

昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和45年10月10日発行（毎月1回10日発行）

# 林業技術



10. 1970

# どんな図形の面積も 早く

キモト・プラニは、任意の白色図形を黒い台紙の上に並べ、これを円筒に巻きつけて定回転させながら光学的に円筒軸方向に走査しますと、白い図形部分のみが反射光となって光電管に受光されます。その図形走査時間を、エレクトロニク・カウンターで累積することによって、図形の面積を平方センチメートルで表示する高精度のデジタル面積測定機です。キモト・プラニは、機構部、独立同期電源部および、カウンター部分よりなっています。

本機は地図、地質調査、土木、建築、農業土地利用、森林調査等各部門に広く活用できます。

## キモト・プラニ

株式会社 **き も と**

本社 東京都新宿区新宿2-13 TEL 354-0361(代)  
大阪営業所 大阪市南区上本町4-613-3 TEL 763-0891(代)

## キモト・プラニ



## デンドロメータⅡ型 (改良型日林協測樹器) 10月下旬発売

35,000円(送料共)

### 形 式

高さ 147 mm 重量 460 g  
巾 150 mm  
長さ 151 mm

### 概 要

この測樹器は、従来ご要望をいただいておりましたデンドロメーターに更に改良を加え、機械誤差の軽減による測定精度の向上をはかるとともに、プロット点の測量、ピッターリッヒカウントの判定、カウント本の樹高測定、林分の傾斜度および方位の測定など一連の作業がこの一台で測定できるよう設計製作したものです。

したがってサンプリング調査、ピッターリッヒ法による材積調査、林況調査、地況調査、簡易測量などに最適です。

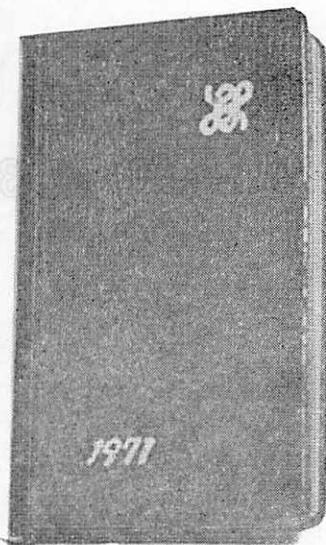
### 主 な 用 途

- a. ha 当り胸高断面積の測定
- b. 単木および林分平均樹高の測定
- c. ha 当り材積の測定
- d. 傾斜度測定
- e. 方位角測定および方位設定

### 主な改良点

- a. プリズムと接眼孔の間隔を広げてプリズムによる像を見易くした。
- b. 樹高測定専用の照準装置をつけた。
- c. 目盛板を大きくして見易くし、指標ふり子も長くして測定精度の向上をはかった。
- d. コンパスの代りとして使用できるよう専用の照準装置をつけ、三脚に着脱が可能なようにした。
- e. 任意の水平距離による樹高測定補正表をつけた。





ポケット林業宝典 これさえあれば  
林業一切が直ぐわかる！

# 林業手帳

定価 180円  
会員特価 150円  
送料 35円 (20冊以上無料)

1971年版

予約受付開始〆切 10月31日

装丁 ポケット型、鉛筆、紐つき、表紙デラクール

日記 冒頭見易い年間予定表、日記は書きよく、使いやすく、メモ欄も広い、  
旧暦、日出日入時刻、欄外に林業その他歴史年表、民族行事記入

資料 統計 森林面積、森林資源現況、世界及び日本の各種林業統計多数

技術 主要肥料一覧、林木害虫、林業機械と使用上の注意、樹種の材  
質と用途、その他林業人に必要な技術資料

付録 解説 森林国営保険、林業信用基金、農林中金等貸出条件、国立公園、  
自然休養林、等

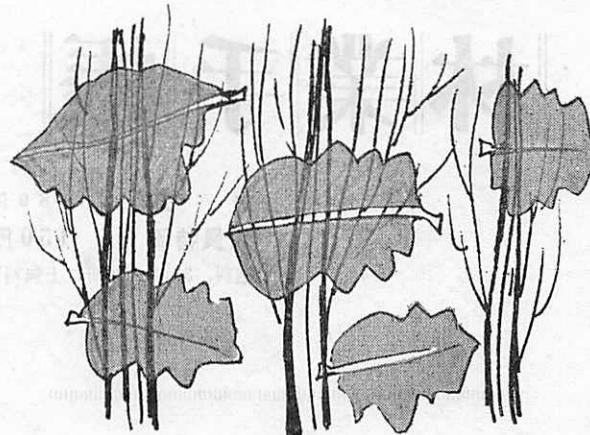
資料 中央諸官庁、林野庁関係機関、管林局と管轄管林署、都道府県  
林業関係部課、林業試験場、中央林業諸団体、大学（農学部）、  
林野庁関係主要宿泊施設、主要都市市外電話局番、郵便料金そ  
の他日常生活に必要な資料豊富

社団  
法人 日本林業技術協会  
東京都千代田区六番町7

郵便番号102 電話(261)5281  
振替 東京 60448番  
取引銀行 三菱銀行麹町支店

# 林業技術

林業技術研究会



10. 1970 No.343

表紙写真  
第17回林業写真  
コンクール第3席  
「山波」  
宮崎県延岡市  
若林昭二郎

## 目 次

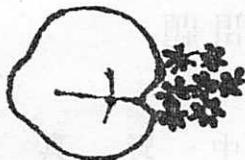
今こそ新しい森林、林業政策の展開の時期	水野金一郎	1	
林業労働力の減少による素材生産業の衰退問題	中野真人	2	
亜高山帯および上部ブナ帯の更新問題	柳沢聰雄	8	
「高密路網理論に関する2,3の問題点」			
についての答	青木信三	13	
わたくしの見たドイツの公私有林事情(3)	神崎康一	19	
自然成帶性を追って(3)	久保哲茂	23	
ヒノキ枝打ち材の試験挽結果と今後の素材販売、 枝打ち	間城敏玄	27	
海外林業紹介		31	
毒舌有用〔17〕	池田真次郎	34	
林間漫語〔7〕	堀田正次	34	
どうらん(クロガネモチ)	12		
(モミジ)	33	現代用語ノート・こだま	38
本の紹介	36	第18回林業写真コンクール	
ぎじゅつ情報	37	作品募集	39
		協会のうごき	40

## 会員証

(日林協発行図書を御  
注文の際に御利用下さ  
い)



## 今こそ新しい森林、林業政策の展開の時期



水野金一郎  
(紙・パルプ連合会 副理事長)

ちょうど、昨年の今ごろ、わたくしたちは数人のもので、わが国の森林や林業さては林政等について、勝手気ままに、放談したことがあった。だれが、どんなことを言ったのか、いちいち覚えていないが、その放談のなかに流れていた主張は、『昔から、わが日本民族は、緑の山、清らかな水を心の“ふるさと”として、伝統的な多くの文化をはぐくんできた。このように、自然に親しみ、これを愛する心情は、日本人の心である。しかし、今や、産業経済の急速な進展は、随所に、そのひずみを露呈し、森林をはじめとする自然の環境は、破綻の悲運に追い込まれている。その荒波を、まともに受けているのが森林である。森林は泣いているという人もいるが、森林の危機は、緑の危機。緑の危機は、人類の危機である。されば、今こそ、国家、国民の永遠の繁栄のために、緑を保続し、かつ、さらに、豊かな緑を造成して、これを後世に残すことが、わたくしたちの義務ではなかろうか。』

古い諺であるが、『義を見てせざるは勇なきなり』という言葉がある。僭越ながら、この際ひとつ、われわれ有志で、この危機に立つ森林に対処すべき原案を作つてみよう』ということであった。

爾来、これぞと思われる同志の面々とともに、この運動の目標や、その実践方法等について、きわめて、意欲的な努力を続けてきたのであるが、いかんながら、いまだ、その原案を公開するまで至っていない。

しかしながら、もし、林業が健全に活動し、発展していくならば、森林の持つ機能は、最も合理的に、保持されるであろうし、この合理的な森林経営こそは、自然界のシステムを、最高度に管理する手段ともなるであろう。しかも、そのことは国民経済的にみても、最も低コストの合理的管理方法ともなるであろう。

しかば、この森林の機能発揮は、いかにして行なうのか。歯に衣をきせず、单刀直入にいえば、思いきった抜本的な投資を行なうことであると信ずる。

いかなる産業も、先を見越した、いわゆる先行投資を行なって、繁栄している。しかるに、林業関係では、国有林といわず、民有林といわず、この点まことに貧弱で、当座しのぎの経営を行なっているに過ぎない。されば、林野庁の長期森林計画も、画餅に終わるのである。

かような、悪循環を一日も早く断ち切って、森林経営の合理化を実現するためには、国家、国民の大きな与論を背景として、強力に推進しなければならない。

しかし、この国民の与論は、だれが、どうやって作るのか。わたくしたちは、いま、その対策に苦慮している。皆さんの叡智を望んで止まない。現在こそ、その与論の醸成の絶好の機会であることを銘記して、同志諸氏の心からのご協力を祈念する。

## 林業労働力の減少による 素材生産業の衰退問題

中野真人

(日本パルプ工業KK)

### 1. はじめに

わが国の林業就労人口の減少傾向については、一般に林業就労者の数的減少の側面からのみ問題にされており、この問題に関する対応策も、林業就労者の数的減少傾向を緩和または阻止する方向において推進されているのが現状である。

しかし、林業労働力の減少傾向に関する問題を、単に就業人口の数的多寡の側面からだけ補足するのでは不十分であると考える。

なぜならば、林業労働力の減少傾向と林業労働賃金の上昇傾向は表裏の現象であり、しかも他産業の農村人口の吸引力に抗して労働力の減少傾向を食い止めたとしても、他産業の人口吸引力に抵抗する必要性が存続するかぎり、林業労働賃金の上昇傾向は消滅しないはずであり、このような情勢に関して、今後の林業労働賃金の上昇傾向による木材の生産費増大の問題と、木材市場対策の問題はすでに提起されており、対策も検討されているが、木材生産費増大により発生する素材生産業衰退の問題については、まったく問題提起がなされていないからである。

すなわち、素材生産業が企業として存続し機能するためには、一定の利潤を継続的に生み出すとともに、事業として発展拡大しなければならないが、労働賃金の上昇に伴う生産費の増大によって素材生産業の付加価値生産性は漸次低下しつつある。これを挽回するためには労働賃金の上昇分だけ素材販売価格を上昇させればよい訳だが、外材の国内市場占拠率が過半を占める最近の木材市場情勢下では、国内材の生産費増大分をそのまま市場価格に反映させ貫徹することは不可能であろう。また、今後わが国の素材生産事業の分野で生産費の上昇を防ぐために機械化が進行するとしても、おそらく労働賃金の上昇分を補うだけの労働生産性の向上を継続的に期待することは無理なのが実情である。したがって、木材の市場価格の継続的な値上がりがなく現状程度の技術的進歩で推移するならば、近い将来において、わが国の素材生産業は企業として機能することが不可能となり、漸次その姿を消していく可能性がある。しかも、このことは素材生産分野だけでなく、わが国の林業の生産構造上重大な問題であって、林業労働力の減少を単純に就業人口の数的多寡の問題としてのみ補足することが、問題に対応する姿勢としてまことに不十分であると考えるのである。

### 2. わが国の素材生産業の体質およびその体質に基づく衰退の必然性

わが国の素材生産業を大別すると、(1) 大面積の林地を所有しその林地に生育した森林から継続的に生産することが可能な量の範囲内で素材の生産を行ない、経営活動を行なう企業者(いわゆる、育林林業的経営者)と、(2) 小面積の森林所有者で、自己の経営する事業を維持するために十分な素材を自己の森林でまかなうことができないため、他人の所有する森林の立木のみを購入して、自

(已)所有の森林の立木と合わせて素材生産販売を行なう企業者と、(3) まったく林地を所有せず、もっぱら他人所有の森林の立木を購入して素材生産販売を行なう企業者(いわゆる、採取林業的経営者)の三つに大別できるが、さらに、森林の所有状態とは無関係に、(4) 他人所有の立木の伐出事業の請負を企業として経営するものもある。また、このような区分とは別に、木材の流通体系面から、(イ) 製材業者等木材加工業者として付隨的に素材生産を行なう者と、(ロ) 製材工場、木材問屋、紙パルプ会社、炭鉱、その他木材加工企業に素材を販売することを目的として素材生産販売を行なう者に区分することもできる。

これらの素材生産業者の中で、最初の育林林業的経営者として素材生産を行なう者以外は、ほとんど資金力は弱少であり、このため資金の回転期間をできるだけ短くして、資金効率の向上をねらうのが原則である。

このことは素材生産業者が一般的の傾向として、(1) 経営を維持することが可能な限度において必要な資金投下を行ない、それ以上の余分の資金投下を避けようとしていること、たとえば、製材業者は自己の工場の操業に必要なだけの素材集荷量を確保するため、立木購入や納材業者に対する前貸を行なうが、過剰在庫になるような余分の在庫投資を行なわないように留意すること。(立木価格、原木価格の値上げによる利潤獲得を目的とする投機的な在庫投資は別問題である)。(2) 労働生産性向上のための投資に関して、立木購入のための投資をできるだけ少額にしようとする結果、常に素材生産場所が移動するが——(わが国の林野所有面積の零細性もあるが)——このことから、たとえ労働生産性の向上に有効であっても、移動困難な機械の購入は行なわず、また、固定化する林道等の設備投資についてもできるだけ簡素な規格にして投資を少額にしようとする。(3) 以上の投資性向から、素材の伐出費の引き下げについてはもっぱら低労働賃金に依存するが、このために、低賃金労働者を組織する力をもつ、いわゆる「杣頭山師」を活用して素材生産を委託実行せしめ、資金、器材の貸し付けを行ない、自らは林業労働者を雇用して素材生産をすることをしないこと。(たとえ長期に同一労務者を使役していても、それは例外的な事例で、しかもきわめてゆるい雇用関係であって、必要な労務者をすべて常時雇用することはしていない。)——という体質を持っているのが普通である。

彼らが、素材生産業者と呼ばれながらも、このように直接労務者を雇用して掌握指揮することをせず、実行を他に委託するが、委託する相手を支配下に置くため資金機材を貸し付けるというやり方は、かつて、農村における織物生産で地主、富農階層が元機(モトバタ)として、機道具(ハタドウグ)原料糸を小農階層の歩機(ブバタ)賃機(チンバタ)に貸し付けて織物を生産させ手間賃かせぎをさせる関係と類似しており、生産者というよりも問屋的集荷機能が濃厚な商業資本的体質を持っているといえるのである。すなわち、立木を原料糸に、機道具を伐出機械に、そして賃機を杣頭山師にと対比しながら考察するならば、元機と一般的な素材生産業者の体質がきわめて類似していることを理解できるはずである。

また木炭生産者は、自営製炭者と、事業製炭者に雇用されて賃焼を行なう焼子製炭者と、事業製炭者に隸属して、いわゆる「仕出し製炭」「問屋製炭」「手山式製炭」を行なう請負製炭者に区分されるが、この場合、前述の素材生産業者と同体質を持つと考えられるのは事業製炭者であって、事業製炭者が支配下の製炭者に必要資金貸し付け、その低賃金労働を使役して製炭させ製品を集荷販売することによって商業利潤を獲得していることは、明らかに商業資本として機能していることであって、このことからも、素材生産業者もまた事業製炭業者の場合ほど明確でないにしろ商業資本的体質を持っていることを説明しうる訳である。

素材生産業者の中で最も明確に商業資本的に機能しているのは、坑木業者およびパルプ業者の中の大手納材業者と呼ばれる階層の業者である。たとえば抗木の場合、かつて木材統制施行以前まで

大手納材業者は、炭鉱会社から特権的な素材の納材権を獲得しており、炭鉱に納材される坑木はこの特権納材業者の口座をすべて経由するしくみになっていたが、特権納材業者は、このしくみを裏付けする方法として——産地の素材業者に対して前渡金を貸し付けて集荷活動を行なわせ、彼らが炭鉱と契約した納材価格以下の価格で、産地素材業者の納材価格を仕切ることにより利潤を獲得しておるのであって、明らかに商業資本的に機能していることを指摘できる。このような坑木集荷方法は戦後にふたたび復活したが、以前ほどには特権的性格を持たず、単に資金力の豊富な業者が資金力の弱い業者を自己の隸属下に置く手段として実行されており、この意味からは、特権的集荷方法が素材の集荷手段として普遍化したといえるのである。さらに、坑木だけでなく、パルプ材の場合においても同様の集荷方法が普遍化しており、また、炭鉱、紙パルプ以外の産業においても、木材を資材として多量に集荷する場合、特定業者を指定して納材特権を与えていたりする事例が多いのである。

このように、大企業に関連する素材納材業者が、素材生産業者というよりも、むしろ素材集荷業者と呼ぶ方が適切であるほどに、商業資本的に機能していることは、実はわが国の産業資本が「資本の固定化」を避け、「景気変動の危険」を回避しながら「中小企業の低賃金労働力を利用」することを目的として、中小企業を「外業部」的に支配することをねらうという行動性によって生み出されたもので、換言すれば、素材納材業者の意志でなく大企業が意図的に形成したものであって、いわゆる経済の二重構造の木材関連分野におけるパターンである。

ということは、大企業が自己の必要とする木材を生産するために、工業生産と同様に機能する素材生産体制を実現しようとすれば、たとえ、自己企業内の従業員の賃金水準より低水準に素材生産企業の従業員の賃金水準を抑ええたとしても、従業員を「固定的に雇用」し、固定的に雇用することが可能な「森林を確保」し、そして生産活動を行なうに十分な「資本」を素材生産業者に装備させることは、わが国では非常に困難が伴うばかりでなく、他産業と比較にならないほどの多額の投資を必要とすると予想されるため、大企業はこのような素材生産体制の形成に意欲を持たず、逆に江戸時代以来農村社会において形成されてきた前述の事業製炭業に見られるがごとき、「問屋制前貸」による採取林業的素材生産体制を普及拡大したほうが、「低賃金労働の利用」を可能にするばかりでなく、「投資も少なくて済む」という、大企業の立場からすれば合理的な集荷手段を追求していることが、現状のような工業用素材の生産集荷形成のおもな理由であるということである。

以上のごとく、わが国の素材生産業では、事業実権は商業資本的体質を持つ企業者階層が把握しており、実際に素材生産作業の実行者たちは、この事業実権を持つ企業者階層が行なう「問屋制前貸」による前時代的な隸属関係下におかれながら、低賃金労働を組織して、素材生産を行なっているのが実情であり、この両者を包括的に素材生産業者と呼んでいるのである。

今日、このような体質を持つ素材生産業に関して、その成立を可能ならしめている低賃金の林業就業者の人口が急速に減少しあげるとともに、その賃金水準が急速に上昇傾向をたどり始めたことは、商業資本的体質を持ちながら「素材生産の実行者たち」を支配してきた「素材生産の実権者たち」の経営面における付加価値生産性を急速に低下させつつあるのであって、かかる情勢に対し——他の近代的工業生産分野における下請企業の場合は、下請企業自体が親企業からの量産ならびに生産費の引き下げ要請に基づき、企業努力を行ない、その結果、次第に生産量を拡大して、親企業以外にも製品を販売するという方向に進み、低賃金労働に基盤を置く過去の下請・系列化という体制から脱皮しつつあるのが最近の傾向である——素材生産業の場合は、近代的工業生産における下請企業と異なり、事業場所である森林の位置が常に移動し、事業量の増減が常態であるという事業形態の流動性のためと、従業員（労務者）の固定的な雇用が困難であることのために、労働賃金の上昇に伴う生産費の増大を回避できないのが実情である。したがって「商業資本的体質を持つ

「素材生産の実権者たち」が、素材生産事業を経営する意欲を喪失することになるのは必然的傾向と判断せざるをえないものである。しかも商業資本的に機能しているだけに、素材生産以外の事業に転換することは容易であり、事実、石炭産業の縮小に伴って坑木納材業者はレジャー産業等に転換しているが、「素材生産の実権者たち」が生産費の増大による「付加価値生産力の減退」=「収益力の低下」によって経営意欲を喪失した場合も、坑木納材業者がそうであったように、次々と他の産業分野に転進するであろうということは容易に想定できることである。そして、このような事態に立ち至った場合「素材生産の実行者たち」が存在していても、彼らは単独で「素材生産の実権者たち」が果たした機能を発揮することは不可能であるため、素材生産業の実体は存在しなくなるものと推定される、すなわち、林業労働力の減少→林業労働賃金の上昇→素材生産費の拡大→「商業資本的素材業者」の経営意欲の喪失という路線が必然的方向であるならば、素材生産業の衰退もまた必然的傾向であると判断せざるをえないものである。

とするならば、このような素材生産業の衰退という問題に対して、どのように対処しなければならないかを明確にしなければならないが、冒頭に述べたとおり、素材生産業の衰退問題は林業の経済構造の問題である。したがって、素材生産業が、わが国の農村社会における経済構造の変遷の中でどのようにして形成されてきたか、その経過の検討をあわせて、今後の方向を探ることが必要であると考える。

### 3. 農村社会構造の変遷とわが国の素材生産業形成の状況

わが国の農村における構造と生産のしくみの変遷は、——古代の氏族社会においては「臣・連・伴造・国造」と称された豪族に、譜代隸属した「部民・奴婢」の労役の提供によって農業生産が行なわれていたが、『大化の改新』によって律令社会に移行すると、公地公民制によって「部民・奴婢」は解放されて公民となり、國から班給された口分田によって農業生産が行なわれるようになるが、口分田が実際には世襲されたことと、個人を単位に班給された結果、家族の多い家（戸）は比較的大面積の農地を所有したが、國司が管理する公田の賃租や、國の統制を受けない畑作、空閑地の焼畑耕作も行なわれており、また、自給自足の生活であったため、生活に必要な漁業・林業・織物生産も行なわれて、その産物は自家消費のほかの一部は調庸となり、貢納品となるとともに、國の買い上げ品として処理されている、このような農業生産のしくみからすでにこの時代から富農層が形成されている。

◎律令制度における社寺の不輸祖田や豪族の田莊は、新田開発を目的とする「墾田永世私有法」による墾田の拡大領有を契機として、墾田とともに私有化され莊園を形成するが、莊園領主は浮浪者等の労働力を使用したり、公民に賃租させたりして莊園における農業生産を行なうが、莊園外の公民に対しても、公民の賃租負担を軽減してやることで莊園の中に組み入れて莊民化するようになり、さらにまた摂関政治体制下において貴族の力が強くなると、地方豪族や地方官人が所領や管理地およびその地域内の公民を私的支配下において私有化するため、これを貴族に形式的に寄進して、土地と農民を國の支配から切離したため、律令制度による公地公民制は崩壊し、莊園制が確立されることになる。莊園制下における農村は、莊園領主から給与された名田を保有する名主がいて、名主家をその血族血縁者および下人、隸属的農民（作人・名子）が構成しており、構成員の労働力によって名田の耕作生産を行なっているが、このような名主の直接生産方式だけでなく、名主は作人・名子および血縁の家持に対して、自己の名田の一部の耕作権を与えて、自主的に耕作させその代償として労役の提供を行なわせるという小作制度的生産方式もすでに行なわれている。そして、このころになると、莊民は絹麻紙漆雜貨菓子等あらゆる物産を生産し、これの一部を領主に雜公事として祖納したことは律令社会の場合と同じである。

◎莊園制は、鎌倉幕府によって設置された守護地頭によって莊園の侵入蚕食が行なわれたため、崩壊をはじめ、莊園領主の支配力が弱くなると、名主等上層農民とともに名主以外の下級農民も参加して支配者層に対して年貢・賦役の減免要求を行なうようになって、次第に農村の自治性を強めるようになると同時に、土地生産力や労働生産性の上昇によって下級農民の自立傾向も強くなってくる。

◎このように新しく自立した農民を加えた新しい農村共同社会の形成は、豊臣秀吉が行なった「太閤検地」によってさらに促進されて、江戸幕府による幕藩体制下での農村社会の基礎作りが行なわれる。すなわち「太閤検地」によって名主層とともに新たに自立した農民は、その耕作農地の私的所有を保証された本百姓となるが、この本百姓による農業生産に必要な用水や肥料用刈敷採取のための林野入会の共同管理、あるいは凶作時における村内の相互援助等村内協力のための自治体制が完成する。しかして農業生産は、本百姓自身の家族労働力による小農生産と、家族および下人・奉公人の労働力を使用する富農階層の直接農業生産のほか、自己の所有地を従属的農民に労力提供を代償として貸し付け耕作させる、小作制の農業生産も行なわれることになる。

以上のような農村社会構造は、17世紀～18世紀にかけて都市経済が発達し、商品の流通が拡大されてくるに従って、農村の自給自足体制がくずれはじめ、同時に商品生産的農業が盛んとなり、本百姓はもちろん従属的下層農民の間でも煙草・棉・菜種等の商品作物を生産して貨幣所得を図るようになる。さらには、農作物のほかにも酒、味噌、織物、紙等の商品生産も行なわれるようになって、貨幣による労賃の支払いが行なわれるようになると、貨幣経済はますます浸透し、都市から塩・鉄・農具・肥料等農村社会の必需品を導入してこれを農民に販売し、農村で生産された生産物を買い取って都市に輸送し、都市の商人に販売する商業行為を行なって、商業化・工業化する農民も現出することになる。

この結果、富を蓄積して富裕化する農民と、逆に貧窮化して土地を喪失する農民および現状維持の農民に分解し、富裕化した農民は耕地や山林等の土地と富を集積して地主階層を形成し、貧窮化した農民は小作階級か、都市下層階級を形成することになるが、この地主階層の中から、その蓄積した富と土地を活用して高利貸しとなり、幕末から明治初期にかけて、問屋制前貸形態によって下層農民を隸属化し、農村の加工業を支配して、その低賃金労働を収奪する商業資本となるものが現れてくる。——(もちろん都市から農村に進出した商人資本によるものもあるが)——前述の農村での織物業における問屋制前貸形態はこの事例であり、事業製炭や商品としての木材生産の場合も、まったく同様の過程を経て成立したものである。

以上のごとく、わが国の農村の加工業は、農村において歴史的に形成された地主階層が、小作階層を問屋制前貸形態で支配するという経済構造を土台として発生してきたものであって、素材生産業ももちろんその例外でない。しかも、素材生産業の場合は前述したとおり、工場生産の場合と異なって近代的な生産しくみに転換することが困難なため、今日も企業者(地主階層のみでなくなっているが)は依然として問屋制前貸形態によって、農山村の低賃金労働を支配するという方式を継続しているのである。

すなわち、わが国の農村における問屋制前貸形態による農村工業・農村商業は、江戸時代から第二次大戦前まで存続した「地主・小作制」を土台として、その上に構築されたものであった。したがって、第二次大戦後の農地開放による地主・小作制の崩壊と、池田内閣の所得倍増計画が象徴する自民党の産業政策により、農村は大変革を遂げつつあるのに関連して、「地主・小作制」を土台としていた農村工業・農村商業も大きく変革しなければならないのは当然である。素材生産業も「地主・小作制」を土台にして成立していたのであるから、変革を必要とするにもかかわらず変革ができないでいるが、このような素材生産業は衰退すると判断せざるをえないのである。

そこで、それならばこの衰退する素材生産業に代わって、将来とも素材生産を実行しえるにない手はだれかということが問題になるが、わが国の場合、おそらく今日われわれが「林業労務者と呼んでいる人々」以外には求められないのではないかと考える。

なぜならば、今後素材生産分担でこれら林業労務者を近代的な企業と同じ雇用条件で雇用することは、いうべくして不可能であろう。また、いわゆる組合組織の「労務班」と同性格のものを、個々の企業の下部組織として組織化することは、本質的には現状とまったく同質であって、一種のムードとして有効であるかのごとく感じているだけであって、いかに労務者段階での組織を強化してみたところで、企業者が就業者を他の企業と同様以上の条件で直接雇用し、その身分の安定を保証しないかぎり、林業就労者の減少は回避できないからである。

それならば、林業労務者と呼ばれている人々自身が、どのような方法で素材生産のない手となるのであろうか、——その方法があるのであろうか、——この間に対しても、これらの人々が共同協力して自己の労働力で素材生産を行ないえるよう組織化されなければならないはずであると答えたい。現在、この人々を組織しているのは企業者たる素材生産業者であるが、将来は、林業就労者自身で素材生産を行なう組織を作らなければならなくなるということである。

そして、その組織化の方法としては、森林組合組織として組織化するのが、最も合理的であると考える。(もちろん現在の労務班活動段階のままではまことに不十分であるが)。ということは、組織化の方法として森林組合組織の活用が最も現実的であり、林業就労者に組織化を呼びかけるための能力も保有しております、さらに、最も重要なことは、素材生産における林業就労者の労働生産性の向上と、その生産条件の向上について、必要な行政指導と国の財政投資実行対象として森林組合が最も適しているからである。

## 投稿募集

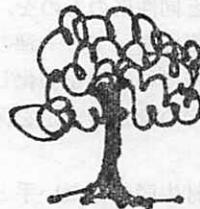
会員の皆様の投稿を募ります。下記の要領により振ってご寄稿下さい。会員の投稿によって誌面が賑うこと期待しております。

- 技術体験の紹介、実験・調査等の結果の発表。自らためし、研究したり、調査したり、実行した結果をわかりやすく他の会員に紹介する目的で、要点だけをできるだけ簡単に書いて下さい。複雑な図や表はなるべく省いて下さい。 [400字詰原稿用紙15枚以内(刷り上がり3ページ以内)]
- 林政や技術振興に関する意見、要望、その他林業の発展に寄与するご意見、本会運営に関するご意見、会誌についての意見、日常業務にたずさわっての感想などなんでも結構です。

[400字詰原稿用紙10枚(刷り上がり2ページ)]

- 上記についての投稿は会員に限ります。また原稿は未発表のものをお寄せ下さい。
- 図、表、写真などを入れる場合は、上記内の制限字数から一枚について400字ずつ減らしてお書き下さい。
- 原稿には、住所、氏名および職名(または勤務先)を明記して下さい。
- 原稿の採否、掲載の時期については、編集室にお任せ下さい。長すぎる原稿は紙面の関係で掲載できませんので、お返しするか、圧縮があるかもしれませんから、ご了承下さい。
- 掲載の分には、薄謝を贈呈いたします。
- 送り先 東京都千代田区六番町7 郵便番号[102] 日本林業技術協会 編集室

# 亜高山帯および上部ブナ帯の更新問題



柳 沢 聰 雄  
(林試・造林部)

## 1 はじめに

戦後拡大造林の進展に伴う森林の伐採が急激に奥地、高海拔地に移行することによって、従来あまり対象とならなかった亜高山帯の針葉樹林や上部ブナ帯の森林に対しても利用開発が進められるようになってきた。しかしこれらの天然林を伐採しても、この地帯がおかれている環境や、またそこに分布する樹種の特異性から、わが国に輸入されている外材以上の良質材が生産される見込がなく、経済的な利益は比較的少ないものとみなされる。そのためにややもすれば、造材の功程をあげるためにやむをえず、粗放な大面積皆伐が行なわれがちである。またこの地帯の森林生産力の増強のために、樹種更改を行なうとしても、ヒノキ、スギのような経済上有利な樹種がなく、従来とも植栽されているのはカラマツを主とし、これに若干のシラベ、ウラジロモミ、およびトウヒぐらいであって、良質材の生産をあまり期待できないし、またその造林成績はその地帯特有の環境条件のきびしさのため、各種の被害にかかりやすく低山地帯より一般に良好とはいえない。また今までにもいわれてきたようにわが国の育林技術は主として冷温帯に属するブナ帯下部から暖帯にかけての森林を対象としてその体系化が進められてきたが、亜高山帯や上部ブナ帯の森林の更新については不安が多く、かつ問題点が多い。

他面これら森林は本邦の重要な河川の源流地帯にあたるとともに地形上急峻な山岳地帯にあるから、国土保全上または水資源の確保上主要な位置を占める。さらにこれらの地帯は国立公園、国定公園などの自然公園に指定されている所が多く、国民の保健休養や山岳観光のためにも、その森林の維持管理が世論の対象となることが多い。すなわちこの地帯の森林は前述のように直接的効用が比較的低いのに反し、間接的な効用が高く、その伐採は公共性に関する損失がすこぶる大きい傾向があつて、

きびしい批判を受けやすい。したがって亜高山帯および上部ブナ帯における森林の自然環境条件の特異性を根底において、森林のもつ国土保全機能を果たし、国民の要求する生産と自然保護を調和せしめながらそこに適用すべき森林の施業法を確立していくかなければならない。

ここで亜高山帯や上部ブナ帯の森林の定義についてみると、学者によっては意見が多少異なるようであるが、ここでは亜高山帯の森林とは垂直森林帯区分によって本州および四国の高山を

分けたときに、山地帯と高山帯との間に出現する針葉樹林をさし、この森林は主としてアオモリトドマツ、シラベ、コメツガ、トウヒなどからなる常緑針葉樹によって構成され、落葉広葉樹としては、ダケカンバなどが若干まじる程度である。水平森林帯としては亜寒帯に属するが、北海道におけるトドマツ、エゾマツを主とする亜寒帯性針葉樹林と区別した方がよいと考えられる。次に北海道の西南部から本州、四国、九州の山地帯において見られるブナを主とし、これにミズナラ、イタヤカエデ、トチ、シオジなどの落葉広葉樹からなる森林帯を冷温帯と呼び、一般にはブナ帯と呼ばれている。上部ブナ帯の森林とは本州中部地方では海拔高約1,000m以上、東北地方では約800m以上に位置し、通常スギの造林限界以上の箇所を示す。この地帯の森林が更新上特に問題となるのは、裏日本の豪雪地帯における上部ブナ帯から亜高山帯に該当する森林である。ここでは見るべき亜高山性針葉樹林を欠き、ブナ帯の上部にアオモリトドマツまたはダケカンバの疎林が生じ、順次高山帯に移行している。この地帯は豪雪または風衝のため針葉樹林を造成することはすこぶる困難な箇所である。

前記のように亜高山帯針葉樹林や上部ブナ帯の森林の位置づけに見られるように、この地帯の森林はその公共性と企業性との接点にあるもので、その森林の取り扱いは慎重な配慮を要するが、問題の鍵をにぎるのは更新の難易によることが大きいとみなされる。そのためにはこれら森林を対象とした更新に関する既往の研究動向とその成果をみて、その技術上の問題点を抽出し、今後の施業上の対策とこれに関連する研究の進め方について考えたい。

## 2 既往の研究動向と技術上の問題点

### a 亜高山帯の針葉樹林

戦前の亜高山性針葉樹林の更新に関する研究を見ると、寺崎渡は本邦の天然林の林型と作業種、天然生稚樹の生育要件と更新上の取り扱いなどについて報告したが、そのなかに鬼怒川上流の亜高山性針葉樹林の資料が含まれている。また倉田吉雄あるいは佐治秀太郎は八ヶ岳の針葉樹林の天然更新を、河田杰は亜高山林の造林の取り扱いを論じ、さらに麻生誠はこれら天然林の間伐試験に着手したが、いずれも樺太および北海道におけるトドマツ、エゾマツの天然更新に見られるような多様な研究が展開されなかった。当時これらの森林まで伐採利用の手がほとんど達しなかったし、また観光面においても昭和9年はじめて国立公園の指定が行なわれ、やっと亜高山林の景観が大衆に紹介されるようになり始めたころであった。

しかし戦後わが国の木材需要の伸びとこれに対応する拡大造林の進展に伴って、亜高山性針葉樹林が開発されるようになると、この施業法が問題となり、これらに関連する調査研究が下記のところで行なわれるようになってきた。すなわち、信州大学、岐阜大学などの林学科教室、亜高山帯を所管する前橋、東京、長野、名古屋の各営林局署、国立の林業試験場、山梨県などの県立林業試験場である。

これらの研究成果とこれに関連した技術上の問題点について天然更新と、人工更新の面からみると次のようにある。

#### (1) 天然更新

種子の生産、落下：天然更新の基礎条件の一つとして針葉樹林の種子生産量とその落下量および品質についての研究は亜高山性樹種については見られない。その理由としては現在までの亜高山性針葉樹林の更新はカラマツなどによる樹種更改によるか、長期間林内に蓄積された前生針葉樹稚樹群を育成林せしめるかのどちらかで、伐採後針葉樹稚樹の発生を期待することはほとんどなかったためであろう。しかし今後林床植生のササ型林分に対し除草剤によるササ枯殺後天然更新が期待されるので、代表的林分についてその種子落下量やその品質などについて把握しておく必要があるだろう。

稚樹の発生消長と環境条件：この分野の研究としては、森林の構成状態や林床植生型と更新状態、林内陽光量や土壤の理化学的諸性質などと、稚樹の発生消長さらに地形、方位または傾斜と更新との関係などの諸問題が含まれる。まず亜高山性針葉樹林の更新の良否を林床植生型別に検討された。林業試験場においては本州中央部の亜高山帯の成熟した天然林を表日本および中間地帯と裏日本に地域区分し、それぞれの地帯における林床植生

型と稚樹の多少、有無が調査された。また各林床植生型と、それが出現する土壤および局所気象条件との関係、およびこれらが稚樹の発生消長に及ぼす影響については、目下解析的に追求されている。

環境因子のうち林内陽光量が重要な要因として、天然更新の研究の対象となることが多いが、亜高山性樹種については、これに関する研究が少なく、ただ信州大学による天然林内の実態調査によって、シラベ稚樹の発生と成長に及ぼす陽光量との関係が求められているにすぎない。

この関係は天然林における実態調査のほかに、陽光量、土壤水分および温湿度などの環境条件を組み合わせた実験生態学的手法によって、人工気象室、苗畠または林内で実験を行ない、稚樹の発生、消長および成長と環境因子との関係を究明する必要がある。

その他土壤の理化学的諸性質と更新との関係についても、亜高山性樹種についてはほとんどその成果が発表されていない。したがって今後これら針葉樹の更新適地を判定するためにも、堆積腐植の状態および土壤表層の理化学的性質と稚樹の発生、消長との因果関係が明らかにされるべきであろう。

稚樹の発生、消長を経年的に観察調査するために林業試験場および長野営林局の共同試験として、昭和40年7月川上帶状皆伐試験地（長野県南佐久郡川上村、川上国有林所在）、および昭和41年7月八ヶ岳帶状更新試験地（小海町、八ヶ岳国有林所在）が設定された。両試験地において皆伐地および保残帶に固定プロットを設け、伐採前後の稚樹の消長を経年的に調査している。両試験地はコケ型林床植生型でごく一部カニコウモリ型のところが含まれる。またササ植生型を対象として、王滝営林署部内王滝天然更新試験地を昭和44年10月に設定して、林床処理別の稚樹の発生、消長を調査している。これらはいずれも長期間にわたる稚樹の発生消長の記録が今までにないので、貴重な資料を得ることができるだろう。

伐採方法と更新：長野営林局臼田営林署が八ヶ岳国有林における帶状伐、普通伐および樹高幅帶状皆伐跡地を調査した結果によれば、当初樹高幅帶状皆伐が更新確実で前生稚樹の残存率が高く成長のよいことを認めた。その後の調査によれば帶状皆伐跡地の更新状態が悪く、その成育も劣っているとして、国土保全上支障のないところは皆伐作業によってカラマツの人工造林によって更新を図るべきとした。

林業試験場は八ヶ岳、木曾駒ヶ岳、御岳などにおいて、各種の伐採跡地の更新状況を調査して、伐採方法に

よって針葉樹の更新に大きい違いが見られ、現在の造材の集約さからみて、帶状皆伐が大面積皆伐や択伐よりも跡地更新が良好なることを認め、そのことを実証するために、前記川上、八ヶ岳両試験地が設定された。また信州大学農学部における八ヶ岳を中心とする調査において、シラベの天然更新はその樹種の生態的特性から見て、作業種として前更作業によることがよいことを暗示した。

このように同一地区の同じ伐採種によつても、更新成績が異なるのは伐採地の環境、前生針葉樹稚樹の多少や形質、また作業の集約度によって生ずるものと考えられる。そこで環境区分に立脚した林分型ごとの最適の伐採種を確立することが必要であろう。

更新補助事業との関係：下種更新を促進するための地表処理法については、従来ほとんど実施されなかつたが、最近稚樹の少ないササ植生型に対しては、除草剤散布による更新助成に関する試験が開始されている。いずれにしても除草剤によるササ枯死後の植生が環境条件によつてどのように遷移するか、またそれに伴つて稚樹の発生、消長がどうなるなどを追求する必要がある。これにより従来更新がむずかしいとされているササ型植生の箇所に対する処置が見いだされる。

その他の事項：亜高山性針葉樹林の特異性をその環境面からも、また森林の構造や物質循環、生産構造などの面からもさらに研究を進めるとともに、これらの森林の構成にあずかる亜高山性樹種の生理、生態的性質をさらに解明する要がある。これらの研究は結局更新問題だけではなく、さらにこれら森林の取り扱い法を究明する上にも参考となるであろう。

## (2) 人工更新

長野営林局管内国有林や山梨県有林における亜高山性針葉樹類の既往造林地の実態調査によると、大部分の造林地が林齡 10~15 年生で戦前の高齢のものが比較的少ないので、樹種別の成長の良否を判定する資料にとぼしい。しかし一般的な傾向として亜高山帶中部以上でシラベ、トウヒがよく、カラマツやウラジロモミはその下部が安全とみなされた。そして常緑針葉樹類はいずれもモミ、トウヒ属の特性として植栽当初の成長はスギ、ヒノキ、カラマツなどの樹種に比して著しく遅いが、壯齡になると成長がよく、成立本数が少なくとも収穫表に比べて、樹高、材積成長がともに著しく上回る箇所もある。しかし一般的にみて、造林地の成績が必ずしも良好とはいえない。その不成績は苗木の活着不良や手入不足を除けば、造林木に各種の被害がきわめて多いことが目立つ。その原因是、凍霜害、雪害などの気象害とノネズ

ミ、シカによる獸害が多いので、これらの被害を防止することがその成績向上の要点とみられる。

### b 上部ブナ帯の森林

ブナ林の利用開発は、昭和の年代に入ってから東北地方の国有林を中心として進められた。当時は青森、秋田、東京の各営林局および林業試験場において天然更新およびその施業法について調査、研究が行なわれた。すなわち戦前の研究は主としてブナ林の施業法として択伐作業あるいは前更作業をいかにして現実林分に導入していくかを目標として行なわれたものであつて、その対象林分はブナ帯のうち下部を占める地利、林相の良好な地域であった。そして上部ブナ帯にまで本格的な利用開発が行なわれるようになったのは、戦後の長期生産計画に基づくブナ林地帯の樹種更改、さらにそれに続く拡大造林の推進が強力に行なわれるようになってからである。そして上部ブナ帯の更新法としては主としてカラマツによる樹種更改か、またはブナの天然更新が実行された。前者は裏日本豪雪地帯で雪害により、また表日本風衝地ではカラマツ先枯病の被害により、また一般的には高海拔高地に出現しやすい湿性ボドゾール土壤による成績不良のため、その採用が制限されている。樹種更新試験について戦後川井営林署部内早池峠山樹種更改試験地（海拔高 780~880m 在所）や、黒沢尻、三本木両ブナ総合試験地内に樹種更改試験区が昭和 29 年以降順次設置され、その成績が報告されているが、現在のところカラマツに代わる適樹種が見いだされないで、これに準ずるものとして、ヨーロッパトウヒ、トドマツが注目されている。後者のブナの天然更新法は人工造林がむずかしい豪雪地帯や、特殊土壤地帯において採用された。秋田営林局は管内ブナ林の実態調査を行ない、これに基づき、稚樹刈り出しを中心とする天然下種 1 類の施業方法によって天然更新を図る皆伐天然更新作業法を実施した。なおブナ林の作業法としては黒沢尻、三本木両総合試験地において、林業試験場東北支場において各種作業種比較試験が実施され、その成績が発表されているが、その成果はいまだ部分的で事例が少なく、総合的な施業しきみのパターンの確立までにいたってないとみなされている。また林業試験場の本州中部地方のブナ林の実態調査によると、ブナ前生稚樹は総じて少なく、これによって更新を図ることは無理であり、更新の成功しているところは上木を適度に切りすかしたところで、刈り払いを合わせて行なったところが一層良好であるとした。これらの結果に基づき、十日町営林署部内苗場山国有林に前橋営林局と共同でブナ天然更新試験地を設定して、上木伐採率、地床処理がブナの更新に及ぼす影響を明らかにす

る目的で昭和42年試験を開始した。

ブナ林の天然更新についての研究は前述のように戦前から亜高山性針葉樹林と比較にならないほど発表され、戦後も貴重な成果が報告されている。これらの動向についてはすでに2, 3発表があるのでここではふれない。ただ従来の調査、研究に基づいて更新技術上の問題点を掲げたい。

すなわち、環境要因を加味した更新区分とこの区分に基づく上木および林床処理法の確立とブナ稚樹の消失原因の究明とこれの対策樹立が当面の重要な課題であろう。前者についてはブナ天然林における林床植生型と更新特性について研究が進められていて、その稚樹の発生、定着のための環境条件の区分指標として林床植生型を分類しているが、これと気象、土壤条件などの環境要因を加味した更新区分との関係を明らかにするとともにこれらを基準において上木伐採法、および林床処理法などを確立する必要がある。後者については従来の調査、研究によると、ブナ天然林の豊作、並作年の翌春には通常天然更新に必要な稚苗の発生をみるが、日時の経過とともに順次消失する傾向が認められているが、その原因についてはあまり明らかにされていない。そこで立地環境別に稚樹の消失原因を解明してその対策を樹立する必要がある。特に発芽当年の梅雨期前後に発生する病原菌の探索とその防除法について研究を進めるとともに、ブナの稚樹の年齢別最適陽光量と生存しうる最小陽光量を究明して、これに対応できる上木および林床植生の陽光調節法を確立すべきであろう。そして単位面積当たり、いかに多数の稚樹を発生せしめ、これを定着せしめて健全に生育成林さしきがブナ林の天然更新技術の目標であって、これによってそれぞれの土地生産力に応じた伐期収穫量と材の形質との向上が図られる。

### 3 今後の施業上の対策とこれに関連した試験研究の進め方

亜高山帯や上部ブナ帯の森林の更新上の諸問題に関連して生ずる今後の施業上留意しなければならない事項およびこれに対処するための試験研究の進め方について述べる。

#### a 亜高山帯の針葉樹林

亜高山帯の針葉樹林のうち、今後施業上特に問題となるのは、自然公園に属する森林のうち、明確な施業上の制限のある特別保護地区、特別地域第1, 2種地区を除いた特別地域第3種地区および普通地域における森林の取り扱いであろう。これらの地域は、全般的な風致の維持、または保護ならびに公園の利用を考慮して施業を行

なうことになっているが、今後ますます要求される森林の保健休養ならびに山岳観光などの公益的機能を優先的に考えなければならぬと思われる。そのためには大面積皆伐作業のように更新面が判然とする伐採種は風致や景観を害することが多いので、これに代わって亜高山林の自然環境の特異性に根柢をおいた林分施業を実行する場とすべきであろう。すなわち天然更新が良好な林床植生型の林分においては、群状伐または漸伐的取り扱いを行ない後継樹の保育を図り、更新不良なササ型植生に対しては伐採前にあらかじめ除草剤によるササの枯殺によって、稚樹の発生、定着を促進するとともに林道、作業道に近い更新不良箇所のうち、土壤のよいところに対して、シラベ、トウヒの補植を行なうなど濃密施業を行なう。これらの施業を積極的に進めることによって森林の健全化を図り、活力のある姿に育成することによって森林美を増大せしめることができう。

いずれにしても亜高山帯の森林は一度その生態系を破壊すれば復元することが困難なので、更新上の見通しがつかないのに伐採を行なうのは、生活、環境資源の無意味な破壊に通じるものであろう。

さらにすでに皆伐されてカラマツ、その他の造林地になった箇所に対しては造林地の保育の一環として周囲より侵入した有用針葉樹および広葉樹の稚樹を保育して、将来混交林を造成しながら天然林に誘導するように施業すべきであろう。また帯状皆伐、漸伐跡地についても更新の助長を行なって早期にその成林を図るべきである。

#### b 上部ブナ帯の森林

上部ブナ帯の森林としては前述の亜高山性針葉樹林と接するブナ帯上部の森林の場合と、亜高山帯として針葉樹林を欠いてダケカンバなどの広葉樹低木林に接する場合がある。前者のうち立地条件の良好な箇所に対してはウラジロモミ、シラベ、カラマツなどの針葉樹によって樹種更改を行なうことが主体となるであろうが、風衝地、凍霜害危険地に対しては天然生広葉樹の保護樹帯や、保護木として上木の利用を積極的に図るべきであろう。後者については一般に豪雪が伴うので、スキ以外の針葉樹の造林は困難となる。またたとえ気象上スキの造林地が可能であっても堅密な粘土質土壤によって、その生育を困難ならしめることがあるので、一般的にいえば、ブナを主とする天然林施業を行なうのがよいと考えられる。ブナ林の天然更新についてはまだ試験的な例証が少なく、今後記録のはっきりした例証を多く残すとともに各試験地を利用して実験的に実施していく必要がある。なお自然公園に含まれる地域の森林に対しては、新

緑、紅葉期に最高の森林美を發揮する冷温帯のブナ林に対し、特別地域第3種地区、および普通地区に対しても、景観上できるだけ保存を図るとともに地味良好なブナ林に対しては積極的に天然林施業を行なって、わが国の貴重な広葉樹材の資源育成の場として、計画すべきものと考えられる。

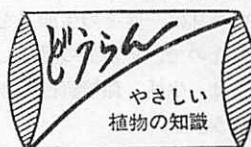
#### まとめ

亜高山帯および上部ブナ帯の森林施業についての今後の研究課題としては、天然林の施業区分法およびその区分に応じた更新技術の確立に関する研究があげられる。これは環境条件による区分に基づき更新の難易、および林分の遷移を予測して施業法を同じくするに適当な単位に区分しようとするものである。すなわち環境区分一大、中、小環境区分のくくり方を考えるとともに、現在の森林の構成状態および後継樹の更新の良否、および今後の林分の遷移などによって林分区分を行ない、この環

境区分、林分区分とを基礎において、その森林自身のもつ公益的機能と経済的機能とから判断される合理的な施業区分を行なうとともに、その施業区分ごとの更新技術の確立を図るのを目的としたものである。

#### 4 おわりに

前述の亜高山帯および上部ブナ帯の森林の更新に関する諸問題を解決する一端として、林業試験場は本支場を通じて昭和45年度より從来これら関連する研究課題を整理検討して、亜高山性針葉樹林およびブナ林の天然更新特に稚樹の発生、消長経過、消失原因の解明および上記地帯の環境区分、林分区分および施業区分法の確立に焦点を合わせたプロジェクト研究を5カ年計画で開始している。これらの研究の成果については順次経過が報告され、今後本地域森林の施業法改善の資料に加えられるだろう。



[街路樹シリーズその36]

#### クロガネモチ

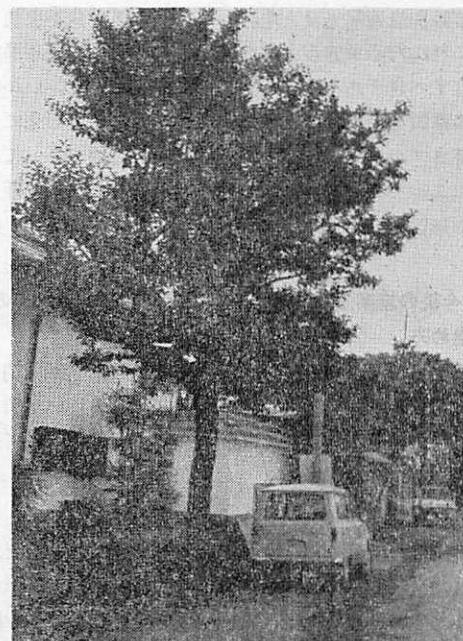
クロガネモチのことを、宮崎県の人たちは「イモクズ」と呼んでいます。わたくしは当地で写真をかかげながら「イモクズ」の名を忘れないように、口ずさみながらながめましたが、どう見ても、クロガネモチとしか見えません。

こんなことから帰京後、調べて見たところ、「イモクズ」と言っているものは、クロガネモチのことであることがわかった次第です。皆様が、モチの木と聞けば、幼いころ樹皮を剥き、川縁で木槌や丸太で叩きながら「トリモチ」を作ったことを思い出すことでしょう。このクロガネモチはそのモチの木の仲間です。さてこのクロガネモチも、大変大きくなる常緑喬木で、高さ20m以上に、幹回り6mにもなります。そして雌雄異株であり樹皮は平滑で灰白色または、淡緑色、枝は暗褐色で、全体に無毛であって、葉肉は厚く、また葉柄も紫黒色であるため、なまの木同様濃緑な感じを与えます。花は5~6月ごろ咲き球形の核果をつけます。この樹木は、本州の中部以西の四国、九州、琉球、台湾といった比較的温暖な気候を好み、特に台湾全島の暖帶な土地においては時に純林があるといわれており、日本では、島根、愛知などに高さ10~15m幹回り4~6mの大木が見受けられるようです。そして京都の北野神社の境内にあるものは最も大きく、根元の周囲7m以上もあるといわれ、日本で最大のものであるとのことです。

わたくしたちはおもに、庭木として多く使用してい

て、庭に重圧感を与える場合などによく使います。また樹形の整っているものについては、庭の主体性のある所に植樹し、特に広い庭を構成したり、渋味のある庭などを作る場合には、なくてはならない貴重な樹木です。

モチの木属は種類も比較的多く、約15種をあげることができます。その中でモチノキ、イヌツゲやウメモドキなどは最もひろく庭木として使われています。



宮崎市内

文・写真、落合和夫（東京都・道路工事部）

## 「高密路網理論に関する2,3の問題点」についての答



青木 信三  
(宮崎大学名誉教授)

### はじめに

林業技術誌5月号に「高密路網理論に関する2,3の問題点」と題して、平賀昌彦氏が問題点を提起して下さいました。まことにありがとうございます。

すでに多くの方々が、高密度路網の整備に取り組んでおられます。高密度路網營林法の理論や技術は、まだ生まれたばかりです。しかも、できたての新型自動車のように、欠陥がありそうなのに、走り出しました。もし、欠陥があれば事故を起こしかねません。アブナイことです。しかし、走ってみないと、なかなか欠陥はみつかりません。すこしでも早く欠陥をみつけて、なおしたいものです。

そこで、いそいで高密度路網營林法の理論や技術について、ご検討いただき、補正すべきところは、はやく補正していただきたいと願っています。この營林法は相当広範囲の地域に、適用できると考えますが、地況、林況、その他の理由で、適用できない場合もあります。そのような場合にも適用できるような、いろいろな経営の理論や技術の開発を進めていただき、わが国の林業を発展させていただきたいと思います。

ここで対象になっている理論のあらましを、お知りになりたい方は、向岳社発行の「高密度路網營林法」をご覧下さい。

まず、この理論の土台となっている、考え方をあげてみましょう。

1 50m/ha程度以上の自動車道の路網が整備されれば、作業体系も経営体系もかわり、林業経営は合理化される。

2 現代企業の性格からみて、経営構造計画は、経営規模拡大の方針を、とらざるを得ない。

3 立木価格から計算した年収を真の経営規模と名づける。林業経営にとって、有利な路網密度は真の経営規

模を最大にする密度である。

4 現下の林業事情から、路網整備費の別途資金導入ができるかぎり避けたい。したがって、路開設費は、路網が整備されたための立木価上がりの増収分でまかないと。

5 路の維持管理費は、路網が整備されたための諸作業の能率向上による節減額でまかないと。

6 これらの要請を満たすために、新しい性格と規格の「経営道」についての技術開発を進める。

大体このような考え方で、理論を組みたて、実行してみたのでした。ここで、特に注意していただきたいのは、対象は林内自動車道であって、到達林道などは含まないこと、および考え方の順序です。今までの考え方と考え方の順序が、ほとんど逆転しています。この点をわかっていただかないと、高密度路網營林法の理論は、なかなか理解していただけないでしょう。この方法の新規なところは、その考え方の順序の新しさからきています。

今までの考え方、「林業経営のための仕事があり、作業をするために林道が必要になる。路網の整備が望まれるが、その密度は開設費と事業費の合計、すなわち支出を最小にするように決める。開設費が高ければ路密度が低くとも、それが合理的なのだ」といった順序で考えられているようです。

考え方の順序が違うことから、考え方がどのように違ってくるかを、今までの考え方をB方式とし、高密度路網營林法の考え方(青木方式)をA方式として、比べてみましょう。

① 路網整備の必要なわけ。B方式では、経営上必要なため。A方式では、経営構造計画(林業経営の体質改善)のため。

② 路網整備による合理化の方針。B方式では、支出を少なくする。A方式では、収入を多くする。

③ 林道密度の決め方。B方式では、支出を最小にするように決める。A方式では、収入が最大になるように決める。

④ 林道開設費単価と路密度の関係。B方式では、林道開設費単価が決まってから、路密度を決める。路密度が低く決まつたら、作業技術を改良して合理化を進める。A方式では、作業体系の変革、作業の画一化をめざし、路密度をできるだけ高密度に決める。開設費単価がある限度より高ければ、成りたたないから、開設費の安い経営道の技術開発を進める。

およそ、このように考え方方が違う、まるで逆転しているといつていいでしょう。この点を理解していただかなないと問題点を、どう説明しても通じないし、水かけ論になってしまいそうです。

さて、本題にはいりますが、できますことなら、林業技術誌5月号の「高密路網理論に関する2,3の問題点」を、見比べながら、読んで下さい。文章を引用しないわけにはいかず、一部を引用すると、意味が違ってしまったり、ひどいときには、反対の意味になってしまいます。わたくしは、このような文章を書くのは、初めてのことです。コトバ尻をとるようなことになっては申し訳ないと、そればかりを恐れています。

読みやすいように、書かれた順に従って、わたくしの考え方を述べてみます。

まず「はじめに」というところには、問題点の提起の理由が述べられています。終わりの方には、わたくしの今まで発表したものの文章から推察して、「見解の相違であると軽く一蹴される可能性もなくはない」とありますので、ヒヤ汗の出る思いをしました。文章がうまく書けないというのは、なきない、悲しいことです。親切な友だちが、林業技術誌のコピーをとって送ってくれましたので、いま、それを見ながら書いています。そうでなければ、「見解の相違であると軽く云々」と誤解されるところでした。持つべきものは友だち、ありがたいことです。

## 1 経営規模算定の前提条件として五つの仮定について

### (1) 仮定1. 適合作業単位材積

ロットサイズは、普通は最適値として求められますが、適合作業単位材積というのは、損益分岐点の単位材積という妙なものです。しかし、「考え方は常識的にうなづけるものがある」とのことであつしました。

適合作業単位材積は、地況、林況、平均集材距離、集材方法、機械の性能、集材の技能などによって、決まってくるものと思います。それらの因子を考えると、式が複雑になってしまいますから、平均集材距離、したがって路網密度の関数で表わされるもの、と考えました。いいかえると、考えを単純化するために、そのように仮定したわけです。それは「常識的」ということになったようです。

しかし、適合作業単位材積を路網密度の関数として表現した式を、「実地に見聞した数量をもとにして、突然定義する感覚に読者はまず驚かされる」ということです。ここで「感覚」というのは、"頭の具合" ということなのでしょうが、理由はもっと単純です。調査費と人

手がなくて、調査ができず、資料も見つけることができませんでしたので、見聞した数量から、推定してみたわけです。もし、調査をして、もっと確からしい式を作つていただければ、ありがとうございます。

「このような根本的なものを仮定した理論式は、それがいかにみごとに展開されても、しょせん仮定の域を出ないもの」とのことです。「根本的なもの」という意味が、よくわかりませんが、「仮定をもちいた理論式は、しょせん仮定の域を出ないもの」という意味でしたら、お説のとおりだと思います。しかし、仮定のない方法論のようなものがあるのでしょうか。見たことがあります。

現実の事象は、ひどく複雑ですから、方法論はそれを単純化するため、いろいろな仮定や条件あるいはモデルを設けます。それらの仮定や条件では、実際とは合致しないというならば論外ですが、"実際によく適合するが、さらによく合致させるために" というのであれば、多くの資料を得たうえで、仮定や条件を補正すればよいでしょう。またそれが、当然望まれるところです。このようにして理論は発展し、技術は向上してきたのではありませんか。

仮定はどんなに簡単なものでも、因子が複雑すぎるとか、推定されるとか、とにかく、よくわかっていないから仮定するので、わかっていないれば、仮定などする必要はないのです。つまり、仮定はいつまでも問題点があるともいえましょう。

### (2) 仮定2. 収益係数

「国有林立木評定における  $(\frac{1}{1+lr})$  を収益係数と定義することについての疑問である」ということですが、わたくしは定義するなどというつもりはありませんでした。

$(\frac{1}{1+lr})$  をそのままにしておくと、式が複雑になりますから、 $(\frac{1}{1+lr}) = q$  と置いて、q を収益係数と呼ぶことにしたのです。理由は、国有林立木価格算定式のrは、収益率といっているという話で、これと区別するために、収益係数と呼ぶことにしたのです。定義するなどというようなものではなく、ただ単純に国有林の立木価格評定の仕方に、従おうとしただけのことです。

「国有材産売り払い処分は、……利潤に対する考え方が消極的である」とのことですが、わたくしは、消極的かどうかなどということは、考えてもみませんでした。ただ、売り払い予定価格は、手続きの関係で予想される価格よりも、いくらかひかえめに、決められていること

は、想像できます。わたくしも、予定価格には、ずいぶん苦労させられました。そういうことでしたら、わかりますが、それなら予定価格で年収の見込額を計算するの、当然でしょうから、なにも問題はないでしょう。

「青木氏のように利潤を見込んだ収益係数を考慮する場合  $\left(\frac{1}{1+lr}\right)$  式は  $\left(\frac{1}{1+lr+S}\right)$  といった表現をすべきではなかったかと思われる。ただし  $S$ ：企業利益率」とのことですが、意味がのみこめません。 $S$ を大きくすると、販売価格が安くなるわけですから、企業利益率といふのは買受け業者の企業利益率といふ意味なのでしょうか。それにしても、立木価格を現行のものより、安くすべきだというご意見には、林業経営者（木材生産者）の立場になって考えると、どうにも納得しかねます。何かの思い違いではありませんか。

このあとのところが、わたくしには、よく理解できませんが、「明らかに国有林立木評定要領の誤解であろう」というのは、つまるところ「評定上、林道密度の状態と  $\left(\frac{1}{1+lr}\right)$  との値がまったく関係のない因子であることは、この種の業務にたずさわった経験のある者ならだれしも気づくことである」から、 $\left(\frac{1}{1+lr}\right)$  を林道密度の関数として表現するのは、「評定要領の誤解であろう」というように、受け取れます。

わたくしも、演習林で立木価格評定には、苦労させられましたが、資本回収期間は作業単位材積が多く、平均集材距離が長いほど、長く見込まなければ、実情にあわないので、そう考えてきました。したがって、 $\left(\frac{1}{1+lr}\right)$  は林道密度と密接な関係があると思っています。別いい方をすれば、林道網の密度が高くなると、小面積伐採ができるようになり、1口当たりの作業材積が小さくてもよくなり、資本回収期間は短くてすみ、 $\left(\frac{1}{1+lr}\right)$  は大きくなるというはどうでしょうか。そういえば「林道密度が高くなつても、小面積伐採をするとはかぎらないから、林道密度と伐採面積の大きさは、そう簡単には結びつくとはかぎらない」ということになるわけでしょうか。どうも、ここどころは、水かけ論になりそうですね。

高密度路網営林法の考え方では、高密度に林道網を整備して、作業体系や施業計画や販売方法までかえて、林業経営を合理化しようとしますから、考え方方が違うわけでしょう。

この起こりは、国有林の立木価格算定式に準拠したためでしょう。この方式は、高密度路網営林法のよう

考え方で、決められたものではないでしょうから、評定要領も今までの考え方で作ってあるわけでしょう。それを高密度路網営林法のような考え方で流用するのはまちがいだ、ということでしたらわかります。

しかし、ここでもう1度次のように考えてみてはいかがでしょう。国有林では大口処分をすると立木価格が安くなり、小口にすると立木価格が高くなるのに、なぜ小口処分をしないのでしょうか。それは林道密度の低いことが、大きな理由である、ということはいえませんでしょうか。これがいえれば、現行の評定要領にどう示されていようが、林道密度は  $\left(\frac{1}{1+lr}\right)$  に関係がある、と考えてもよいわけでしょう。評定要領のどのような項目に、どのように示されているのか、説明がありませんので調べようがありません。

とにかく、高密度路網営林法の考え方は、現行の制度や規程や技術にあわないことが多く、まったく困ったことです。国有林の立木価格評定の仕方に準拠し、合わせて経営システムが変わることを予想して、収益係数が路網密度の関数であるように考えてみたのでした。これがよくないということであれば、新しい立木価格算定式を作つてから、出なさなければなりません。合理的な立木価格算定式を作つていただければありがたいことです。そうすれば、真の経営規模算定式は、二つできることになり、高密度路網営林法の理論も発展することになるでしょう。従来の路網理論には、たくさんの式があるのに、高密度林道網の理論には、まだ、一つだけですから、さびしくていけません。ぜひ、お願いしたいものです。

### (3) 仮定3. 仮定4. 仮定5.

「残る三つの仮定は、常識的に納得がいく範囲のものといえよう。ただし仮定5についていえば……」ということで、育林効果が問題であるということです。

「青木氏の育林効果は、その点明白ではないが、計算結果から推定すれば土地生産力向上のつもりでおられるらしい。とすれば、道路をいれただけで土地生産力が向上するといったメタフィジカルな命題に帰納しなければならない」とのことですが、これは成長量の増加で、土地生産力の向上の意味です。しかし、「メタフィジカルな命題」などといふ、高踏的な考えではありません。今までの経験や見聞によって、ごく内輪に推量して見積ったものです。

ある営林署で、12月初旬というのに、造林地の手入れをしていて、妙だと思いました、「道ができるては、手入れおくれの造林地は、みっともなくて、ほおっておけ

ません」とのことでした。林道がないため、手入れおくれの造林地が多くなり、間伐もできない状態のところが多い、というのが実情です。

帯広営林局の愛林施業では、森林をよくし、成長量を増大させるための具体策の第1は、林道網の整備であるとして、50~100 m/ha の林道網が望まれています。

林道がないと、予算を組んでも、造林地の手入れが割高になって実行できず、間伐も赤字になって、実行できないのです。林道網が整備されると、それが実行できるようになり、したがって、土地生産力が向上すると考えました。

「国有林事業林道投資限度額計算では、育林効果を考慮に入れているが、それは育林事業費の軽減といったとらえ方をしているものである」とのことですが、眞の経営規模は収入を計算しますから、支出方はぬきにしてあります。そして、高密度路網営林法では、そのような意味の林道投資限度額の計算をしません。林道網の整備によって生じた育林事業費の節減額などは、林道の維持管理費にあてようと考えるわけです。

## 2 真の経営規模について

「眞の経営規模の最大を求めることがあるとする青木氏の指摘は正しい。だが、問題になるのは、その眞の経営規模の計算において、林道費をまったく見込んでいないことの矛盾についてである」ということなのですが、もちろん林道開設費は支出ですから、まったく見込んでいません。それがどうして矛盾なのでしょうか。

「青木氏はマチュース林道理論の批判として、林道開設単価で密度が変わるのはおかしいと指摘しているが」ということですが、そのような指摘をした覚えはないのですが、どうにも思い出せません。マーチュース林道網理論では、林道開設費単価で密度が変わるのが、当然なのです。どうにもおかしな話です。なにかの思い違いではありませんか。

「青木氏理論に従えば、最適密度が 90m/ha と計算された場合は、開設単価が 3,000 円であろうと 10,000 円であろうと 90m/ha 開設しなくてはならないのである」ということですが、これは困りました。計算で 90m/ha と出たら、くふうと努力によって、それに近い路網をいためた方が、林業経営にとって有利だ、と考えるだけのことなのです。それをいかにも矛盾であるかのように、故意にいいかえるのは、不当なことだと思います。

それに続いて「これは、すなわち林道費を実質的にタダと考えて、その効果だけを累積したために陥った矛盾であり、その原因是、国有林立木算定方式から C 経費を

ネグレクトしたことによるものである」として、計算例で示され「いわばマチュース理論と同じ結果となる」ということです。ご意見では、マチュース理論は林道開設費を入れているから正しく、青木理論は林道開設費を入れていないから正しくない、あるいは、まちがいだ、という表現になっているように思われます。

そのまちがいに陥った原因是、「国有林立木算定方式から C 経費をネグレクトしたことによるものである」ということでしょうか。どうも困りました。

わたくしが営林署で教えてもらったところでは、C 経費は小屋かけや作業道作設などの施設費で、これを差し引いた額を、立木販売予定価格とする、ということでした。つまり、C 経費は買い受け業者の支出なのです。それなら、C 経費を省くと路網密度の低いときには、立木単価が割り高に計算され、高密度路網なら C 経費は、いらなくなるであろうと考えました。C 経費を省略すると、眞の経営規模は、低い密度のときには、過大に計算されることになるが、それは高密度路網の効果を過小評価するような方向だし、低密度の場合を詳しく考えてみる必要ないので、計算を簡単にするために省いたのでした。

ご意見のように「修正眞の経営規模」のような計算をすると、林道開設はすべて立木買い受け人がやることになりましょうから、マチュース理論とおなじような結果になったのでしょう。それは当然のことで、考え方が変わらなければ、今までのようにしか考えられないからでしょう。困りました。しかし営林署の職員には、林道網の整備は、すべて買い受け業者がやるべきものだ、などと考えている人はいないようです。

別の考え方をしてみましょう。マチュースばかりではありません。今までの理論は、たいてい、「林道開設費 + 伐出作業費」が最小になるような路網密度を求めました。いいかえると素材生産に必要な支出を、最小にするような路網密度を求めました。

ところが、高密度路網営林法（青木理論）では、立木を売った収入を、最大にするような路網密度を求めるのです。だから、眞の経営規模算定式は収入だけの計算式で、支出は計算に入れません。林道は林業経営者側で開設するものと考えますから、開設費は支出で、当然計算に入れません。

素材生産費（支出）が最小になるような路網密度の理論は、伐出業者にとっては有利でしょうが、林業経営者にとっては、眞の経営規模（収入）を最大にするような路網密度が有利である。というのが、高密度路網営林法の考え方なのです。

支出の一部を最小にするような理論は、正しくないとか、まちがっているとか、そんなことをいっているのではありません。くれぐれも誤解のないようにお願ひします。

### 3 真の経営規模最大を求める理論式について

紙面がありませんので、ここに第3章の全文をあげることができます。林業技術誌5月号を、あらためてご覧下さい。

近似式にした理由は、国有林立木価格算定式が不連続であり、とりあえず、この立木価格算定式に準拠して誘導したので、真の経営規模を求める式も、不連続関数になってしまいました。したがって、これを微分するには、近似式にしなければならなかったのです。立木価格算定式のもっと簡単なものが見つかるまでは、どうもやむをえないようです。しかし、実用上には近似式でも、たいした支障はありません。もともと、真の経営規模算定式は、概算式であるからです。

そのあのところは、式の適用範囲外で不合理であるから、この式は不合理であると論断しています。これは論拠のないことです。

その次には、因子の範囲を示した記号を、式の記号に誤用して、この式は不合理であると論断しています。これも論拠のないことです。

第3章全体は、いかにも式が不合理であり、したがって、理論があやまりであるかのような、印象をあたえますが、それは論拠のないことです。

### 4 結び

「国有林立木評定方式の理論展開過程で、独断的な仮定と林道費無視といった手法をとったため、従来の路網理論の概念から大きくはずれた結果を示すものとなったと考えられる」これは、大変な誤解、または非難です。

原因と結果を逆転したいいまわしますから、"高密度路網営林法の路網理論は、国有林立木評定方式から導くときに、手前勝手な仮定と考え違いの方法をとったため、いままでの路網理論の考え方から、大きくはずれた理論になった"というような意味になり、あたかも、"高密度路網理論は、手前勝手な仮定とまちがいから、出てきた、いわば、常識はずれのまちがった理論"であるかのような、印象をあたえます。これは事実に反していますから、せめて次のように、いいなおしていただきたいものです。

「従来の路網理論は、たいてい伐採時の伐出費を、最小にするような路網密度を求めるものであった。これら

は木材伐出業者にとっては有利な理論であろうが、林業経営者にとっては、必ずしも有利であるとはいえないとして、林業経営者にとっては、立木売上代金による年収、すなわち、真の経営規模を最大にするような路網密度が有利であるとした。そこで、立木価格算定が必要になり、とりあえず、国有林立木価格算定方式に準拠して、真の経営規模算定式を作ることにした。国有林立木価格算定式は不連続であり、路網密度の関数として表現されていないため、真の経営規模算定式を誘導する過程で、いくつかの仮定が必要になり、その中には、かなり疑わしいと思われるような仮定を含む結果になったと考えられる」というくらいに、訂正していただけないものでしょうか。

さて、この論評の全体的構文から、題意の「2, 3の問題点」は何かを、搜して見ましょう。

仮定、式の組み立て方、考え方、などのほとんどに、「問題」「疑問」「矛盾」があるというので、それらはみな問題点でしょうから、「2, 3の問題点」はどれかが、あきらかではありません。「2, 3」というのは、「多数」という意味なのでしょうか。そうだとすれば、題意と内容はまるで違ったものである、ということになります。

文章の「はじめ」の項の末尾のところに、「青木氏が各紙を通じて発表された論文や解説書を拝読するかぎりでは……、軽く一蹴される可能性もなくはないが」という、いいまわしが、いかにも、青木が"自信過剰の思い上がり者"であるかのように表現されていること。および、「結び」の結論が、「あやまった仮定と手法から、従来の路網理論の概念から大きくはずれた、いわば常識はずれの間違った理論が出てきた」かのように表現されていること。以上の2点を考え合わせると、「問題点」というのは、"理論そのものの疑わしさ"ということの、1点にしほられることになるわけでしょう。いいかえると、「問題提起」ではなく、"青木理論批判"になっていると思われます。批判は自由である、といつても、論拠のない第3章以下のねじまげた文章は、「批判」をこえた「非難」であると思われますから、不当であるといえましょう。

この種の文章は、たいていの場合、仲間と相談して検討されるでしょうから、ついうっかりした、などということは、考えられません。そうだとすれば、どのような立場で、どのようなご事情で、どのような目的で、このような文章をお書きにならなければならなかつたのか、想像がつきかねます。

ここまで書いて、このむなしさは、なにゆえなのでしょうか。どうやら、不毛の地に迷い込んでしまったよう

です。たとえば、路網の整備は土地生産力の向上、すなわち、育林効果に関係がないのか、あるのか。あるとすれば、どのような関係であるのか。そのような問題を、現時点での議論をしたり、検討をしてみても、ほとんど実りのないことでしょう。

育林効果は自然現象よりも、むしろ人の意欲にかかっていることですから、やる気のない人たちには、林道網の整備などは、育林には関係のないことでしょう。しかし、帯広営林局では愛林施業を、熊本営林局では傾斜階段造林を事業計画に組み込み、ぜひとも高密度林道網を整備したいと、張り切っています。ここではもう、育林と林道網の整備は、たちきれない関係にあるのです。しかも、それで成長量がどれほど増すのかは、未知数なのです。

高密度路網営林法も、その路網理論も、現段階では、未来と未知数を対象とするものであって、過去や現状を

分析記述するものではないのです。未来を予測するには、現状をふまえた、計算、希望、期待、信念などによって推定するほか仕方はないのです。

路網密度と土地生産力は別問題だと考えることも自由なら、育林効果があると考えることも自由でしょう。そこには問題などはありません。あるのは、ただの水かけ論だけでしょう。

いま、国有林では帯広営林局と熊本営林局の事例しか思い出せませんが、高密度林道網の整備を前提にした育林の努力が、実り多いものであることを確信し、期待するものであります。

このような議論は、とめどがなく、すればするほど、むなしさが残るばかりです。もっとお役に立つことを書ければよかったですのに、申しわけありません。つつしんでおわびいたします。

## 好評発売中

# 森林航測ハンドブック

A5判 約500頁

特製本

林野庁監修  
日林協編

本会創立50周年の記念として刊行するものです。わが国の林業における空中写真利用の重要性は、すでにご承知のとおりで、多言を要しません。本書はこれを専門技術者のみならず、広く林業にたずさわる人々の日常業務の処理にまでこの技術を利用され得るように編集されております。航測入門の書として、業務実行上の手びきとしてぜひお備え下さい。

定 価 2,000円

会員特価 1,800円

申込所 千代田区六番町7番地

発行所 社団法人 日本林業技術協会

TEL 03 (261) 5281 振替 東京 60448

取引銀行 三菱銀行 麻町支店

## わたくしの見た ドイツの公私有林事情(3)



神崎 康一  
(京都大学農学部)

### 5 伐採および更新の作業手順

伐採更新作業については

- 1) 生産作業の手順および方法を書いて下さい。
  - 2) 将来の生産作業の手順と方法について、あなたはどのような意図をもっていますか。
- この2問を設定した。

### 伐採作業の手順、方法、季節

作業は一般に近隣小農家の労力にたよっているので、伐木作業は農閑期である9月、10月から3月、4月までの冬期間に行なわれる場合が多い。集材作業は一般に林道端への集積で終わるが、これも同様に近隣農家の請負になっている場合が多いが、こちらの方は、農閑期でなくとも、天候が悪くて乾草作りのできない日には、請負った農家の人たちが一人二人と思い思いに出て来て、自分の農用トラクターや、森林所有者からの援助や借入金で購入したショベルを用いて作業をやっていることもある。もちろんこの集材作業もほとんどが冬期に集中している。

一部の大森林所有者は年間雇傭の専業作業員をもっている。

伐採作業の手順は次のように示すことができる。

伐 倒 チェーンソー

枝 払 チェーンソーおよび手斧

剥 皮 大部分手作業であるが、一部では小型ポータブル剥皮機や、大型のスエーデン製剥皮機も用いられている。

乾 燥 自然乾燥

造 材 チェーンソー

材種は幹材 (Stammholz) と層材 (Schichtholz) の2種類で、幹材の長さは最高20mまでの任意のm切りの長さである。層材は長

さ1mの小径材である。  
木寄せ 一部層材のみ手で行なわれる。  
林道ばたへの集材 大部分はウニモク等の車輪型トラクターによって行なわれている。冬期に多雪地で馬搬も多く用いられている。

選木・積上げ 人力で行なわれる。

このうち、伐倒から乾燥に至る過程は季節的に冬期に行なわれる場合が多い。その他の過程は年中行なわれる。広葉樹やマツ、カラマツの高価値材の伐倒は冬期に限られるが、トウヒの主伐は労力の問題さえなければ限られた季節はない。間伐の場合はどの樹種でも年中行なうことができる。

現在、ドイツにおいて問題視されている過程は、剥皮過程である。剥皮しにくい樹種を、たいていの場合、冬期に剥皮するのであるから、人手が大変かかるわけである。この対策として、木材を皮付のまま売り渡すとか、大型の剥皮機を入れるというようなことが考えられ、一部では実行されている。特に小径材である層材の場合、この剥皮作業が大きな負担となっている。この層材の用途はパルプと合板であるが、最近合板関係で皮付材を用いる工場ができ、大変助かっていると語った森林官もあった。また、この小径木はたいてい1m長の層材として売買されていたのであるが、次第に長材のまま売ろうという傾向が強くなっている。

ドイツはほとんど平坦林であるため上記の伐採作業過程がもっとも一般的なものである。

したがって、伐採搬出問題は林道網によってすべて解決できるといってよい。

他の集材法としては、南バベニアのアルペン地方で架線集材 (Seilkran) および短距離集材に用いる簡易木修羅 (Hängloite) が多く用いられている。

ドイツの集材機は数も種類も少ないが、小型のものが多く、集材機固定用の索巻込み装置や、索の送りローラー、風扇速度制御装置、自走装置等、合理的で緻密な設計がなされている。

集材架線方式は、山上に集材機を置き、一本つりでストッパーを用いるウイッセン式のものがおもである。しかし、山上に林道があるとは限らないので、この集材機を山上へ自走させるためのくふうがよく行なわれている。

わずかの観察であるが、ドイツの架線集材は、集材即架線集材と考えるほど架線に慣れ切った日本の場合と異なって、主索の緊張度を計るのに高価なスエーデン製の張力計を入れたりして、神経質なほど慎重に行なわれているという感じを受けた。しかし、その危険排除に対する

る科学的合理的な態度は見習うべきかも知れない。

また、現場作業員の言によると、集材方向は、引き下げ方向より引き上げ方向の方が、危険性や能率上よいということである。

#### 再造林作業

再造林作業は一般に次の過程をとる。

過程	方法	季節
地ごしらえ	人力またはトラクター	たいていは年中行なうが、一部は4月、5月および10~12月という回答を出している
植え付け	人力	4月、5月および10~12月、主体は4月、5月である
下刈り	人力または化学薬品	3~5年間、年1~2回
除伐	人力または化学薬品	大体10年後に行なわれる

下刈り作業は、たいてい年1回、余力があれば2回というところで、3~5年続けられる。また、現在ほとんど人力で行なわれているが、次第に化学薬品によって行なうところが多くなってきている。そのコストを比較すると、手で行なう場合、60時間/haを要し、人件費が3DM/時とすると、180DM/haかかることになるが、化学薬品を用いると薬品代ともで、150DM/haですみ、しかも場所によっては2年間有効な場合もあるという事である。日本と異なって平地であること、雨量の少ないこと(バイエルン地方ではアルペン地方を除くと、年降水量500~800mm)が、その薬剤効果を大ならしめているわけである。

また、除伐も52DM/haぐらいかかるので、粗植を行なって、間引きをしないようにするという考え方もある。

#### 6 経営環境

環境については次の三つの質問を行なった。

- あなたの所には、何か森林作業に具合のよい、または悪い条件がありますか？(たとえば、作業員の年間雇傭の義務、町の近くであるための労力不足、外国人の雇傭等)
- あなたの所には森林作業に具合のよいまたは悪い土地、地形条件がありますか？
- 一般に最近の傾向として、森林作業員たちは年間雇傭

を強く希望し、請負作業によって、じゃんじゃん稼ぐよりも安定した生活条件を求めるようになっている。また、これは社会的にも望ましいものとされていることと、よい労力をつなぎとめておくために、多数の労力を要する大森林所有者はこの年間雇傭の方向に向いているようである。反面、このような年間雇傭は、雇主がその賃金のほかにさらに賃金の3割ないし5割の社会保障費を負担しなければならないなどの理由で、不つごうであると考えている経営者も多い。

シュヴァルツヴァルドや南バイエルンのようにあまり工業のない地方では、ほとんど労力不足の問題ではなく、付近の弱小農家の労力を十分に使用することができ、かえって、労力過剰のようである。しかし、他の工業地帯では、労力不足はかなり強くなっている、特に弱年層の労力の工業への流出現象が強い。このような地方の農家では、日本と同様に三ちゃん農業という現象も多く見られる。そのため、近い将来、外国人労働者を移住させるということもやらねばならないのではないかという人たちもいた。彼らは外国人労働者を入れることは止めをえぬ処置であって、決して歓迎すべきことではないと考えている。これは、いろいろと社会的問題もからんでくるので、めんどうな問題が起こりかねないからである。

第2の質問の土地、地形条件については、一般に北部の低地にあるアウエボーデンおよびバイエルンのユラ山系では、滯水、泥土、軟弱地盤の問題が多い。このような軟弱地では、雨の後のトラクター作業がむずかしく、道路建設にもいろいろと問題が起こる。したがって道路網率も低く、これがまた問題となっている。一方、南バイエルン、シュバルツヴァルド、ボーデンゼー地方では、その割合は少ないが、地形の急峻な部分があり、これがトラクター集材を主体とするドイツ林業にとっては不つごうこのうえもないものとなっている。これに対する対策として、作業の近代化すなわち架線集材法の導入という回答を出した所もある。所変われば品変わるである。

#### 7 施設・機械

- あなたの所有しているすべての機械を列記して下さい。
- 機械費について書いて下さい。
- あなたの所では林道密度はどのくらいになりますか？
- 現在、林道建設費および維持費はどのくらいですか？
- そのほかどんな施設を持っていますか？
- あなたの機械および生産施設についての計画と見

込みは?

たいていの場合、トラクターに類するものを1台か2台持っているのが普通であるが、請負作業をよしとする2, 3の森林所有者は、そのような機械をまったく所有せず、すべて請負者の持つ農用トラクターやチェーンソーに頼っている。その場合、請負者(たいていは農家)が機械類を購入するときには適当に財政上の援助を与えていた。回答されたもののうち一番多かったのがウニモクである。林業用トラクターとしては、ビュッケブルグがフォードを持っており、またドナウエッシンゲンがミッビシやティムバージャック等を所有していたが、その他はほとんど農用トラクターであった。スエーデンやカナダで最近開発されている林業トラクター、フォーワーダー(林内に散在する丸太を拾い集め林道端へもってくる機械)、プロセッサー(造材機)、伐採機等々の類はいまだ計画にも入っていなかった。集約的なドイツ林業では、このような極端な無人化、自動化機械に多額の投資をすることに対してかなりの抵抗があるようと思われる。事実、このような大型機械化林業はドイツ林業にとって生物学的にも、経済的にも、またその伝統からいっても異質なものであるし、現状では適當だとはいえない。ドイツの3倍以上の森林面積を持ちながら、8分の1の人口しか持たない。しかも土地生産力のぎわめて低いスエーデンの徹底的機械化、大面積皆伐、施肥による再造林という林業は、ドイツ林業とは自ら異なったものである。スエーデンの貧弱な林地での大面積皆伐を見たならば、ドイツの林業家たちはおそらく口もきけないほどに驚くことであろう。大面積皆伐などドイツではあってはならないことである。

機械費についての回答はまったくなかった。

その他の機械としては、道路の路面維持のために、グレーダーやローラーを持っている所もあるが、多くはない。しかし、その重要性についてはほとんどの森林官が認めていた。

林道密度および建設費・維持費について各所有林別に示すと表5のようになる。

表5 林道密度と林道費用

所有者	固定道路	非固定道路	新設費	維持費	備考
Lüneburg	—	—	—	—	
Wathlingen	15.5 m/ha	—	—	5 DM/ha	湿地
Bücheburg	18.8 "	—	11 DM/ha	5 "	湿地
Gartow	3.5 "	多數	—	5 "	
Gotzing	36.0 "	—	30 DM/ha		
Wallerstein	27.7 "	46.4	28 DM/ha	13 DM/ha	軟弱地を含む
Ingolstadt	19.7 "	24.5	—	5.24 "	
Bodman	23.0 "	10.0	—	2.2 "	
Mainau	60.0 "	—	18 "		
Donaueschingen	—	—	11.3 DM/ha	10.6 DM/ha	

このうち、舗装を行なっているのはビュッケブルグだけである。ここは全体に湿地であるため、泥のこねかえしを防ぐため、一部幹線についてのみ舗装をしている。その費用は、コンクリート舗装の場合、m当たり60~90 DM、アスファルトではm当たり20~30 DMとなっている。道幅は5~6 mである。

ドイツ全体としては、舗装林道は、上記のような特殊な場合に限られ、舗装率は5%にならない。

## 8 労働力と賃金

労働力の供給については、前にも述べたように、だんだん若年層が工業に移行し、若年林業労働力を得ることが困難になりつつあるのが一般である。近年、特に賃金が高くなってきたこと、林業労働が依然として重労働であることなどが理由としてあげられている。これに対する具体策はいまだほとんどないといつてもよい。

2, 3の所有林での労働力を年齢別に見ると次のようになる。

### a ヴァラーシュタイン

	男 180 人	女 75 人
20才まで	5 %	13 %
20~30	15 %	15 %
30~40	15 %	8 %
40~50	30 %	23 %
50~60	30 %	26 %
60 以上	5 %	15 %

### b インゴルシュタット

	男 86 名	女 82 名
20才まで	5 %	2 %
20~40	52 %	28 %
41~60	38 %	65 %
60 以上	5 %	5 %

### c ボードマン

	男 68 人	女 0 人
20才まで	9 人	
20~30	5 人	
30~40	54 人	

これらの労働力は、その多くが近辺の農家の余剰労力であって、夏期はあまり期待できない。夏期でも、伐採作業等はこれらの農家の人たちが任意にやってはいるが、晴天のときは、ほとんど乾草作りをやっている。一方、工業の少ない地帯では、労力はあるが、専門作業員でないため、その教育が必要であると考えている所もあった。

表 6 相対数で示した年間人工数と日平均賃金

所 有 者	Wallerstein		Ingolstadt		Bodman	
	総人工	平均賃金	総人工	平均賃金	総人工	平均賃金
1962	100	100	100	100	100	100
1963	97	114	76	100	89	113
1964	100	128	71	115	86	121
1965	84	136	67	123	74	153
1966	117	137	63	132	72	183
1967	70	150	57	156	75	171
1968	83	153	44	143	70	172

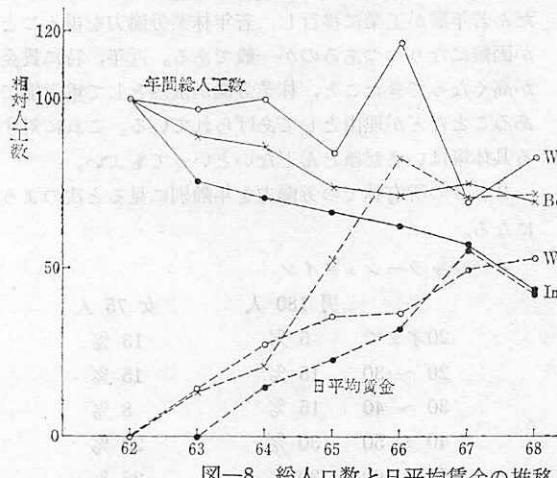


図-8 総人口数と日平均賃金の推移

労働力の年間稼働人工数と平均日賃金を、1962年を100として相対数で示すと、表6のようになる。図8は、それをグラフにしたものである。

この表6、図8を図2の生産量の推移状況とつき合わせて見ると、生産量は年々変わらないか上昇の傾向があるのに、人工数は年々減少している。すなわち、労働生産性は年々向上していることが認められる。それに比例するように賃金が上がっているわけである。一般にドイツでは一挙に徹底した機械化をやろうという動きは見られないが、一步一步着実に機械化を進める一方、制度組織の合理化も進められている。

## 9 む す び

以上がわたくしの質問調査の結果である。残念ながら、小生の言葉の能力の不足と諸般の事情により、これ以上深めることも広げることもできなかった。

ここに見られるドイツ林業はいかにも古典的で、現在のスエーデンやカナダに見られるような徹底した機械化林業に比べれば、われわれの興味をそそるもののが少ない。

しかし、ドイツ林業のあくまで生物生産力の維持、拡大

を基本とした林業経営はまったく正しいといえる。大型機械化によって起こる大面積皆伐をいかに征服しうるかという問題はまだ十分な解答を得たものではない。このような問題についての実験は、ドイツではなしえない。そのためには、ドイツ林業はすでにできすぎているし、人口、所有規模等々の諸般の事情も、そのような大規模な実験にはそぐわないものである。

地方によって、事情によって、林業の性格は異なるのが当然である。

スエーデンやカナダのように人口が少なく土地の広い所では、徹底的機械化を進めないかぎり、その森林資源を十分に利用することはできないのである。

その結果として起こる再造林費の増大分は、その生産量によって十分補うことができる。少なくともそう考えられているわけである。したがって、そこで森林作業の徹底的機械化、無人化が進められるのは当然である。このような条件のもとでは、その機械化はドイツにおける場合よりも、はるかに簡単である。

一部のドイツ人は、伝統の重みによって、新しいことはなかなかできないのだというが、それは理由の一つではあっても決定的理由ではない。むしろ、現在のもっともすぐれた機械システムであっても、ドイツで用いられるほど発達していないところに原因がある。森林作業の無人化は必然である。これを進めるための機械システムの開発は、キメの細かいドイツ林業においてはカナダやスエーデンのようには簡単ではない。わたくしの関知するかぎりにおいては、ドイツにおいてまだこの問題に本格的に取り組んでいる様子がなかったことは残念である。



## 自然成帶性を追って (3)

モスクワ・クリミヤ半島トラック旅行記

久保 哲茂  
(林試・土じょう部)

### ステッピ帶

7月24日 ハリコフ空港の滑走路延長線上に野営したらしい。昨夜は執拗な蚊の攻撃だけでなく真夜中まで絶え間ない爆音でなかなか寝つかれず、コニャックのお世話になった。今朝また早くから爆音で眠りをさまされる。離陸したばかりの旅客機がひっきりなしに頭上をかすめて行く。国内線の発達は噂だけではないようだ。1昨夜あたりから始めた蚊は日ごとに猛威を加えていくようである。そういうえばモスクワでは蚊だけでなく、トンボや蝶も見なかった(蝶、ゴキブリは結構いたが)。彼らはもともと南の住人なのであろう。

数km走って、耕やされたばかりの畑で断面調査。刈り取り後すぐ耕起し、来年の播種期までこのまま放置しておくとのこと。断面の乾きが早く、見る見るうちに色があせてゆき、土色調査やカラー撮影に苦労する。

**断面 No. 7 中層中度溶脱チャルナショーム 重埴土**、母材は洪積粘土(下部は洪積砂層)。黒褐色(10 YR 2/2)の  $A_p$  層(0~27 cm)は pH 6.75 で、小麦の株がかなりすき込まれている。 $A_1$  層(27~42 cm)は黒色(10 YR 2.5/1.5)で pH 5.75。 $A_1B$  層(42~64 cm)は黒褐色(7.5 YR 3/2)で pH 6.50。褐色(7.5 YR 4.5/4)の  $B_1$  層(64~100 cm)は pH 6.75 で 塩酸による発泡は認められない。同じ色の  $B_{ca}$  層(100~136 cm)は盛んに発泡し pH 7.75。レンズ状に明褐色の砂の部分を含んでおり、その一部には鉄と腐植で膠結された明褐色(5 YR 4/6)のオルトザントが形成されている。その下の  $BC$  層は明褐色(7.5 YR 5/8)に汚染された砂からなる。砂はよく円磨された石英で、粒径(2~3 mm)がよくそろっている。pH 7.75 で プセウドミツェーリ(偽菌糸)というタイプの炭酸塩が認められる。この断面のように、溶脱の結果炭酸塩が下部にのみあり、 $A$  層と  $B_{ca}$  層との間に炭酸塩を持たない  $B$  層を有するものをチャルナショームの溶脱亜型としている。

太陽が昇るにつれて気温はぐんぐん上昇。2, 3日前

から1枚、2枚と上着を減らしてきたが、今日はみんなついにシャツ1枚。女子学生はスラックスをぬぎショートパンツ。おかげで彼女らのチーズに似た強烈な体臭に悩まされる。ついにステッピ帶に入る。防風林や建物の周囲以外に樹木らしいものは見られない。この付近のステッピは多種草本-ハネガヤステッピと呼ばれるタイプ。土壤もこの付近から普通チャルナショームに変わる。土壤地理学的地域区分でもこの辺からクリミヤ山地北側までを普通・南部チャルナショーム-ステッピ帶としている。

幹線をそれデコボコ道に入る。独ソ戦の勇士といわれる隻脚の運転手はまるで決戦場に急ぐかのように車をとばす。バウンドするたびに人も荷物も一瞬宙に浮きそして床に叩きつけられる。学生たちはキャーキャーはしゃぎ、むしろ楽しんでいる様子。後は黄褐色の土煙で何も見えない。部落を通過するたびに犬が吠えかかってくる。アヒルやガチョウ、ニワトリが逃げまどい、時にはブタやヤギが狂ったように草むらへころがりこんでいく。古い農家は藁ぶき(寄せむね)泥壁作りで、ハタと呼ばれている。木材に乏しいウクライナらしい家屋である。ロシヤの粗剛なイスバ(丸木小屋)に対し、なんとなく牧歌的な感じがする。

広いゆるやかな斜面をしばらく下り、広大なそしてまったく平らな低位台地に出る。そこはルーグと呼ばれる草地。かつてわたくしはこれを湿草地と訳した。しかしこの訳語で想像されるような日本式の湿性草本群落が成立しているわけではない。イネ科の草が多い。放牧の影響もあろうが、草丈5~10 cmでしかも疎生。飛行場かゴルフ場といった感じ。遠くに数人の農婦に追われて100頭ばかりの赤牛がのんびり草をはみながら群れている。

トラックの日陰にはいって昼食。放牧地だけにすぐ蝶がうるさくたかってくる。口に運ぶパンにさえ何匹もとまる。牛の群が近づくにつれて蝶の攻撃はますますひどくなる。牛は昼食中のわれわれにはまったくおかまいなく、たくさんの蝶といくつかの糞を残してたち去って行った。

小憩後台地中央で断面調査。古沖積とはいえスコップをはねかえすぐらい堅い。掘っている間にわたくしは數100 m 先の台地末端部を調べに行く(実は排尿のため)。身をかくす物がまったくないので、気の毒なことに彼女らは 800 m もバックして先ほど下りた斜面のトウモロコシ畑まで用足しに行っている。台地末端は比高約 3 m の崖となり、そこから沼沢地が始まってはるかかなたの川らしい水面にまで続いている。沼沢地には高さ約 80 cm のイグサに似た太い草が密生し、オモダカに似たものを混じえている。ともに牛は食わない。牛の群が沼沢地



図 5  
湿草地 チェルナジヨーム  
(断面 No. 8)

になると、どこからか数 100 羽の小鳥が集まってきて牛の周囲を低空で乱舞し始める。おそらく牛の群に驚いて昆虫が飛び立つためであろう。

**断面 No. 8 湿草地 チェルナジヨーム** 重埴土、母材は古沖積粘土。腐植は深くまで浸透しており、下層は還元的色調を帯びている。彼らは全層を  $A_1$  層と考えているようで、炭酸塩の有無、グライ化の兆候などによって図 5 のように細分した。 $A'_{1ca}$  と  $A''_{1ca}$  両層は塩酸で発泡。 $A_{1g}$  層は多少グライ化を受けており、鉄、マンガンで斑状に汚染されている。このような地形では排水が悪いので融雪期には還元化が進み、このような姿になるという。

草原のあちこちに牛糞を集めて干してある。燃料（おもに暖房用）に

するとのこと。キジャークと呼ばれており、木の少ないウクライナの風物の一つである。もっとも 1 カ月前に訪れたアルメニアの高原にもたくさんあった。

ふたたびほこり道をたどり幹線にもどる。オリョーリ河の長い橋を渡る。自然堤防と思われる両岸の砂地にマツ林が連らなっている。920 km 地点のニセアカシヤ防風林に設営。防風林の 1 角に数本のアンズの木があり、黄色い実がいっぱい。もぎ取ろうとすると、「幹をゆって落とせ。落ちない実は次の旅行者のものだ」と。彼らの不文律らしい。わたくしがゆりり役でまたたく間にバケツに 3 杯。薪拾いしていた女子学生の 1 人が「シャンピニオンがたくさんはえている」と注進に来る。やや時季おくれで径 15~20 cm もの白い傘を開いたのもあり、もぎ取ると黒褐色の胞子が手の甲にふりかかる。八百屋の店先が料理の皿の中でしか見たことのなかったわたくしにはこの大きさや形は驚異である。ロシヤはキノコの国ともいわれるが、種類も量も多いようだし、料理もいろいろある。予期しなかった収穫でキャンプはにわかに陽気になった。手分けして石突きを取り、傘と柄を切り開きゆがく。明朝バターでいためることとなる。

7 月 25 日 昨日の収穫のおかげで豪華な朝食。朝夕、食後に食器磨きが行なわれている。すすぐで真黒になった鍋やバケツその他を木灰でピカピカになるまで辛抱強く磨き上げる。これも訓練の一つであろうか。

里程標の数字はますます大きくなり、ついに "モスクワより 1,000 km" という大看板が現われる。みんな一

斉に「ウラー」。小麦畑で断面調査。日ざしはますますきつくなり、女子学生はついにビキニ姿となる。小麦畑一ビキニ姿一断面調査、三題ばなしになりそうだが至って健康的。ただこのようなすばらしい習慣になれないわたくしは初めのうち目のやり場に困った。コンバインで収穫作業中だった農民たちが手を休め試坑の周囲に集まってくる。そしてわれわれと熱心に討論。どうも肥料はほとんどやらぬらしい。

**断面 No. 9 中腐植質中層普通 チェルナジヨーム** 重埴土、母材はレス。 $A_p$  層 (0~27 cm) は黒褐色 (10 YR 3/1) で pH 6.75。 $A_{1ca}$  層 (27~48 cm) は黒褐色 (10 YR 3.5/2) で pH 7.00。黄褐色 (10 YR 4.5/3) で pH 7.50 の  $A_{1Bca}$  層 (48~68 cm) を経て黄橙色 (10 YR 5.5/3)、pH 8.00 の  $B_{1ca}$  層 (68~90 cm) に移り、90 cm 以下は黄橙色 (10 YR 5.5/4) で pH 8.00 以上の  $B_{2ca}$  層となっている。ビエログラースカ (白眼) と呼ばれるタイプの炭酸塩結核が含まれている。腐植含量がやや少なく全体に淡く見える。普通 チェルナジヨームは典型的 チェルナジヨームより南の乾いた気候下で生成され、炭酸塩の沈積する位置が高い。チェルナジヨームは既述のように腐植層の厚さで細分されるだけでなく、その表層の腐植含量によっても肥沃 (> 8%), 中腐植質 (8~6%), 寡腐植質 (6~4%) の 3 種に区分されている。

この付近は年平均気温約 9°C、降水量 400~450 mm。防風林はますます貧弱になり、お互いに枝を接していないものもある。この付近ではニセアカシヤとトネリコが多い。クワも混植されている。防風林に接してまずリンゴ園、その先に耕地という配置をとっている。幹線道路の両側には防風林との間に幅約 20 m の草地をとってあり、そこにクワ、クルミ、リンゴなどをまばらに植えてある。クワはその実を食用にするためという。ヒマワリ畑が多くなってきた。

工業都市ドニエプロベトロフスクで水力発電所を見る。ドニエブル河をせきとめているコンクリートアーチダムがあまりにも長いので、その高さの実感が出ない。堰堤上の自動車道を渡る。ダムの水は緑藻のため緑色。市内の街路樹はニセアカシヤ (バラソル状)、コノテガシワ、ニレ、ボプラなど。どれも生育不良。このあたりからハネガヤステッビが始まる。土壤も南部 チェルナジヨームに変わる。1,125 km 地点のニセアカシヤ防風林に設営。

7 月 26 日 ここまで来るともう朝露もおかなくなる。朝のうちは乾いた涼風があつて爽快。起きたばかりの男子学生はすぐ穴掘りを命ぜられふくれっ面。“朝飯前”

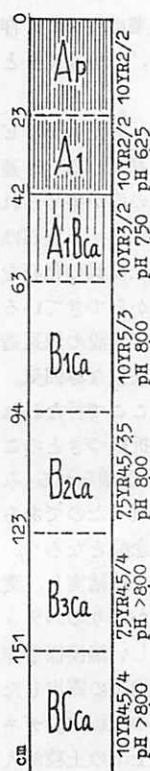


図 6

中層南部チ  
エルナショーム  
(断面 No. 10)

「裸になって体を太陽で焼かないと寒い冬を無事過せない」とおどし、無理やり寄ってたかってわたくしを裸にしてしまった。ステテコだけはかんべんしてもらう。なぜなら越中禪を彼女に見せたくなかったのだ。ある時、寮のわたくしの部屋へ彼女らが突然遊びに来たことがあった。たまたま室内に干してあった禪を見つけて不思議に思ったらしく「これは何か」と尋ねた。とっさにわたくしは「ナップキン」と答えてしまつたきさつがある。今さらそのナップキンの本体を暴露する必要もあるまい。

崖の露頭は上部 2~3 m が砂層で下は厚い褐色粘土層。砂は灰色で細かい。海成砂層か砂丘砂か。砂浜にはシバがまばらに生えており、鋭いトゲをもった草が散生している。中にはトゲばかりのような異様な草もある。放牧するらしく牛が数頭群れており、崖には立派な馬径さえできている。台上はアンズ園で周囲のニセアカシヤ防風林はまことにお粗末。海はかなり遠浅で、500 m も沖へ出なければ腹がつかえて泳げないという。水は淡緑色に濁っているが、湘南海岸のような不潔さはない。

海水浴場としての施設は全然ない。われわれ以外にも

にしては重労働である。日本の学生ならどうするだろう。

**断面 No. 10 中層南部チエルナショーム** 重埴土、母材はレス。小麦畑(刈跡)。Ap 層以外は各層塩酸で発泡し、B1ca 層以下にビエログラースカが認められる。この南部亜型のものは普通チエルナショームの分布する真正ステッピよりも南の乾性ステッピに栗色土とともに分布している。炭酸塩層は浅いところから現われ、著しく堅い。中にはソロニエーツ化したものさえあるといわれる。レスの粒径はますます細かくなってきた。

メリトーポリ市で食料調達と折れた炊事用鉄棒の熔接。幹線から東にそれ、埃っぽい田舎道をアゾフ海に向う。土性が変わったのか灰色の砂埃がたつようになる。比高 30 m ばかりの崖を下りて海浜に到着。みんな待ちかねていたように歓声を上げてトラックからとび降り海に入る。昼食前にひと泳ぎ。「一緒に泳ごう」と勧められるが、残念なことに海水浴の用意をしてこなかった。彼らは

いく組かのグループが来ており、いくつかのテントが見られる。泳ぎ疲れると昼寝や読書。彼女らは鼻の頭を焼き過ぎないように三角形の紙片でおおっている。

夕方から吹き始めた陸風は、昼間の海風以上に強烈。昼夜の温度較差が大きいためであろう。干満の差はいたって小さい。1 日を海で楽しんだいくつかのグループがそれぞれ陽気な歌声を残して帰って行く。

**7月27日** 今日は休養日。トラックの水洗い、器材の手入整理のあと、泳ぎ、昼寝、洗濯、ノート整理、読書などと思い思いに楽しい時を過ごす。女子学生が男子学生のズボンを縫っている姿はほほえましい。そのそばでは男子学生がいたんだシートの縫い。洗濯は海の中で洗い、海水ですすいでそのまま日乾。10 分もするとカラカラに乾く。はたくと塩は飛び散ってしまい、着ても全然ペトつかない。泳ぎの後も真水で体を流そうとはしない。助手は直射日光下に大きい包装紙を広げサンプルの乾燥。風でサンプルが飛び散らうが砂が吹きこんでこようが一向気に留めていない様子。神経が太いというより無神経。

トラックや貸切バスで乗り込んで来る農民や工場労働者、ピオニール(少年団)などのグループ。自家用車やオートバイなどでやって来る家族連れ。次第に海辺はにぎやかになってくる。ホテルはおろか店一つない自然のままの海岸。そこで彼らは短い夏の幾日かを過ごすのである。同じソ連とはいえ豪華なサントリウムやホテルのたくさんあるヤルタやソチなどの海水浴場とはまったく雰囲気が違う。きわめて素朴で健康的である。

この付近はすでに北緯約 47 度(モスクワは約 57 度)。日本にあてはめると宗谷岬よりもまだ北になる。それと比較して大陸の夏の暑さに今さらのように驚く。

**7月28日** もよりの部落で飲料水補充。やや塩っぽくて渋味さえある。近くの入江の浜はヤチサンゴで真赤。メリトーポリ市に引き返し食料調達。例によってバザール探訪。街角でトラックを 3 台連ねた生物-土壤学部の巡回団に会う。彼らも食料調達中。この市の雨量はなんと 375 mm。

われわれグループの人気者であった運転手の息子セリヨーニャが一行と別れて独りモスクワへ帰るというのでみんなで駅まで見送る。抜けめなくわたくしのバスポートを使ってよい席の切符を買ったのには驚いた。

ロシヤ平原に別れを告げ、沿黒海低地に入る。低地と訳してきたが、平均海拔高は 30 m もあり、形態的にはむしろ台地と呼んだ方がピッタリする。開拓の程度も弱い。この付近からニガヨモギ-短茎禾本科ステッピに入る。また同時に栗色土地帯に変わる。収穫の終わった麦

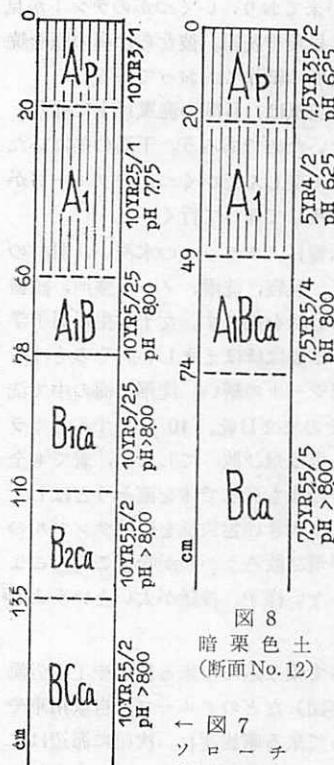


図 8 暗栗色土  
(断面 No. 12)  
図 7  
ソローチ  
(断面 No. 11)

もすっきりしない。言葉のハンドをじれったく感ずる。典型的のを求めて掘り直すにはもう時間がなく、残念ながらあきらめるよりほかない。全層塩酸で発泡。B<sub>1ca</sub>層以下にはビエログラースカがたくさん含まれている。B<sub>1ca</sub>層には角柱状構造がよく発達しており、稜角を持った米粒～小豆粒大のマンガン結核が認められる。

1,204 km 地点のニセアカシヤ防風林に設営。生育が悪く枯損木が多い。防風林効果はあまりない模様。

7月29日 人気者のセリヨージャがいないためか昨夜から歯の抜けたような感じ。朝の散歩をしていた他の大学（教員養成）の女子学生にカンボートを振舞う。彼女らも巡査旅行中で昨夜は近くで野営したこと。

幹線よりそれアスカニヤノーバの自然保護区に向う。どちらを向いても果てしないステッピ。その地平線まで続く直線道路を高速でとばす。約 100 km 進んだあたりでステッピには珍しくこんもりした緑の森が見え始める。150 年前にアスカニヤ地方から入植した人々が作り上げたものだという。

森のはずれの博物館に入る。ステッピの土壤柱状標本、植物や動物の標本、食物連鎖を示す図表などを判りやすく展示してある。ステッピ産以外の世界各地の草原動物、たとえばバイソン、ジラフ、ダチョウ、シマウマ

畑で断面調査。あまりにも堅いので薪割り用の斧を使って少しづつ砕きながら掘る。雨量は約 300 mm。

#### 断面 No. 11

ソローチ 重埴土。初めて見る塩類土壌に緊張する。しかし教科書で読んだり写真で見て頭に描いていたソローチとはだいぶ様子が違う。外見的にはチャルナジョームに似ている。聞けば「あまり典型的ではない。ソローチ化した湿草地チャルナジョームとも考えられる」と。どう

などの剥製もある。最後にステッピの農業について、作物、飼料、肥料や統計の図表類を展示し、しめくくりとしてある。

ついで植物園見学。樹木の自生し得なかつたステッピに造林し、植物園まで作り上げた苦労が忍ばれる。ソ連産はもとより世界各地の主として温帯性の樹が集められており、日本産のネズコが育っていたのに驚く。庭石はおそらく鮮新世のものと思われる砂岩。二枚貝の化石をたくさん含んでおり、中には貝殻ばかりからできているようなものもある。植物園の一角に1892年建設の煉瓦造りの塔。エビヅルに似たつるでおおわれ莊重な雰囲気。

隣接して全連邦ステッピ生物研究所。ここで行なわれている乾性草原に関する研究は世界一の折紙つきのこと。ここで学生たちから小型の世界地図帖を贈られる。みんなのサイン入り。小遣いを出し合って買ったのである。わたくしにとっておそらく最良の記念品となろう。

ステッピの草、特に禾本科のものはすでに結実し、葉も黄色く変わっている。このため見渡すかぎりのステッピは黄褐色に輝き、風がざざ波に似た美しい縞模様を作り通り過ぎる。ところどころに褐色の地肌の露出したマウンドがあり、その中央に径約 10 cm の深い穴。ダネヅミの巣である。彼らの巣作りによって上下の土粒が入れ替り混じりあうため、自然に土壤改良が進むという。彼らを「ステッピにおける有能な労働者」と評したチーシコフ教授の言葉を思い出す。バイソン、シマウマ、ダチョウなど世界各地の草原動物を野生の状態で放し飼いしてある。どうもやることが大きい。

幹線にもどり、しばらく進んで牧草畑で断面調査。栗色土を調べるつもりが掘ると南部チャルナジョーム。3 坑目にやっと栗色土を掘りあてる。時すでに 18 時。掘り直しの上に斧を使わねばならないほど土が堅いときていて、男子学生は最高に不機嫌。それにも動じない指導教官バベジーンツェワ女史の毅然とした態度に敬服。日本の先生もこうあって欲しい。

土壤帶の境界は土壤図で見るほど単純明瞭なものではない。境界部は両土壤が複雑に錯綜して混在している。

断面 No. 12 暗栗色土 重埴土。チャルナジョームに比し赤味があり、(色相は 5 YR ~ 7.5 YR), 腐植も少ない。腐植含量のやや多い暗栗色土は栗色土帶の北半部、つまり南部チャルナジョーム帶と淡栗色土帶との間に分布しているという。このあたりの雨量は 250 ~ 300 mm。

1,242 km 地点の防風林で野営。チャンチャンらしいものを混植したニセアカシヤ林。両側の牧草畑は水不足で生育不良。栗色の地肌が露出している。（つづく）

# ヒノキ枝打ち材の試験挽結果と 今後の素材販売、枝打ち

間城敏玄  
(高知営林局)

## 1 はじめに

ヒノキ造林木の枝打ちは、国、民有林を問わず素材丸太の商品価値向上のためとられてきた育林の作業工程である。

現在当署においてもこれら枝打ち林分が伐期に達し、製品資材として収穫されているので、その成果が製品販売面にどのように現われているか、また、今後の枝打ちはいかにあるべきかを検討するため、製材業界のご協力を得て試験挽を行なったので、その結果を発表する次第である。

なお、本調査に当たり、ご協力とご指導を賜わった、長陵木材K.K.社長、池知正水氏、井上木材K.K.社長、井上潤次郎氏に対して紙上をかり、深甚の謝意を表する次第である。

## 2 試験挽素材材林分の育林経過

第1表

林班	面積	実行	当時の 枝打ち 本数	推定平均		所要	1人 1日	備考
				林齡	植栽本数			
25.29	9.94	S 6	16	184 8.0	2,443	(cm) 胸高 樹高	(m) 5.1 ~6.2	(人) 46
114	12.30	M 44	12	702 6.0	2,665	(円) 59,500	本 40	

第2回枝打ち

林班	面積	実行	当時の 枝打ち 本数	推定平均		所要	1人 1日	備考
				林齡	植栽本数			
25.29	—	—	—	—	—	—	—	—
114	12.30	S 9	34	1,166	19.5	10.4 ~ 13.3	?	?

(注) ① 成立本数、胸径、樹高はヒノキ林分収穫表による。  
② 保育経過は林班沿革簿による。

## 3 調査の方法

供試木は無作為に抽出し、松葉川材は南国市長陵木材K.K.に、窪川材は地元井上製材K.K.において、それぞれの工場における従来の製材木取り法により製品化し

第2表 試験挽供試素材

事業所	林班	林齡	枝打ち 有無		材長	径級	品等	素材丸太	備考
			本数	材積				本数	
松葉川	25.29	55	有	4.0m	16m	二	12	1,224	
					18~28	一	4	0,774	
						二	26	4,254	
						三	7	1,128	
			小計				49	7,380	
			無	4.0	16	二	24	2,448	
窪川					18~28	二	16	2,538	
						三	13	1,950	
			小計				53	6,936	
							102	14,316	
	計								
窪川	114	89	有	4.0	30~36	二	4	1,750	
						三	9	3,600	
					32	四	1	0,410	
					38	一	1	0.578	
			小計				15	6,338	
			無	4.0	28~38	一	3	0.898	
窪川						二	10	2,768	
						三	6	1,552	
			小計				19	5,218	
							34	11,556	
	計								
								136	25,872

て、枝打ち、無枝打ち材に区分して、品等を付し、両事業所材ともに、名古屋市場に出荷して、市売に付し両者を比較するとともに、枝打ち後の成育状況を知るため、それぞれの材について樹幹鋸断試験を行ない観察した。

## 4 調査の結果

両事業所の素材丸太には林齡的にも差異があるほか、その成立地域の環境条件が異なるため、樹型的にも、また材質的にも次のような点で、若干相違しており、素材販売価格においても常に松葉川材は、窪川材に比較して15~20%程度高い結果を生じている。

	松葉川材	窪川材		松葉川材	窪川材
樹型	ポンピ型	サクラヒ型		年輪幅	狭く均一
枝条	小さい	大きい		材の腐れ	少ない
材色	淡黄色	黄赤色		クローネ	大きい
樹脂	少ない	多い		小さい	

上表では、試験挽年度に2カ年のズレがあるため、販売価格をそのまま比較することは妥当でないため、m<sup>3</sup>当たり、製材製品売上価格に占める、原木価、製材加工費、利潤をそれぞれ比率計算してみると第4表を得た。

第3表 (1) 松葉川材の試験挽表 S. 43. 1 実施  
ア. 4 m 材, 16 cm

	素材丸太			製材 製品				製材経費		差引利益			備考				
	本数	材積	単価	金額	材積 (m <sup>3</sup> )	単価	売上金額	役物発生率	製材歩止	総額	素材丸太 m <sup>3</sup> 当たり	(A+B) (円)	(C-A+B) (円)	素材丸太 m <sup>3</sup> 当たり 金額	付加価 値率%		
枝打ち材	12	1,224	24,790	30,346	1.1634	0.0424	1,2058	36,545	44,067	3.5	95.0	4,981	4,069	35,327	8,740	7,141	28.8
無枝打ち材	24	2,448	23,440	57,393	2.2176	0.2,2176	33,820	75,001	0	90.6	9,817	4,010	67,210	7,791	3,183	13.6	付加価値率 m <sup>3</sup> 当たり収益 m <sup>3</sup> 当たり業材単価
差引			1,350				2,725			3.5	4.4		59		3,958	15.2	

イ. 4 m 材, 18~28 cm

	素材丸太			製材 製品				製材経費		差引利益			備考					
	本数	材積	単価	金額	材積 (m <sup>3</sup> )	単価	売上金額	役物発生率	製材歩止	総額	素材丸太 m <sup>3</sup> 当たり	(A+B) (円)	(C-A+B) (円)	素材丸太 m <sup>3</sup> 当たり 金額	付加価 値率%			
枝打ち材	37	6,076	27,130	164,847	3.86681	3.86681	45.2532	44,198	232,182	26.4	86.4	23,743	3,908	188,590	43,592	7,174	26.4	
無枝打ち材	29	4,488	25,432	114,137	3.45630	3.45630	32.723	7835	36,752	139,053	8.6	84.3	17,543	3,909	131,680	7,373	1,643	6.5
差引			1,698				7,446			17.8	2.1		-1		5,531	19.9		

(2) 窪川材の試験挽表 S. 44. 8 実施

4 m 材, 30 cm 上

	素材丸太			製材 製品				製材経費		差引利益			備考				
	本数	材積	単価	金額	材積 (m <sup>3</sup> )	単価	売上金額	役物発生率	製材歩止	総額	素材丸太 m <sup>3</sup> 当たり	(A+B) (円)	(C-A+B) (円)	素材丸太 m <sup>3</sup> 当たり 金額	付加価 値率%		
枝打ち材	15	6,338	37,077	235,000	3.05151	5,4994	4.6014	67,368	309,989	33.6	72.6	23,380	3,650	258,380	51,609	8,143	22.0
無枝打ち材	19	5,218	31,621	165,000	2.96340	6,67873	3.6421	56,492	205,750	18.6	69.8	19,046	3,650	184,046	21,704	4,159	13.2
差引		5,456					10,876			15.0	2.8				3,984	8.8	

第4表

径級	種別	m <sup>3</sup> 当たり 製材製品 価格構成比 (%)				備考
		区分	原木価	加工費	利潤	
16 cm	枝打ち材	69	11	20	100	
	無枝打ち材	77	13	10	100	
18~28	"	71	10	19	100	
	"	82	13	5	100	
30上	"	76	8	16	100	
	"	80	9	11	100	

(注) 加工費は製材工場の一般管理費を含む一切である。

以上の3~4表により明らかなとおり、枝打ち材は製材原木として、きわめて有利であり、製材利潤を向上させている。

この原因は、枝打ち材については、業界でいわれている、小節以上の役物(別名イロモノ)の発生率がきわめて高いことに起因している。

役物と、一般材とのヒノキ3 m柱角材単価を比較すると第5表のとおりで、特一等のm<sup>3</sup>当たり単価と、三面無節材とのそれでは、3倍以上の較差がある。

したがって、製材業界では、この役物発生率を高める原木の確保と、製材技術者の育成は、市場の開拓とともに最も重要視しているところである。

一般民材のヒノキ造材における役物発生率は、林齡

第5表 銘柄別ヒノキ3 m柱角 (10.5 cm × 10.5 cm × 3.0 m) 製材製品価格

銘柄	区分	1m <sup>3</sup> 当たり単価	比率	備考
特一等		74,700(円)	100	S 44. 12 調査
小節		83,000	110	
上小節		105,000	140	
1面無節		128,000	170	
2面	"	150,000	200	
3面	"	225,000	300	

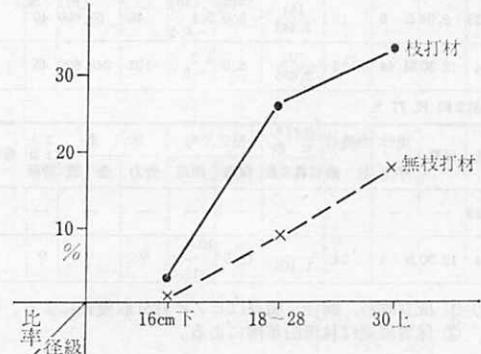


図-1 径級別役物発生率

の低いせいもあるが、4~10%、程度とされているが、今回の調査によると第1~3表ならびに図-1のとおり、

国有林材、特に枝打ち材の役物発生率はきわめて高いことが判明する。

また、径級 16cm, 18~28cm, 30cm 上と径級の上昇するに従ってこの比率は向上する。これは製材木取りにおいて、角材を主として採材する場合には、16cm 下は 10.5cm の柱、土台角 1 丁取り、残り背板からは、檻または耳摺板を採材するが、18cm 上となると、背板から敷、鴨居、縁、甲板等が採材され、これらの役物は枝打ち材において特に顕著である。(図-2 参照)

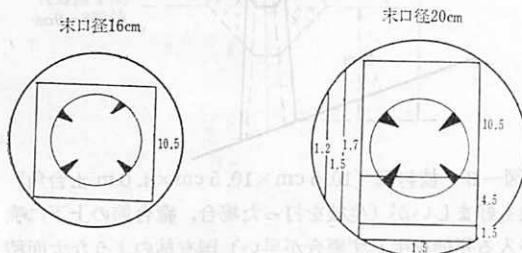


図-2 3m 柱角製材木取図

素材価格面においては、枝打ち材は形質優良な伐期主林木をねらって枝打ちしており、 $m^3$ 当たり単価は高いことは当然である。

しかし、販売価格の評定に当たって、18cm 上材では、逆の現象を生じたこともあった。

これは、13cm 下での素材品等格付因子は「曲」のみであるが、14cm 上となると「材面の節」が因子として付加される。

この場合に、枝打ち節は枝打ち後数十年経過後もなお樹皮表面に痕跡を残すため「隠小節」として判定されるため、その材のもつ最大径の節径の 1.5 倍と評定され、素材品等で枝打ち材が不利となる場合もあったが、いずれについても、両者の  $m^3$  当たり素材価格差は、製材製品にみられるほどの較差は現われてこない。

### (3) 枝打ち後の林木の状態

樹幹鋸断試験の結果から次のことを観察できた。

しかし、この結果は、その林分が所在する立地条件や、保育の方法などにより異なるので概にはいえないが、予想外と思われる点も数多く発見し、今後の枝打ちについて考えさせられた。

#### (ア) 切口の癒合と成長

単木ごとに、切口径や、環境条件、樹勢などにより若干の差異はあったが、癒合の開始時期は、枝打ち後 3~4 年後のようにある。

林木の成長は枝打ち年度を境として低下しており、年輪幅が密となり、特に、アテ面ではははだしい。

また、大径の枝切口は、小径のものに比して癒合開始

年数も遅れ、かつ林木の成長を大きく阻害している。

#### (イ) 枝の切断面について

切断面が平滑でなく、雨水の溜ったようなものや、枝打ちのさい剥皮したと思われるものは、丸太表面ではわからないが、材の内部は腐れが入っている。

#### (ウ) 死節の発生状況

枯枝あるいは、枯死寸前であったと思われるものは大部分が死節となり、生枝は活節となってはいるが、切断面と癒合面との接点は切れており、その上に年輪を重ねている。

#### (エ) 樹皮と材面の痕跡

枝打ち後の経過年数や、枝の大きさ等にもよるが、大体十数年生以後に枝打ちしたものは、樹皮にその痕跡が長年経過しても残っている。しかし、これは表皮のみで一皮剥げば全然節跡はわからない。

樹皮全部を除去した丸太材面は、平滑で痕跡は認められなかったが、大径枝で癒合遅れのものは、樹皮、幹材面にふくれを生じる。

### 5 枝打ちの ha 当たり投資効果

試験挽材の販売により、枝打ち木と無枝打ち木の製材収益差額と、枝打ち経費を比較しその投資効果を松葉川材について試算すると次表のとおりとなる。

第 6 表

枝打ち回数	支				出		
	時林齢	枝打ち回数	労力	単価	金額	後価	
						係数	金額
年	人	(年)	(人)	(円)	(円)		
1	16	25	1,300	29,500	19,0058	560,600	
収入				差引(損)益			
素 材 積 ( $m^3$ )	$m^3$ 当たり 付加価値	計 金額	現 在 高	差引(損)益			
				(円)	(円)	(円)	
153	5,267	805,851	776,351	245,251			

(注) 1. 55年生伐期全林木を枝打ちしたと仮定する。

2. 造材歩止まり 70%

3. 枝打ち 1 人 1 日功程 40 本

すなわち、枝打ち投資額 29,500 円に対して、枝打ち材の伐期(55年生)における収益は 776 千円で、約 26 倍となって償還される。

また、後価計算(年率 5.5%)をしてみると、投資額は、560,600 円で、無枝打ち材に比較してなお、245,251 円有利となっており、この有利性は、枝打ち材の製材木取り技術の開発によって、業界にこのことが認められ単価が上がるにさらに向上することが考えられる。

### 6 考察

本調査の結果、考察されたことは次のとおりである。

#### (1) 販売について

(ア) 枝打ち素材の品等区分に当たっての枝打ち節についての考え方を改めること。

(高知営林局においては、本調査後に「節」と認めないこととなった)

(イ) 枝打ち材は、製材原木としてきわめて有利な原木であることからして、材質比率の引き上げを行なうか別途基準価格を設けること。

(ウ) 製材業界に対して、枝打ち材の有利性を P. R し認識を深めるとともに、有利な製材木取り法を、官民一致して研究すること。

(試験挽、製材製品の展示会などの実施)

(エ) 枝打ち材は、別途単純柾として、無枝打ち材と混合販売をしないこと。

## (2) 枝打ち作業のあり方について

(ア) 枝打ちの地域区分を行なうこと。

現在の短伐期林業から考えると、全小班一律の枝打ちは避け、地質がヒノキに適した、成長優良と考えられる区域の伐期主林木全部に実施すれば、より枝打ちの経済効果を昂揚できる。

(イ) 枝打ちの時期

枝打ちの時期は、林齡でなく、その立木の枝下径によって決定すべきである。

すなわち、元玉から 10.5cm 角の柱、土台角の役物採材を目標とし、少なくとも 2 材面無節材を得るようにしたい。

そのためには、樹冠下径が 10.5cm 以前、安全率をみて 8~9cm 程度から行なうと、アテ面の成長が悪かったとしても、役物の採材は確実である。(図-2)

(ウ) 打ち上げの高さと回数、枝の大きさ

枝打ちの目的は、生産される素材の商品価値の向上にあるが、なお合わせて極力成長の低下を防止したいことから、立地条件をよく考え第1回目は、地上高 2m 程度とし、枝下径 8~9cm で、成育を阻害しないと思われる林齡のときに行ない、第2回目は、ふたたび前記要領で樹勢をみて、柱、土台角向けを決め、根曲がり除去部分を見込み、残り 1.5~2.5m を打ち上げるべきと考える。(図-3)

また、現在の国有林伐期が経営の状況から2回枝打ちが限度で、1本の立木から、役物柱、土台角は1本取りを目標とし、これ以上を望むと、かえって樹勢を弱め、目的とする役物の採材がおぼつかなくなると考えた。

打つ枝は、力枝よりさらに下部とし、第2回目においても、最大径を 2~2.5cm 程度のものまでに止めたい。

(エ) 季節と切り方

樹液流動停止期とし、樹皮の剥げないように平滑に切断すべきで、今須林業のように鋸を用いず、刃物切りが

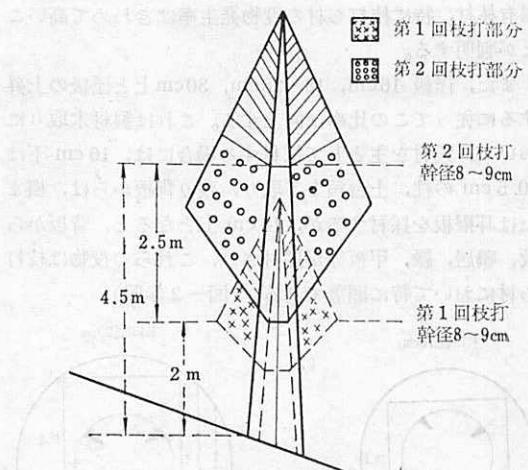


図-3 枝打ち図 (10.5 cm × 10.5 cm × 4.0 m 土台角)  
最も好ましいが (生枝を打った場合、癒合節の上下に喰い入る死節を生じず癒合が早い) 国有林のような大面積経営では、やはり鋸によるほかはないが、なるべく刃の細かいものを使用したい。

切る部位については従来指導されているとおりであるが、節座を深く切ることは好ましくないようであった。

## (3) 枝打ちと肥培について

枝打ち後の成長停滞を防止し、切口癒合を促進するため、枝打ちの数カ年前と枝打ち後に、施肥することは、きわめて有利であろう。

ただし、施肥量は、枝打ちにより失われる生活機能を回復する程度のものでないと過肥となれば、年輪幅を不揃いとする危険がある。

## 7 むすび

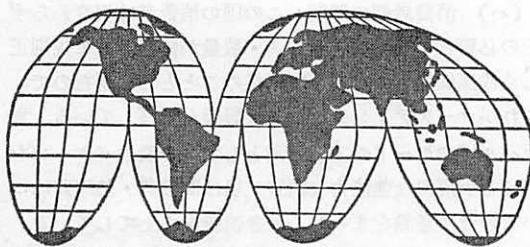
現在、わが国の木材界は大量の外材が輸入せられ国産材は過去の、「質より量」から、「量より質」への転換を余儀なくされつつある。

さらに、企業としての林業を成立させるためには、商品価値の高い、良質材の生産に努力しなければならない。

わが国の造林樹種のうち、特にヒノキは枝打ちという人工作業を加えて、このことが追求できるものである。

今回の試験挽によって、枝打ち作業が、価値の高い、木材という商品を造成するうえにおいて果たすべき役割の大きなものであることを、この眼で現実に捕えることができた。

これから枝打ちは、市場の要求に対応し、有利販売の可能なように、また、その投資効果を最大ならしめるような、適地適法の枝打ちを考えて実施するとともに、現在、国有林の各地で伐採販売されつつある、枝打ち丸太の有利販売のためにも、その価格構成と、販売方策を早急に解決することが望まれる。



## 海外林業紹介

### 英連合王国における木材マーケティング

#### はじめに

まずマーケティングなる語であるが、ここでは「製品が生産者から消費者に移転するすべての過程を処理する機能をいい、企業経営の立場にあっては消費者の欲求を発見し、それを製品またはサービスにかえて消費者がそれらを享受できるようにする方法・過程である」とする。本稿は D. J. Cooper 氏の *Timber marketing in the United Kingdom (Quarterly Journal of Forestry, April 1970)* によったもので、消費木材の 90% 余を輸入に依存している英連合王国の木材マーケティングの状況を紹介しようとするものである。

#### 1. 英連合王国森林の歴史的概観

この国はかつては、その高地と北部地域に多少のマツを混交してはいたが、大部分が前生広葉樹からなる森林国であった。過去 2,000 年にわたる森林の放逐な破壊と現世紀に生き残った森林の軽視とはしばしば識者の慨嘆するところであった。ここで重要なことは、その破壊過程において森林は各種の原料材（なかんずく国内産業と国防への需要充足）のほか家庭および産業に燃材を供給したことである。

(1) 産業革命のころ：ところで最初の産業革命（18世紀末から19世紀にかけて）は木材消費に大きな変革を与えた。国内生育の広葉樹はまずもって新都市の増加する人口への住宅供給に寄与した。次いで増大する諸原料の生産・輸送用材\*、とりわけ低価格針葉樹への新たな需要を含め、大部分を満たした。（\*工業製品と農産物の梱包材、船舶用材、鉄道・運河・橋梁・船渠・工場・作業場等の用材）。

また石炭鉱業の発達は木材・木炭の燃料としての重要性を減じたが、同時に鉱山における支柱としての木材需要の著しい増加をもたらした。これには国内産だけではまかないきれず、ヨーロッパやアメリカ\*からの輸入に至った（\*それらの国はわれわれに木材を売った利益でわが工業製品を購入した）。

広葉樹の低林・中林、特に南部イングランドでの農業・工業用および家庭用の燃料に好適な小径木林や造船適材\*の生産のため管理したナラに富む林分は 19 世紀末にはその価値を著しく失った（\*鉄のうちに鋼鉄が造船に使用されたため）。かくして残存森林は産業用材の潜在資源としては無視されるに至った。またこの時代には製紙用ペルプの新たな開発があり針葉樹の需要が増大し、さらに石炭はこの国の唯一の工業動力資源であったため石炭鉱業は多量の坑木を要した。だが国内供給は依然僅少でこれら産業用材の大部分を輸入に待たねばならなかつた。

(2) 第 1 次大戦のころ：1914 年の第 1 次大戦の勃発当初木材輸入は伸張（当初 2 カ年間は入港船舶の積荷の 1/7~1/8 を木材が占めた）し、国内森林からの供給は総需要量のわずか 7% を満たすに過ぎないまでに低下した。しかし潜水艦の出没が苛烈さを加うるに及んで輸入量は激減（'16 年の 650 万トンが '18 年には 250 万トンに）し、これが国内木材の利用を極度に進める結果\* となり、当然立木蓄積へのはなはだしい蚕食をもたらした（\*国内供給木材は '16 年の 100 万トンに対し '18 年には 450 万トンと上昇した）。すなわち、戦時とその直後に約 300 万エーカーの私有林立木地から実際に 45 万エーカーが伐採利用されたのであった。

ここで森林安定政策の必要性が強調され、そのにない手として '19 年に法令によって林業委員会 (Forestry Commission) が創設された。これは国の機関であって、造林と木材生産供給を進展し林業利益の増進に寄与する全般的責任を負うものである。この機関は '39 年（3 月英・仏対独宣戦第 2 次大戦勃発）までに約 100 万エーカーのうち 45 万エーカーを植栽した。その 90% 余は針葉樹でダグラスモミ、シトカトウヒ、ニホンカラマツのような外國樹種\* を採用したことは注目に値する（\*これらの樹種選択は 19 世紀時代から私有林所有者間で考慮されていたものである）。

(3) 第 2 次大戦以後：第 2 次大戦中にこの国の立木の約半分は切られ、しかもその 90% が私有林地での強度の伐採であった、というはこの機関の造林地は若すぎて切れなかつたからだ。第 2 次大戦以来林業委員会と私有林所有者双方の造林計画は過速度的に進み、現在 440 万エーカーの全部が森林でおおわれており、委員会分 170 万エーカー、私有林分 270 万エーカーの割合になっている（そのうち 100 万エーカーは主として私有林の不生産的な林分である）。目下造林は委員会 5 万エーカー、私有林 3 万 5 千エーカーの割で年々進められている。

要するに、この国の森林資源は木材総需要量に対し 10% 足らずしか供給できず、年々 90%（金額にして 5 億ポ

ンド) 以上が輸入されている状態で、輸入勘定の多い順からみて第1位食糧、第2位石油、次いで木材が第3位であることは注目すべきであろう。

## 2. 木材マーケティングの現状

この国の人口は約 5,400 万人で 1 人当たり木材消費量は約  $0.79 \text{ m}^3$  である。国内生産木材は年  $350 \text{ 万 m}^3$ \* で林業委員会はこの量の約  $1/3$  に上っている。(本稿の統計は F. A. O. : Yearbook of Forest Products '69 年版のものとは多少異なるがここでは原著による。なお Hoppus Scale で表わした材積は  $28 \text{ H. ft.} = 1 \text{ m}^3$  として換算した)。次にマーケティング上の問題点を述べよう。

(1) 林業生産：前に述べた過去の政策・状態により、この国の生産材は量・質・樹種・サイズ・所在 (location) において著しく異なっている。このため多くのマーケティング上の問題点を生じ、これが転じて生産技術と関連する諸問題を派生し、生産材の生産費に明らかな影響を与えていている。(イ) 造林上の問題：この国は面積比較的狭く高度に工業化が進み人口稠密なため、300 年来農地・都市に対する要求が強く、これが森林の除去・破壊をもたらし造林の土地条件を悪くしている。もっとも気候は他の西欧諸国に比し選択樹種 (造林木) の成長を比較的早くしている点ではまさってはいる。ともあれ造林は大いに進められ樹種・場所によっては利用期に達するものも出て来たが、同時にマーケティングの問題も生じるに至った (たとえばカラマツであるが、多くのパルプ工場では仕様書を口実にその採り入れを嫌ってる状態である)。

(ロ) 木材生産上の問題：この国の木材生産は僻遠の地に分散して行なわれ、したがって生産地点から消費の中心地まで比較的遠距離で、そのうえ木材生産の機械化の未発達と交通量の多い老朽した道路体系のゆえに生産性が著しく低い。しかも材積 (重量) の割には低価格で課税金も高いというのであるからコスト高は必然となる。) ことに交通制限法や新輸送法案・その他の法令により輸送費の上昇を誘発し、輸送が実質的にマーケティングに大きな影響を及ぼしている。このことはこの国の木材資源を十分に利用するに必要な新産業の発達にブレーキをかける結果となっている。ことにパルプやボードの各産業に影響しそれらが必要とする原木量を地域資源 (local sources) だけではとうていまかないきれないものにしている。

このようなわけで 90% 余を占める輸入材とは品質・価格の点で太刀打ちができず、関税や不当兼売に対する貿易協定に関する政治的配慮に際しても国内林業界はほとんど発言権を持たぬ現況である。

(ハ) 消費者側の問題：この国の消費者は相変わらずその必要とする樹種・サイズ・数量が協定価格で規則正しく伐採供給されることを当然のこととして望むので、これがマーケティングに大きな影響を及ぼしている。またパルプやボードの工場は別としても一般的のパターンを占める小規模な無能力な消費工場は間接費・処理費についての費用意識をまったく欠き浪費をあえてしている。これがひいては木材市場を不活発にし輸入木材との競争による産業の発達を遅滞せしめている。

### (2) 現時のマーケティング制度 (Arrangements)

針葉樹の場合現在の市場状況は林業委員会によって支配されている。この機関は年間  $120 \text{ 万 m}^3$  を販売しており、そのうち  $62 \text{ 万 m}^3$  は直接に木材消費産業に処分し、残りの  $58 \text{ 万 m}^3$  が一般取り引きの対象となる。

木材の総生産量は広葉樹を含めて最近の統計 ('67 年 "世界木材") によれば  $370 \text{ 万 m}^3$  に上る。この量を消費する産業は次のとく構成される； 800 製材工場 (ほとんどが小規模で広葉樹の地方供給に依存)； 9 チップボード工場； 2 ファイバーボード工場； 4 パルプ・紙工場； 2 紙工場； 国石炭庁 (National Coal Board)； 一般農業および柵用材市場。この木材のマーケティングは林業委員会自身が工場へ直接供給するものはさておき、主としてパルプ材・坑木、素材業者、収穫作業を行なう製材業者、自家用のために買い取り伐採する者、まれには自身で組織を持つ大財閥のとき、きわめて多数の契約請負者 (Contractors) の自由にまかせられている。

林地所有者によって木材が地域的・協同的原則でさらに木材が合理的に生産販売する試みがなされ、 $10.7 \text{ 万 m}^3$  の販売量をもち全国にわたりサービスを行なう企業的特殊マーケティング会社が生じるに至った。

しかし、林業委員会は資源と人を擁し、 $62 \text{ 万 m}^3$  を収穫しマーケティングを行なう国の機関である。であるからしばしばことマーケティングに関するかぎりは率先垂範を示し全般的林業にも目を注ぐ。ときには新規工場を調べ原料供給に対する商議を指導する。新しい施設と技術の導入、種々の課題について多くのデータの提供は委員会の他の活動面であり、これはきわめて有益で産業の発展に貢献するところ大である。

とはいえ、私有林側からの当然と思われる批判がある。それはまず委員会が利用期にきて立木を買う段階では利益動機が優先してはならないということだ。次に輸送面において委員会には積極的開発または道路輸送を著しく拡大する計画と財政的措置が不十分だという点である。さらに委員会の年次報告によれば、委員会が收

権とマーケティングを自身行なう場合は立木のまま販売するときと比べ満足すべき収益が得られていないことを示している。つまり"より少ない仕事をするほど利益があがる"という格言があてはまりそうである。それはさておき道路端でのトン当たり木材価格をスウェーデン<sup>〔注〕</sup>との比較で示せば次のようである。

種類	スウェーデン	英國
マツ パルプ材	46 S. 6 d.	80 S.
カバ "	42 S. 0 d.	55 S.
トウヒ "	55 S. 0 d.	100 S.

(S. : シリング, d. : ペンス)

スウェーデンではパルプ製品の大部分を輸出せねばならないのに対し、英國のパルプ工場は国内でより高い価

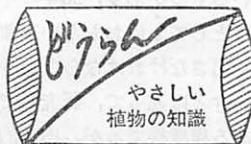
格を提供する消費市場と固定的に結びついた便宜さをもっている。

契約請負者相互の競争は森林所有者を有利にしており、その立木の他の処分方法に比し満足すべき結果を得ている。

おわりに（筆者）

なお原著では将来のマーケティング展望について数ページにわたり述べているが、紙面のつごう上割愛せざるをえなかった。ただ原著にはなかったが'59年に Home Crown Timber Marketing Corporation が木材業者によって国内生産木材の利用促進のために設立されたことを付記する ("Britain, on official Handbook, '69 による)。

三井鼎三



〔街路樹シリーズその37〕

モミジ

モミジといえばカエデというのと同じでカエデ属の樹木全体をさすことになるが、ここでは街路樹なり庭木として普通につかわれるものに限って述べることにします。それでもなお分類学者にはイロハモミジ、オオモミジ、コハウチワカエデ、ハウチワカエデなどの各系統のものを含むので一概に述べることはむずかしい。しかし園芸的には、樹皮の色によって青肌、赤肌といったり、また、葉の大きさから大葉、小葉などともいったりして分けられています。しかしこうした分け方にも疑問があり、たとえば、今説明した分け方をした中にも樹形が異なったり葉形が違ったり、その他小筋性といつて枝の出方が着生密なものと単調なもの、岩石性といつて樹皮に幾分裂目があるマツの木の樹皮のようなものと、老木でも樹皮の滑らかのものと、さまざまであることから、この樹木の樹種については、全般的に説明することはむずかしいと思われますので、ベニシダレなどの特殊なものをのぞいて説明することにします。この樹木は落葉喬木で高さ15m以上にも成長し、幹回り5~6mにも達するものがあります。分布している所は日本で、本州、四国、九州のいたる所に自然林を見ることができます。ことに京都の高雄のモミジは有名です。

またこの樹木は日本人に特に親しみを持たれ、建築材としても貴重な所に使用（床柱など）され、また茶

道の道具としても炉縁や、なつめの材などにも使用されています。

この樹木を植栽したり山引きするような場合注意しなくてはならないことは、春の芽吹きの時期から秋の初めごろまでは大変水上げが旺盛で、この時期に枝を折ったり、切り落としたりすると、幹が水をかけられたように濡れるほどになります。生育を衰えさせますから、できるだけ避けるべきです。



中軽井沢

文・写真、落合和夫（東京都・道路工事部）

## 毒舌有用 [17]

池田真次郎  
(林試・保護部)

### イタチの養殖

今年は終戦 25 周年にあたる。各人それぞれによきにつけ悪しきにつけ、思い出や反省を持ったものと思うが、筆者も多少の感慨がないでもない。戦時中は幸いにも研究室を離れず生活し得たし、はじめのうちは動物学に多少関係ある仕事が多かったのも筆者としてはありがたかった。何といっても戦時中なので、戦場からくる切実な要求に応じた、まったくの目的研究で、6カ月間に九つのテーマを持たされたこともある。しかし、スタッフが 14~15名もいたし、研究材料、予算は思うままもらえたので、何とか片づけてきた。テーマというものは、48時間飯をくさらせないような方法、山の中で塩を作りだす方法、アルコールを粉状にする方法というように、次から次へと与えられ、しかも短期間に答をださなければなら

ないのだから、じっくり基礎的な研究を積み重ねてなどといつていられない。今考えてみると、研究などというものではなく、ウイットを働かせて解決するようなもので、極端な表現法をとれば、現状はやっているクイズ・ゲームに似たところがあった。しかし人間というものは不思議なもので、窮すれば通ずというとおり、山の中で塩をとるのは 1 人 1 人の小便をきょうぎにしみこませ、やいて英雑物だけをとり、水を加えて煮つめるときれいな塩の結晶が取れる。飯をくさらせないようには、煙を通した水でたくと、いわゆる燻製の原理と同じでくさらない握り飯ができる。アルコールは粉状にはできなかつたが固形アルコールを代用することで間に合はすというようなわけである。お世辞にも研究などといえたしろ物ではないのだが、現在、農林省などでの研究テーマのとり上げ方に、戦時中の研究のあり方とあまりかわらない考え方によっているものがあり、25 年の年月を経過した今日、研究する者としてふにおちない事象がある。もちろん、結果を早く出さなければならないきびしさ、戦時中の特異なふんいきとは違つて、研究しているという感覚的な満足感はある程度持てるが、内容的な面からみると、研究者が考えている目的とはおよそかけはなれた経過をたどらなければならないような、何ともいえない焦躁感におそわれる場合がある。例をあげてみ

## 林間漫語 [7]

堀田正次  
(三菱製紙(株)取締役林材部長)

### 自然破壊

某月某日 通勤のラッシュ時に、西武池袋駅のプラットホームで山行姿の農林技官に会った。

「どちらへ」と尋ねると、「これから秩父へ行きます」「ご承知かと思いますが、秩父営林署の天然林を皆伐することが、先祖代々より受け継がれた美しい自然を破壊することであり、やめてほしい旨の投書が朝日新聞に掲載されて以来、反対論が強くなってきて、その対策をたてるために行くところです。」

「先輩の現役時代はまことによき時代でしたが、今の山役人は、つまらぬことに引っ張り回されて、今昔の感がいたします」

後輩の乗車予定の秩父行きの特急電車が出るまで、立ち話をと思ったが、こちらも通勤ストレスに家を出たの

で出勤途中に、そんな時間的余裕がない。

「では お元気で」「さよなら」の挨拶の交換で別れたが、新聞の一投書で、早朝から走り回される後輩というよりは、営林局署が——国有林経営が——「昔はよかったです」といわせたのだろうが、後輩から「先輩の現役時代はよき時代であった」といわれるわたくしの現役時代も、わたくしの周囲の老山役人から、同じ言葉を聞かされたのである。

たとえば、わたくしは昭和 18 年より 24 年までの 6 年有余、九州で五つの営林署長の経験を踏んできたが、この五つの営林署で異口同音に、「昔の営林署長は悠然と構えて、地元民から尊敬され、いはばっておられたし、女中を置いてもおかしくない経済的な余裕があつたが、これに反し現在の署長の月給は……、周囲の生活環境は……、まことに今昔の感が深く、お氣の毒の至りで……」といった同情論が耳に入ってきた。

しかし、現在投書対象の秩父よりも、より美しい景観を備え、よい大面積の天然林を皆伐した経験を持っているが、だからも非難され、攻撃されることもなかつた。皆伐後 20 年の年月が経っているが、おそらく、現在

ると、日光に有益獸類増殖場というのがあり、イタチの増殖を図っている。最初のねらいは、イタチをなるべく簡易な方法で飼育し、増殖する方法を見いだす研究をすることにあり、農家の副業的レベルまで持っていき、国外に輸出しているイタチの原毛（皮主としてアメリカ向けて、当時年間50万枚あった）は、養殖イタチを主体とし、野生のイタチは全国的に捕獲禁止し、野鼠の天敵とし残したいという考え方であった。研究の内容としての具体的なねらいは、魚とか獸肉で育てる代わりに、大豆かす、（俗にいうおから）に肉エキス、ビタミン剤のようなものを加えた合成飼料を使い、天然のイタチと毛質もかわらず、よく増殖もするような方法をまず確立することにあった。試験場の一隅にいた当時、M技官と、古九太や金網で飼育小屋を作り、種々くふうして仔獸が得られるところまで研究を進めていった。この時点で規模をもっと拡大し、本格的な研究に移りたかったので、この問題に関する研究予算を要求していたのである。ところが、増殖場の設立が思いもよらず先にできてしまった。原毛皮が外貨獲得をしていること、森林害獸の野鼠の天敵として有数の動物だという二つのそろばんにのりやすい事項が強く表にでてしまい、養殖場の実現を早めたと想像される。筆者としては、キツネにばかされたような感じがした。イタチの飼育増殖を農家の副業に、野

生イタチは保護温存しようという本来の研究のたぐらみが、いきなりイタチ増殖場に飛躍してしまった。増殖場は研究所ではなく事業所だから、とにかくイタチを年間何頭か作りだし、配布しなければならない。その後増殖場の責任者は異常な努力を払っていたが、とにかく仔獸は得られるが、まだ、それだけでは目的の所用頭数にははるかに及ばず、野生のイタチを買い上げ捕獲して、その大部分を補っている。筆者としてはその研究の途中の最も大切な部分であるイタチの飼育増殖法の確立をし、農家副業にまで持っていき、自然にいるイタチを保護しようという段階はまったくはぶかれてしまったのに対して、不満を持っている。仕事に対する予算の裏付けをとるのは、一つの技術であり、むずかしいものだと聞いている。しかし、こんな簡単な経過をたどる研究内容に対し、予算要求方一の技術が稚拙だったのか、事象を判断して予算づける方が理解できなかったのかは知らないが、一研究者の立場からみると、こんな状態では、真に国民の副利増進につながる生きた研究などは、とてもできないようになっているとしか解釈のしようがない。日光の増殖場へ行きたびに筆者はそう考える所以である。

では、人工美豊かなスギ林となっていることと思う。

あの投書以来、巷間、天然林を切ることは、自然を破壊する公害のごとくいう人があるが、自然は広葉樹林を伐採後放置していても、長い年月を経れば、伐採前の広葉樹林の状態に回復する力を持っている。

まして広葉樹林の伐採後、針葉樹の人工造林を行なえば伐採前と違った、針葉樹の人工美林を造成してゆくことになり、人工林の美しさは、林業地として名の知れた地域に行かなくても、篠林家の山に行かなくても、至る所で目に入ってくる。

広葉樹は春は花が咲き、秋は紅葉して、その美しい景観は、人間の健全な精神のかてとなるが、針葉樹の林は、花も咲かなければ、紅葉もしない。しかし広葉樹と異なった美観を人間に与えてくれる。

拡大造林の名のもとに、広葉樹の天然林を切って、成長量の多く、付加価値の高い針葉樹の林を造成することが、自然破壊作業となるであろうか。

わたくしの会社の林業の素人の意見として、

「広葉樹を一本残さず潔癖に切ってしまはずに、春に美しい花の咲く山桜のようなものを残し、秋に美しい紅

葉をするカエデ類を残して、その他のものを針葉樹の人工造林を行なえば、風景美を損なうことがなくなるのではないか」と。

また、別の人のがいわく、

「大面積にわたって同じ樹種の一斉造林を行なえば、景色は確かに単調となる。林業経営上針葉樹が広葉樹より優良な品種であるならば、単調観を与えないように、2～3種の針葉樹の樹種を混せて植えてみてはどうか」と。

この与論は、秩父や日光だけの問題ではなく、公害問題が国民の強い支援のもとに、重大問題化してくることは必須の傾向で、国立公園地域はもちろんのこと、国定公園、県立公園地域についても、天然林を伐採することについては、昔のようなフリーパスではなく、いろいろの抵抗を受ける、むずかしい時代になりそうである。

果たして天然林が最善の景観であろうか、針葉樹の人工林の美をわれわれはさらに強くPRする必要がありそうである。

# 本の紹介

## 「竹と人生」

上田弘一郎著

A5版 420頁 1,500円

明玄書房

(東京都新宿区早稲田町42)

振替口座 東京 147583

電話 東京 (203) 4631-3

竹は昔から日本人の生活に深くとけこんでいる。昨年の11月、京都市郊外の向日町森本の農地で、ある発掘作業が行なわれた。ここは桓武天皇の時代、延暦3年(784年)から10年間政治のとられた長岡京の大内裏の東端で、左近衛府(警備兵の兵舎)のあった遺跡である。その結果、地下約30センチのところに竹パイプを利用した巧みな排水施設が発見された。使用された竹はマダケらしいことであるが、1200年もの間、地上の激変をよそに、地中で腐らずにすごしてきた竹というものに驚きと郷愁を覚えるものである。

その後の各時代にも、尺八、かご、ざる、かさ、すだれ、提灯、弓、槍、茶器、せんす、筆、花入れ、紙、建材として活用され続けた竹、また古今からの和歌、俳句、川柳などにも竹を詠んだもののがかなりある。

このように竹は治山治水上の効用のほかに経済的にも観賞用としてもわれわれに関係深いものがある。さらに、わが国のみならず、東南アジア各国における竹材の利用、欧米各国における釣竿としての需要など、いまや竹は世界的なものとなってき

た。古くは1882年にエジソンが日本の竹の繊維をフィラメントに使って電灯の発明に成功したことは、エジソンの名とともに日本の竹の名を不滅にしたといえよう。

"竹博士"として知られる上田弘一郎先生はすでに「有用竹と筍」(博友社)、「竹」(毎日新聞社)をはじめ竹についての多くの著書を世に出されたが、このたびまたまた名著を発刊された。

書名でわかるように単なる栽培指導書ではなく、その内容、表現の深

さ、広さは読むものの中に感銘を与えるにはおかしい。

基礎的な繁殖、遺伝、育種の解説から、実際的な竹と筍の作り方、庭の竹、筍の仕立て方、さらに竹と筍の利用にまで及んでいる。そのほか竹の歴史や話題、竹から教わる人生観など汲めどもつきぬ興味を含んだ名著として、竹に関連ある人々はもちろんのこと、一般の各界、各層の方々にも必読をお勧めしたい。

(伊藤達次郎 林野庁研究普及課)

(お申込み、問い合わせは直接発行所にお願いします)

下記の本についてのご注文は、当協会へ

古書はとくに売切れになりやすいので、ご注文は、お早目に。お申し込みに対し在庫がありましたら、すぐ送付致しますから、それによってご送金下さい。

## 古書コーナー

書名	著者			
混牧林	井上 楢一郎	A5	234頁 昭42	800円
森林美学の基本問題の歴史と批判	今田 敬一	A5	246頁 昭15	2,000円
秋田県能代川地方に於ける杉林の成立並更新に関する研究	岩崎 直人	B5	605頁 昭14	8,800円
水害防備林	上田 弘一郎	A5	178頁 昭30	1,000円
邦産松柏類図説	岩田、草下	B5	247頁 昭29	4,800円
岩手地方赤松林の成長収穫並びに施業法に関する研究	植杉 哲夫		130頁 昭27	1,000円
輸入針葉樹材の識別法	川上 親文	A5		500円
農林測量 上・下2冊	内田繁大郎		大14~15	2,000円
林産製造学	宇野 昌一	A5	668頁 昭10	3,000円
北洋材十年史	上野 金太郎	A5	543頁 昭40	1,500円
森林経理学	植村 恒三郎	A5	679頁 大5	1,000円
日本林野入会権	遠藤 治一郎	B5	200頁 昭22	1,000円
柔樹実験法	遠藤 保太郎	B6	299頁	1,000円
木材ノ工芸的利用	大日本山林会	B5	1308頁 明45	2,800円
林学林業に関する論文及著書分類目録	大日本山林会	第1~2輯	昭14~15	3,600円
潤葉樹材の利用 第1号~5号	大日本山林会	A5	172頁 昭5	4,000円
スギ天然分布	大阪営林局	B5	67頁 図版360枚 昭31	800円
木材材質に関する調査報告	大阪営林局	B5	159頁	700円
嵐山国有林の植生調査	大阪営林局	B5	201頁 昭38	1,000円
天然生スギの系統究明と優良品種選抜に関する調査報告	大阪営林局	B5	96頁 昭34	800円

# ぎじゅつ情報

## スギおよびヒノキの増殖調査報告

一装置増殖法の作業手順と増殖成績一

静岡県林業試験場 45年3月 B5版 26P

### 内 容

1. 装置増殖法によるさし木養苗の作業手順について
2. 装置増殖法によるスギ精英樹クローンの発根について
3. スギさし木増殖における養分の補充と発根促進について
4. スギ精英樹クローンの床替畑における生育性について

## 林業試験場研究報告 No. 227

農林省林業試験場 1970. 3 B5版 239P

この報告書では

1. わが国における木材の平衡含水率に関する研究  
(寺沢 真, 鶴見博史)
2. 天然林の調査法に関する研究  
一北海道トムラウシ天然林の調査一

(中島 巍, 横渡幸男, 長谷川訓子, 大貫仁人)

の二課題の研究の結果がまとめられている。

前者は、わが国における木材の平衡含水率の実態を把握するために、地域別の木材含水率と気象条件、板の厚さ、樹種、材の乾燥前歴などとの関係を明らかにする目的で約2年間にわたって全国15地域で木材の含水率および気象条件を調べたものである。

また、後者は、森林調査を航空写真の観察と、測定により得られる情報を主体として、森林経営にただちに必要な全体的ならびに局地的な情報を効率的に求める手法の考察と検討を北海道天然林について行なったものである。

(配付先 都道府県林試, 各営林局, 林木育種場)

## 製材業の動態に関する資料

林野庁林産課 45年5月 B5版 123P

この資料には、製材工場数の状況、製材用原木供給の状況、製材用原木消費の状況、製材品生産、出荷の状況

※ここに紹介する資料は市販されないものです。発行先へ頒布方を依頼するか、配布先でご覧下さるようお願いいたします※

況、製材生産設備の状況、製材業経営の指標、製材業生産性の指標、製材品価格の状況、都道府県別主要資料がまとめられている。

(配付先 都道府県林務部課、各営林局)

## 昭和45年度(第11回)林業試験研究

### 推進中央協議会議事要旨

林野庁研究普及課 昭45.7 B5版 83P

去る5月25日および27日の2日間、林業関係中央団体をはじめ、大学、林業試験場、林野庁各課等から多数の出席者を得て昭和45年度(第11回)の林業試験研究推進中央協議会が開催された。本書は、その協議会における議事要旨を集録したものである。

この専門部会においては、「保健休養林としての森林の利用」と「カラマツ造林とその利用開発」が取り上げられた。

本書の目次をあげると

- I. 昭和45年度(第11回)中央協議会の構成等について
- II. 出席者名簿
- III. 議事要旨
- 専門部会議事要旨  
全体会議議事要旨
- IV. その他提案事項等
- V. 昭和44年度(第10回)中央協議会以降の経過  
(配付先 都道府県林務部課、同林試各営林局、  
国立林試、同林木育種場)

## 試験報告 No. 12

岐阜県林業試験場 1970 B5版 36P

### 内 容

1. 岐阜県下における林業苗畑土壤線虫実態調査
2. スギ精英樹採穂園の採穂量ならびに発根におよぼす三要素施肥の影響

×

×

×

GNP

Gross National Products の略です。日本語では一般に、国民総生産といいならわしていますが、経済学のうえでは国民粗生産というほうが正確なようです。

各産業の生産額から購入消費した原材料費を差し引いたものの全国統計をいいます。要するに、おののの産業活動によって、仕入れた原材料費以上の価値のものを生みだした、その増加価値分を全部合計したものです。

生産額合計-原材料費=GNP

この増加価値分 (GNP) には、各産業で使った固定資本の減価償却費に当たるものも含まれています。それで GNP (国民粗生産) から固定資本の減価償却分を差し引いたものを国民純生産 (Net National Products, NNP) と呼びます。

GNP-減価償却=NNP (国民純生産)

この NNP から、さらにいろいろな商品にかかる間接税相当分を差し引き、政府その他から支給される補助金を加えたものが国民所得 (National Income, NI) です。

以前は、一国の経済規模を表わすのに、この国民所得が使われることが多かったのですが、最近は計算が簡単で手早くはじき出せる GNP (国民総生産) がもっぱら用いられています。

「くたばれ GNP」などといって、近ごろは GNP の増大一本槍の経済政策に対する批判が集中しているのは周知のとおりです。公害や自然の破壊など、わが国のあまりに早い経済成長がもたらしたさまざまな弊害に目を向け、それらのマイナス (不経済) を評価して、GNP から差し引くのが本当ではないかという学者の意見も出てきています。

ごだま

マツの立ち枯れと大学における  
森林保護学教育の貧困

白砂青松、日本の海岸美を象徴するこの言葉はいま死にかけている。西日本の海岸地域のマツが続々と枯れていく現実を見ると、本当にそう思う。地元の懸命なマツクイムシ駆除作業にもかかわらず、被害はいつこうに減る様子もない。

マツの枯死はなにも最近始まったものではない。終戦前後には、山陽地方で、空前絶後の大量枯死が発生している。マツクイムシの研究の歴史も四十年にもなる。にもかかわらず、マツの枯死の本質的な問題はほとんどなにも解明されていない。なぜだろう。原因はいろいろ考えられる。一つは、マツの枯死問題に全力を打ち込む研究者が育つてこないためではないか、そして、それは大学における森林保護教育の貧困の反映ではないか、と思う。現在、全国の大学の林学科で森林保護学の講座なり、研究室をもつて、いるところは一つもない。わずかに、東京大学の森林動物学教室で保護学を扱っているにすぎない。

マツの枯死はマツクイムシの問題と思っている人が多い。確かに、マツクイムシがマツの枯死に関与しているのは事実である。しかし、マツクイムシのような二次性昆虫はマツが著しく衰弱した場合にのみ寄生し、それを枯らす。本質的には分解者に近い性格の害虫なのである。したがって、マツの枯死問題は衰弱を起こす原因と機構の解明が根本的である。

農作物や果樹にはこのような性格の害虫はない。そのため、農業害虫や一般昆虫の研究者にはマツクイムシの性格を本当に理解している人は少ない。かえって、菌類学者や樹病学者のほうがその本質をよく理解する。いまは、森林保護学が農業分野から知識を借りてくる時代ではあるまい。特に針葉樹の枯死問題は二次性昆虫の研究者と病理の研究者が協同して問題の本質を探っていくねばならない。

多くの大学では森林保護学の講義を集中講義か農業系の専門家で代用している。こんな調子では、マツの枯死問題を理解し、それに興味をもつて打ち込む研究者が今後も育つてくる可能性は少ない。大学は、せめて各地域に一ヵ所でも、森林保護学の研究室を設置して、本格的な教育を始めるべきである。でなければ、マツの枯死問題は当分解決する見込みはないものとしてあきらめたほうがよいかもしない。

# 第18回林業写真コンクール作品募集

主催 日本林業技術協会・全国林業改良普及協会  
後援 農林省・林野庁(申請中)

## 1. 目的

写真を通じて林業の普及、発展ならびに山林の振興に寄与するもの。

## 2. ねらい

森林を観察する。そこには動植物の営みを主体とする自然相の動的な世界が展開される。また森林育成、木材生産に従事する人々や豊かな山村を築いていくとする人々の努力や生活がある。今日の林業問題や山村問題を意識的にふまえながら、森林を背景に展開される動植物や人間模様をとらえるのが今年のテーマである。

## 3. 題材

○森林を主体とした自然相(森林の生態景観・動植物・森林被害など) ○森林育成・木材生産・木材利用など  
○山村の生活・風俗など

## 4. 区分

第1部 一枚写真、白黒写真、四ツ切  
第2部 組写真、白黒写真、キャビネ～全紙、1組10枚以内  
第3部 (A) 幻灯スライド 白黒またはカラー35ミリ版、1組15～50コマ程度にまとめたもの。必ず説明台本を添付すること。テープ付も可。  
第3部 (B) ポジカラーフィルム1枚写真、サイズ6×6版以上

## 5. 応募規定

応募資格 応募作品は自作に限る。応募者は職業写真家でないこと。応募作品は未発表のもの。

応募点数 制限しない。

記載事項 (1) 部門別 (2) 題名 (3)撮影者(住所、氏名、年齢、職業)  
(4) 内容説明(第2部は撮影意図も書くこと)  
(5) 撮影場所 (6) 撮影年月日 (7) 撮影データなど。

締切 昭和46年2月末日(当日消印のものを含む)

送付先 東京都千代田区六番町7(〒102)日本林業技術協会第18回林業写真コンクール係

作品の帰属 ○第1部、第2部、第3部、入賞者の版権は主催者に属する。

○第1部、第2部の入賞作品は発表と同時にネガの提出を求める。

○第1部、第2部の応募作品は返却しない。

○第3部(A)の作品は審査後返却する。

(B)の選外作品に返信料同封のものに限り返却する。

## 6. 審査員(順不同、敬称略)

写真家 島田謹介、農林コンサルタントセンター社長 八原昌元、林野庁林政課長 沢辺守、林野庁研究普及課長 遠藤隆、日本写真家协会会员 八木下弘、日本林業技術協会専務理事 小田精、全国林業改良普及協会専務理事 原忠平

## 7. 入選者の決定と発表

審査は昭和46年3月中旬に行なう。発表は日本林業技術協会発行の「林業技術」、全国林業改良普及協会発行の「林業新知識」または「現代林業」誌上。作品の公開は随時同誌上で行ない適当な機会に展覧会を開く。

## 8. 賞

特選 農林大臣賞

第1部 第2部 } を通じて1点  
第3部 (A) 第3部 (B) } とする。

1席 林野庁長官賞

第1部 3点 第2部 1点

第3部 (A) 1点 第3部 (B) 1点

2席 主催者賞

第1部 5点(日本林業技術協会賞)

第2部 1点(全国林業改良普及協会賞)

第3部 (A) 1点( " )

第3部 (B) 1点( " )

3席 主催者賞

第1部 10点(日本林業技術協会賞)

第2部 3点(全国林業改良普及協会賞)

第3部 (A) 2点( " )

第3部 (B) 3点( " )

佳作 第1部 20点

第3部 10点

## 9. 賞金

	第1部	特選	1名	20,000円
1席	1席	3名	10,000円	
	2席	5名	3,000円	
	3席	10名	2,000円	
	佳作	20名	記念品	
2席	特選	1名	30,000円	
	1席	1名	15,000円	
	2席	1名	5,000円	
	3席	3名	3,000円	
	第3部 (A)	特選	1名	50,000円
	1席	1名	20,000円	
	2席	1名	10,000円	
	3席	2名	5,000円	
	第3部 (B)	特選	1名	30,000円
	1席	1名	15,000円	
	2席	1名	5,000円	
	3席	3名	3,000円	
	佳作	10名	記念品	

(注) 各部門とも入選者には副賞を贈呈する。同一者が同一部門で2点以上入選した場合、席位はつけるが、賞金・賞品は高位の1点のみに贈呈する。

## 協会のうごき

### ▷第3回常務理事会

9月9日(水) 本会会議室において開催

#### 議題

本会の業務推進について

#### 出席者

理事: 伊藤、浦井、遠藤、神足、高見、徳本、孕石

参与: 猪野、仁科(代)、小田島(代)、越村(代)、人見(代)

本会: 萩輪、小田、吉岡、土江

### ▷林業技術編集委員会

9月11日(金) 本会会議室において開催

出席者: 西口、浅川、雨宮、中村、天田、中野の各委員と本会から小田、堀、八木沢、石橋、橋

### ▷森林航測編集委員会

9月10日(木) 本会会議室において開催

出席者: 依田、持田、中島、正木、西尾、日置の各委員と本会から成松、渡辺、八木沢、石橋、寺崎

## 支部だより

#### 支部連合会大会開催のお知らせ

##### ○北海道支部連合会総会

昭和45年10月29、30日北見市で開催いたします。

##### ○九州支部連合会総会

昭和45年10月31日別府市国際観光会館において開催いたします。

#### 大畑、増川施業実験林開設

#### 40年記念式典挙行

青森営林局のヒバ祭りは8月4日の大畑、増川施業実験林開設40年記念式典を皮切りにネブタ祭り、優良木材展示会、ヒバ映画祭り、優良ヒバ材展示会など10月までの日程でくりひろげられる。

記念式典は4日青森県林業団体や地元大畑町の協賛を得て新装なった

大畑町民体育館で開かれ、松本林野庁長官、片山日本林業協会顧問はじめ県選出国會議員、北村青森県副知事、歴代青森営林局長、県内市町村長、実験林関係者、業界関係者など500名が出席して盛大に行なわれた。

式典は橋本経営部長の開式のことばのあと安江青森営林局長が式辞を述べ、ヒバ天然林施業法の生みの親である松川恭佐氏の功績をたたえるとともにヒバ林の施業と利用の発展の歴史を概観し、その現況と将来の展望から自然保護国土保全等の公益的要請に応えるべく慎重な計画に基づきキメ細かい施業を進めたいとヒバの将来に対する力強い姿勢を示した。

続いて松本林野庁長官が挨拶に立たれた。その後、行なわれた感謝状の贈呈では15個人、4団体に対して林野庁長官、青森県知事、青森営林局長からそれぞれ感謝状と記念品が贈られたが、大正15年以来ヒバ林の研究に着手され、昭和6年大畑、増川に実験林を開設した当時の技師松川恭佐氏(日本林業技術協会顧問)に対する林野庁長官、青森県知事の感謝状の贈呈はこの日の白眉として光彩を放つシーンであった。

林野庁長官感謝状 松川恭佐

青森県知事感謝状 "

青森営林局長感謝状 "

施業実験林の開設と実験に尽力した功績をたたえて

小野田吉平(元大畑営林署長)

林 光広(元増川営林署長)

長年にわたって青森ヒバの利用開発と販路の拡張に尽くしたとして

菊谷久造(青森県製協連常務理事)

小館木材、大湊木材、珍田製材所、石川県ヒバ材協会

ヒバ材の販路拡張と安定市場の確立に貢献した功績をたたえて

高橋英五郎(大畑木材)

島津サミ(相内木材)

斎藤純平(斎藤製材所)

千葉金治(平津田製材所)

村瀬彦一(大日本材)

荒川謙治(荒川産業)

清水信造(蓬田製材所)

千葉栄喜(下北製材所)

緑川大二郎(北秋木材)

駒井長太郎(駒井木材)

実験林センターの建設に尽くしたとして

長岡英也(長岡建設)

引き続き来賓祝辞に入り、北村青森県副知事、熊谷県選出国會議員代表、片山日本林業協会顧問、阿部青森県林業協会長、「全国森の会」代表の三浦辰雄氏の祝辞があり、その後、柴田、若林両参議院議員、横川栄木県知事をはじめ多くの方々から寄せられた祝電が披露され答辭として、松川氏は「本日の受賞はお力添えいただいた上司、同僚県民の方々とヒバ林が受けるものである。

今後は広く国民に向ってヒバ林の行き方を説明して十分な国民の納得を得たうえで天然林施業の集約化を図り、よい成長、良材の生産、緑の発揮を進めるようにすることが国有林の使命である」と烈々たる山官の情熱溢れる至言を贈って参会者を感激させた。

昭和45年10月10日発行

林業技術 第343号

編集発行人 萩輪満夫

印刷所 合同印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会  
東京都千代田区六番町7(郵便番号102)

電話(261)5281(代)~5  
(振替 東京 60448番)

新 刊

## 森林の生態的見方

林業試験場  
蜂屋 欣二著

A5判 96頁 カラー表紙口絵入 定価 300円 送料実費

森林の生産する物を利用し、採取に見合う育成をしていくのが林業というものであるならば、健全の造成が欠くべからざるものとなる。それには生きている森林の眞の姿を知ることが先決であろう。

著者自身が、「此小冊子でも日夜日本の森林の経営にたずさわっている方々に何かの手助けにもなれば」と語っている。

発行所 社団 日本林業技術協会  
法人 千代田区六番町7

TEL 261-5281  
振替 東京 60448

## 昭和46年版 林業ノート

¥100(送料)

10月中旬発売 A5判 138ページ 上質紙 表紙デラックス型

共通	日本森林分布図、森林資源基本計画、植樹祭開催地リスト、県木、県花、県鳥獣、公共宿泊施設一覧、年間予定表、公文書の書き方、七曜表その他、都道府県電話番号、林野庁内線電話番号、その他		
都道府県、学校、その他	森林施業計画制度 林業補助金制度 (造林・治山・林道・構造改善) 融資 (林業経営改善、造林、林道、樹苗養成、林業経営維持、伐採調整) 同上関係法令リスト 都道府県別森林面積 林業技術職員数	營林局 署 向	特別会計、營林局別収支 營林局事業費のび比較 營林局別、林野面積蓄積 造林面積の推移 樹種別、人工造林面積の推移 營林局別、林道延長、密度推移 營林局別、伐採量の推移 機械保有台数の推移 定員内外職員の推移

執務に、会議に、現地調査に、研究或は教育資料に、是非御利用下さい。

社団 日本林業技術協会  
法人 東京都千代田区六番町7

郵便番号102、電話(261) 5281  
振替 東京 60448 番  
取引銀行 三菱銀行麹町支店

新刊

昭和45年度

## ポケット林業統計

森林計画研究会編 ￥360円

(ポケット版, 171表集録)  
(ビニール表紙, ページヒモ付)

各種林業関係統計のポケット版創刊

林業の行政判断に、経営判断に、教材に、お手元のハンディ版としてご活用下さい。  
本書は、各種林業統計の集録のほか、とくに森林計画関係統計、都道府県別統計の集録に意を用いています。

東京都千代田区六番町7番地

(申込所) 社団法人 日本林業技術協会

電話 03(261)5281

振替 東京 60448

新刊

林業技術者のための

## コンピューター知識

A5判 137

定価 600円

林業試験場 西沢正久  
川端幸蔵 共著

コンピューターを学ぶためにどうしたらよいかととまとめておられる方々に、ぜひお  
すすめいたします。

これ一冊読めば、あとはおのずと道はひらけます。

### 目次

計算機との対面	その他のプログラミング言語
計算機と機械語のプログラム	共同利用とシステムプログラム
情報の表わし方	電子計算機とソフトウェア
プログラミング入門	林業と電子計算機
フォートラント入門	今後の方向

東京都千代田区六番町7

社団法人 日本林業技術協会

電話 (261) 5281 (代表)~5

著者／前林野庁治山課長 藍原義邦・林業試験場治山第一研究室 秋谷孝一・林業試験場治山第二研究室長 岩川幹夫  
林業試験場地質研究室長 木立正嗣・林業試験場治山科長 中野秀章・林業試験場治山第一研究室長 難波宣士  
造本／A5判、特製クロース装、金箔押し、上製箱入り、本文上質紙90g・組総頁384頁、表95・図版89・写真5枚  
定価／1,400円 送料90円※※昭和45年9月20日刊行・好評発売中

林野庁監修

# 治山調査法

〒101 東京都千代田区西神田2-5-2  
電話・東京(262)5171 振替・東京15825番

千代田出版株式会社

主要目次／第1章 序論※※第2章 地質調査 日本の地質・岩石・土壌・地図を用いた調査・物理探査法・化学探査法・試錐法・表層地質調査法※※第3章 地形調査 日本の地形・いろいろな地形・風化と浸蝕・地図を用いた調査・現地での調査※※第4章 気象調査 日本の気象・山地の気候・異常気象・資料による調査・気象観測法※※第5章 水文調査 山地水文・資料による調査・流量測定法※※第6章 植生調査 森林植物共同体・緑化と樹草・植生調査法※※第7章 荒廃調査 山地荒廃の概要・山地荒廃に及ぼす諸因子の影響・荒廃調査上留意すべき事項・荒廃現況調査法・土砂移動調査法・荒廃危険地判定調査法・空中写真による荒廃調査※※参考文献

わが国の自然条件は、地質・地形・気象等から見てかなり厳しいものである。これら複雑な自然条件を克服して、健全な治山事業を行なうには、まず事業対象地の調査を行なうことが肝要である。

本書は、その調査の方法と進め方・知識について、具体例をおり込んで詳述したものである。治山調査については、従来、地質学・地形学・気象学および水文学の知識が利用されてきたが、これらの知識を現場技術者のための治山調査法として、一つにまとめ体系化したものが本書である。

# 林業経営計算学

鳥取大学助教授  
栗村 哲象著

A5上製400頁・図30版  
定価1500円・送料90円  
(製本出来)

新しく確立された林価算法較利学の画期的力作書

本書の序に「従来の林価算法較利学の再建には近年急速に発展しつつある会計学、特に管理会計論を参考とし、その現代的意義を明確にすべきであると思う」と。本書はこの理念に基き、従来の林価算法較利学を徹底的に批判し、新しく林業管理会計論を体系化した新著で、殊に類書にない林価算法と一般的な不動産評価法との関係を明かにすると共に、一々問題と解答を掲げて詳述してありますから林業家、学生、技術家は勿論、農業経営研究家の必読書

〔章目〕 第I編 総論 1 (この数字は章目) 林業経営計算学、2 林業会計学、3 林業管理会計論、4 林業管理会計の会計学的基礎概念、5 林業管理会計の計算的基礎、その他  
第II編 林業個別管理会計(林業経営の個別問題の計画と統制の会計) 第1部 林業資産評価論、1 林地の評価、2 林木の評価、3 森林の評価、第2部 林業投資決定論、1 林業投資決定の諸方法、2 現価法、3 利益率法、4 現価法対利益率法、5 造林投資の有利性、危険性および不確定性とその処理方法、6 伐期の有利性比較とその決定  
第III編 林業総合管理会計(林業経営の全体的計画と統制の会計) 1 林業総合管理会計の意義と必要性、2 林業原価管理、3 林業経営分析、4 林業損益分岐点分析、5 林業直接原価計算、6 林業長期利益計画、附録 終価係数表その他

京大教授 赤井重恭博士著 (林木=木材の病害新著)

樹病学総論 新刊 A5上製182頁・図75版  
定価680円・送料90円

章を序論(樹病学と森林病害その他)、樹木疾病の原因(病徴と病相その他)、伝染病の発生機構(病原菌、病原体、他)、樹木(木材)の保護対策(予防、治療法)、材質腐朽と防腐その他にわたり、著者独自の新しい編成で、最進歩した樹木病害と木材腐朽に関する学理と防除の基礎知識を簡明適確に記述した林業の学生、技術家、木材関係者の必読書。

# 造林ハンドブック 第4版

前林業試験場長坂口勝美・前長野林管局长伊藤清三郎氏監修  
東大教授 佐藤大七郎博士 他、各専攻家55名共著

A5布装上製960頁・図400版 定価2500円 送料17円

造林の学修と実際増益技術に役立つ活用新事典

わが国における主要造林樹種のスギ・ヒノキ・アカマツ・クロマツ・エゾマツ・カラマツ・トドマツを主としてタネから収穫までの一貫した林業生産技術と経営上のすべてにわたり、各専攻権威が多年の研究に内外の新しい研究成果を織り込み、これを基礎知識編と実際編とを関連的に明記してありますから、造林家はもちろん、林業の技術家、指導家、教育家、学修家の必備大事典。

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

使って安全・すぐれた効きめ

# ススキ防除の特効薬

## 林フレノック 液剤30 粒剤10



☆イネ科、カヤツリグサ科雑草に選択的に効果があります。  
☆ススキには特に有効で僅かの薬量でもよく効きます。  
☆仕事の暇な時に使用でき、一度の処理で2年以上も有効です。  
☆人畜、魚貝類などに毒性はほとんどなく、安心して使用でき、目や皮膚を刺激したり、悪臭を出したり、爆発、火災などの危険性も全くありません。

三共株式会社

農業部 東京都中央区銀座3-10-17  
支店営業所 仙台・名古屋・大阪・広島・高松



北海三共株式会社  
九州三共株式会社

ポケットコンパスなら

…輪尺を見直そう…

ワイド輪尺

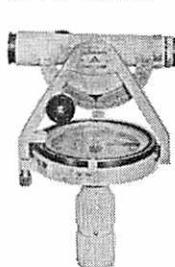
牛方式補助尺付  
ジュラルミン製輪尺  
最大測定長……90cm  
¥ 5,800  
最大測定長……130cm  
¥ 7,000

…評判の面積計…

オーバックL  
帰零式直進型プランメーター

単式……………¥ 14,000  
遊標複式……………¥ 15,500

S-28  
ポケットコンパス



S-25  
トラコン

《牛方式 5分読帰零式》…(オーバック装置)

- 望遠鏡12×、明るさ抜群
- トラコンの水平分度は帰零式
- 操作性と信頼度の高い牛方式

● S-25¥24,500 S-27¥21,500 S-28¥19,000 S-32¥14,000



牛方商会

詳細カタログご入用の場合はご用命下さい

東京都太田区千鳥2-12-7〒(145)■TEL(750)0242代表