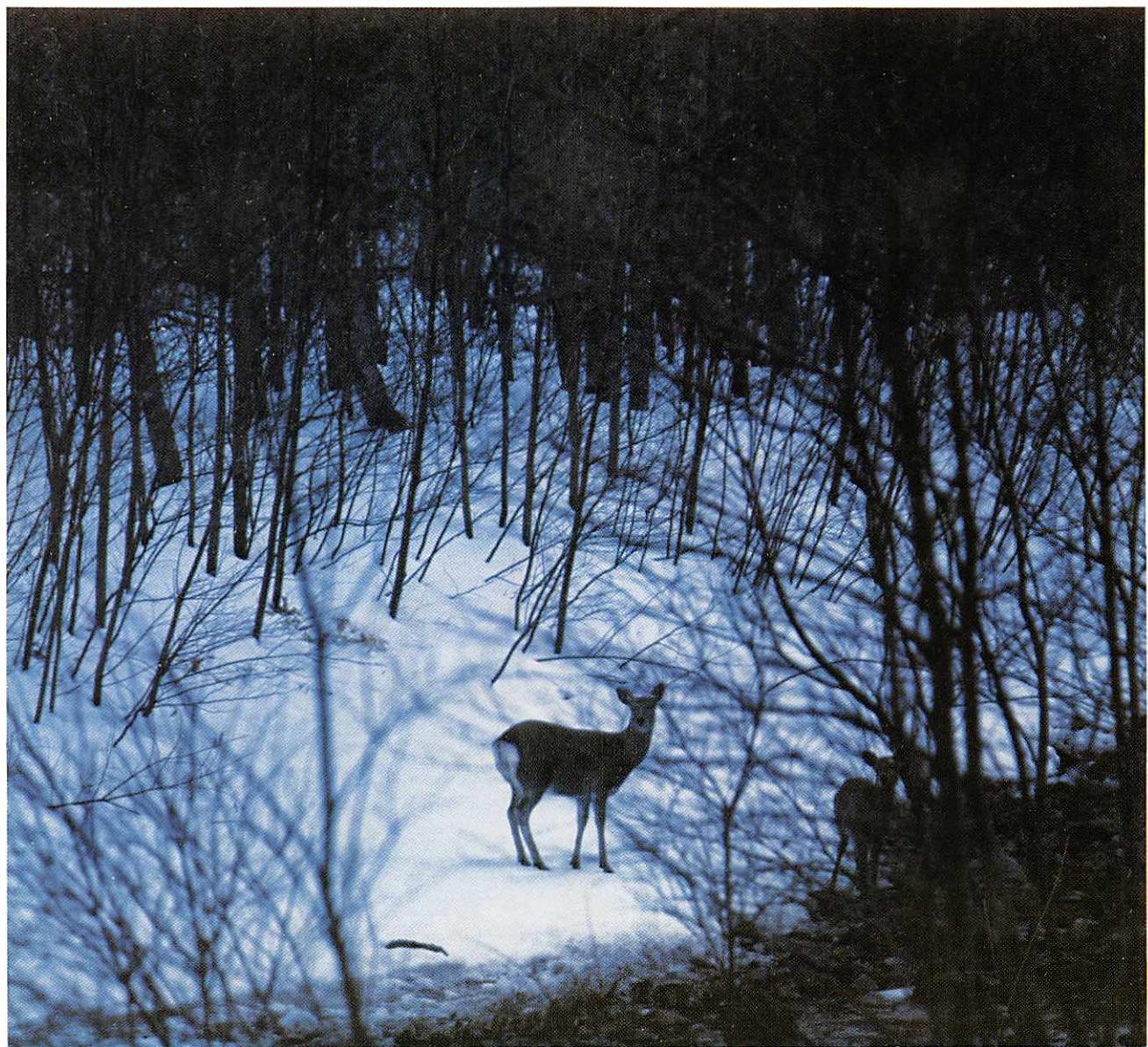


# 林業技術



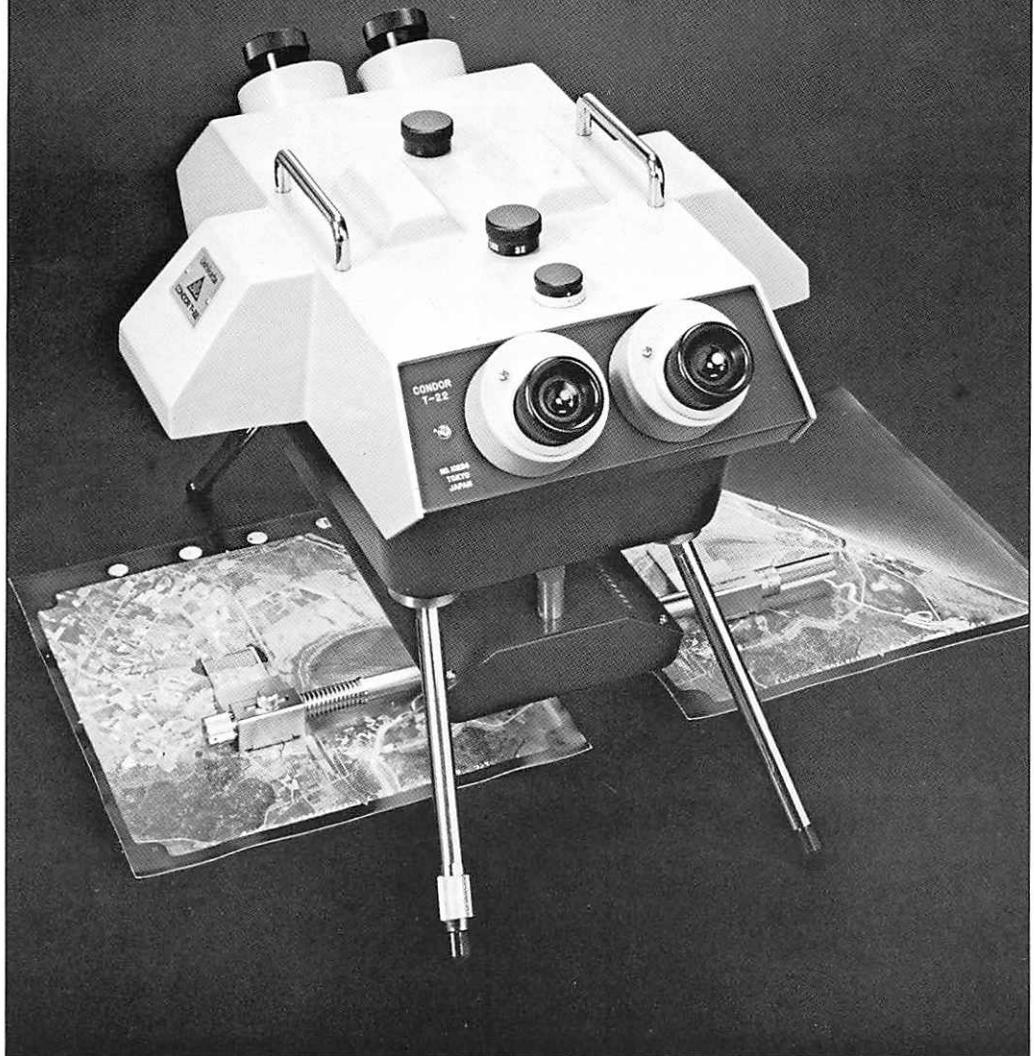
■ 1976/NO. 417

12

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU

キヤッチフレーズは——カラーテレビと同じです。

## コンドルT-22Y



つまり、クリッキリ見えるのです。

# CONDOR T-22Y

説明、討議、教育、報告などの楽な複数観測方式。観測者の熟練度に關係なく明るく正確な実体像を約束する眼基線調整、視度調整、照明装置の内蔵。この比類のない性能をもつ牛方式双視実体鏡“コンドル”が更に便利になりました。

それはYバララックス調整。慣れだけでは矯正しにくい縦視差を写真移動せずに調整します。もちろん、向い側観測者の像を崩すことはありません。ツマミを回すだけのワンタッチ。誰にでも目の前に実体像がグーンとクリッキリ。

定価 コンドルT-22 ¥320,000  
コンドルT-22Y ¥350,000  
(Yバララックス調整装置付)

 牛方商會

東京都大田区千鳥2-12-7  
TEL(750)0242代表 〒145

★誌名ご記入の上カタログご請求ください。

## 目 次

### ＜論壇＞ 長良川にみる現代治水・

防災対策の問題点……宮 村 忠… 2

これからの中伐対策………高 橋 銑十郎… 7

中伐材問題考………且 原 純 夫… 12

アスファルト乳剤による兔害の防止………竹 下 純一郎… 16

### ポット育苗とその造林の健全な発展を願って

—林業に明るい未来をもたらすもの…山 内 健 雄… 20

私の旧道散歩—東海道保土ヶ谷宿………伊 崎 恭 子… 26

大自然との接点—サケの生涯とその増殖………桑 田 治… 28

植物の性 12 カ月 IX 結婚(受精)の前後………加 藤 幸 雄… 30

### 『技術問題再見』論争発掘

嶺・小沢による森林経理学論争………藤 原 信… 32

## 表紙写真

第 23 回森林・林業写真

コンクール 1 席

「鹿の母仔」

北海道標津町

佐藤秀男

技術情報………25

ミクロの造形………38

農林時事解説………36

本の紹介………38

統計にみる日本の林業………36

こだま………39

現代用語ノート………37

Journal of Journals ………40

第 24 回森林・林業写真コンクール作品募集要領 ………19

日本学術会議第 11 期会員選挙のための有権者登録

についてのお願い………24

林業技術 昭和 51 年—1976 (406~417 号) 総目次 ………43



## 論 壇

## 長良川にみる現代治水・

## 防災対策の問題点

みや むら  
宮 村ただし\*  
忠

## はじめに

木曽川、長良川、揖斐川は木曽3川ともよばれ、濃尾平野を流れる3大河川である。今日、それぞれ独立した河川として平野の北から南に流れて別々に伊勢湾に流入している。しかし、こうした状態は、明治20年代に始まる木曽川、長良川、揖斐川の河川改修工事によって人工的に3川を分離した結果によるもので、この分離はすでに近世中期以後、木曽川治水の根本課題として深刻な社会・政治問題であった。

濃尾平野の主要な河川は、いずれも扇状地の発達が著しく、農業開発に有利な条件を与えてきた。その反面、河川流路の変遷をおこしやすく、濃尾平野の治水の困難な条件も与えてきた。乱流、分派がもっとも激しい木曽川を中心に、扇状地の前面には自然堤防の発達が著しく、この自然堤防上に道路、集落、畑、桑園が集中した。自然堤防と自然堤防の間には、後背湿地とよばれる低湿地があり、水田として利用されてきた。このような土地利用は、自然堤防地帯にごく一般にみられることであるが、濃尾平野特有の土地利用としては木曽川右岸、長良川、揖斐川の間に狭まれ、3川の洪水が激しく干渉する地帯に発達する輪中の形成がある。輪中堤は、自然堤防の上に築造され、そこに集落、道路、畑、桑園がひらけ、輪中の中央部に排水不良の低湿地があり、水田として利用されている。自然堤防と後背湿地に現われる用排水の困難な問題が、輪中の中でもっとも深刻な形であらわれ、輪中ごとの地域意識が強固に形成してきた。

輪中地帯の水害と治水を理解するために重要な基礎的事項として、2つのことがあげられる。その1つは、濃尾平野において東部が隆起し、西部が沈下する造構造盆地運動が継続してきたことである。濃尾平野の低地の中で、東の木曽川がもっとも高いところを流れ、西の揖斐川がもっとも低いところを流れる。長良川は中間の位置を流れ、かつて3川は互いに連絡していた。中須川、中村川、大榑川によって揖斐川と長良川が相通じ、逆川によって長良川と木曽川とが連絡していた。しかも、小薮村地先で木曽川と長良川とが合流し、約12km

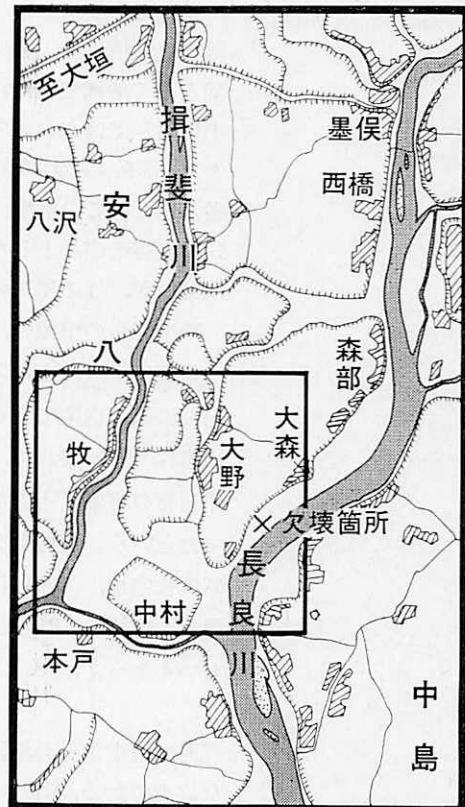
南流して油島新田地先で揖斐川を合わせ、長島輪中の北端で再び分かれ、南下して伊勢湾に注いでいた。したがって、平水時でも木曽川の水は長良川に流入し、長良川の水は揖斐川へ押し入るような状態であった。

他の1つの基礎的事項として、気象的な特性がある。雨域が西から東へ移動しやすく、そのため、揖斐川にまず出水があり、続いて長良川が洪水となり、さらにおくれて木曽川の出水があらわれる。このような気象特性は、揖斐川の河川延長114kmがもっとも小さく、木曽川232kmがもっとも大きいことの影響も加わって、ほぼ全域に降雨があった場合でも洪水の出かたは揖斐川、長良川、木曽川の順であらわれ、一般的に「四刻・八刻・一二刻」といわれてきた時差がある。

これらの特性によって、揖斐川下流地帯では、まず揖斐川の洪水におそれ、ついで長良川の洪水が流入していっそう水位を高め、さらに木曽川の洪水が押しよせてますます水位が高まり、容易に減水せず輪中内は一面に湛水し、破堤があらわれ大きな水害が続発していた。

このような深刻な水害発生の必然的条件を内包しながら開発されてきた輪中地帯にとって、近世中期にはもはや絶えがたい水害として大きな社会・政治問題となった。この水害を除去するためには、木曽3川の分離以外にないという考えが押し出され、井沢弥惣兵衛為永の支持と調査を経て有名な宝暦治水が実施されることになる。

宝暦治水薩摩工事は、揖斐川と木曽川、長良川の分離に主眼がおかれたが、完全な3川分離工事ではなかった。木曽3川宿願の完全分離は、明治20年からの河川改修工事をまって明治45年に完成し、3世紀にわたる木曽川治水の歴史の幕を一応とじ、木曽川右岸の西濃輪中地帯の開発と整備の基礎が確立した。



明治22年測量の迅速  
図「津島・大垣」より移  
写。現在とは長良川・揖  
斐川の流路は変わってい  
る。

#### 輪中地帯の氾濫

本年、9月12日10時30分ごろ、岐阜県安八郡安八町大森の長良川右岸堤が欠壊、濁流は森部輪中に浸入し、まもなく安八町の大部分、さらに墨俣町一帯にまで湛水した。建設省直轄の堤防が欠壊したということや、破堤箇所がかつての破堤跡の沼の上であったとする意見などから社会的関心が強まっている。それらの点を別にして、かつて3世紀にわたる木曽3川の水害と治水という観点からこの破堤氾濫をながめてみると、まさに輪中地帯特有の氾濫状況といえよう。そして、輪中地帯特有の氾濫状況の中に、3川分離をはたした河川改修工事の効果と、近代的開発の矛盾が随所におりなして顕われた。それらのいくつかを記しておく。

輪中の形成は、自然堤防を利用してそれぞれ独自の防衛地区を発達させた。輪中地域住民は、必然的に強い連帯感と団結力を保持し、輪中堤を1つの生命線として地縁で結ばれ、相互の協力精神が培われてきた。したがって、他の輪中に対してはきわめて排他的で、用排水を媒介として輪中紛争がくり返されてきた。昭和4年の犀川騒擾事件は、軍隊の出動までみる大事件で、40数人の検挙者が出た。この騒擾は、犀川改修に関連する下流輪中の反対運動で、生存権という利害を中心とした各輪中の個性を強くあらわしたものである。今回の長良川破堤が、この犀川騒擾事件の中心地で発生したのも奇しくもの因縁である。

輪中地帯の氾濫は、輪中単位で氾濫区域が規定されるのが基本的である。この型は、安八町と輪之内町によくあらわれている。泥海の安八町から、輪中堤を境に輪之内町に入ると、みごとな稲穂が収穫をまじかにしていた。一方、犀川事件では、安八町、輪之内町にまさって強固な団結をみせた墨俣町では、近年道路の整備にともなって輪中堤をけずりとったことが禍して浸水をみてしまったという。農村を主体とする輪之内町に対して、大垣市、岐阜市に狭まれた新興住宅地、あるいはサラリーマンが人口の大部分を形成するようになった墨俣町の性格が、輪中地帯の氾濫という特性の中で近代的な矛盾をあらわしたともいえよう。

西濃輪中地帯の氾濫では、湛水時間がきわめて長期になることが特徴であった。そのため、木曽3川の分離が苦闘の連続を経て実現したのであるが、この改修の効果は、今回の氾濫の中でも顕著にみとめられた。揖斐川と長良川に狭まれた地域では、揖斐川が長良川より低いところを流れるところから、自然排水は揖斐川に依存する。安八町、墨俣町の排水路である中須川は、河川改修されていてもあって、今回の湛水排除の主役を果たした。長良川の減水をまって破堤箇所の高水敷を掘りこんで自然排水を実施してはいるが、天井川である長良川への自然排水より、中須川を経て揖斐川への自然排水がはるかに有効であったことは当然である。しかし、もし3川分離が不完全であれば、揖斐川の水位が高く、これほど短時日で排水することは不可能である。中須川が十分な機能を果たし得た条件は、木曽3川の河川改修事業に負っている。

また、安八町の最下流に位置する中村輪中では、長良川改修工事の付帯工事として排水桶管およびポンプ排水施設を建設してあった。そのため、氾濫地域ではもっとも早く水が引いた。この効果は、中村輪中の存続によって生まれたもので、中堤防（輪中堤）がなければその効果は微々たるものにすぎなかつたはずである。

長良川の高水敷は、桑を中心とした土地利用がさかんである。破堤地点付近では、高桑と低い桑とが混在しながらではあるがよく発達している。破堤箇所は、欠壊口の長さ、堤内側の洗くつ、濁流の流れなどからみて、破壊性が非常に弱い印象を受けた。この破壊性の弱さは、高水敷の土地利用と関連して考えることができよう。高水敷に倒木や流木、流下物が非常に少ないことが、流速



1976年9月12日長良川欠壊（アジア航測K.K.撮影・提供）

の小さいことをあらわしているが、桑を主体とした高水敷の土地利用が沿岸の流速を減ずる効果を発揮したと考えられる。河道内の樹木が洪水流通をさまたげる一方で、さまたげるために破壊性を極端に小さくする。昭和50年の石狩川水害でも同様の現象がみられた。

山地の崩壊を含めて、水害では本家、本村が被災することが少ない。今回の氾濫においても、この傾向は顕著にあらわされている。新幹線の変電所が浸水し、一方まったく浸水を受けなかったり、床下浸水程度で被害をまぬがれた旧家は、石垣、あるいは土盛した水屋になっており、古い集落はいずれも輪中堤の上に分布している。長い間に培った経験をどのように生かすか、これが本家の防災論ともいべきものである。破堤箇所から約300m地点のK宅では、「15年ぐらい前までは土べいに高く石垣を積み、食糧や舟を入れておく“水屋”があった。しかし、堤防も立派になったし、まさかと思っていたから取り壊してし

この地特有の基本的水害形態がみられるが、新たに河川改修の効果と近代的開発の矛盾の一端が出現した。

まったく」(毎日新聞、9月13日)。

輪中地帯という水害との闘いのもっとも激しい地域でも、近代的感覚が人間の培ってきた知恵をとりさりつつある。

## 治水と水防

一般に治水と水防との区別がされなくなってきた。治水は計画者というか、為政者というか、河川をどのように扱うかという立場で考えられる。水防は、自らをどう守ろうかというもので、対岸が欠壊したら酒盛りをして喜ぶというようなものである。堤防の高さを競い、制限し、上下流、左右岸の激しい対立の悽惨な記録も多い。いずれも水防ということを端的にあらわしている。こうした水防の矛盾をできるだけ解消するために治水があり、進められてきたともいえよう。治水が進展するにつれ、次第に極端な矛盾が解消され、地域対立が日常から意識されることはきわめて少なくなってきた。今日までの治水の成果であると同時に、一方で、地域の自発的な防衛を失わせる結果をも生んだ。そのため、防災施設が建設されると、二次的、三次的に氾濫に対処してきた従来の控堤、輪中堤、水防林、水屋、あるいは水防活動用の竹林、土塚などが容易にとりはらわれることが多い。無防備になった堤内地の生活基盤は、決定的な水害に対して従来にまして大きな水害を受けることになる。近年の頻発する災害は、たとえ中小洪水には強いとしても、大洪水にはきわめて弱い土地が、津々浦々にまで進展していることを物語っている。そして一方で、近代土木技術を強引に酷使してたちむかっても、水害を絶滅することができず、どのようにしたら被害をできるだけ少なくすることができるかという方向へ転換せざるを得ない状況になってきているといえよう。被害をできるだけ少なくするために、地域的には、生活の知恵から生みだされてきた具体的発想を中心として、水害に強い土地を維持し、またはつくることである。

技術的には、古い技術のプラス面を生かしながら、古い技術のマイナス面を補っていくという新しい工法が望ましい。永い試行錯誤の経験の中から生まれてきた旧来の技術・工夫をただ単にハードな施設におきかえるのではなく、旧来の技術・工夫の秀れた部分をさらに発展させる方向が必要である。

## おわりに

長良川の破堤氾濫は、木曾3川の長い治水史の中心をなした西濃輪中の基本的水害形態を再現した。この再現された輪中の水害の中に、河川改修の効果と、近代的開発の矛盾の一端が顕われた。この矛盾の一端は、今日のわが国の水害の問題点を代表している部分が少なくない。水害は、人間が自然に働きかけて生活舞台を造りだしてきた応答として受けるものである。その意味で、水害はその時代の土地利用の良否が判定される。人間が自然をならし、はぐくんできた自然与件と、それにもとづく土地利用をどのように評価し、次の水害に備えるかが今回の水害後の課題であろう。

＜完＞



福山市 上野町高橋氏撮影

## はじめに

昭和42年9月から約9年間、林野行政から離れていた私がこの3月再び林野行政に携わるようになって1日として“間伐”という言葉を口にしなかったり、耳にしなかった日があったであろうか。「間伐は何故すまないのか」「間伐材に価格介入は許されるか」「間伐材の需要開発とは」「冷害救農対策として間伐を実施せよ」等々。国有林野事業特別会計の財務事情の悪化傾向、振動障害対策などについては10年前にすでに問題は提起されていたが、こと“間伐”については全く政策上の問題として話題になったことはなかったといってよいのではないか。

あるいは10年前すでに一部の林業者・林野行政関係者の中に森林施行上、間伐問題を政策上近い将来、取りあげなくてはならないと考えていた人がいたかもしれない。しかし私の勉強不足か、当時寡聞にして間伐の必要性を聞く機会を持ち合せなかつた。

間伐が森林所有者・林業者の内発的な経済行為あるいは森林施行として実施されている限り、間伐問題は行政上の対策として取りあげられることはなかったであろう。しかし、昭和40年代も半ば以降、間伐は行政上の課題として取りあげられることになる。

## 間伐対策の登場

林野行政として間伐対策が予算上計上されたのは昭和46年度が最初であった。戦後における積極的な造林政策の推進に伴い、間伐期に到来した林分はますます増大する反面、外材輸入の増大、林業労働者の不足に起因して、間伐材の利用が減

少していく。この間伐の手遅れをなくすため、森林計画区を単位として都道府県ごとの間伐計画樹立費、間伐事業実施市町村がたてる間伐実施計画の樹立費、間伐に必要となる作業道を開設するための設計費等の助成からなる予算が認められたのが昭和46年度であった。当初計画では昭和46年度から3カ年間にわたって総計92森林計画区(昭和46年度は30森林計画区)ごとに事業計画を樹立し、その事業計画に基づき総計920市町村(昭和46年度は300市町村)で実施計画を樹立することとなっていた。間伐事業は、事業計画および実施計画が作成された翌年度から5カ年間で実施することとなっていた。

この予算は昭和46年度および47年度と続いたが昭和48年度からは林分改良開発事業として昭和44年度から実施されてきた里山再開発事業とともに統合されることになった。その際、従来の里山再開発事業と間伐事業のほかに、さらに保安林等について新たな伐木を事業種目として追加したことは注目されることである。

林分改良開発事業の全体計画は、昭和48年度から56年度までの9カ年間で177森林計画区について事業計画を樹立し、それぞれ5カ年間で間伐事業を実施することとなっていた。

林分改良開発事業は現在も継続して実施されているが、昭和51年度に新たに創設された林業改善資金制度が間伐対策を一つの大きな目的としていたことによって、間伐関係の事業は昭和51年度から林分改良開発事業から除かれることになった。それは従来の間伐対策の制度上の継続という意味での昭和45年度の間伐事業補助金から林分

改良開発事業への統合とは異なった予算上の振り替えという意味を持ったものであった。

以上のように間伐対策は昭和46年度から政策・予算上の課題として取りあげられ、昭和51年度には林業改善資金制度の創設として結実することになるが、これらの政策でも十分でないと考えられる理由はどこにあるのであろうか。林業改善資金のうち林業生産高度化資金（間伐資金）は昭和51年度総融資枠20億円のうち約4割（7億円）を占め、融資条件も無利子・5年償還と優遇されている。林業改善資金には融資率という考え方はないが、間伐資金としては1ha当たりの融資枠が35万円であるから、1haの間伐実施に1日1人、6千円の賃金を払ったとしても約60人の員数を確保できるのである。かなり手厚い制度といえる。もちろん必要とされる間伐事業量、年間約20万haと比べると間伐資金7億円では約2,000haの間伐事業にしか対応できないのであるから、融資枠の不足は十分わかるとしても、そこには無利子の融資制度のみではいかんともしがたい間伐をめぐる実態があると考えられる。

#### 間伐必要林分

第二次大戦後とくに昭和25年以降の造林事業の推進はめざましいものがあり、現在わが国には約900万haの人工林が存在する。これは総森林面積約2,500万haの40%に相当するが、これを将来は総森林面積の54%約1,300万haに高めることとなっている（昭和48年『森林資源に関する基本計画』）。この約900万haの人工林の76%が20年生未満の森林である。

ところで行政の対象となる間伐とはいがなる森林施業をいうのか必ずしも明確になっていとはいいがたい。常識的には「林木は葉の炭酸同化作用により成長し、成長するにつれて枝葉が拡がる。一方、枝葉の拡がりとともに、林内への陽光が減少し、下枝が枯れはじめる。このまま推移すると林分は、全体的に脆弱となり、林木の成長が抑制されるだけではなく、競争に負けて枯死する木も出はじめ、病虫害や気象害（風・雪等）による被害を受けやすい林分になる。また、林内光線が

減少するにつれ、下層植生もほとんどなくなり、地表が露出し、降雨（融雪）のたびに土壌が流出したり、水源かん養の機能等森林の持つ機能が衰える。このような状態になる前に成長の劣っている木、競争に負けて枯れかかっている木、曲りや二枝などのある木、病虫害にかかっている木などを伐採し、適正な森林密度に調整し、形質・成長ともに良好な林木からなる健全な林分にするための作業を“間伐”ということになるのであろうが、この定義から樹種ごとに間伐の時期（樹齢）・方法等を計数化することは、地域・林相等森林それぞれの成長のちがいなどからかなり困難なことと考えられる。しかし、いずれにせよ間伐対策を検討するからには、その大前提として間伐を必要としている森林面積を明らかにしなければならないが、残念なことに、公にできる数字がかなり少ないので現状である。林野庁内の検討用資料として作成されたものを基礎として以下、言及することとする。

昭和51年度から向う10年間に民有林において、間伐を必要とする林分は、おおむね380万haと試算されている。この面積は同一林分において2度間伐されるものを二重計算しているから、それを除くと約214万haの面積となる。これを樹種別にみると58%がスギ、26%がヒノキ、その他が16%となる。国有林においては間伐を必要とする面積が同期間に62万ha、樹種別には37%がスギ、13%がヒノキ、その他50%となっている。

材積としては民有林4,460万m<sup>3</sup>、国有林1,140万m<sup>3</sup>、総計約5,600万m<sup>3</sup>となっている。

これは毎年ha当たり約20m<sup>3</sup>の間伐を必要とする林分が民有林、国有林あわせて約25~30万ha存在し、そこには約500~600万m<sup>3</sup>の材が供給される潜在力があることを示している。

しかも、それらの材の約30~40%はパルプ材としてしか用途がない小径木であり、一般材として考えられるものも、その7割以上は径級14cm未満のものであるから、おのずから、その用途は限定されるといわざるをえない。

一方、この先かなりの長期間にわたって間伐を必要とする林分が継続的に発生していくとなると、従来、間伐はどの程度実施されてきたのか気になるところである。民有林について各都道府県からの報告によって、およその計算をすると、過去5カ年間（昭和46～50年）において面積にして322千ha、材積にして6,837千m<sup>3</sup>の間伐が行なわれている。国有林においては同期間に132千ha、3,760千m<sup>3</sup>実施されている。民有林・国有林あわせて毎年約9万ha、210万m<sup>3</sup>の間伐を実施してきたことになるが、この数字を先きの25～30万ha、500～600万m<sup>3</sup>の今後10年間の年平均間伐必要面積および材積と比べてみると、3分の1程度にすぎない少ないものである。ここに積極的な政策が要望される背景がある。

#### 間伐は何故すすまないか？

昭和25年以降の造林事業の推進が昭和35年以降のわが国経済の高度成長とその結果として生じた農山村からの労働力の地すべり的都市への流出、薪炭から石油への山村家庭における燃料革命を予想しえなかつたとしても、それを責めることは酷ではなかろうか。しかし、政策推進に責任を持つ者としては将来多額の政策経費を必要とする原因を生みだすような政策を立案することには、絶えず警戒と注意をおこたらないようにしなければならない。造林における密植の推奨、外材・チップの輸入推進等について、来るべきわが国の林分の間伐期に備えてこれまでに打つ手がなかつたのかという疑問なしといしないが、以下現在の間伐をとりまく経済的・社会的背景を前提として何故間伐が思うほど実施されないかを考えるとともにその対策をさぐってみよう。

**間伐の必要性についての認識不足** 吉野（奈良県）、智頭（鳥取県）、西川（埼玉県）等の林业先進地域においては優良大径材・樽丸太・足場丸太等を生産目標として意識的に森林施業がなされているため、間伐は森林施業にしっかりと組み込まれており、いまさら間伐の必要性を強調する必要はない。問題とされる間伐は、戦後の人工造林地の所有者の大部分が農業主業林家、その他主業林家

であるため、過去に意識的に森林施行の一環として間伐をした経験を持ちあわせていないことにあら。また、かつて間伐は森林の落葉落枝をかき集め、燃料にまたは堆肥にした行為と同じように生活の必要に応じて薪炭用に、または庭の垣根用の丸太などの確保のために行なわれていたのである。現在に比べて小径木の用途が多用化しており、量的にも需要量の多かった時代は流通業者・製材業者が積極的に間伐材の売買活動を行なっていたこともある、間伐が行政上の施策として注目されることはなかった。

間伐を実施しなかった場合に将来どのような林相になって用材としての価値が減少するか、また台風・雪害・害虫等の災害に対して林木がいかに耐える力を失うかを実体験として持ちあわせている人が現在少ない。たとえ理屈として間伐の必要性が認識されたとしても、技術的にどのような間伐を実施することが望ましいのか、またその方法、時期等が十分に承知されていないのが現状である。

このような現状に対しては、林业専門技術員・林业改良指導員等による間伐に対する積極的な指導が必要であり、国としても間伐に必要なマニュアルの作成について昭和52年度予算要求しているところである。（間伐技術指針作成、事業主体都道府県、1/2補助、8百万円。以下（ ）内はいずれも昭和52年度予算要求中のものである）。

**小規模・分散性** 間伐を必要とする林分は一般的にまとまりがなく、小規模であって、かつ分散的である。これは別の表現を使うと、林分1ha当たりにして平均約15～30m<sup>3</sup>の間伐材が搬出されるにすぎないため、かなり広範囲にわたって間伐材をまとめないかぎり商材としてのロットに達しないことを意味している。そのため、各需要者の要求に適合した量的まとまりと計画的・安定的な供給を確保することが困難である。その結果、需要が伸びない。需要が伸びないから、なおさら供給側の生産意欲は減退するという悪循環におちっているのが現状である。そこで間伐材が需要者の要求に合っただけの量的まとまりをもって供給さ

れるためには、複数の所有者が協同して同時に間伐を実施する必要がある。

そこで、林野庁においても森林組合が中心となって森林所有者、製材業者、チップ業者等からなる間伐材安定流通促進のための協議会を開催し、計画的、安定的に間伐材の取引を進めることに対して助成を検討しているところである。(間伐材安定流通促進事務費(協議会の開催、間伐推進指導費等)、事業主体 県・森林組合連合会、1/2補助、91百万円)

**間伐のための林道** 農山村から労働力が都市へ流出するのが顕著になってくるのは昭和35年以降の日本経済の高度成長期であるから、20年代・30年代前半の造林推進期においてはまだ農山村にかなりの豊富な労働力が存在していた。また、造林事業に必要な作業者は今のような便利な自動車で山に登ることも少なく、自らが幅員の狭い作業道を苗木、下刈り道具を持って登ったのである。そのようにして造林された森林には現在、自動車で近づくための林道がないため、間伐をしようにも人が近よれなかったり、間伐材を伐っても搬出がほとんど不可能になっている場合が多い。そこで通常の林道よりも幅員の狭い簡易な林道、たとえば2トン車が通行可能な林道が必要となっている。(間伐林道(公共事業費)幅員2.8m 100km, 1/2補助 1,375百万円)

**販売価格に比べコストが高い** 間伐が望まれているほど進まない最も大きな理由は、間伐という行為が経済ベースに乗りにくいくことにある。新植、下刈り、除伐、枝打ちなどについて、それらの支出が直ちに収入に結びつかないことを誰も認める。ところで20年生以上になった木を伐ることに対しては、収入に結びつかない広義の造林・保育活動としてとらえることに森林所有者は割り切れないものを持つ。林業を主とした林業者であれば、保育の一部として割り切って主伐期における収入のためのコストとして考えることもできるが、所得に占める林業収入の割合が少ない森林所有者に下刈り、除伐などに比べると経費もかかる間伐を採算性を度外視して実施することを望むこ

とは無理である。この問題についてはこの5月に林野庁に設けられた「間伐対策協議会」(間伐材の需要、供給、流通加工等について昭和52年度予算要求にあたっての新規政策立案のための研究会、構成メンバーは関係課の課長で主査は林政課長)においても議論されたところであるが、必ずしも結論がでたわけではない。しかし、ある程度の政策誘導があればかなりの間伐材は利益の幅は小さいにしても採算ベースに乗るものであり、そのための政策を考えようという了解が共通にあったものと考えられる。言葉の使用としては正しくないかもしれないが、いわゆる「伐境外林分」が間伐を必要とする面積の1~3割は残るとしても、それ以外のものについては適切な指導と行政・財政上の誘導があれば間伐は採算ベースに乗って、供給体制を仕組むことは可能であるということである。

また、政策を考える場合、価格に行政が直接関与すること、たとえば生産者に一定の価格を保証する等のことは政策として採りあげないこととして考えられた事業の一つが現在、財政当局に予算要求している間伐材安定流通促進パイロット事業である。この事業の骨子は ①森林組合連合会が間伐材の樹種・規格ごとに定めた価格——この価格水準は、間伐に要したコストなどを考慮したものではなく過去の類似商品の市場価格からすう勢値として算出したものである——で引取り販売する。②森林組合連合会は間伐材の買取り・販売に伴うリスクを担保するために一定の準備金を積立てる。③準備金は間伐材の生産者、需要者および県が造成し、国がその一部を補助する。④準備金の取崩しは、買取り価格の水準よりも1割以上価格が下落し販売したときにその一部につき行なう、というものである。

間伐材は選木・抜切りという手間のかかる作業をかけて生産されるため、伐採・搬出に要するコストの販売価格に占める割合が主伐材に比べ高く収益性が低い、いわゆる限界商品的性格を有している商品である。そこで県森林組合連合会が供給者と需要者との間に介在して価格の変動を除去す

る代替的役割を果たす必要がある。このことによって異常な価格の下落によるリスクが回避され、生産と供給が継続的・安定的に実施される一つの支えができるのである。(間伐材安定流通促進事業(価格変動準備金積立)1/2補助, 409百万円)

**間伐材に対する情報不足** 間伐材の需要は現在でも潜在的にはかなりの量に達するものと考えられる。たとえば、造園業者、果樹農家、家具・玩具製造業者などであるが、これらの者はいったいどこに行けば間伐材が手に入るのか全くわからないのが現状である。また供給する側からも同じようにどこに行けば販売が可能であるかが判然としないということがある。そこで間伐材の需要・供給に関する情報センターが必要となってくるが、これについては地方公共団体が中心になって既述の協議会等を活用して、国・県・森林組合・木材組合・紙パッケージ業者等による情報交換が行なわれる必要がある。

**需要および加工技術の開発** かつて小径木(間伐材)の需要先は多かった。燃料をはじめ、足場丸太・支柱木・坑木・垣根・魚箱・たる木・パルプ用原木等であるが、これらの大半が非木質系の原材料あるいは外材にとってかわれているのが現状である。そこで新たに間伐材の需要開発を図るとともに、垣根・支柱木等の使用に再び木材を活用することについて、森林組合等の生産者団体が組織的に働きかけていく必要がある。また、林地に伐り捨てられている小径木を有効に活用することについての技術開発を積極的に促進する必要がある。(①間伐材等未利用資材高度化利用事業(機械施設設置等)89百万円, ②間伐製品利用展示事業 59百万円, ③間伐材利用住宅展示事業 5百万円, ④木材技術センターの設置 238百万円)

以上の諸対策のほか、とくに間伐材の多くはチップとして利用されるにもかかわらず、国内チップ取引は必ずしも安定していない。チップ取引の改善対策が必要とされるところである。(木材チップ取引改善対策 8百万円)

また間伐材の供給量が増大していくことに伴い

林業信用基金の財務・業務の拡充が図られるほか、林業改善資金制度の充実に努めなければならぬことはいうまでもない。

### おわりに

わが国は現在、木材需要量の65%を外材に依存している。この依存率は昭和66年度においても60%と見通されており(昭和48年『主要な林産物の需要及び供給に関する長期見通し』)ここ当分の間、現在のような高い外材依存度が続くものと予想される。

このことは是非は、国際収支・物価問題・海外資源の枯渇・経済協力等いくつかの視点から論じられることが可能であるが、一つの視点として、わが国林業とのかかわりで考えておく必要がある。すなわち現在、木材は丸太・製品とも貿易が自由化されており、関税も丸太については桐を除いて無税となっており、輸入は全く自由市場のメカニズムにまかされている。外材を含んだ需給関係によって国内の木材価格の水準は決定されている。その結果、わが国林業の生産コストは直接、外材の生産コストとの競争にさらされていることになる。樹種・材質の違いもあるが、構造材・パルプ用材としての競合は避けがたい。しかも北洋材・南洋材についてはその大部分が天然林であり、林業関係労賃コストも正確には比較は困難であるが、わが国に不利な関係にあると考えざるをえない。そのような情況の中で、わが国の森林はますます天然林から人工林に転換され、コストのかかった材となるに加え、労賃水準は欧米先進国の水準に達しつつある現在、主伐材でさえも市場価格は生産者にとって利幅の小さいものになっているのではないか。いわんや間伐材についてはいうまでもないことである。

昭和52年度予算要求に際しては、木材価格への直接的行政介入は資料等の不足もあって避けて通ることになったが、むずかしい問題を多く含んでいることを十分承知のうえで主伐材・間伐材に関する地道な経済分析・コスト調査が痛感されるところである。

(たかはし せんじゅうろう・林野庁林政課)



# 間伐材問題考

且原 純夫



文明の歴史をみると、森林を伐り倒すことによって古代文明国が衰退していった経過がうかがわれる。ヨーロッパ諸国では、それは、肉食の習慣から牧畜のために草原を求めて招来されたものであるが、古代中国では、塩と鉄の生産の必要から、山東省あたりに繁茂していた森林がすべて伐り倒されたらしいことが『塩鉄論』などを読むと推察される。わが国でも和銅生産の歴史を読めば、中国山脈の山々が現在のようなどかな雑木山に変化した経緯がよくわかる。雑木山の景色はそれなりに人々を心楽しくさせてくれるけれども、山林としての生産性からみた場合、暗然とするほかない。

最近、都市景観と自然保護論の立場から、鎮守の森思想を提唱する植物生態学者がおられるが、それが都市の美学の範囲内のことであればたいへん結構なことで、賛成こそそれ反対する理由はない。とはいいうものの、人間が暮らしているのは都市およびその周辺に限られるわけではない。森林は都市景観のためにだけあるのではなく、またそこに棲息する動物たちや都市文明に疲れた人間のやすらぎのためにあるのでもない。自然のままに任せことがよいとするのなら、人間などは滅亡すればよいのである。山林経営からいえば、下草刈りや下枝打ちなどの手入れをして、間伐材を伐採することによって山林保全に役立つことは、経験的にもよく知られていることである。最近の森林工学的研究によても、森林は間伐してこそ木が育つことを工業開発研究所が報告している。「1本の平均樹木体積が  $0.37 \text{ m}^3$  の杉を 1 ha当たり 1,200 本植えた時からのシミュレーション結果で

あるが、……5年ごとに間伐した場合で、100年目で1本当たり  $3.67 \text{ m}^3$ 、1 ha当たり約 570 本となり、その間にとれた間伐材は 1 ha当たり  $1,000 \text{ m}^3$  に達する。／これに対し、まったく間伐しなかった場合には……100年目で1本当たり  $2.85 \text{ m}^3$  で 78% に落ち、貧弱な单木の集合となっている。このままの状態でさらにシミュレーションを続けると、1本当たり  $3.67 \text{ m}^3$  になるまでに 250 年かかることになる。まさに切るほどよくなる森林であり、適切な密度管理の成果である」(『日経産業新聞』昭和 51 年 8 月 4 日付)

自然保護の問題についていいうとすれば、富山和子が指摘するような基本的認識を忘れてはならないだろう。「自然を守れとの幅広い市民の声が、なぜ林業者を守れとの声に結びつかぬのかと、残念に思う。文明の存立が土壤の生産力に完全に依拠している以上、その土壤を資本とする林業と、文明の存続を願うがゆえの自然保護とは本来対立するはずもない。だが現実には自然保護と林業とは、一部で鋭く対立している。山に生きる人たちは一方で下流からの開発に脅え、他方で下流からの自然保護の圧力に深刻な脅威を感じている」として、熊本県の五木村の見聞を記し、そこに生きる人たちの「当面する悩みは、木を間引いても間伐材が売れぬ」という最近の市場の動向に触れている(『朝日新聞』昭和 51 年 10 月 7 日夕刊)。毛沢東風にいえば、山村によって都市を包囲するという思考の上にすべてを考え直さなければ、わが国の都市および人間とその存立根拠である自然の問題は解決するはずのないところま

で、文明の歪みは覆っているのである。

わが国の森林資源の当面する諸問題も、迂遠のようではあるが、そのことをぬきにしては焼け石に水、ショート・レンジの思いつきに終わるほかはないだろう。林業はもともと息の長い産業である。いくら時代が浮き足だち、変動の激しい社会に生きているからといって、自然の産物である樹木をそうたやすく促成栽培するわけにはいかない。樹木の促成栽培の研究も當々となされているようであるが、好結果をもたらしている話を聞いたことはない。むしろ、難問として私が見聞しているのは、生長効率を重視して、戦後に大量に植林されてきたジンカラとよばれるカラマツの造林木の有効利用の問い合わせであり、戦後の拡大造林による杉・桧の間伐材の需要開発の答えである。経済効率を主要命題としてきた現代社会は、公害現象に代表されるように、そのすべてを根源から問いかれてきているのである。

10年も前のことであるが、私は杉・桧を中心にしてわが国的主要林業地を見学して歩いたことがある。その折、木曽桧伐採後に植林されたものの大半がジンカラであることを知らされて、生長率がよいというだけでジンカラを植林するという机上の生産計画の粗雑さに、林業には無知に近い私も驚嘆させられた。そのときすでに、ジンカラの狂いや割れの難問は関係者の頭を悩ませていた。またそのころ、秋田杉を見てまわったとき、伐期を80年から60年・50年と下げて生産している事情を聞いたときも、九州の宮崎で30年生の造林杉を伐採して市場に出したら誰も買手がつかなかつたということを聞いたときも、その策のなさを嘆くよりも、年来おぼろげに考えてきた悪いの報いを目のあたりに見る思いがしたことを想い出す。それはつづめていえば、国有林野事業を独立採算制にしていることの必然の結果である。それはそのまま民有林にも反映せざるを得ない。食管会計の膨大な赤字を認めつづけている政府であるからには、林野事業のそれ相当の赤字くらいは許容して当然だと、私などの素人は思いつづけている。ひとくちに衣食住というが、衣食まではど

うやらなんとかできても住まではとても手がまわらないというのが実情ではあるが、わが国は衣食足って礼節を知らず、まして住に事欠く現状ではとてもとても先進国とはいえない。長年にわたる林野政策・住宅政策の無策としかいいようのない結果、木材資源国であったわが国はいまや65%もの外材輸入に頼らざるを得ない状態が常態化していることは周知の事実であるが、木材資源の有効利用に本腰を入れていなかつたことのあらわれが昨今話題の間伐材問題に象徴されている。林野庁もようやく間伐材対策に力を入れはじめたのか、業界新聞の大見出しどもなり、52年度予算要求のうち間伐材対策として約37億円要求していると伝えられ、特別会計の長期借入金は980億円といわれるけれども、食管赤字や国鉄赤字などと比較すればとるに足らない。

9月16日付の『林業新聞』によれば、九州地区杉小幅板が急騰、としてその理由を説明している。「杉小幅板は昔は製品市況のバロメーターともいわれたが、最近では合板や外材の進出で需要をとられ野地板に多少使われていた程度だった。ところが合板市況の高騰で再び大きく浮上してきた。このため産地では2mの曲り『ボタ』を買入小幅板を挽いているが『ソリ』や『ヒネリ』が多く市場で仲買筋に買いたたかれるため、今以上の増産は期待できない。……しかしこれから秋需本番を迎えるのに生産増が期待できないとなると、さらに5~10%の値上りとなるのではないかと市場関係者はみている。／その理由として①住宅建築が現在外装の仕上げに入っている時期で需要はさらに増える②野地板に使われていた中厚合板が流通段階で不足して量的に入手難となり価格も上り気味③公営公団住宅の一部で野地板に杉小幅板を指定するところが増加などをあげている」という。

ここには、戦後の木造住宅に関連する木材生産の矮小化された姿が典型的にあらわれている。一つには、資本制生産体制の悪しき一面の現象であるが、合板や外材利用の資本の力に押しまくられ

ている零細木材産業が、相手側の弱目の隙につけてこでいくらか命長らえている姿である。これは裏返していえば、零細資本の側の無策の証明でもある。相対的であるとはい、合板・外材利用産業の大資本の力と対抗するには、どのような形式かはそれぞれの置かれている条件によるとしても、零細業者は協業して当たらない限り太刀打ちできない現状を明瞭に示している。しかもその協業は、たんに生産における協業化にとどまらず、その利用にいたるまで見通したうえでのそれでなければ、仲買筋に買いたたかれ敗退するだけの話であることも語っている。二つには、公営公団住宅に指定されることによって需要が喚起され、喚起された需要がたちまち価格高騰の原因をつくりだし、せっかくの需要が後退するであろうと予測される木材生産の投機的本質の1歩も変革されていない姿が読みとられる。二つめのこの答えは、さらに二つの問題点を示している。その一つは、需要者側次第で需要はあるのだ、という単純な事実であり、その二つめとしては、せっかくの需要があるとすぐさま価格にはね返るという短絡した需給体制の改善を計らない限り、長期安定供給は望めないという受身の弱さである。ついせんでもある工務店の社長と話していたら、安い杉丸太があるというので2万本欲しいと注文したら、山元の搬出事情や仲買の介入とやらで、1本当たりの単価がかえって高くなるというので、あきれて買うのをやめたという。似たような話は身に覚えがあるのでよくわかるが、まるで現代イソップ譚である。三つめの問い合わせては、杉小幅板を野地板にしか利用していないであろうと予測される、ここには触れられていない問題である。杉小幅板は昔から野地板としても利用されてきたわけであるが、野地板としてしか利用方途を考えていないので、このような需給パターンは変えようもあるまい。一般論としていえば、付加価値の低い商品は商品価値の高低にたやすく左右されるのは自明の理である。そこから、たとえ杉小幅板にしても多角利用をめざないことには解決案はない、と腹にすえてかからなければならぬと

いうことを暗示しているだろう。

私の友人に住宅公団の建築設計者がいた。真面目でおとなしいが良心的な男で、労働組合の役員もしていたらしい。いつのことだったかもう忘れてしまったけれども、彼に文句をつけたことがある。賃上げ闘争もいいが、住宅公団が団地サイズ思想——最小経済効率性志向を蔓延させた責任、わが国における木造住宅の伝統を忘却した責任は大きい、職業における良心の問題としてなぜそのことを大きく取り上げないのか、と。さきに引用した記事にも明らかなように、公営公団住宅が指定することによって杉小幅板の需要がおこる。では、杉・桧の間伐材を公営公団住宅の内装材として指定することはできないのか。民間ではあの難点の多いジンカラの羽目板が、げんに北海道・東北地方でよく売れている今日である。政府の住宅政策が木材資源問題をしっかりと見すえて有効利用策を明確に立案すれば、できないはずはない。

間伐材利用の基本的解決策は、いずれにしても政治にかかわるところ大きいとみられるので、これを除外してなにをいってもはじまらないのかもしれない。しかし、じつのところ私は政治に期待しているわけではない。木材関連業界紙などを見ると、しきりに各地で政治的解決を自論んで政治団体の結成や陳情話などが報道されている。それは必要ではあるだろう。平田周次がいうように「低利による（林業）改善資金の融資はいうまでもなく、税制面での優遇措置、間伐、造林の奨励金制度の採用」（『日刊木材新聞』昭和51年7月20日付）の要求ももっともな指摘である。だが、いま渦中にいる某々灰色高官のような政治屋がさらに人心の腐敗を招くことのないよう肝に銘じ、甘えた「おんぶにだっこ」で堕落しつづけている農民の真似はして欲しくない。その前に木材関係業にたずさわるものとしていえば、なさなければならないことがあまりにも多すぎる。

これもやはり10年くらい前のことであるが、能代のD木材を見学したことを思いだす。D木材の秋田杉の徹底利用には感心させられた。秋田天

然杉が貴重であるということもあり、D木材の社長の政治的力量が大きいという条件を失念できないとしても、工場生産のシステムはそのことに直接関係はない。D木材では、1本の秋田杉から天井板、柱、長押から造作材、建具材、はては座敷の掃出し窓の部材、根張りの耳を板に挽いた小物道具材（杔目のよいものがとれる）にいたるまで、利用できるものはすべて利用しつくしていく、残った鋸屑と木っ端も暖房熱源にまわしていく、捨てるところはない。一人の熟練工が木取りして指示すれば、後は近所のおかみさんなどに任せていた。ただ一つ気がかりであったのは、その熟練工がいなくなったらどうするのかということだけであったが、後継者養成にも抜け目はあるまい、と余計な心配はしなかった。これは経営者としての有能さを賞め讃えるためにいうではない。零細木材産業関係者はそのくらいの展望のもとに取り組まないことにはいずれ辛い目に合うだろうとは、すでに予想されていたことである。では、1人の経営者にその才覚がないとすればどうしたらよいのか。協業化によって一つの解決を示したのは、やはり同じころ見学した、協同組合土佐銘木センターの方向である。協業化の問題をここでとり上げることはできないとしても、現在、全国各地で有名無実化した木材関係協同組合の失敗例が余りにも多すぎるために、羹にこりて膾をふくのたぐいはやはり困るだろう。大阪市場の思うままに扱われていた魚梁瀬杉の出荷を一切やめて、産地直販方式によって売手市場に逆転させた協同組合土佐銘木センターの協業化の見事な例には、見習うべき教訓が多く含まれている。この成功の理由は、卓越したリーダーの見識（それは設立目的を一読しただけでわかる）と、当該地域の業者のほとんどを脱落させずに一つに組織し得たことによるところが大きい。

『日刊木材新聞』の9月7日付は、岐阜県の間伐材利用を特集している。林業センターと組んで試作した、民芸的なフィールドファニチュア、木工芸品（犬小舎、簀の子、日曜大工用品、盆栽台、下駄など）、丸太利用（園芸材料、杭丸太、綠

化木支柱、足場丸太など）、また集成材や、丸太のまま建築材料として利用した山小舎風レストランなどを紹介している。直接に見聞したわけではないのでなんともいえないけれども、少なくとも、岐阜県林材振興大会という県単位の集約化によってこの企画が成立しているように、それ相当の規模と技術を背景にすることなしには、加工技術を高め、付加価値をもたらし、間伐材の需要をひろげることはむずかしい。この程度の試みで間伐材の有効利用が好成績をあげるかどうか速断できないが、全国各林業地でこのくらいの研究開発はぜひとも実現しなければならないだろう。

現在の住宅生産や家具工芸品生産事情は高度化複雑化している。家具工芸品の需要は、デザインと価格に大きく左右されるうえに、流通・過当競争など難問山積の業界の動向を視野に入れておかなければならない。丸太利用といっても、大工の建築技術の水準の低下を考えれば、そう簡単ではない。園芸用材や杭丸太や足場丸太などは、ビニールやアルミや鉄などの大資本量産競合品にとって代わられており、林業先進地の吉野杉の五等・六等材を利用したそれらは極めて不振である。丸太についていえば、むしろ、杉の間伐材をもてあましている各林業地で、なぜ磨丸太や樋の生産をしないのだろうか、私はかねがね疑問に思っている。面皮柱にしても同じである。北山・吉野ではちょうどなはつりできる職人はごく限られており、ここで詳しく触ることはできないが、まだまだ進出できる余地がある。

これまで述べてきたような条件をふまえて、メーカー・販売店・専門家などによって組織された私の会社では、インテリア・エクステリアの用材および家具工芸品の開発研究中であり、他方では在来工法の伝統を受け継いだ木造住宅建築技術の水準向上と普及、合理化をめざした大工・工務店の組織化もすすめている。これまで目先の利益にふりまわされてきた零細木材関係業者は、みずから之力で再出発することからしかすべては始まらない、と私は考える。

（かつはら すみお・日本木材開発株式会社）

# アスファルト乳剤による 野兎害の防止

## ● 竹下純一郎

### はじめに

野兎害はご多分にもれず、岐阜県でもかなり古くから、造林上の積年の課題とされているが、近年はその被害面積がかなり増え、表・1に示すように毎年約1,500haにも及ぶと推定されている。これは本県の毎年の造林面積の約15%にも及ぶもので、極めて大きな被害量である。

昭和46年から昭和47年にかけて流行したヒノキポット苗造林地において、野兎害が目立ったが、このことがきっかけとなり、野兎害防止の要請は、さらに一段と大きくなつた。その結果、当场でも昭和47年度から試験研究課題の1つとして取りあげられるようになったわけである。

野兎害防止に関する試験研究経過は、着手年度の昭和47年度は、ポット苗についての2,3の忌避剤の防止効果の比較、昭和48年度は、もっとも効果が大きかったアスファルト乳剤についての適濃度の検討、昭和49年度、昭和50年度は、試験地を新たに増やし、適濃度の追試および2回処

表・1 野兎害と捕獲数

年 度	被 害 面 積 ha	捕 獲 数 (匹)
44	877	17,520
45	1,655	17,885
46	1,474 (300)	13,341
47	1,339 (300)	14,283
48	1,545 (150)	16,114
49	1,692	13,791
50	1,217	11,401

( ) 内ポット造林

理の検討をポット苗と普通苗について実施した。昭和51年度は、乳剤塗布方法等事業化の検討を行なっている。

以上のように、本研究はいまだ最終的なツメを行なっていない。したがつて、ここでは断片的な形ではあるが、今まで行なってきた試験研究を、そのままご紹介して参考に供したいと思う。

なお、この試験研究は試験開始の当初から現在に至るまで、主に野平（岐阜県林業センター）が担当したが、共同研究者としては二村（昭和48・49年度、現、益田県事務所）および栗野（昭和50・51年度、岐阜県林業センター）が担当した。

### 2,3の忌避剤の防止効果

市販されている忌避剤について野兎害の防止効果を検討した。

試験区として表・2のようなものを設けた。被害状況については、昭和47年9月植栽後、翌年3

表・2 試験区の種類

試験区	供試本数	処理方法
アンレス 水和剤	140	10倍液に苗木地上部を浸漬
アスファ ルト乳剤	114	2倍液に苗木先端2/3を浸漬
フジタン ゲル剤	118	苗木先端部1/3を竹籠で塗布
ジメト工 ート粒剤	117	1ポット内土壤に5gの粒剤を混入、苗木に吸収さす
白ペンキ 塗布	124	白ペンキを苗木の主幹部にスプレー塗布
無処理	151	

試験地：大野郡久々野町井洞、標高1,500m  
傾斜20°南斜面  
植栽年月：昭和47年9月11日

月まで毎月調査した。調査に当たって被害区分をし、激害（主幹部を切断されたもの）・微害（側枝および葉部を食害されたもの）に分けた。試験結果を簡単ではあるがまとめると次のようになる。

薬剤処理後2カ月経過した時点で、各処理間にはすでに効果の違いが現われた。すなわち、アスファルト乳剤処理区では被害は全くなかったが、フジタングル、ジメトエート、アンレスの各処理は、無処理区の28%よりも低かったが、被害率15~20%とやや被害がみられた。白ペンキ塗布区は、被害率45%と無処理よりもむしろ被害が大きく現われた。

この傾向は4カ月経過の時点まで続いた。5カ月経過以後は、アスファルト乳剤処理区のみ被害率2%と依然として低率であったが、他の処理区はいずれも50%以上で、無処理区と同じ被害率を示し、効果はほとんど認められなくなった。そして6カ月経過の3月下旬の最終調査では、アスファルト乳剤処理は、被害率4%（激害2%）と依然として極めて著しい効果を持続したが、他はいずれも効果は認められず、フジタングル処理区以外は、むしろ被害率は無処理を上回るほどであった。

この試験結果から、アスファルト乳剤2倍液処理区は、他の市販の忌避剤に比べて、野兎害防止に対して著しい効果があることが伺われた。

#### アスファルト乳剤の適濃度

効力や処理の難易度から、乳剤の最適濃度について検討した。

表・3 被害状況

試験区	区分	第1回調査 S.48. 8.14	第2回調査 S.48. 9.25	第3回調査 S.48.10.22	第4回調査 S.49. 4.22
2倍液処理区	積算被害本数	1	2	3	5
	積算被害率%	1	1	2	3
5倍液処理区	積算被害本数	3	42	47	66
	積算被害率%	2	22	25	35
10倍液処理区	積算被害本数	5	30	41	69
	積算被害率%	3	16	22	38
無処理区	積算被害本数	1	20	30	45
	積算被害率%	1	15	23	34

試験地：大野郡久々野町有道、標高1,300m、北東緩斜面  
植栽年月：昭和48年7月26~28日 (野平・二村)

試験区として2倍液処理区、5倍液処理区、10倍液処理区、無処理区を設け、それぞれ200本ずつの苗木を当てた。

調査は大体毎月行なったが、冬期の積雪期間は中止し、融雪期をまつて最終調査を行なった。

試験結果は表・3にまとめて示した。

アスファルト乳剤処理後20日経過した8月中旬の調査では、各処理区とも被害率3%以下で、濃度別の差異はそれほどはっきりしなかった。

2カ月経過後では、2倍液処理区の被害率1%に対して、無処理は15%とこの効果がはっきりと認められた。

しかしながら、5倍液処理区22%、10倍液処理区16%とこれら両処理ではいずれも無処理区の被害率と同じであって、効果は認められなかった。

この傾向は9カ月経過の昭和49年4月下旬の最終調査まで続いた、2倍液処理区の被害率3%に対し、他の濃度処理区は35%、38%（無処理は34%）と全く効果を認めることができなかった。

以上の結果から、アスファルト乳剤処理は、2倍液処理区では防止効果が認められるが、5倍以上の希釈液処理では効果がないものと考えられる。

#### アスファルト乳剤2回処理の効果

造林木は成長することによって、1度アスファルト乳剤を塗布したものであっても、乳剤がついていない部分ができる。

この新たに成長した部分が被害をうけるので、2回処理の効果について検討をした。

試験区として表・4に示すようなものを設けた。

2回処理区は、春・秋の2回にわたって、アスファルト乳剤を苗木に塗布したが、秋塗布にあたっては、春塗布後の新たに伸びた新梢部分の塗布を目的としたので、溶液を入れたバケツに苗木の先端部分を曲げて浸す方法をとった。

乳剤処理は、久々野試験地では昭和49年5月17日（春

表・4 試験区の種類と被害状況

試験地	苗木種類	試験区	処理時期	供試本数	調査本数	激害本数・割合 (%)			試験地
						激害	微害	合計	
久々野	ポット苗	原液処理	春	200	161	2	1	3	久々野 標高 780 m 東南斜面 面積 30 a
		2倍液	春	100	89	4	0	4	和良 標高 400 m 東南斜面 面積 30 a
	普通苗	2倍液2回	春・秋	100	90	2	0	2	植栽年月 久々野 S. 49.5.17 ~18
		5倍液2回	春・秋	100	94	9	0	9	和良 S. 50.6.6
和良	ポット苗	無	—	200	170	23	1	24	久々野 S. 49.5.17 ~18
		2倍液	春	100	94	7	0	7	和良 S. 50.6.6
	普通苗	無	—	100	67	16	0	16	調査年月 久々野 S. 50.4 (野平・二村)
		原液	春	90	90	0	0	0	和良 S. 51.3 (野平・栗野)
		原液2回	春・秋	73	73	1	0	1	
	ポット苗	2倍液	春	69	69	1	2	3	
		2倍液2回	春・秋	93	93	0	0	0	
		無	—	154	154	4	7	11	

処理), 11月1日(秋処理), 和良試験地では昭和50年6月6日(春処理), 11月20日(秋処理)。

試験結果は表・4にまとめて示した。

久々野, 和良両試験地とも春から秋にかけての被害は全くみられなかった。

両試験地での試験結果を総合すると, ポット苗においては, 10~11カ月経過した融雪後の春季調査では, 2倍液2回処理区, 原液処理区, 2倍液処理区は, 被害率が0~4%, 5倍液2回処理区9%であった。

これに対して, 無処理区は, 11~24%であり, 原液処理, 2倍液処理(2倍液2回処理区を含む)は, 効果が認められる。

また, 普通苗についても, 2倍液処理区は被害率7%と効果が認められた。

この試験結果においては, 2倍液以上の高濃度の処理では2回処理の効果はそれほどはっきりしなかったが, これは2倍液以上の高濃度の処理による被害率が極めて低かったので, 差異がみられなかったものと思われる。

したがって, 野兎害の激しい地域にあっては2回処理の効果は認められるものと考えられる。

#### アスファルト乳剤処理の実行

ここで野兎害の防止に用いたアスファルト乳剤は, 道路舗装用のものと同じであって, この2倍液といつても, その粘着力は大きく, 黒い溶液である。したがって, この溶液に苗木を浸漬処理す

るわけであるが, このことによる苗木の成育阻害は全く認められない。

植栽時期あるいは苗木体の活力のいかんによつては, 処理苗がむしろ活着率が高かったり, あるいはその後の成長が良好だった結果さえ得ている。

大量の苗木に塗布するという事業レベルから, 噴霧器による乳剤散布の方法が検討されているが, 一般的には, バケツ等の容器に2倍液を調整し, 植栽前の苗木の地上部を束ねて浸し, これらの苗木を乾かしてから植栽する方法がとられている。

アスファルト乳剤処理の所要時間は, 苗木300本を浸漬処理するのに2人で約30分かかり, これら苗木を乾かすに要する時間は, 晴天の場合は約1時間でほとんど手につかぬ状態になり, 無処理の苗の植栽と手間は変わらない。

植栽前の場合は, 浸漬を要する労力が極めて少ないが, 植栽木処理の場合は, 工程があがる噴霧処理でも植栽前処理の約3倍, バケツ処理だと約5倍の労力がかかる。

乳剤所要量は, 噴霧処理の場合が多く必要で浸漬処理の約40%増となる。

経費は苗木3,000本当たりだと, 植栽前処理の場合で約7,000円, 植栽木噴霧処理で約15,000円, 植栽木浸漬処理で約18,000円, これを苗木1本当たりでいうと, それぞれ約2円, 5円, 6

円となる。

### ま と め

昭和47年度から昭和50年度までの4カ年にわって、4試験地においてアスファルト乳剤による野兎害防止の効果を検討した。

野兎害の程度は、年度および場所によって異なって、被害率で10~77%の範囲にわたった。

このような野兎被害の中で、アスファルト乳剤の2倍液、原液処理はいずれの場合にあっても、被害率は低くわずか数%に過ぎず、その効果は極めて著しかった。しかしながら、アスファルト乳剤でも、5倍以上の希釈溶液では、2回処理を行なっても、その効果はほとんど認められなかつた。

また、野兎害が激しい場所では、乳剤処理も春処理に加えて、新たに伸びた新梢部分に対しての秋処理を行なう2回処理方式が望ましいと思われた。

市販の忌避剤とアスファルト乳剤との効果の比較を行なったが、野兎害の大きい時期をへた春季調査ではアスファルト乳剤以外の忌避剤では、いずれも被害率が高く、その効果はほとんど認められなかつた。

(たけした じゅんいちろう・岐阜県  
林業センター育林研究部長)

### 引用文献

- 1) 野平照雄: ポット苗木による野兎害防除試験 岐阜県林業センター業務報告 昭和47年度
- 2) 野平照雄・二村宣次: ポット苗木による野兎害防除試験 岐阜県林業センター業務報告 昭和48年度
- 3) 野平照雄・二村宣次: ポット苗木による野兎害防除試験 岐阜県林業センター業務報告 昭和49年度
- 4) 野平照雄・栗野益卓: アスファルト乳剤による野兎害防除試験 岐阜県林業センター試験成果報告 昭和50年度
- 5) 野平照雄・二村宣次: 野兎による被害防止試験——アスファルト乳剤の忌避効果について—— 森林防疫 No.294 昭和50年1月
- 6) 野平照雄・二村宣次: 野兎害防除試験(第1報) 岐阜県林業センター研究報告 第4号 昭和51年
- 7) 野平照雄・栗野益卓: 野兎被害防止試験 日林会中部支部大会講演集 昭和51年2月

## 第24回 森林・林業写真コンクール 作品募集要領

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

作 品: 1枚写真(4×5切)白黒の部, カラーの部に分ける。

応募資格: 作品は自作に限る。なお応募者は職業写真家でないこと。

応募点数: 制限しない。

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

締 切: 昭和52年3月31日(当日消印のものを含む)。

送り先: 東京都千代田区六番町七〔〒102〕  
日本林業技術協会「第24回森林・林業写真コンクール」係

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

審査と発表: 審査は昭和52年4月下旬に行ない, 入選者は会誌「林業技術」5月号に発表。作品の公開は隨時, 誌上で行なう。

審査員: 島田謹介(写真家), 佐竹五六(林野庁林政課長), 松田 勤(林野庁研究普及課長), 八木下 弘(林野庁広報第二係長), 原 忠平(全国林業改良普及協会副会長), 小田 精(日本林業技術協会専務理事)の各委員(敬称略・順不同)

表 彰:	〔白黒の部〕		
特選(農林大臣賞)	1点	賞金5万円	
1席(林野庁長官賞)	1点	2万円	
2席(日本林業技術協会賞)	3点	各1万円	
3席( " )	5点	各5千円	
佳作	20点	記念品	
〔カラーの部〕			
特選(農林大臣賞)	1点	賞金5万円	
1席(林野庁長官賞)	1点	3万円	
2席(日本林業技術協会賞)	3点	各2万円	
3席( " )	5点	各1万円	
佳作	10点	記念品	

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

主催 日本林業技術協会 後援 農林省/林野庁



# ポット育苗と その造林の健全な発展を願って 林業に明るい未来をもたらすもの

山内健雄

## 1. ポット育苗とその造林の歩み——故近藤助先生の偉大な足跡

ポットにはポリポット、ペーパーポット、水ごけ泥炭製などがあるが、現在林業用に多く使われるのは水ごけ泥炭製のポットである。これは水ごけ泥炭約70%にパルプ約30%を加えたもので普通は8cm規格のもので高さ8cm、上側の直径8cm、底部直径6cmである。また10cm規格のものもある。

これは1956年ノルウェイで開発されて、現在でもノルウェイが特許権をもっている。ノルウェイは高緯度にあるために気候がきびしく、山に植えた苗が多く枯れるという難点があった。この枯れを少なくしたいという目的でつくられた。

わが国へは昭和40年ころ導入され、やはり高緯度で寒冷地気候に悩まされている帯広営林局で、苗木の枯れを防ぐ目的で採用された。以来、帯広局を中心として北海道内および内地の国有林で急速に導入されたが、当時としては技術的にもいまだ幼年期で事業的に多くの問題点をかかえながらの事業遂行であった。(表・1, 2参照)

当時、トドマツ・エゾマツ中心のポット育苗体系は帯広局等でかなり体系づけが行なわれていたが、スギ・ヒノキについては昭和43年ころ、大阪市の森林経営研究所長故近藤助先生がポット育苗とその造林に真剣に取り組まれ、自らも「ポット育苗研究会」を組織せられ、津山の直営苗畠での実験をもとに、国有林・県・会社等の関係技術者と技術研究開発に努められ、スギ、ヒノキポットを昭和45年度30万本、昭和46年度60万本と直営生産されて販売されたが、このような先生の

ご指導により、ポット育苗は飛躍的に進展した。すなわち、この育苗技術体系のご指導の下に、名古屋営林局は昭和46年5月ポット育苗およびポット造林の推進要領を作成し、組織的に実施することになった。

また昭和47年には青森営林局において同じ近藤方式によりポットの推進が行なわれ、昭和48年3月「ポット育苗とポット造林のすすめ方」の技術開発書をまとめ、組織的な推進を計画したが、このほか帯広・旭川・前橋・高知・大阪の各営林局で熱心に取り組んだ。

一方、民有林においては森林経営研究所の指導の下に主として近畿・中国等で普及されたが、特に岐阜県では昭和46年当時、毎年行なう人工植栽の25%約2,500haをポット造林する意気込みであった。

このやさき不幸にも近藤先生は健康をそこなわれ、ついに昭和48年1月不帰の客となられ、ここに偉大な指導者を失ってしまった。御在世中のわが国林業界に対する指導力が抜群であつただけに、先生を失ったわが国林業界は大きな傷手をこうむったが、ポット育苗と造林の分野においても大打撃をこうむったのである。以後は先生の開発された技術的遺産をうけつぎながら、地味にこつこつと実行している実状であり、民有林においては、いつしか下火になった感さえある。

しかしながら、諸戸林産では現在も毎年約3万本のポット苗を使用していることは心強いことである。

ポット苗は「ポットへ苗を入れたからポット苗だ」というものではなく、そこにはわずか8cm、

区分	年度										
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
面積 ha	3	47	102	331	871	1,678	2,313	2,451	2,751	2,123	1,918
本数(千本)	9	129	318	751	2,256	4,251	6,052	6,308	7,765	6,173	5,707

▲表・1 ポット造林の推移(国有林計)

(注) 日本林業年鑑、林野庁業務課調べ

表・2 ポット苗の生産数量・金額実績(国有林計)▶

(注) 日本林業年鑑、林野庁業務課調べ

約250gの限られた土壤で高度の植物生理・生態の理論とこまやかな心配りがあって、始めて完全なポット苗が育成できるものと考えるが、この新しい育苗と造林のシステム化は、偉大な近藤助先生にして始めてその緒につくことができたものと考える。しかしながら、ポット育苗とその造林は、それだけに、いまだ改善開発すべき技術的課題はまことに多いものを感じるものであり、この点は故近藤助先生にもっともっとご指導を頂きたかった点である。

故近藤先生の意図したところが奈辺にあったかを偲びつつ、ポット育苗と造林の発展にその晩年をかけられた先生のご冥福を心からお祈りする次第である。

## 2. ポット苗の特徴——エセポットにまどわされるな

泥炭製ポットの大きな特徴は、素焼鉢やポリポットに比しはるかに通気通水性に富むため、この中に苗木を入れ、灌水と乾燥を繰り返すと、水分が豊富な時は根がポット壁を通して容易に外へ出る。そこで灌水をしないと、ポットが乾いて外へ出た根が枯れ、ポットの内側の根が枝分れしてたくさんの根ができる。このような灌水と乾燥を繰り返すとルートボール(細根がからみ合い塊状になっていること)が形成される。(この時、苗の地上部と地下部の比は普通苗では10:2~3ぐらいであるがポット苗は10:5~10にまでなっている。)このポット苗を環境のよい林地に植えつけると、植付け当年でも25~30cmも伸び、翌年からは大きく成長する。

したがって、ポット苗の山行き規準は苗長ではなくて、ルートボールの形成が完全かどうか、苗木の根が元気かどうか、という点にあり、これが

年度	区分		数量(千本)		金額(千円)
	当年度	据置	計		
昭47年度	—	—	10,795	63,857	
48	8,660	2,469	11,129	79,161	
49	7,384	2,107	9,491	80,210	
50	6,022	959	6,981	81,123	
(計 画)	4,869	895	5,764	72,920	

普通苗とも違う点である。だから「ポット鉢へ苗が入っているから、ポット苗である」というのはうそで、こういうルートボールの形成されていないポット苗は「エセポット」と呼ばれる。これにまどわされて、苗畠で安易に山行きポットを出すと、山で成長しないポット苗になるから、ご用心! スギ・ヒノキのポット苗の山出し基準はルートボールの形成したものに限ることである。

## 3. なぜポット育苗とその造林をとりあげるのか——林業の第2次産業化に鋭利な武器

故近藤助先生が何故晩年精力的にポット育苗に踏み切り取り組まれたかは、先生のお言葉によつて端的にうかがうことができる(昭和45年9月30日受、森林立地懇話会第11回講演会述「森林立地1971—2 p.50」)。また昭和45年5月6日名古屋営林局主催の造林現地検討会の講師として、高山営林署丹生川苗畠においても同様主旨で講述された。

「私がポットをスギ、ヒノキの造林に応用することを考えたのは、山へ植えて枯れないという点はもちろんであるが、これからの日本林業がこうむるであろう労務問題を考えた上でのことであった。最近林業労務者はだんだん減っていき、林業経営がやりにくくなりつつある。山では今までのように植付け・下刈りなどの時期だけ労務が集中するような仕方をしていては労務者を確保することはできない。今までよりも少ない人数で仕事が年中できるような仕組みを考えることが肝要である。すなわち労働の通年化である。苗畠の場合でも事情は似ている。ただしこの場合は単なる通年化ではなく、第1次産業的な作業を第2次産業的に変えていかなければならない。もっとくだいて言えば、従来野天でやっていた仕事を屋根の下で

表・3 ポット育苗の体系

準備すべき材料と仕事の流れ				
(1) ポット鉢へ入れる苗木の育苗 1年目春：品種選択、まきつけ 200~300 本/m <sup>2</sup> 仕立て 2年目春・夏・秋：根切り 4~5回、苗長 20~25cm、 短根 7~8 cm 健苗仕立て	→	ポット鉢へ苗木の→ 移植 大量の場合は 1 秒間 11cm 移動するベル トコンペアを用いコ ンペア上でポット鉢 へ移植する。(功程) ・コンペア上 1,000 個/1 人 1 日 ・台上 300~500 個 /1 人 1 日 ・国有林のコンペア は昭和 46 年名古 屋営林局造林課で 考案した。	→	ポット育苗床へ運搬並べる 1m <sup>2</sup> に大体 100 個を並べる。く つづけると根が 互いに隣りのポ ットに入りてル ートボールができ ない。 離しすぎると風 に倒れたりす る。(ポット鉢 を離す間隔は密 度管理として十 分研究の必要があ る。)
(2) ポット鉢準備 通気通水性に富んだ(水ごけ泥通気通水炭 70%木質パ ルプ 30%) 直径上 8cm 下 6cm 高さ 6cm のポット鉢	→		→	第 1 回灌水→ (たっぷりと) (やる) 各鉢にたっぷり と湿りがゆき渡 るようにする。 2 回行なう。鉢 ごと水の中へ浸 すことともよい。 えてて水分が 鉢の中心部にま でまわらないこ とが多い。
(3) ポット鉢へ入れる養土 通気通水性に富む腐植土(通常畑の表層土に鶏ふん堆 肥等を互層として 1 年前から熟成した土を 100°C 高 温処理したものへ、モミガラくんたんを 20~30% 混入 したもの、これで 1 個 300g 位で 1m <sup>2</sup> の土で 3,400~ 4,000 個できる。(養土をどうつくるかはルートボール 形成に大きな影響を有する重大事項)	→		→	灌水→ (ルートボール) (形成的コツ) のべつやりすぎ ると苗が軟弱過 湿になって根ぐ されをおこす。 ある程度乾燥を した時に灌水す る。灌水時には 根が鉢外に出る が乾燥すると外 へ出た根が枯れ て鉢内に分岐し ルートボールが できる。2~3 週乾燥と灌水を くりかえすと多 くの側根が出る。
(4) ポット育苗床の作成 ポット鉢を定置する。育苗床はポットの底が 6cm のた めこれが安定するよう幅を 1.0~1.1m とし長さは適 宣地形に合せ、木材でスノコを作り高さ 15cm 位のワ ク板をつくる。ポット鉢と地面を隔離し通気通水性も 必要、エンビ波板なら排水を考える。床面を平面に し、ビニールシートを床にすることは過湿になるから不 適当。	→		→	
(5) 灌水装置 人力撒水するのでもよいが大量の場合は灌水施設によ りスプリンクラー等で行なうのがよい。	→		→	

もできるようになることである。こうすれば、これまでのように暑さ寒さとか、晴雨に仕事が支配されることもなくなる」と述べておられる。

この当時先生は東南アジア・西欧・南北アメリカ等へ数多く森林調査のためご旅行され、「世界中まわってみても、もはや裸苗を扱っている国は日本だけだ」といわれ「わが国林業の未来発展を考えると、ポット育苗とその造林こそが、システム的な林業発展のためになすべき大切なことである」とよく話しされたものである。

#### 4. ポット育苗と造林によって林業はどう変わるものか——育苗と造林のシステム化

##### (1) ポット育苗による苗畠の近代化

ポット育苗により、①苗畠につきものの草取りがいらない、②春の床替えの代りにポット鉢移植が行なわれ屋内でできる、③山出しが随时できる、④床替えに比しポット育苗床は 40% の面積ですむ(その代わりまき付け床は 2 年分必要となるが)、⑤苗畠の土壤改良は不要、⑥四輪トラクタ等大型機械も不要、⑦ビニールハウスを利用すれば雨天も可能、⑧全体的に自主性を拡大でき、能率化の余地が大きく、能率向上が目に見えて大きい。青森営林局盛岡署煙山苗畠の場合、昭和 47 年度と昭和 49 年度の山行率は 86% から 90% へ向上し、また、1,000 本当たり所要労働力数は 4.8 人

から 3.6 人(76%) に向上しているのである。

##### (2) ポット造林による造林事業の近代化

ポット造林により、①活着率はほぼ 100% のため補植が不要——この経費は従来大きかった、②厳寒・酷暑を除けばいつでも植付け可能のため、労働力の平準化が図られ、林業経営上まことに有利である、③植付け功程がある(普通苗は 150~200 本/1 人 1 日がポット苗は 250~300 本/1 人 1 日)、④石礫地やボドソール土壤へも植付けでき活着もよい、⑤苗畠での掘取り仮植、山元での山元仮植が不要となり枯損や被害の心配が不要である、⑥全体的に活着率がよく、造林事業を自主性をもって行なうことができ季節性から脱脚できる。

##### 5. ポット育苗・ポット造林の技術的問題点——

##### 真のポット苗・ポット造林を行なうために

造林の仕事は、「積み重ねられた平凡な技術を忠実に行なうことである」と、諸戸林産牛山副社長から教えをうけたことがある。ポット苗はわずか 8 cm 約 250 g の土壤の局限の中で活力に富んだ苗を造るのであるから、その技術的な精度はこれまでのどの技術よりも高度といえよう。このため、専門的な植物の生理、土壤と水分、酸素、日照等の基礎的知識と育苗の実際が十分にのみこめていることは必須の条件である。このため基本的

(森林經營研究所長故近藤助先生の指導によるもの、スギ、ヒノキの場合)

準備すべき材料と仕事の流れ					
追 肥	山 出 し	荷 造 り	輸 送	山元小運搬	山元での取扱い(山元保管の場合)
(やりすぎない) こと ポット苗をこれ以上成長させる必要はないが、追肥により樹勢を強健にする。ポットでは追肥の効果が大きい。液肥1号250~300倍を人力等で散水する。鉢の外へ落ちる分は多くない。無施肥区をおいて比較するとよい。山出しまでに2~3回やる。1m <sup>2</sup> 当たり5gぐらいがよい。多くやると軟弱となり野兔の害をうけやすい。	(ルートボール) 形成 移植後3~4カ月後 ポットから50本以上の側根が出来ば、ルートボールは完成したと判断してよい。時々試験的に鉢を割り根の発育を確かめる。ルートボールが形成されれば山行苗の資格がある。ルートボールの形成のないものや、樹勢が弱ったり、根ぐされ状のものは決して山行苗としてはならない。仕上りで1本300g程度になる。根が50本以上出ればT.R.率(地上部重量/根の重量)1.5以上	荷造り前には灌水を止め半乾きにする。段ボール箱(ミカン15kg入り)へ入れる。封入はおさえ目に入れて紙テープで止め胴体2カ所タテ1カ所しばる。1箱45~50本入る。1本300gとして大体15kgとなり運搬に便利である。	(植付現場ヘト) ラック輸送 箱が小さくて腰高ほど荷傷みが少ないとルートボールの完成した苗なら土と苗と鉢がバラバラになることはない。モミガラやモミガラくんたんの混入は30%までが限度である。2t車で1万本6t車で2万3千本積込んだ実績がある。	植栽地へ小運搬は背負子へ2箇積み約30kgとなる。植栽地が5haで500m以上ならば、軽架線で運搬すると有利である。小運搬等を効率よくするためにはポット苗のより軽量化が必要で、通気通水性をかけて鉢へ土がくねり踏みつけないことを考案された。	ダンボール箱のポット苗を植穴へくばつておくと効果がある。ダンボール箱をワクに入れて肩に吊す工夫が青森局でされている。植付けは浅植えとし鉢へ土が十分密着し鉢がくねり踏みつけない。植付けの功程は1人1日300本が普通であり、普通苗の約2倍の能率である。盛夏のころを除き植付けできる。

な問題点をあげると下記のように多くある。

1. ポット原苗は品種系統のよいスギ・ヒノキとも薄まきとし、200~300本/m<sup>2</sup>仕立ての据置2年生、根切り4~5回の苗長20~25cmで根の発達した健苗を使用すること、ポットで伸長させようとするのは無理が伴う。
2. ポット苗の根ぐされ対策に気をつけること。

構造的原因には①養土の排水性が悪いこと、モミガラくんたん等を20~30%混入がよい、②育苗床がビニール床またはエンビ波板の水平のため滞水して、過湿となりやすい。

毎日の肥培管理での技術管理には①ポットの乾燥枯死を恐れ、つめて置くのが悪い。(140本以上/m<sup>2</sup>でなく100本/m<sup>2</sup>程度とすること。あまり開きすぎることもよくない)、②灌水をのべつまくなしに行なうとよくない——苗が軟弱になるばかりでなくルートボールもできない、③育苗床にたまつた水の排水を忘れないこと——ビニール床や、エンビ波板上の排水を梅雨期等忘れて、根ぐされとなるものが多い。

3. ポット苗はのうさぎの害をうけやすい。  
のうさぎ被害は、ただ1つの手段で防げるとは考えられない。一般論としては被害態様に応じ次のような方法を総合的に対策すべきと考える。

①法的規制の検討(獣区にするような改正)、  
②器具機材の検討(鉢・わな・金網・ポリネット等)、③薬剤(忌避剤・誘引剤等)、④のうさぎが食べにくい苗木選択(さし木苗の選択・抵抗性育種苗の選択「東北林育にのうさぎの害に強いスギがある」)、⑤生態的防除(天敵・犬・いたち・きつね等)、⑥森林作業法改善(地ごしらえ・下刈り等の改善)、⑦奨励指導(のうさぎの耳の買い上げ等)等。

次にポット苗がのうさぎの被害をうけやすい理由としては、生理的に体内に糖分が多く貯蔵されることが考えられるが、いま1つは、軟弱に育った苗は被害が大きい。水を常時与えた苗木の成長を促進するため窒素肥料を多く与え、苗木を軟弱に育ててはいけない。スギ・ヒノキの場合、2年据置き根切り優良苗をポットに入れて、乾燥と灌水を繰り返してルートボールをつくれば、組織の硬い健苗ができる。これはあまり食べられない。

スギさし木苗を使うのもその針葉が硬いためである。またアスファルト乳剤を使用すればほとんど被害がなかった。(昭和48年岐阜県林業センター)。被害の多い箇所の苗には金網やポリネットをかぶせることも行なわれて効果があった。

さらにのうさぎは、けっぺきな地ごしらえ、下

刈りの箇所で被害が大きい。しかし苗木の周囲にササやかん木があって行動を妨害するものがあれば苗木は安全であるので、ササ・かん木等の叢生する中へ植えつけ、日照の確保のために苗木上方だけ刈り取っておくような作業方法を行なうことには効果がある方法である。これらは普通苗とどのくらいの被害差があるのかの検討とともに今後の試験課題である。

4. ポット育苗およびポット造林に対する配慮  
ポット育苗とその造林は、高等繊細な園芸産業ともいべき性質があり、現在国有林や公立林試等でポット育苗やその造林に、こつこつと情熱を傾けて取り組んでいる熟練した人材は貴重な存在である。今後は適材適所で細心の心配りの下に、これら技術者の業務に十分な支援態勢をとるとともにポット育苗と造林の技術開発に対し、いっそうの指導と理解を深める必要がある。

#### 6. 試験研究機関でさらにいっそうの解明を—— わが国林業の未来を担うもの

これまでの経過でも理解されたように、ポット育苗とその造林は、わが国においては10年の浅

い歴史であり、しかもこの間、組織的な試験研究はあまりみるべきものもないままに、事業化に突入し、やっと、故近藤助先生によって一応の技術的体系がまとめられた感じである。

この間、試験研究としては公立林試では23県で34件（昭45～49年、5カ年間調べ）がポット育苗と造林に関して行なわれているが、その内容は多岐にわたっている。また各営林局技術開発委員会でも取り上げ、技術研究発表会でもそれぞれ発表されているが、これも各地域によりそのねらいも内容も多岐にわたっている。

ポット育苗とその造林については10年を経た現段階で、これまでの技術を総括的にまとめあげ、問題点をさらに補強するためにも、中央段階において、基礎的な試験研究のリーダーシップをとって、定着するポット技術の確立を行なう秋がきているのではないかと考える。

なお本文を草するにあたり林野庁業務課、青森・名古屋・大阪各営林局造林課からご協力いただいたことに厚く感謝します。

（やまうち けんお・林野庁研究普及課）

### 日本学術会議第11期会員選挙のための有権者登録についてのお願い

日本林学会会長 橋 本 与 良

明秋第11期の日本学術会議の会員選挙が行なわれます（52年11月25日投票締切）。前回の選挙で林学関係の有権者数は約1,600名にとどまっており、林学関係の学術会議会員は2名にすぎません。今後の林業関係の学問技術の振興を考えたとき多数の林学関係者が学術会議会員になっていただくこともきわめて重要なことと考えます。このため本学会としても有権者の方は1人でも多く登録していただき、また、前回の選挙時に資格があった方でその後住所変更等で資格を失われる方を極力少なくして次回の選挙のための有権者を極力増大するよう努力しておりますので、下記の諸点に留意されまして多数の方々が有権者となられますようお願いいたします。

- (1) 前回の選挙の有権者については、特に学術会議から問合せのあった方を除いてそのまま登録されますので登録カード提出の必要はありません。
- (2) 資格のある方で、これまでに登録されていない方は、今回ぜひ登録して下さい。第11期の選挙のための登録カード（学術会議で印刷のもの）の受付は、昭和52年3月31日日本学術会議中央選挙管理会必着となっています。登録用紙の請求は、なるべく各機関ごとにとりまとめて選挙管理会に請求して下さい。なお、個人ごとに請求しても差支えありません。有権者の資格は、次の3項目をみたす方となっております。

i) 学歴・研究歴（行政あるいは実行機関での研究歴を含みます）が次の年限のいずれか1つをみたす方

- 大学卒2年以上の者
- 短大・高専その他養成所卒4年以上の者
- 前記以外で研究歴5年以上の者

ii) 研究論文・業績報告のある方

研究論文（各種の研究会報、調査報告書等を含みます）。文書による業績報告、口頭による業績報告（報告の事実が明示しうるもの）のいずれかを行なった者

iii) 研究論文・業績報告の発表時期が選挙日前より9年以内（昭和43年10月以降）の方

(3) 有権者の異動届

これまでの有権者で氏名・自宅住所（住居表示の変更を含む）勤務機関・勤務地等のいずれかに異動があった場合には「有権者異動届」（様式は定められております）を提出して下さい。とくに住所が変られた方は、投票用紙は自宅に郵送されますので、これを怠ると投票できなくなります。

なお不明の点は日本林学会事務局（〒102 東京都千代田区六番町7日林協会館内 Tel. (03) 261-2766）または直接日本学術会議中央選挙管理会（〒106 東京都港区六本木7-22-34 Tel. (03) 403-6291）にお問合せ下さい。

# 技術情報



※ここに紹介する資料は市販されない  
ものです。発行所へ頒布方を依頼する  
か、頒布先でご覧下さるようお願ひい  
たします。



## 農林省林業試験場研究報告

第 274 号 昭和 50 年 8 月

トドマツ天然生稚苗の発生を左右する菌害と乾燥害

林敬太, 遠藤克昭  
林地の水および土壤保全機能に関する研究(第1報)一森林状態の差異が地表流下, 浸透および侵食に及ぼす影響一 村井 宏, 岩崎勇作  
森林昆虫の密度および分布の調査法に関する研究(第1報)マツの穿孔虫類の樹体内分布 小林富士雄

第 275 号 昭和 50 年 8 月

森林土壤の遊離酸化物について 河田 弘, 西田豊昭  
森林土壤の土壤水分に関する研究(第4報) テンションメーターの自己化と装置の改良 吉岡二郎

(研究資料) 林業機械の振動・騒音の防止に関する研究一作業方法の改善に関する研究一 石井邦彦, 辻 隆道

第 276 号 昭和 50 年 9 月

カラマツの纖維傾斜度に関する選抜 三上 進, 長坂寿俊  
飼育下における日本産ハタネズミの研究(第1報) 出産後の成長と发育(英文) 中津 篤

皮付材のパルプ化(第1報) 樹皮混入パルプのセントリクリーナ処理による除皮効果と処理パルプの性質 高野 熊

レジンシートによるオーバーレイに関する研究(第12報) レジンシートオーバーレイ合板の9年間の屋外ばくろ試験結果 松本庸夫

熱帶樹の解剖学的性質と識別(第1報) *Elaeocarpus* 属および *Sloanea* 属(ホルトノキ科)(英文)

結方 健  
(研究資料) 林業を対象とした東北地方の気候図 小島忠三郎

第 277 号 昭和 50 年 10 月

スギにおける胚の形成と球果の成長 橋山敏孝  
天然生スギ集団における針葉形質の変異 武藤 悠  
コキクイムシ科の研究(第13報) 日本産コキクイムシ族の21新種(鞘翅目) 野淵 輝  
ハリモミ保護林の風害に対する保護と被害地におけるその復元 高橋啓二

南洋材の性質 21 南洋材の材質および加工性の評価

木材部・林産化学部

第 278 号 昭和 50 年 11 月

除雑剤によるスギ, アカマツ, クロマツの雄性不稔の誘発に関する試験 齊藤, 藤本, 一ノ関, 大津  
アカマツ林における菌根菌一マツタケの微生物生態学的研究Ⅱ マツタケの菌根 小川 真

森林土壤の腐植に関する研究(第3報) 黒色土壤, 退色型黑色土壤, 赤色土, 黄色土およびレンジナ様土の腐植の形態 河田 弘

(研究資料) 建築用木材の部材化(第2報) 在来工法住宅の用材および木工事関係, 作業分析とその合理化 上村 武, 西原 実

第 279 号 昭和 51 年 1 月

マイマイガとトドマツオオアブラの低密度個体群の動態に関する研究一つけ加え実験による環境抵抗の解析一

古田公人

第 280 号 昭和 51 年 2 月

林野土壤の分類(1975) 土じょう部

沖縄, 小笠原等の亜熱帯林土壤の追加を行ない, これらを包括する新しい分類体系を整備した。

森林作業環境の把握方法に関する研究(第1報)一情報理論からの接近一 辻井辰雄, 奥田吉春

重回帰式利用による試験地内のマクロな立地効果の除去 明石孝輝

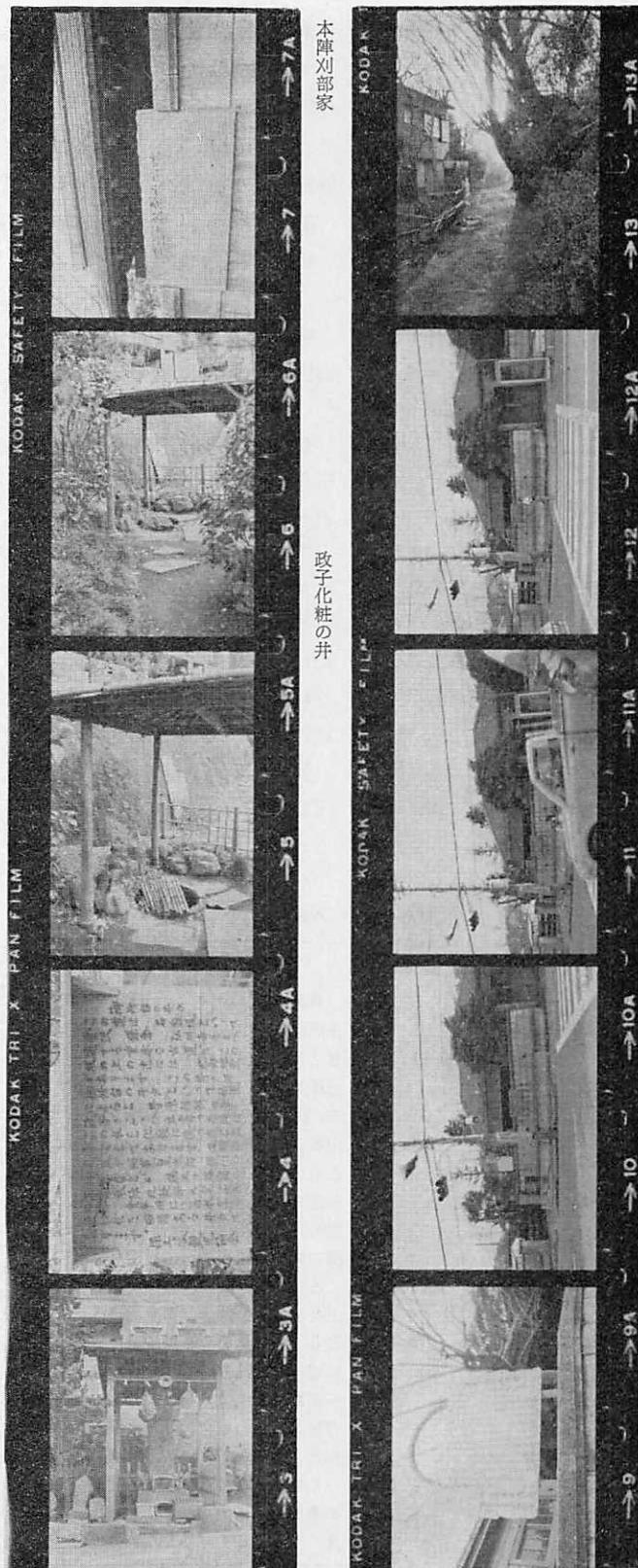
*Monochaetia unicornis* (Cke. & Ell), Sacc. によるヒノキ・ビャクシン類の樹脂洞枯病(II) 病原菌の生理的性質 佐々木克彦, 小林享夫

昭和 47 年 7 月集中豪雨による天草地区の山地荒廃に関する研究

志水俊夫, 河野良治  
木材・パルプ・紙中の塩素の迅速定量法 桜井孝一

### 林政八書の復刻版成る

林業技術 11 月号に、琉球大学篠原武夫氏は「蔡温と林業政策」なる一文を載せられ、蔡温の業蹟(袖山法式帳, 山奉行所規模帳, 袖山法式仕次, 樹木播種方法, 就袖山急計条々, 山奉行規模仕次帳, 山奉行所公事帳, の 7 書)を紹介するとともに、その後琉球最後の尚泰王時代に制定された御指図控をこの蔡温の 7 書に加え、世に「林政八書」と呼ばれ。今なお沖縄の林政上特筆すべき貴重な文献であることを詳述されたが、今回(51 年 7 月)土井林学振興会(東京都港区新橋 1 丁目 6, 第 7 美ビル 7 階)は、その貴重性に鑑み林政八書を昭和 9 年 12 月島袋源一郎翻刻のものと昭和 12 年 6 月立津春方著のものを合わせ復刻(非売品)された。從来一般には入手し難い文献であったので、この復刻による林業関係者への恩恵は実に大きいにちがいないと考え、ここに紹介するしたいである。



本陣刈部家

政子化粧の井

権太坂

王城の地、京都と東を結ぶ道が史上に現わされたのは7世紀の昔にさかのぼる。海岸をゆく東海道、山間をゆく東山道がそれである。この二つの官道は、17世紀には五街道の東海道と中山道になり、それは今でも国道・国鉄のルートとなって残っている。

東海道の沿道は、全国でも名だたる過密地帯、工場地帯で、大昔はもとより江戸時代の街道の面影すらも、見ることがむずかしくなっている。第二次大戦までは、それでもどこかに昔の名残りがあったものだが、ここ十年の高度成長はそんな部分も、すっかり洗い流してしまったようだ。

昭和30年代の日本映画の名作といわれた、川島雄三監督の「幕末太陽伝」をTVで見たが、舞台となっている東海道品川宿の賑わいが、いかにも江戸と京の往来激しかった当時の、第一の宿場を生き生きと描き出していた。あの舞台となっている相模屋という旅籠兼妓楼は、今でも「ホテルさがみ」として残っている。

品川宿は、吉原の北州に対して南と俗称され、飯盛女が五百人もいて、宿場であると同時に江戸人の遊所でもあった。しかし、今の品川は京浜急行に乗ってみても、およそ風情がなく、平日は鮫洲の自動車運転免許場へ行くらしい男たちの姿ばかりが目につく。

でも、東海寺・海晏寺などの古寺や、ゆかりの古社が多く、芝居に名高い鈴ヶ森の刑場跡などもあって、晩秋の一日を歩くにはよいところだ。

もっと街道情緒を強く、というならば、足をのばして多摩川を越え、保土ヶ谷へ行ってみるとよい。

私がこの道を歩いたのも去年の春。保土ヶ谷に住む友だちと二人連れであった。ちょうど春休みのころで、横浜駅西口は子供連れでごった返していた。この西口あたりが昔の神奈川宿。幕末当時はもっと海が近く、嶮しい高台だったとか、旧道はやはり両側に商店街を並べて、ほぼ真っ直に南西にのびている。でも、わずか半日だけの予定だから、私たちは保土ヶ谷から出発した。

保土ヶ谷駅の北口に出て、小さな川を渡ると帷子町通り。これが旧街道である。まもなく国鉄のガードにかかる、というところに、東海道と鎌倉道の分岐点がある。その左角に道標が立ち、石碑が4本。いずれも持ち去られぬよう、下はコンクリートで固めてある。うちの1本には“程ヶ谷の枝道曲れ梅の花”其爪と刻んでいた。「曲れ」とあるのは、梅を見に当時の梅の名所杉田へ行くことである。杉田まではともかく、まあこの鎌倉道をちょっと入ってみよう、と左へ入ってみた。

国道1号線をつっかかる細い坂道で、相當に急である。石難坂とよんだらしい。右手、翠松苑という旅館の先に、政子化粧の井というのがあった。小さな匂いと屋根がある。のぞくと水は汚れているが、なみなみと上まで湛えられていた。

この辺り、各所に説明を書いた案内板が立っていて、なかなか親切である。旧道の風情もあるし、人通りが少ないのでもっと先へ行きたかったが、あまり東海道とそれるので、元へ戻った。

広い国道1号線に出て、井戸ヶ谷への三叉路を西へ。すぐ左手の塀が元の本陣軽部家で、建物は木造洋館風に建て替えられているが、ここにも説明板が完備している。友だちに聞くと、保土ヶ谷橋を渡った一本裏の通りが元の旅籠屋街で、最近までは格子戸の家がちらほら残っていたとか。保土ヶ谷も飯盛女の多かった宿で、地元では遊廓の跡などと呼び慣している、などと、私と同年輩の友だちは昭和10年代の保土ヶ谷を語ってくれた。

川に沿う国道を行く。川向こうの木立ちは外川神社。この辺では子供の虫封じに効くといつて、四季のお詣りを欠かさなかった、というのも友の話。今はすっかり新興住宅地の保土ヶ谷だが、やはり古くから地元に住んできた人は、何でも知っている。

その彼女が、旧道を歩くなら下りのほうが楽というので、バスをつかまることにした。バスは国道を通って権太坂上まで行くのである。坂上で降りると、新しい道、新しい学校が続々と立っていて、方角がわからなくな

## 私の旧道散歩

# 東海道保土ヶ谷宿

## 伊崎恭子

日本交通公社出版事業局  
「るるぶ」編集長

なりそう。人に聞きながら歩いていると、投込塚の跡、という自然石の碑があった。宅地造成の時出てきた人骨を葬ったところ、というが、きっと旅の途中で死んだ人の投込塚だったのだろう。

学校の前を過ぎると、急に旧道らしくなった。そして道の右手、小さな堂に出た。ここが武蔵・相模の国境境木というところ。今日はここから戻ろうと決めていたのだが、ちょっと戸塚方面をのぞいてみた。道は緩やかな下りになり、左へカーブしている。竹林が深い影を作っていた。

さて、ここから、いよいよ保土ヶ谷へ向かって下る。この坂道が有名な権太坂だ。光陵高校の前を過ぎると、坂は急に峻しくなった。この上が二番坂、下を一番坂と呼ぶそうだ。カーブも勾配も急で、友だちが「下るほうが楽」といったのがうなずける。下りついたところ、左手に小さな道祖神があった。

坂の登り口にこの道祖神があるのは、昔の旅人がここで祈り、坂を無事通ることができますように、との願いをこめたからなのだろう。約30分で国鉄の線路まで下りついた。ここから平地である。

線路と道とのわずかの間に、樹源寺という日蓮宗の寺がある。ここには大きなケヤキの木があって、道中の目印になっていたというが、5年前に枯死してしまったとか、大きなその跡だけが残っていた。本堂のすぐうしろは東海道線の線路、それを横切ってゆくと墓地、というのがおもしろい。樹源寺という名も、かつての大ケヤキからきたものだろうか。

樹源寺の石段を下りて道を左へ行くと、すぐ国道1号線に合う。これで保土ヶ谷一国道一境木一権太坂一保土ヶ谷、の一周は完了したわけだ。全行程約2時間、ただ歩くだけなら1時間もかかるまい。本によれば保土ヶ谷から戸塚までは二里九丁、境木まで約一里というところか。

私たちは快い足の疲れと、適度の空腹をかかえて、再びバスに乗った。中華街をめざして——。

### サケの人工孵化放流——人間がサケをふやす

前述したように、サケの生涯で最も死亡率の高いのは繁殖から稚魚が降海するまでの期間である。これを人間が管理して自然よりも高い効率で稚魚を生産し、これを注意深く自然環境に合うように放流して、より多くの親魚が回帰することを期待するのが人工孵化放流事業である。

人工孵化の過程を簡単にお話しすると、産卵のために河にのぼって来た親魚を捕獲し、成熟した親魚から取上げ、採卵作業をやり易くするために頭部を打撃して殺す。採卵はナイフで腹をさき、卵を手でかきだして5~6尾分の卵を容器に入れ、その上から雄の腹をしほって精液をかける。そして、これを良くかきませて静かに水をそそぐと精虫が活動を開始し、1~2秒のうちに受精が完了する。しばらくして余分のものを洗い流し、約1時間静かな水中に置いて吸水させる。吸水の終わった卵は孵化場に運び孵化器に収容する。

孵化器の中で受精卵は静かに発生を続ける



## はるかな旅 サケの生涯とその増殖



が、卵の間も呼吸をしているので、酸素を十分含んだ孵化用水が、絶えず流れていなければならぬ。水温が約8°Cであれば60日くらいで孵化し、その後は日覆をかけた稚魚池に移されて約50日で臍のうを吸収して、体重約0.2gの稚魚となり自由に泳げるようになる。10年くらい前まではこのような稚魚を川に放流していたが、現在では1カ月前後の間は飼育池に移して餌を与え、0.5gくらいにしてから放流している。

このように書くと大変簡単な作業のようであるが、常に水の状態を見回ったり、卵や稚魚が病気にかかるないよう消毒を繰返さなければならない。これらの異常を発見するのはいろいろな知識と経験を要することであり、そのうえに厳寒期に長時間水を扱う仕事なので、永年この仕事をやっている職員は高血圧症等の病気に悩まされることが多い。

こうして孵化場職員が丹精こめて育てた稚魚のどれくらいが親になって帰ってくるかというと、以前は約1%であったが、ここ数年

は2%以上が帰るような傾向にある。その原因は飼育を始めたことと直接関係があるのか、あるいは間接的な原因となっているのかよくわかっていない。

しかし、考えてみればサケにとっては生涯に一度の、しかも文字どおり燃えつきる恋の成就しようという寸前に撲殺され、人の手で受精させられた卵から稚魚が産まれるのは、何とも無情な話である反面、種族繁栄には大きな成果をあげていることは、彼らにとつて果たしてどちらが幸福なのであろうか。

### サケ・マス増殖事業の風土——そのあゆみとお国柄

サケ科の魚のうちサケ属（オシュリンカス）のものは北太平洋周辺だけに分布し、サケ・カラフトマス・サクラマス・ギンザケ・マスノスケ・ベニザケの6種で、わが国の河川にのぼるのは、サケ・カラフトマス・サクラマスの3種、ソ連には全魚種、北米のカリフォルニア州中部からアラスカ州にかけてはサクラマス以外が見られる。

最も早くから人工孵化が行なわれてきたアメリカでは、その結果があまり良くないので天然産卵保護に重点が置かれたため、人工孵化はどちらかといえば補助的手段としかみられなかった。しかし戦後になって、わが国のサケ人工孵化事業が非常に高い効率で行なわれているのに注目して、これを見直すために、本格的な研究が進められ、10年くらい前から連邦政府や州は新孵化場の設置や古い施設の整備に本腰を入れるようになった。

いずれにしても、この国のサケ・マス増殖事業が積極的になってきたのには、自然保護主義者や遊漁者の団体の大きな圧力が働いているということは、いかにもアメリカらしいといえよう。

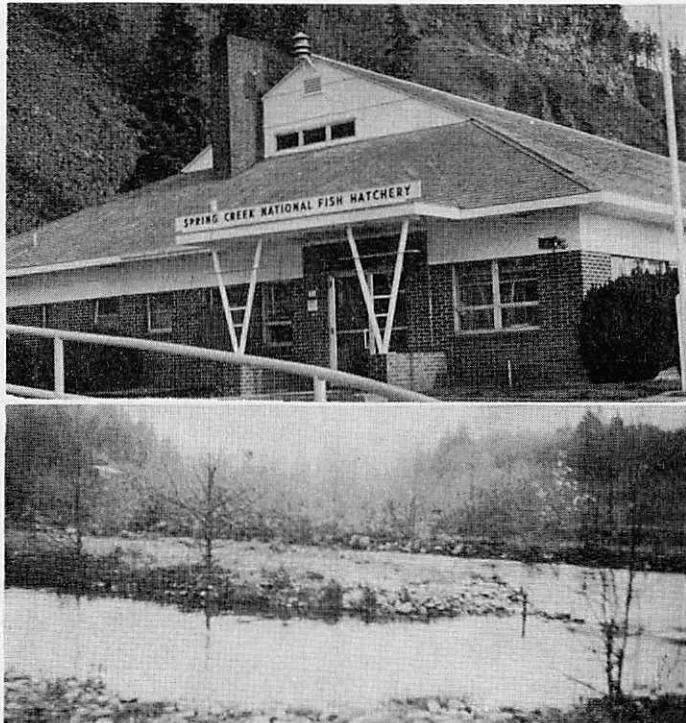
カナダは漁業資源としてのベニザケの増殖に力を入れているが、人工孵化事業は成績不良との理由で、政府は1935年に全孵化場を閉鎖してしまった。そのかわり、天然産卵保護にいっそう重点を置き、親魚の遡上を妨げる急流や滝などに魚道をつけ、あるいは水量

を調節することができる人工の産卵河川を造って、この中に親魚を導き入れ、自由に産卵させて卵や稚魚を増水や天敵から守る方法を進めている。最近はベニザケの産卵場がある川の上流に人工湖を作り、年間の水量調節をやる工事が進められている一方、いくつかの実験孵化場の成果を取り入れて新しく人工孵化事業を進めようとする動きもある。

わが国でもサケの母川回帰性については、かなり以前から気がついていたようで、新潟県の三面川では1800年ころに村上藩によって、その一部を「種川」に指定され、天然産卵保護が行なわれてきた。

また、その当時に書かれた「北越雪譜」に人工孵化や稚魚の移植の可能性について触れているということである。

明治時代に入るとアメリカから人工孵化の技術が伝えられ各地で実験が行なわれたが、いずれも失敗に終わっている。サケの人工孵化が本格的に行なわれるようになったのは、北海道庁の初代水産課長であった伊藤一隆が



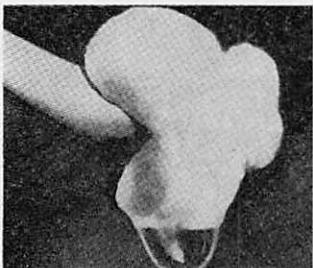
上 スプリング・クリーク国立孵化場（米・コロンビア州）

下 ウィーバー・クリーク人工産卵河川の一部（カナダ・フレーザー河流域）

明治18年に渡米した機会に、その技術を習得して帰国し、明治21年に千歳中央孵化場（現北海道さけ・ます孵化場千歳支場）が設立されてからである。ここでは孵化事業のほかに民間孵化場の設立や技術の指導にあたり、その結果、全道に100に近い民間孵化場が見られるようになった。しかし、いずれも技術が伴わず経営困難となり、昭和の初期にすべて国営に移管され、現在の北海道のサケ・マス増殖体制の基礎ができあがった。

戦後G・H・Qから、日本でも人工孵化事業をやめて、もっと天然産卵保護に力を入れるべきであると指示されたが、わが国の事情ではとても無理であると孵化場関係者を中心に、人工孵化事業の存続を強く主張したため、これがいれられて今日のサケ・マス増殖事業の方向が決まった。最近の沿岸サケ漁業の隆盛を見たり、アメリカを始め諸外国から年々多くの人が人工孵化事業の実状視察に訪れるようになったことを考えると、ちょっと皮肉な気持ちの交じった感慨に陥る。（終）

北海道立  
水産孵化場  
研究職員  
桑田 治  
（おさむ）



テッポウユリの柱頭  
からの分泌液

雌の胚のうという袋の内に助細胞がある。この細胞には線型装置というものがある。細胞壁が内側にふくれて小さいクギ頭状になり、それがひろがって枝分れして掌のようになる。電子顕微鏡ではこれがよくわかる。膜を内側に広げて表面積を大きくしていろいろな物質の輸送・吸収に役立つといわれている。こういう装置は分泌細胞や腺細胞でみられる。胚のうはそれ自体花粉のように独立して生活がきず、母体から栄養をもらう寄生的生活をしているので、このような構造になっている。線型装置の役割は花粉管を胚のうに導くための物質を多量にだし、花粉管が助細胞の中にまず入って精核を放出する場合は胚のうでの受精の第1段階として非常に重要である。

このように受精には花粉管が直接卵に入る場合のほかに、助細胞に入って、それから後、卵核と合体する場合もある。線型装置から花粉が入って助細胞内に入ると花粉管の先端部が破れ、内容物がどっと出る。助細胞の内には2コの精核（雄側）と1コの栄養核（雄側）と助細胞核（雌側）がふくまれ一時大混乱となるであろう。めしへの柱頭に花粉がついた時から助細胞にすでに変化がおきている。つまり、受粉と同時に2つの助細胞の一方がすでに退化はじめる。花粉管が助細胞内に入ると、生理的変化がおきるからである。花粉管内の精核を卵細胞と極核（将来の胚乳核）に運ぶ、いわゆる重複受精を完全におこなうための重要な役割を演ずる。文字どおり“助”細胞である。花粉管内にあった栄養核はどうなるか？直接受精にあずからないので助細胞内では退化した核の断片となってしまう。いずれは消失してしまうものであるが、顕微鏡下ではクサビ形にみえ、昔からX小体とよばれている。昔は小体で正体不明のものとしてそうよばれたのである。栄養核の末路である。精核と卵核が合体し、他の精核と極核が合体すると胚乳核ができる、重複受精が終わる。真の結婚である。

さてこのように受精した卵は分裂して胚ができる。極核は中央細胞内の核であるが、文字どおり、胚のうの中央にある。中央細胞は著しく大きな細胞で、液胞が大部分を占める。顕微鏡下では空所のようにみえるが、実際には水溶性の糖分・アミノ酸・蛋白質・無機物がつまつておらず、胚乳形成の際の材料として役立つ。胚乳核が第1回目の分裂をするまでには著しく時間がかかる。一般に液胞化した細胞や貯蔵物質を多量にもつ細胞は伸び分裂できない。一度分裂が起きれば、次々に分裂して遊離核が多数でき、後に間に仕切り膜ができる胚乳組織ができる。受粉から受精に要する時間は早い場合は1時間、おそい場合は数日かかる。

受粉や受精を単にめしへとおしへの相互反応という見方から離れて、花全体で何がおきるかをみてみよう。花全体に炭素14の放射能をもったブドウ糖やアミノ酸を与えて、受粉前の花弁・花弁・花柱・子房の放射能の強さ（実際にはカウント数）をみておく。これらの物質は花の各部分に入れて利用される。カウント数が高いほどそれがよく用いられ、代謝されていることを示している。受粉してから一定時間ごとにとり、36時間まで調べてみると、明らかに受粉前とは異なる放射能のパターンがえられる。このことは花の各部分にある物質が受粉ということによって全部再配分されることを意味している。一見受粉しても何ら変わりのない花の中では非常に大きい変化がおこなわれているのである。たとえば、おしへ、花弁や花柱から子房、子房および種子のほうに物質の移動がおこなわれている。不必要な所から物質の合成が盛んな場

## 植物の性12カ月

### IX 結婚（受精）の前後

加藤 幸雄

福井大学生物学教室

所、つまり成長する場所に移動がおこなわれ、再編成がおこなわれる。自然というのはうまくできている。

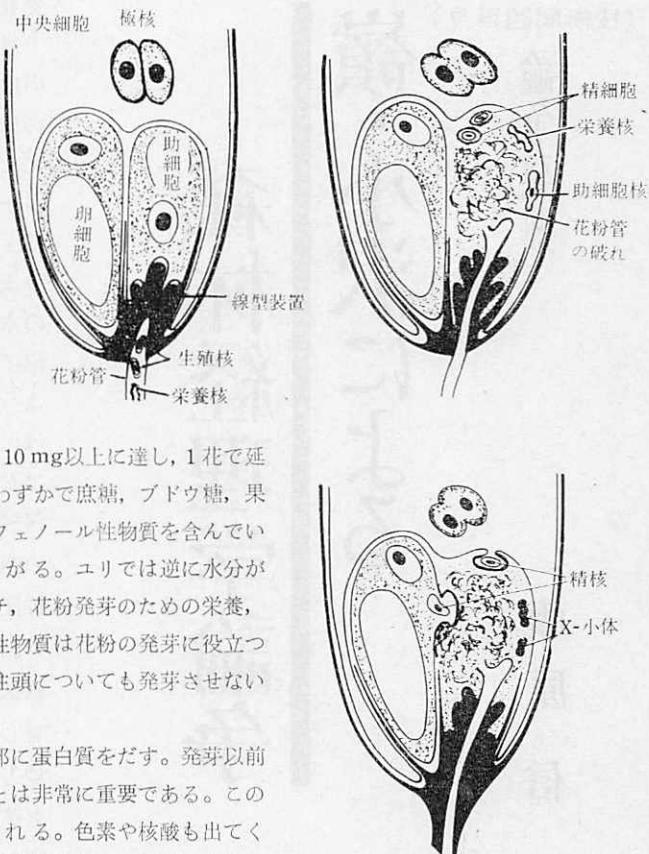
花粉がつくのは柱頭である。柱頭を走査型電子顕微鏡でみると、乳頭状の突起を多数もつていて花粉を能率よくキャッチする。かつ、その表面に粘液を分泌する植物がある。ユリやペチュニアでは粘度の高い分泌液である（写真参照）。1日にでる粘液は日長や温度で変わる。花粉の最初の出会いは柱頭であるから両者の接触は非常に重要である。未熟なユリの蕾のめしへは乾いているが、成熟するにしたがって、多少ふくれて表面がしっとり濡れてくる。ユリでは多い時には1日に10 mg以上に達し、1花で延べ50~60 mgを出す。ペチュニアでは水分はごくわずかで蔗糖、ブドウ糖、果糖などの糖分、いろいろな脂肪酸、アミノ酸、フェノール性物質を含んでいる。水分が少ないので蒸発せず、柱頭からたれさがる。ユリでは逆に水分が99%である。粘液はいまでもなく花粉のキャッチ、花粉発芽のための栄養、適当な湿度などを与えることになる。フェノール性物質は花粉の発芽に役立つ場合と自分の花粉だけを発芽させ、他種の花粉が柱頭についても発芽させないといった選択性に関係すると考えられる。

発芽に適当な場所に花粉を置くと、数分内に外部に蛋白質をだす。発芽以前に、花粉がそのような蛋白質を分泌するということは非常に重要である。この中には多くの酵素（たとえばアミラーゼ）も含まれる。色素や核酸も出てくる。花粉の内部から高分子物質、たとえば高分子リボ核酸が出る場合と花粉の外側の膜から各種の酵素ができる場合がある。花粉の内部から多量の物質があれば、発芽そのものにも花粉管の伸びにも重大な影響を及ぼしかねない。事実、花粉を何回も洗うと発芽率が低下してくる。花粉の外側の膜にある物質のみであれば、成長には直接関係ないであろう。花粉から出される蛋白質は花粉病の抗原にもなる。ブタクサの花粉で蛋白質が純化され分量も推定されて免疫化学的研究が進んでいるのは上記のためである。柱頭との出会いにおいて花粉からこのような物質が外つまり柱頭上にでることは恋入同志のキスか出会いのあいさつのようなもので、眞の結婚がおこなわれるか、単に出会いに終わるかの分れ目である。眞の結婚というのは受精であり、出会いというのは受粉しても受精はしないことである。後者は不和合性とか不稔性といわれている。

花粉のいちばん外側の膜は柱頭上での発芽の間に酵素によって溶かされ著しい変化をうける。花粉の表面に棘や模様があると、それらも溶けたりする。

受精は植物体の奥深い所でおこなわれる所以、研究がむずかしく、図・1でみられるような模式図を電子顕微鏡からえるのがやっとである。ギンリョウソウという腐生植物がある。葉緑体がなく、比較的透明であるので、生きたまま胚のうをみることができるという。このような植物で受精というドラマの一瞬をみたいと思うのは私だけであろうか、同時にもう少し生化学的な物質の裏付けがほしい気がする。植物の結婚のベールをはがした時、そこにみえるものは何であろうか。

次回『なぜ種子ができないの？』



図・1 被子植物の受精の前後の様子の模式図（エンセンから）

《技術問題再見》

論争発掘

藤原信

# 嶺・小沢による 森林経理学論争

戦後、森林経理学に対する見方が大きく変わったことはよく知られていることである。特に、国有林経営に占める森林経理学の位置づけの変化は、森林経理学のあり方を問いかえす転機となったといえるだろう。昭和31年から32年にかけて行なわれた、いわゆる森林経理学論争はその意味で重要な意義をもつものであった。

法正林思想を軸とした戦前の国有林経営は、戦後の経営近代化の要請の前に「官房学」的経営と批判され、国有林のあり方についていくつかの試論が提起された。この過程で、森林経理学と国有林経営計画の関係をめぐって、林野庁計画課・小沢今朝芳技官（当時）と東京大学・嶺一三教授（当時）との間で論争が展開された。

この論争は中途半端な形で終わったが、小沢氏の主張の多くが昭和33年の国有林野経営規程の改正にあたってとりこまれたことをみると、その

影響は大きかったと思わざるをえない。

最初にこの論争の契機となった論文を発表したのは小沢氏であった。小沢氏は「国有林経営計画の構想——古典森林経理学への挑戦」という論文において、今日の国有林の経営計画を立案するにあたり、従来の森林経理学はもはや役に立たなくなつたとして、新しい理論にもとづく国有林経営計画論を提起した。それによると、森林計画がその本来の使命を全うするためには、基本計画の上位に国家的な長期計画を樹立すべきであり、このような森林計画制度における保続の考え方としては、木材供給の保続を林業経営の原則としなくてはならない。これまでの「古典森林経理学のいう保続の単位としての作業級」は法正林実現のための組織体であり、すべての森林生産がそのために抑圧されていたが、保続の単位を拡大し、新しく計画樹立の単位として保続計画区を設け、保続計画区ごとに近代的森林調査法により森林資源を調査し、木材供給の保続と森林施業の合理化を図る地方計画を樹立することが望ましい。森林の種類も第1種、第2種、第3種に区分し、第2種森林においては企業性を重点に経営計画をたてる。伐採量の調整についても需要に見合う伐採量という立場をとり生産保続中心の保続原則を否定する。保続を保っているか否かのモノサシを成長量により、成長量を高める方向に進めば蓄積は将来ある程度まで減少してもよいし、人工林造成による質的向上を期待しうるならば、物量的には保続は破れたとしても価値的には向上しているとみられるから、この場合は保続は保たれていると考えてよからう。そして、好況時には増伐しても供給量を増し価格の騰貴をおさえ、不況時には節伐して材価の低落を阻止するというように、国有林をして木材需給の調節、材価調整の機能を発揮させることができ、国有林を企業的会計運営をする特別会計とした真の意義があり、国有林経営にとって森林経理学はもはや必要ない、というのであった。

小沢氏はまた、林業経営の近代的再編の方向をより具体的に説明した「森林計画制度の展望」という論文の中で、保続に対する見解をつぎのよう

にのべている。すなわち「正統派」の人々は、法正林にこだわってはいけないが、法正林思想は林業における金科玉条であると信じ、古典的な森林経理学にとらわれた保続を考えているが「近代派」の人々は、保続なる概念を新たな観点から改めて規定しようとしているのであって、保続なる幻影におびやかされることなく生産性の向上にすべての力を結集すれば、当然の帰結として保続が図られるのみか、むしろ拡大されていく。従来のような消極的「保続主義＝節伐主義」から脱して需要を中心とする森林計画を打ち立てることが資源政策から脱皮する道である、として国有林経営について積極的な方向を打ち出している。

森林経理学論争の直接の口火となったのは、小沢氏の「森林計画と国有林経営計画の展望」と題する論文であった。小沢氏はここで「森林経理学に別れを告げて」という見出しで論をすすめる。

小沢氏の森林経理学批判によれば、森林経理学はドイツの官房学の1分科として発達したものであり、森林経営の科学というよりは財産管理の、ヘソクリの論理にすぎないものである。収穫の確保を目的とした森林経理学は、法正林実現を理想とする森林経理学体系へと発展したため歪曲され近代的な発達が阻止されている。このような森林経理学は近代的な経営計画の樹立に当たってはもはや役に立たない。これから経営計画は、経営の近代化と企業性の追求に進まなくてはならない。このためには法正林も否定し、輪伐期も伐期齢も否定される。作業種も皆伐その他で十分で内容を単純化し、自然依存の偏重を是正して極力人工によって集約化し、生産力をあげる方途を考える。作業級にかえて施業団を設け、法正林にかえて生産目標をたて、この生産目標を基準にして林力増強を図る。伐った跡は必ず植えるという保証があれば保続は保たれるのである、「森林施業技術に見合った伐採そして造林」という考えを「需要に密接した伐採そして造林」に改める。自然力だけに依存していた林業を産業としての林業へ指向せしむることこそ林業技術者としての真髓がある、と主張したのである。

嶺氏は「森林経理学は無用となつたか」と題し「小沢今朝芳氏に対する答と質問」という副題をつけて反論を行なった。

まず、森林経理学が官房学から発生したという点について、発生の機縁は学問の本質にとって大したことではなく、今日でもそれが君主への奉仕に止まっているかどうかが問題となるのであり、経理の目的を達成する手段として研究されていた法正林、保続、作業級が仮に否定ないし重大な変更があったとしても、そのことだけで森林経理学が抹殺されたと断定することは筋が通らない、とのべている。

法正林についても、実現の可能性のない理想を無理に強制した点に法正林学派の誤りがあったので、思想そのものは時代おくれではなくむしろ先走りをし過ぎているとさえ思う、と法正林思想を評価し、小沢氏のいう生産目標も、現実の生産技術から飛躍したものであれば絵にかいた餅で実現できなくなる危険性を生ずる点は法正林思想と変わりないことを指摘している。

森林経理学の性格については、自然科学と経済学の総合的組織論としての学問として、森林生産の全局的見地から全面的に融合され統一された生産技術そのものを研究することが必要であり、森林経理学は生産技術学七分ないし八分に経済学三分ないし二分程度で、生産技術学のカテゴリーに入れるのを適當と考え、これと類縁の学として経済学八分ないし七分に生産技術学二分ないし三分の程度で、林業経営経済学の物的組織論を担当する学問が必要と思う、と森林経理学を位置づけ、経営計画を担当する者は、単なる経済学の知識だけではなく自然科学の総合的知識を身につけた森林経理学の技術者が担当すべきであることを主張している。蓄積調査に關しても、近代的森林調査に対する過信をいましめ、量のみでなく質の点も考慮すべきことをあげ、従来の森林経理学に不足していた経済的な研究面を發展させて「新しい衣をつけて再出発をする」森林経理学の方向を示唆している。

さらに「森林計画と国有林経営計画改正案に対する意見と希望」と題する論文では、論点を国有林経営計画の改正点にしぼって具体的な意見をのべているが、この中で、第2種森林の計画に、保安性、公益性、社会性、経済性の調和をおりこむ必要があることを指摘している。

小沢氏が、上位計画としての林業政策と森林経理学、森林経理学と国有林経営規程の関係を未整理のまま論じているのに対し、嶺氏は、上位計画としての林業政策と個別経済を研究対象とする森林経理学とを区別し、その上で、森林経理学に対する主張と国有林経営規程改正案に対する意見とに分けて論じている。しかし、以後の論争は、森林経理学論争というよりは、むしろ、国有林経営計画の改正に重点がおかれた形で進められた。

## 3

嶺氏の意見と質問に答える形で小沢氏が出された論文が「森林経理学と国有林経営計画」であり「国有林経営計画論を纏って」である。

この中で、小沢氏は、森林経理学の発展すべき方向として二つの方向をあげている。一つの方向は物的組織論に純化する方向であり、もう一つの方向は、岡崎教授がその著書「森林経営計画」で示された方向である。そして、嶺氏が総合の上に森林経理学を築く、とするのに対し、それらの総合の上にたっているからこそ、いつも不安定な状態におかれ弱さを示すのであると指摘し、二分ないし三分の経済学を包含した森林経理学では眞の意味の経営計画を処理することはできないとしている。

ついで、国有林経営計画の改正について具体的な説明を行なっている。すなわち、森林の種類については、第1種、第3種森林を設けることにより公共性の大半は確保され、第2種森林は、企業性を確保して木材を大量に生産することにより国民経済に寄与し、結果的に公共性が満度に果たされることになる。国有林としては、これから30～40年というものは、とにかく天然生林を人工林に変えることに全力を傾けるべきである。人工林化して伐期を低くすると林力が悪化すると心配す

る人がいるが、そのような心配は、人工林が2回くらい回転した時考えてもおそらくはないし、そのころには林地肥培も発達しているから杞憂におわるかもしれない、として人工林への展開をすすめている。合理化による集中事業についても、機械化が進めば事業の単位が大きくなるもので、天然生林が大半を占める国有林は集中伐採が進むだろう。集中伐採は集中造林に通ずることになるが、このように面積がまとまれば、造林施設も完備し、被害防止に関する科学も発達するだろうから、地況上許す限り大面積造林をすべきであり、そのほうが有利である。伐期についても「収穫量最多な伐期」が最も適当であり、需要に見合う伐採という考え方からすれば、これまで森林経理学で重視された伐期問題はもはや過去の話題であるといえよう、とのべている。

国有林が経営合理化のためうち出した経営原則は「商品としての木材生産を最大限にする」という生産力原則であり、この生産力原則にかなうものが合理であり、非合理的のものを是正することが合理化となる。第2種森林はいわば木材生産工場として最大生産を図りうるよう徹底的に生産力原則を遂行する。伐期も短くし、生産箇所の集中化を図り、林道網を整備し、機械化をすすめ、収益性確保のため大面積皆伐を行ない、生産性の高い人工林にかえる。

このような木材生産第一主義の生産力原則を推進しようとすれば、その桎梏となる森林経理学は非合理的である。そのことが法正林批判という形で森林経理学無用論となつたのであろうか。

## 4

嶺氏は「再び小沢氏に答える」という副題で「森林経理学の任務」という論文を発表した。

この論文で、嶺氏は、従来の森林経理学の欠点を改めつつ、先学諸賢の成果を吸収して新しい立場へ入る基盤とすべきことをのべ、総合的組織学の存在を主張し、森林経理学の内容と体系的位置づけをつきのように示している。まず森林経理学の名称を「森林生産組織学」と改め、林業経営技術学（森林生産学）と林業経営経済学の両者を包

括するものとし、その内容を計画論と執行論に分ける。そして、自然科学の専門化が進み高度に内容が発達して行けばいくほど、これを総合して一定の目的に合うように組織化する学問の存在が必要となってくるのであり、小沢氏のいうように物的組織論に純化するという方向は納得できず、むしろ、専門分化しつつある林学諸学の総合をするものとして森林経理学の存在の必要性を認める。また、岡崎氏の「森林経営計画」についても、これを自然科学の総合学としての森林経理学として評価している。

このほか小沢氏の提起した国有林経営計画に関する具体的諸問題についても意見を述べているが、この点についてはあまり実りある議論はされていない。しかし、誌上公開として論争が展開されたことは「森林経理学とは何か」ということを考える意味で意義があり、この論争に関する研究者側の反響として、山科教授が「森林経理学講座の再検討」「森林経理学の在り方に関する二、三の問題」、岡崎教授が「森林経理学の性格」、井上教授が「国有林経営規程の改正について」、黒田教授が「国有林経営合理化案について」という論文を発表し、小沢氏の見解に対して嶺氏とは別の角度から幾つかの問題点を指摘している。

## 5

林野庁は経営合理化の立場から国有林経営計画制度の改正をすすめ、その方針を説明する論文やパンフレットを相次いで発表した。小沢氏は「新しい国有林経営計画をめぐる問題」「新らしい国有林経営計画」、山崎計画課長（当時）は「これから森林計画」、田中重五業務課長（当時）は「国有林はどう合理化するか」を発表した。

この中で、小沢氏は、林業が資本主義経済下において行動するには、収穫の保続よりも経済原則を重視すべきであり、単なる量的の保続よりも、質的な保続、経営計算にたっての保続をはかるべきであり、保続の単位は、作業級から、数営林署を合わせて新たに設ける「経営計画区」に拡大することをのべ、山崎氏は、林業の近代化を促進し生産力を高めるには、機械化と短伐期作業をすす

め、作業の単純化と大面積皆伐方式を示唆し、田中氏は、森林生産力を増大するため低位過熟の天然生林をできる限り人工林に改良し、生産性・収益性のより高い森林構造の実現を目指し、樹種選定にあたっては量的生産を目途に決定し、人工林の拡大による成長量の増大を見込み、その成長量を引当てに林種転換をはかることを主張した。

このように、一連の国有林経営計画の改正についての方針をみる時、森林経理学に挑戦した小沢氏らの構想の意図はおのずと明らかになる。

## 6

鶴尾良司助教授は「『森林経理学は無用になったか』論争について」という論文で、この論争の重要性について、新しい戦後の事態を背景にして堅固な従来の観念体系に挑んだアドバルーンをかけたことに見い出したい、としている。しかし小沢氏らの構想が昭和33年の国有林野経営規程の改正に取り入れられたことからみて、これは問題提起以上のものがあったといえる。

ともあれ、森林経理学に別れを告げ、生産力原則をかけて進んだ国有林経営は、今、「新たな森林施業」へと方針の変更を余儀なくされているようである。一方、森林経理学は、国有林に見放されてすっかり自信を失ったか、「新しい衣をつけて再出発をする森林経理学」はいまだその姿を見せていない。

この論争では、保続についてもっと論議されてもよかったのではないか。そして、小沢氏の提唱した「新らしい保続概念」を森林経理学の立場から検討し、その論議を通じて森林経理学のあり方を示し、国有林の経営計画改正案の問題点を厳しく指摘することができたら、より内容のある論争になったことであろう。20年前の森林経理学のこの対応を反省し、新たな森林経理学を確立することが、森林経理学を研究する者に課せられた責務であろう。

（ふじわら まこと・宇都宮大学農学部教授）

## 参考文献

藤原 信：森林経理学論争の再検討、I～V、

林業経済、No. 304, 305, 307, 320, 324

# 次期通常国会 提出予定法案

## 農林 時事 解説

農林省は次期通常国会に提出予定の法律案(14件)を発表しました。このうち、予算関連法案が10件、予算に直接関連のない法案が4件となっています。

林業関係の法律案は、松くい虫を計画的に駆除し、そのまん延を防止する事業を実施するための「特定松くい虫防除特別措置法案(仮称)」のほか3法案の提出が予定されています。

### 「特定松くい虫防除特別措置法案(仮称)」

全国的に大発生している松くい虫(マツノマダラカミキリ)による松林の損害を防止し、軽減するため、松くい虫を計画的に駆除し、そのまん延を防止する事業を実施すること

とし、防除基本計画の策定、実施主体(国営・県営)別事業実施地域の指定、事業実施の手続き、事業実施に要する経費についての助成等につき所要の規定を設けるものです。

### 「国有林野事業特別会計法の一部を改正する法律案」

国有林野のもつ多面的な機能を総合的かつ高度に発揮するとともに、国有林野事業の健全な運営を図るために、林業事業に要する経費、造林資金借入利子等について一般会計から国有林野事業勘定への繰り入れを可能とすること等の改正を行なうものです。

### 「治山治水緊急措置法の一部を改正する法律案」

最近における山地災害の激化、水

需給のひっ迫の深刻化および生活環境の悪化に対処し、治山事業の緊急かつ計画的な実施を促進するため51年度において計画期間が終了する現行の5カ年計画に引き続いて、昭和52年度を初年度とする治山事業5カ年計画を策定するための改正を行なうものです。

### 「治山激甚災害対策特別緊急事業に係る費用の国負担割合の特例に関する法律案(仮称)」

台風、集中豪雨等により林地の崩壊、土砂の流出、地すべりなどの著しく激甚な災害が発生した地域において再度災害の防止を図り民生の安定に資するため、荒廃林地等の復旧整備を短期かつ集中的に実施する治山激甚災害対策特別緊急事業に要する費用について国および都道府県の負担割合の特例を設ける制度を創設するものです。

そのほか農業関係では新しい農業

## 主要特用林産物の需要(供給)量の推移

		45年	46	47	48	49	50(輸入割合 %)
食 用	乾しいたけ(トン)	7,997	9,527	9,864	9,277	12,336	11,449 (※輸出 23.5)
	生しいたけ(〃)	38,064	42,105	48,770	51,000	54,473	58,560 ( - )
	なめこ(〃)	8,448	8,351	9,766	11,922	12,800	11,416 ( - )
	えのきたけ(〃)	10,941	17,232	26,210	30,357	34,148	37,497 ( - )
非 食 用	くくるみ(〃)	2,777	3,660	3,323	4,365	5,252	2,565 ( 75.2 )
	漆(トン)	498	496	431	438	482	515 ( 99.0 )
	松や(〃)	81,814	70,570	70,133	93,667	70,862	38,570 ( 100.0 )
	竹材(千束)	11,431	10,516	10,469	8,509	12,509	11,190 ( 6.2 )
木	桐材(m <sup>3</sup> )	38,156	43,877	60,279	54,254	48,947	65,807 ( 67.0 )
	木炭(千トン)	178	175	158	96	104	90 ( 22.2 )
	薪(千層積m <sup>3</sup> )	1,032	766	662	504	435	339 ( - )

資料:林野庁「特用林産物需給表」より作成

### 統計にみる日本の林業

#### 特用林産物の需給動向

一食用は増加、非食用は伸び悩み

近年における主要特用林産物の需

給動向を林野庁「特用林産物需給

表」によってみると、栗、くるみ等の木の実類、しいたけ、えのきたけ等のきのこ類など食用となるものは食生活の多様化、自然食品ブームによって増加を示している。

これに対して非食用の特用林産物

は薪、木炭など減少ないしは伸び悩みの状態にある。しかし、非食用のものでも家具用の桐および漆等は最近高級品(天然品)に対する関心が強まっていることなどもあって需要の回復がみられる。

技術の普及奨励の促進、農業後継者の育成確保および農家生活改善の促進を図るための「農業改良資金助成法の一部を改正する法律案」、植物の新品種の育成者を保護し、育種の振興および種苗の国際交流の円滑を図り農業生産の発展に資するため、植物新品種保護制度（仮称）を創設しようとする「植物新品種保護法律案（仮称）」、種苗の流通の円滑化および優秀な品種の普及を図るため、種苗の品種管理等に関する基準の公表制度の創設、優良品種の名称登録制度の改善を行なう「農産種苗法の一部を改正する法律案」のほか5法案が予定されています。

また水産関係は、原因者が判明しない油濁による被害漁業者の救済と漁業環境の保全を図るために「油濁による漁業被害の救済等に関する法律案」が予定されています。

なお、松やに、竹材等は横ばいないしは減少傾向にある。

特用林産物のうち、漆、松やに、くるみ、桐材などの大部分は主に中国、台湾等からの輸入に依存しており、これらの国内生産は限られた地方でしかみられない。とくに近年における中国産輸入漆価格の高騰、需要の回復に対して国内生産の立て直しが重要な課題となってきた。

一方、乾シイタケは海外需要が順調で20%前後の輸出量を確保している。50年においては生じいたけ、えのきたけの生産が史上最高を記録して需要が順調な伸びをみせたほか、クルミ、松やにの需要（供給）量が半減し、木炭も再び減少したのが注目される。

地球の気候がいろいろ異常な現象をしめし始めたのは1972～3年ごろからです。

73年には西アフリカ諸国の中ばつ・飢餓や世界各地の異常な高温や低温、集中豪雨。75年にはわが国の異常残暑。この暑さは日本だけではなくヨーロッパ各地でも見られました。広いソ連では高温・干ばつや低温やいろいろの悪天候に見舞われ農作物の大減収がありました。今年76年になってもヨーロッパの酷暑、わが国の冷害など最近の異常気象の例は数えればキリがありません。

72年以来の世界の異常気象は食糧不足・穀物価格の高騰と結びついたため人々の関心を引きましたが、実はこの異常気象はすでに1960年ごろから何回も起こっているのです。わが国で注目されはじめたのは63年の北陸を中心とした豪雪・寒波以来で、以後毎年のように異常気象が発生しています。

これらの異常気象は、地球の気温の長期的な波動現象に密接に関係しているのです。

50歳近くの人なら子供のころは今よりも雪が多く降り、もっと冬は寒かったことを覚えているでしょう。これは暖房が不備であったなどの人為的な原因もさることながら、根本的には大正時代に入ってから気候がしだいに温暖になり、近年（1960年ごろ）までその傾向がつづい

ていたことによるのです。

ところが最近、この温暖化の時期が変換期にさしかかっているようです。北極を中心とした高緯度地方が冷えて寒気が中緯度地方に広がろうとしていて、寒冷期に向かいつつあることがいろいろな測定・研究の結果からほぼ間違ないとされています。このような気候の変化は、実は地球の長い歴史の間に交互にくり返してきた寒期と暖期の変動の波のうちのごく小さいひとつに当たるのです。

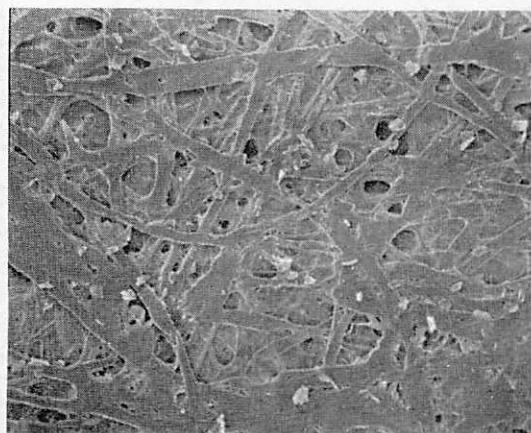
## 異常気象

ところで地球の寒冷化の傾向は認めるとして、異常気象のなかに寒波襲来以外に、場所によって酷暑や干ばつの異常高温がまじって起こっているのはなぜでしょうか。

地球の中緯度帯の上空には西から東へ吹く偏西風帯があります。この偏西風は、北極の寒気が弱いときには高緯度にあります、寒冷化が進むと南下して中緯度にはり出し、この張り出しが一様でなく少ない所に暖気が南方から北上して偏西風の蛇行現象がおこります。この蛇行現象は温暖期から寒期へ移行する時期に起きやすく、寒気が南下した地域では寒波襲来や大雪が、暖気の北上する地域では熱波や干ばつが、寒気・暖気の接觸地域には大雨・集中豪雨が起りやすいのです。

まさにここ数年の地域の異常がそれに当っているわけです。

## 現代用語ノート



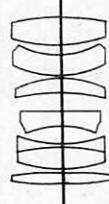
材線虫被害材のKP (平面 ×100)

材線虫被害材  
のパルプ

ピンボケているわけではない。材線虫により夏枯死後、1年間林内に横積み放置されたマツ材からつくられたクラフト紙の拡大平面はこのように、もやっとしている。413号(8月)に掲載した健全材のクラフト紙と比較していただければ、一目瞭然、繊維に張りがなく、粘状性が高くなっていることが確認されよう。そのうえ、繊維の小片が点在している。木材チップに対するパルプ収率は健全材に比べて約3%低い。チップ化における精選チップ歩止まりの差を考え合わせると、対原木あたりのパルプ収率はかなり低いものになる。紙の物理的性質について、密度がむしろ高くなるため、裂断長は同程度か、またはやや高い値を示すこともあるが、引裂強さ、耐折強さはかなり低下する。

ともあれ、立ち枯れたマツはなるべく半年以内にチップ化して、パルプ工場へ送られることが肝要である。

(林試 宇佐見国典氏提供)



ミクロの造形

## 本の紹介

小林 義雄  
大山 陽生 共著  
埴生 雅章

公共緑化や企業緑化が石油ショック以来、国の景気、需要抑制の影響をうけて全般的に停滞気味にもかかわらず個人の住宅庭園用樹木の需要が依然として根強く続いている。市民のみどりを求める心がいかに強いかを如実に物語っている。

本書は、市民の生活にもっとも身近な住宅庭園や公園の緑化に必要な樹木の選択から植栽にあたっての樹種の組合せまで、樹木についての知識・技術を写真を中心に図と平易な解説を加えた異色の図鑑である。

樹木について、あまり知識をもっていない人でも楽しみながら系統的に自然に理解できるよう編集されている。

内容は、樹種、樹形、配植の3編からなり、樹種編では、庭園用の樹種214種を主体にこれに変種・類似種等を加えて877種類について形態、分布、栽培適地、各種抵抗性、繁殖法など、樹形編では、樹木の形状、樹木の大きさ、規格、樹形の見方、樹形と環境、樹形の作り方、樹形のタイプなど、また配植編では、配植と空間構成、植栽の適用空間と空間構成の技法、配植の方法一覧表、空間構成のスケッチ、樹木の組合せなどがその主なる項目である。

もう少し具体的に一例をあげてみると、配植編の樹木の組合せでは、常緑針葉樹、常緑広葉樹、人工樹形、特殊樹形をそれぞれ主体としたもの、さまざまな樹形の組合せ、さまざまな空間構成など25のジャンルに区分し、各ジャンルごとのテーマに基づいて具体的な配植例

# 庭園樹木図鑑 I 常緑樹編

B5判 364ページ

池田書店

東京都文京区白山

3-1-8

1976年6月20日発行

定価5,000円

を樹種を明記した配植図とこれを補足するやや模式的に描いた配植図および実際の配植の写真の3通りで示し、それぞれ簡単な説明が加えられている。

著者は、前記の3氏がそれぞれ分担しているが小林義雄氏は、森林植物学専門、現農林省林業試験場浅川実験林樹木研究室長であり、大山陽生氏は、造園学専門、東京大学小石川植物園を経て、現在明治大学教授である。また、埴生雅章氏は、緑地学専門、現在、富山県生活環境部公園緑地課に勤務している。著者はいずれも実践にも精通しているこの道の権威者である。

ようやく、わが国の経済が安定化し、低成長化時代が軌道に乗り、環境緑化が再び活発になろうとしているとき、家庭の緑化を行なおうとする人々や、企業緑化、公共緑化など緑化に携わる人々はもとより、一般の方々にも是非おすすめしたい好書である。

なお、本書は、常緑樹編として常緑樹を主体に編集されているが、落葉樹を主体にした落葉樹編については、別途、近く刊行される予定となっている。

(佐藤 卓)



こだま

## 林野特別会計の廃止を

去年の初秋、カラマツ先枯病の調査で道東地区をまわった。途中、自動車で阿寒山塊を横切った。車窓からみえる雄阿寒岳・雌阿寒岳の優美さもさることながら、車道ぞいに現われたアカエゾマツの原生林は、ため息ができるほどすばらしかった。いつかチャンスがあれば、もう一度、オンネトーあたりに1泊して、アカエゾマツの原始の息吹きをじかに味わってみたいと念願している。

アカエゾマツは、また木材としても、きわめて貴重である。硬すぎず、軟かすぎず、細い年輪が一に走る均齊のとれた材質は、ピアノやバイオリンの響板として欠くことができないものである。大径のアカエゾマツ天然木は木材業者にとって垂涎の木で、眼のとび出るほどの高値がつくという。

アカエゾマツに限らず、高齢・大径の天然木はどんなものでも価値が高い。屋久杉のようなものは別格としても、木曽のヒノキでも1本100万円を越すものがざらにあるという。人間が植林すれば、バカみたいな安値で買いたたかれるカラマツやアカマツだって、大径の天然ものは銘木級の価格がつく。高齢・大径の天然林は、景観としてすぐれているだけでなく、木材としても高級なのだ。

食糧不足・木材資源不足時代の到来が予測されているのとはうらはらに、

現実の日本は食糧の過剰生産に苦しむ、あふれる外材に悩まされている。工業生産物を輸出して生計を立てている日本としては、食糧や木材を輸入することは、外国との収支のバランスをとるうえでやむを得ない政策である。もし、日本が木材も食糧も自給すれば、輸出超過となって、ますます世界の反発をくうだろう。

しかし、そのため、一方ではわが国の農山村は崩壊し、民有林は死にかけている。それは経営合理化の限度を越えた問題のように思える。日本林業のしくみを根本的に変えなければならないと思う。そこで、一般木材の生産は民有林にまかせ、国有林は、高齢・大径の天然林を育てるという具合に、経営の方針を変えてはどうだろうか。木材は、天然林の中から少量の成熟木をぬき伐りして売るにとどめ、あとは美しい天然林を育てて、自然を売ってはどうだろうか。その中で自然に関する勉強をしたり、山菜摘みや山釣りをたのしんだり、小品盆栽用の小さな山苗を採取したりできる国有林であれば、国民は国有林を国民の財産と思って、いっそう大切にするだろう。独立採算という制度があるから、国民はみんな思っている。国有林は国民の財産でなくて、林野庁の財産にすぎないと。

(西風)

# JOURNAL of JOURNALS

## 型枠を使ったポットレス育苗

熊本・中津営林署 田淵睦夫ほか  
暖帯林 No. 363

1976年10月 p. 26~31

ポット造林を補う新しい育苗技術として、ポットレス苗（ポットを使用しない養土付き苗）が開発されたが、さらに改善を加え、育苗経費を大幅に軽減できるポットレス型わく育苗に成功したとして、その報告である。

その方法は、長さ125cm、厚さ3mmのプラスチック板を、幅7cmに切り、さらに7cm間隔に3.5cm、板の厚味分の切れ目を入れて格子組ができるようにした（289本分）ものである。その他については、従来のポットレス苗とほぼ同様な方法によった。山出しへは、この型わくをはずして、コンテナーにバラ積みにして約50km運搬したが、ポットレス苗は崩壊することなく、変形はほとんどみられなかったとしている。その経済性についても、ポットレス苗より安価に生産できる見通しもついたとしている。

## カラマツ材の塗膜の耐候性

道林産試・木材部 佐藤光秋ほか  
林産試験場月報 No. 297

1976年10月 p. 8~15

カラマツ材の塗装素材としての特徴を知るため、他の樹種と比較しながら種々の市販塗料による塗装材の

耐候試験を行なったウエザーメーターによる促進処理と屋外暴露を行ない、色・光沢・表面アラサ・塗膜付着力などの塗膜性状の変化を測定したものである。

以下、供試材および試験方法、結果および考察、に分けて図表を入れて詳しく述べられている。その結果、1,000時間のウエザーメーター促進処理でもよく塗膜を保持したカラマツ塗装材の塗料は、透明塗料では合成ペイント、フタル酸樹脂、変性ポリウレタンであった。カラマツはトドマツより変色が少なく、またミズナラ、ハリギリ、トドマツより塗膜をよく保持するようであり、ウエザーメーター処理200時間を屋外暴露の1年相当とすると、塗膜保持時間、色差ではだいたいあてはまるが、光沢では屋外暴露の低下が小さいため一致しない、としている。

## 枠組壁工法の実大火災実験について

日本構協 小倉武夫  
AWCON No. 25

1976年10月 p. 27~31

実大火災として、内部からの火災を発生させて、その火災状況を観測して、家屋としての防火性能を検討しようとしたものである。

2棟が建てられて——公営住宅型（総2階で延40m<sup>2</sup>）と一般型（総2階で延80m<sup>2</sup>）——で行なわれ、以下、点火方法、火災荷重、測定項目、

燃焼経過が述べられている。

実験結果では、枠組壁工法は火災発生後、少なくとも30分で家屋が燃えきることは全くなく、このことは、火災発生後、30分も経てば消防活動が行なわれるため、これだけの時間、燃えあがらず耐えられれば防火上の性能は十分であると判断され、この枠組壁工法は木造住宅でも防火性能のあることが確認されたとしている。

## 森林と動物（5）シカ

農林省・林試 上田 明一  
現代林業 No. 125

1976年11月 p. 66~69

シカの種類と生態、シカによる農林業の被害、シカの生息状況と被害対策について現状を要約している。

シカによる林木被害は、面積的にはあまり大きく現われていないが、局地的にはその保護管理のあり方と、農林業上の被害対策について、いろいろと問題が投げかけられている。しかし、その生息数も少數の地域を除いてはほとんど明らかにされていないし、勿論のこと適正密度などの問題もあり。開発されなければならない分野は多いとしている。

## 林業経営の課題と展望（1） 林業経営成果の動向

農林省・林試 大内 晃  
山林 No. 1109

1976年10月 p. 15~21

近年、外材・新材の増大、木材価格の低迷ないし激動、林業労働力の減少、自然・環境保護思想の高まりなどのために、林業生産活動は次第に低調になりつつあり、また、林業経営の将来についても、日本経済の基調変化に伴なう木材需要の停滞、外材と新材の双方からの圧迫をうける国産材を考えるとき、先行きは暗いとみられている。

そこで、本号において林業経営の実情の分析、次号で日本林業の国際競争力、さらに、これらの検討結果を含めて、これから林業経営の方向を模索したいとしている。本号においては、造林の利回り、造林の誘因、林業経営の損益、などについて実情を分析している。

### 造林請負会社の存立条件とその機能——大和森林株式会社の実態から

島根大 北川 泉  
森林組合 No. 76  
1976年10月 p. 5~19

大和森林株式会社とは、いわゆる「造林請負会社」であり、年間新植面積は964ha、保育面積は3,392haにのぼり、本社を松江市におき、島根、鳥取両県を主とし、近年では広島、山口、岡山の各県におよんで事業を拡張しているが、企業の実態から森林組合の今後の展開に対して一つの指針になろうとしている。

以下、同会社が中国山地の造林実行主体として定着するにいたったかの経過を説明し、事業内容と経営組織、資金の内容とその調達、作業班組織の特色、が述べられている。この会社の最大の特色は「労働力の組織化と通年雇用体制の確立」にあり、作業班（昭和50年）は25班・

387名にのぼり、この全員が通年雇用で保障されていることである。

### 特集——利用課の業務

高知営林局・利用課  
高知林友 No. 593  
1976年9月 p. 2~31

国有林、なかんずく営林局の業務は組織化されていて一見明瞭であるようにみえるが、外部からみると複雑でありわかりにくい。そこで、まず会社の営業にあたる利用課の業務について、わかりやすく解説されている。

以下、収穫（若齢級間伐の必要性、経常間伐量の推移、若齢級の第1回間伐実験における間伐方法、若齢級間伐の問題点と今後の検討課題）、販売調査、市況調査（市況調査の要領）、製品販売（事務の内容、素材の販売、販売量の推移、販売方法の推移）、立木販売（立木販売の特色、立木評価のあらまし）、企画（収入関係、販売費の調整、売扱報告書、競争参加資格の審査等、公売公告）、の各係について業務内容が紹介されている。

### ポット造林の成長を高めるために

青森局・造林課 佐野嘉彦ほか  
ぞうりんあおもり No. 135  
1976年10月 p. 4~8

古河林業・阿仁林業所（秋田県阿仁町）で成功しているポット造林を視察したときの見聞記である。

以下、採取種子の厳選、ポット造林の成長、ポット育苗、緑化樹木の生産、の項目に分けて見聞記をまとめている。

当林業所で、ポット造林が普通造

林より有利であるとする点を次のようにまとめている。①育苗面積が少なくてよい。②育苗期間が短い。③ポット苗は普通より成長がよく、しかも下刈回数も少なくてすむ、ポット苗は、植栽後成長が期待したほどでないとされているが、当所ではその点を克服しており、その手法が要約されている。

### カラマツ材利用によるドアの試作

林産試・木材部 河原田洋三ほか  
林産試験場月報 No. 296

1976年9月 p. 13~17

カラマツ小径木を使用し、部材を集成化する方法でクラシック・ドアを試作し、その利用の可能性について検討したものである。

資源的に比較的豊富なカラマツ間伐材の有効利用を促進する意味で、カラマツ材の色調を生かしたこの種のドアは将来付加価値の高い製品として十分期待できるものと思われる、としている。

### しいたけ増産はくぬぎ造林から

山口・専門技 藤村正義  
林業山口 No. 154

1976年10月 p. 2~3

近年、しいたけ原木の確保が困難になってきているとして、県もくぬぎ造林に力を入れているが、このため、くぬぎ林造成についての留意点を解説している。

○若林隆三：雪国造林は根づくりから（上、下）

林 No. 295, 296

1976年10, 11月 p. 7~13

## 協会のうごき

### ◎常務理事会

本年度第3回常務理事会をつぎのとおり開催した。

日時：昭和51年10月27日正午より

場所：本会会議室において

出席者：理事長 福森、専務理事 小田、常務理事 尾崎、大福、大矢、小畠、塩島、篠崎、園井、高見、参与 林野庁治山課長、同研究普及課長(代)、顧問 松川、坂口、蓑輪、理事 丸山、島、吉岡 以上18名

議題：1. 会務運営について 理事長より常務理事森田 進氏の死去を報告、林野弘済会の会長を8月30日より兼務することになったことについて事後承認を求めた。その他会務運営について説明があった。

2. 業務の進捗状況について 理事長より事業投入の内容、業

### 六番町がわら版

近ごろ午後の日ざしが、いやにまぶしい。太陽は低いところにあるし、空気も乾燥して澄んでいるせいだろう。歩きなれた狭い裏通りが、以外に奥行き深く見えたりするのも、長い影がさす冬の天気のよい日のことだ。路上には行きかう人もなく、ただ冷えびえと風が吹き抜けていくだけなのに、なぜかこんな裏町の風景にこそ歳末の実感が漂ってい

### 正誤表

本誌1976年11月号(No.416)の竹原秀雄「緒についての海外技術協力——フィリピン——パンタバンガンの人工林造成プロジェクト」記事中下記を訂正いたします。

誤

P 8右10行目	Dipterocarpus	正
P 9左20行目	Gmelina arborea	Gmelina arborea
P11右6行目	Imperata cylindricum	Imperata cylindrica
同 7行目	Saccharinum spontaneum	Saccharum spontaneum

務の進捗状況について詳細説明があった。

### ◎海外出張

国際協力事業団の依頼を受け、福森理事長は、フィジー国林業開発調査団長として11月10日より11月29日までの20日間フィジー国に出張。

### ◎海外研修

調査部課長代理望月潔を国際協力事業団が実施する、農林業専門家一般コース研修のため12月2日から12月22日までの21日間 インドネシアおよびフィリピン国へ派遣した。

### ◎講師派遣

1. 林野庁の依頼により理事検査部長丸山正を、空中写真測量技術研修会の講師として、11月8日から11日まで八王子市の農林研修所に派遣した。

2. 林野庁の依頼により、理事検査部長梶山正之、課長代理若森邦保の2名を、昭和51年度民有林林道事業技術研修の「航空写真の応用」

るような気がしてならない。暮ともなると新巻だ数の子だと正月用の食品が街に氾濫するのは昔通りだが、こちらは血圧やコレステロールを気にするわけではないが、ごちそうへの関心は年々うすれていく。しかし世の中見回わしてみると男性の食事あるいは料理に対する関心は高まっているのだろうか、十指に余るほどの食通・料理談義といった本が出ていて。味に敏感なのは男性の方だというし、手づくりのモチル近頃のことでもあり、やってみると案外楽し

についての講師として、八王子市の農林研修所に派遣した。

3. 国際協力事業団の依頼により、技術開発部長代理渡辺 宏を派遣前専門家等中期研修のための講師としてつぎのとおり派遣した。

「熱帯地域における森林調査(航空写真)」(10月23日)

「航空写真による熱帯林の判読と利用」(10月26日)

いずれも国際協力事業団経済協力センタービル(市ヶ谷)にて行なわれた。

### ◎支部連合大会

九州支部連合大会が10月29日、宮崎市日向学院高等学校で開催され、本部より理事総務部長吉岡薰が出席した。

### 〈草津保養所の利用再開について〉

本会の草津保養所は内部整備その他の事情により11、12月の2カ月間休業をしていますが、来年1月より再開いたします。従来にもまして会員各位のご利用をお願いいたします。

いのかも、平和な世の中のそのまた家庭平和のために、皆さんも正月にはひとつやってみますか。(八木沢)

昭和51年12月10日 発行

## 林業技術

第417号

編集発行人 福森友久

印刷所 株式会社太平社

発行所

社団法人日本林業技術協会

(〒102) 東京都千代田区六番町7

電話 (261) 5281(代)~7  
(振替 東京 03-60448番)

RINGYŌ GIJUTSU

published by

JAPAN FOREST TECHNICAL

ASSOCIATION

TOKYO JAPAN

## 林業技術 昭和51年—1976(406~417号)

## 総 目 次

## 新年のご挨拶

福森友久 406

## 論 説

安定成長下での森林・林業政策	和夫	407
国土利用計画と森林・林業	恒辺	408
林業労働力の動向と今後の課題	中純	409
海外林業協力の今後の課題——国際協力事業団の歩みから	二郎	410
価値高き森林の造成のために——病虫害抵抗性育種論	親雄	411
林業の担い手に関する	一本敏	412
日本林業と森林組合	越昭治	413
林業機械化に課せられた新たな使命	三樹男	414
林業研究の国際化	梅田	415
林道の今日的意義	井光瑠	416
長良川にみる現代治水防災対策の問題点	渡邊定元	416
	宮忠	417

## 特 集

新春特集——山に生きる若人群像	406
シイタケ生産と育林が主体——諸塙村の青年たち(井ノ又種男)／複合経営における林業のあり方を模索する西木村の青年たち(阿部順)／優良材生産にはげむ萩原町の青年たち(早川敏夫)／“山に生きる若人群像”に寄せて(舟山良雄)	
カモシカ問題を考える	407
カモシカによる森林の被害状況(栗田章)／カモシカ対策をたてるために(相馬昭男)／カモシカの保護(古林賢恒)——飯田市松川入山林組合(編集室)／100万年以上を生きぬいたカモシカ(今泉吉典)	

## 解 説

海岸埋立地の緑化	和田克之	407
フィルターとしての森林	水野彌	"
昭和51年度林業関係予算案の概要	有後武夫	409
良い山づくりをめざして——コンピューターを活用して造林を推進する北海道	藤油津雄	"
見なおされてきた木製家具——現状と今後のあり方	大沼加茂也	"
新しい林野土壤分類体系——その考え方、問題点	下育久	410
森林の状態と表面侵食——とくに地被物の効果について	真村井宏	412
中核林業振興地域育成特別対策事業について	根橋達三	"
林業改善資金制度のあらまし	山根昭	413
生活環境保全林整備事業について	原喜一郎	"
東北地方における2段林施業の必要性	山谷孝一	"
キリ材の产地形成と経営指導	熊倉國雄	"
国有林における技術開発——機械化を中心として	船渡清人	414
よき改良指導員であるために——普及方法にまつわる諸問題	井ノ川清三	"
林業における遺伝資源保全思想の変遷	戸田吉	415
六甲の治山——山本吉之助氏を訪ねて	峰田英紀	"

## 緒について海外技術協力——フィリピン——

パンタバンガンの人工林造成プロジェクト	竹原秀雄	416
ドイツ連邦アイレル (Irrel) 営林署を訪ねての所感	小幡進	"
これらの間伐対策	高橋鉄十郎	417
間伐材問題考	且原純夫	"
アスファルト乳剤による兔害の防止	竹下順一郎	"
ポット育苗とその造林の健全な発展を願って	山内健雄	"
——林業に明るい未来をもたらすもの——		

## 若齡林分の保育問題——その多面的な検討

10. 枝打ちと材質	中野達夫・斎藤久雄	406
11. 多雪地帯の保育	井沼正之	407
12. 森林の保育と虫害	山田房男	408
13. 森林の保育と病害	佐藤邦彦	409
14. 間伐・枝打ちと施肥	塘隆男	410
15. 森林保育の助成制度	依田和夫	411
16. (最終回) 私有林の経営類型と保育問題	熊崎実	412

## 技術問題再見

<ポット造林の10年>ポット造林の10年	林野庁業務課	408
事例の紹介と若干のコメント	名古屋営林局造林課／青森営林局造林課	"
<ていねい植え>ていねい植えの始まりとその後、さらに将来は	渡辺資仲	410
「ていねい植え」を取り入れた成長限界試験林	編集室	"
<全幹集材>全幹集材・全木集材に関する省察	中村英穂	411
全幹集材の現場から——高萩営林署の事例	田畠紹一	"
導入後10年経った鋼製治山えん堤	佐野常昭	412
北海道の野ねずみ対策	上田明一	415
技術問題再見——論争発掘		
秋田スギ林の択伐と恒続林思想	山内倭夫	409
平田・山本による森林の水源かん養機能論争	中野秀章	413
嶺・小沢による森林経理学論争	藤原信	417

## 研究調査・報告

## マツの激害型枯損に対する薬剤防除とその問題点——第2回

森林生物懇話会の記録	田中潔	408
景勝地のマツの保護——真鶴半島のスプリングラー作戦	新田肇	"
第87回日本林学会大会報告		410
森林の魅力とは何か——鞍馬山からの方法論の模索と私の展開	田中誠雄	411
田上山の荒廃と復旧	橋本明	412
第22回林業技術賞および第9回林業技術奨励賞業績紹介		414
第22回林業技術コンテスト要旨紹介		"
第16回ユーロ世界大会		415
大会運営準備を中心	山根明臣・有光一登	
ノルウェーを訪ねて	川名明	
フィヨルドと森林と	千葉宗男	
秋田営林局における長大材生産林の施業について	虹川公大・山谷孝一	416
補・パイロット・フォレスト造成に伴う環境の変遷	藤村隆	"

## 隨筆

## 植物と文学の旅

その22 大糸沿線V	406	その24 (最終回) 福連木官林	408
その23 大糸沿線VI	407		

熱帯アジア素描		小林 喜 伴	
カポール林に挑む	406	カポール林に挑む(3)(最終回)	408
カポール林に挑む(2)	407		
大自然との接点			
星のはなし	関つとむ 406	沙漠開発と水	長 智男 412・413
アラスカの雪水と自然	若浜五郎 407	青函トンネル	佐々保雄 414・415
アラスカの氷河に立って	ク 408	はるかな旅 サケの生涯とその増殖	
海底火山に挑む	青木 艇 409・410		桑田 治 416・417
パプアニューギニヤ見聞	若森邦保 411		
私の旧道散歩		伊崎 恭子	
しだれ桜の木曾路をゆく	409	浅間根三宿(二)	414
山の辺の道をゆく	410	魏志倭人伝の道	415
葛城古道と古の夢	411	真田氏の故地めぐり	416
吉備路をゆく	412	東海道保土ヶ谷宿	417
浅間根三宿(一)	413		
植物の性 12 力月		加藤 幸雄	
I シリーズをはじめるにあたって	409	V 花粉の世界	413
II 花はどうして咲くか?	410	VI 花粉から植物をつくる	414
III 性を決めるもの	411	VII 胚のうはその時……	415
IV 生殖細胞のでき方 ——減数分裂から花粉まで	412	VIII 花柱では……	416
	412	IX 結婚(受精)の前後	417

**Journal of Journals** 406~417 **技術情報** 406~417

### 農林時事解説

市街化区域の線引き見直し 406	林業改善資金制度 407	第77国会提出法案 408	昭和
51年の木材需給予測の概要 409	50年度の農業白書 410	環境緑化に対する提言 411	食
糧自給率の向上と農地の確保 412	国内外の林業情勢 413	昭和50年の農家就業動向および	
農業所得 414	農業所得 415	昭和51年農業調査の概要 416	
次期通常国会提出予定法案 417			

### 統計にみる日本の林業

製材工場数と製材用動力の出力数の推移 406	特用林産物の生産 407	林業就業構造の変化 408
林野火災の主原因は、たき火の不始末、たばこの投捨て 409	森林組合の状況 410	森林レクリエーションと国有林 411
変動と木材需要の動向 414	森林面積の推移 412	緑化用樹木生産者数の推移 413
特用林産物の需給動向 417	木材(用材)供給量の推移について 415	丸太生産量の推移 416

### 現代用語ノート

赤字国債 406	ビルト・イン・スタビライザー 407	付加価値税 408	短波放送 409
微生物たん白 410	入浜権 411	マネーサプライ 412	核不拡散条約 413
偏差値 414	食糧戦略 415	中水道 416	異常気象 417

### ミクロの造形

ホワイトオーク 406	ラワン 407	シリカ 408	結晶 409	パルプ繊維 410	道塗
管トラブル 411	トイレットペーパー 412	包装用紙 413		片面コート紙 414	
工印刷紙 415	和紙 416	材線虫被害材のパルプ 417			

## 本の紹介

『樹木民俗誌』(倉田悟著)	八木沢宏司	406	『環境保全と森林規制』	
『改訂樹病学』(千葉修著)	小林享夫	407	(筒井迪夫編)	船越昭治 413
『自然保護の常識』(吉藤敬編)	鈴見健次郎	408	『追われる〔けもの〕たち』	
『植物と文明』(H. G. ベイカー)	弘中義夫	409	(四手井綱英ほか編)	坂口勝美 414
『原色北海道森林病害虫図鑑』			『独和・和独林業語彙』	
(横田俊一ほか著)	西口親雄	410	(大金永治ほか編)	中村三省 415
『森林保護学』(四手井綱英編)	橋本与良	411	『森林水文学』(中野秀章著)	野口陽一 416
『労務管理論』(片岡秀夫著)	安富明子	412	『庭園樹木図鑑』(小林義夫ほか著)	佐藤卓 417

## こだま

民有林と国有林について	緑士	406	裏高尾にて	H生	407	林業用スキーとスキー術を守れ	E・ヴォルフ	408
ある城主の生活	K. S生	409	海外造林に思うこと	O	410	都市緑地と線引き	狂	411
技術と経済	M. N	412	間伐材の利用	T. N	413	林業技術の交流	T. A	414
沖縄の森林造成	H. S	415	森林施業と規制	N. Y	416	林野特別会計の廃止を	西風	417

## 会員の広場

メタセコイアの実生繁殖について	中井勇	407	輪島塗箸原本木の生産構造	竹内城	407	シダ			
植物の胞子栽培	川田豊	407	自然と文化における左と右	山科健二	407	長野県下のサクラ			
のてんぐす病発生概況と罹病枝切除の効果	浜武入・滝沢寿・西沢松太郎	408	緑化造成と環境保全——製紙廃滓の合理的利用	宇都宮嵩	408	平山利行 408			
日本・南米の現生樹「ココノエギリ」は「タイワンウスバギリ」である——「ココノエギリ」追跡調査報告	熊倉国雄	409	二次シラス地帯の山腹工について	橋本洋一	412	年平均気温推定計算			
尺	岡上正夫	412	ヒヨドリとネコとスズメ	四手井綱英	413	苗畑除草剤に対する樹木の抵抗性について	久米懿	413	樹木の生命力——縄文
時代から生き続けている木	山科健二	414	憂慮される造林の将来	中村賢太郎	414	時代から生き続けている木——150年の伝統をもつ土湯こけし	川田豊	414	松下規矩 414
『松くい虫の研究』の紹介	大田一雄	415	森林のこと? 林業のこと?	藤島塗箸原本木	415	——週休七日庵筆	遠田暢男	415	ある中学校理科クラブ
林産物を原料とする健康食品	岸本定吉	416	評『松くい虫の研究』を読んで	篠原武夫	416	林業構造改善事業の推進——その源泉は普及活動	岡田公人	416	畠村良二 412・413・415・416

## 山の生活

コケシづくり		407	天王の味噌煮まつり		408
四国の柿		412	秋山郷の民家		413
手拭とかぶりもの		414	村のお稲荷さま		415
屈斜路湖の石仏		416			

## その他の

海外の林業開発に協力できる技術者の名簿作成についてのお知らせ			408
第23回森林・林業写真コンクール入選作品発表			410
日本林業技術協会第31回通常総会報告			411
第22回林業技術賞・第9回林業技術奨励賞/第22回林業技術コンテスト/第15回			
支部幹事打合せ会から			412
山火事予知ポスター図案および標語入選作品発表			414
第24回森林・林業写真コンクール募集要領			417
日本学术会議第11期会員選挙のための有権者登録についてのお願い			417

岡村明達編著

B6判二八〇頁

一、三〇〇円

元200

# 木材産業と流通再編

## 危機の現状と展望

「低成長」経済下で新たな再編を迫られている木材産業は、今後どのような道を歩むべきか。外材輸入や国内森林資源との関連、大資本を中心とする住宅産業とのかかわりを中心に、ハウス55計画や「木造在来工法と森林資源を守る連絡協議会」の最近の動きまでも視野に入れ、木材産業の実態と在るべき方向をとらえた、流通問題の権威者による共同研究の画期的成果をここにおとどけする。(新刊・発売中)

## 森林の景観施業

農学博士

片岡秀夫著

A5判

一三〇頁

一、〇〇〇円

元120

### 現場の施業をスムーズに行なうために

景観施業計画のための調査から計画立案の方法及び森林の生態系を主点において集材作業と運材作業並びに作業方法と、林内に入つて景観・風致を楽しむ場合を考慮して林冠群の扱いと林床群について、現場施業の立場から述べる。

ご要望に応え、新たに追録「スギ林間伐作業方法」、「亜高山地帯作業方法」を加えた増補再版なる。

## 立木幹材積表

林野庁計画課編

北海道大学農学部 大金永治・里中聖一・五十嵐恒夫編  
獨和・和独 林業語彙

B6判

九〇〇円

元160

西日本編

東日本編

日本編

元162

東京都新宿区  
市ヶ谷本村町28  
ホワイトビル

日本林業調査会

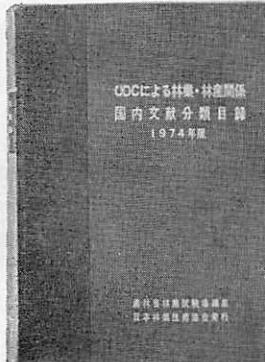
電話 (269) 3911番  
振替東京6-98120番

# ODCによる

1974年版 農林省林業試験場 編集

## 林業・林産関係国内文献分類目録

好評発売中！ B5判 793ページ 皮背極上製本 ￥45,000



● 国立林業試験場では文献情報類の分類整理にあたって ODC (The Oxford System of Decimal Classification for Forestry) 方式を採用し、同場に所蔵する文献の検索、必要な文献の閲覧と複写サービスにいたる一連のシステム化がすすめられています。

● 1974年版は、同年中に林業ならびに関連する科学分野の定期刊行物511誌に発表された文献約7,500点を収録しております。各文献は、ODC方式によって配列され、ODC標数、著者名・題名・掲載誌名・巻号・ページ・内容のあらましが記載しております。

社団  
法人

日本林業技術協会

東京都千代田区六番町7／元102  
振替東京60448 / TEL(261)5281(代)

# 森林と人間

—自然と共存するために—

A5判 三八八頁 定価三〇〇〇円(送料二五〇円)

作家 幸田 文先生 東大教授 倉田 悟先生 推薦

森林保護学を専攻する著者が、あるときはマツクイムシを追跡し、あるときは北山台杉にその存在意義を問い合わせる。明るい草原や雑木林で憩いながら、全国の森林帯を彷徨し、林業の原点である森林と人間のかかわりをあいをすね、あるべき森林の姿を模索する中で生まれた旅と隨想の本

## 主な内容

樹木に聴く	森林への巡礼	森林を守る
樹木社会の榮枯盛衰	ヒノキのふるさと	病害虫の大発生
鹿児島慕情	八女の里のスギ	農薬散布
カラマツに聞く	北山台杉	天然林を育てる
枯れる山	日南への巡礼	森林を生かす道
自然に憩う	山川からの告発	付録
高尾の休日	荒廃する武藏野	滅びゆく西日本のマツ
草原に憩う	怒りの山川	マツクイムシ被害の
樹木学をたのしむ	スギ、東京に死す	性格とその社会的背景
漿果の色づくころ	受難の時代	景

外七編

外五編

マツクイムシ被害の  
性格とその社会的背景

外七編

外六編

外三編

発行 三友社

東京都練馬区石神井六一—二五  
振替東京五一四八七八九

西口親雄著  
(東京大学森林動物学教室)

12月10日発売!  
(昭和52年2月末まで)  
(送料は当社負担)

# 作物病虫害事典

元農業技術研究所長 河田党博士 ほか専攻家16氏 共著 新刊

B6上製 2000頁 原色版10枚 挿図914版 定価1万2千円 送料650円

林業にも共通すべき病虫害と公害防除の最新辞典  
第1部総論には病虫害と変遷、防除器材、防除組織と計画(発生予察)、農薬の影響、残留毒性、土壤への蓄積等、第2部病害の総論には病気と病徵、病原と性質、病気の発生、病気の防除等、各論には普通作物、飼料作物、持用作物野菜、果樹、花卉の各病害684種の病状、病原、防除法を、第3部虫害の総論には虫害の本質、害虫の性質・種類、発生と予察、害虫防除の共通事項、各論には第2部病害に準ずる各作物につき553種の害虫及び害獸に亘り被害と特徴生態、防除法、第4部農薬の総論には、意義、種類、作用使用形態、使用法、各論には殺虫剤、殺菌剤、殺虫殺菌剤除草剤、植物生長調節剤、殺そ忌避剤と誘引剤、農薬肥料展着剤、第5部防除機械、付録=関係諸表と、索引は総論和名、英名、学名、ウイルス名、農薬、農薬原体化学名、防除機の8種類に分ち、必要事項は目次と之等索引により隨時辞書的に解得できるよう編成の独創的活用大典。

発行 東京文京区本郷 東大正門 郵便番号 113-91  
振替 東京 2-25700番

京大教授 岸根卓郎博士著(正しい統計の理論と応用)

入門より応用への 統計理論 再版 A5上製312頁・図83版  
定価1500円・送料200円

理論応用 統計学 第8版 A5上製600頁・図150版  
定価2900円・送料240円

# 森林計測学

京都府立大教授 大隅真一博士 他専攻家3氏 共著  
A5上製440頁・図64版・定価2500円・送料280円

林業技術の近代化を目指して、章を総論、樹木の測定、林分の計測、大面積の森林蓄積の調査に大別し、従来の所謂「測樹学」から脱皮して最新の計測技術を導入して、全く新しい学問として体系化された画期的測樹学を確立。

# 林業経営計算学

鳥取大助教授 栗村哲象博士著 第3版  
A5上製 400頁・図30版・定価2000円・送料200円

従来の林価算法較利学を徹底的に再検討し、近年急速に発展せる会計学を取り入れ、編を総論、林業個別管理会計論、林業総合管理会計に大別し、林業管理会計論を体系化して、現時最も進歩した合理的林業経営計算を詳述。



破れない第二原図用感光紙  
**ジアンジュニバ®**

強度・感度・透明度・寸法安定性・製図適性  
仕上り、すべてに優れた製品

破れない合成紙  
**ユニバ®**

強靭性・寸法安定性・平面性・保存性・耐久性のすぐれたポリエスチレンフィルムベースの  
ケミカルマット加工をした製図用合成紙

◆蒸気機関車にも似て、ダイナミックな扱いにも、水  
ぬれにも、びくともしない美しい仕上げ。仕事の合理  
化スピードアップに御利用下さい。

●本社 東京都新宿区新宿2-7-1 TEL 03(354)0361 〒160

大阪 TEL 06(772)1412・名古屋 TEL 052(822)5121  
札幌 TEL 011(631)4421・福岡 TEL 092(271)0797・埼玉 TEL 0488(24)1255  
広島 TEL 0822(61)2902・仙台 TEL 0222(66)0151 沖縄 TEL 0988(68)5612  
アメリカきもと(ロスアンゼルス)・スイスきもと(チューリッヒ)



株式会社 **きもと**

造林技術の前進と革新に奉仕する。

**ジフィーポット**

- 活着率が極めて高く補植の必要がありません。
- 植付け当年にも著しい成長をします。
- 根塊(ルートボール)を形成している苗木は強い生命力をもっています。
- 苗畑の諸作業が大巾に省力され経費は軽減します。
- 檜のサシ木では発根率が非常に高くなります。

Jiffypots



総輸入元

日本ジフィーポット・プロダクツ株式会社

林業総代理店



明光産業株式会社

〒112 東京都文京区後楽1丁目7番12号(林友ビル) 電話 (03) 811-8315 (代表)

昭和五十一年十一月十日 発行  
昭和二十六年九月四日 第二種郵便物認可  
(毎月一回十日発行)

林業技術

第四一七号

定価一百五十円 送料三十五円

●各種規制に対する補償  
●林地・林木の売買  
●担保評価  
いかに山林を合理的に評価するかの課題に応える!

曳地政雄  
《鳥取大学教授》

栗村哲象  
《鳥取大学助教授》

大北英太郎  
《鳥取大学助教授》

高取辰雄  
《鳥取県県森連》

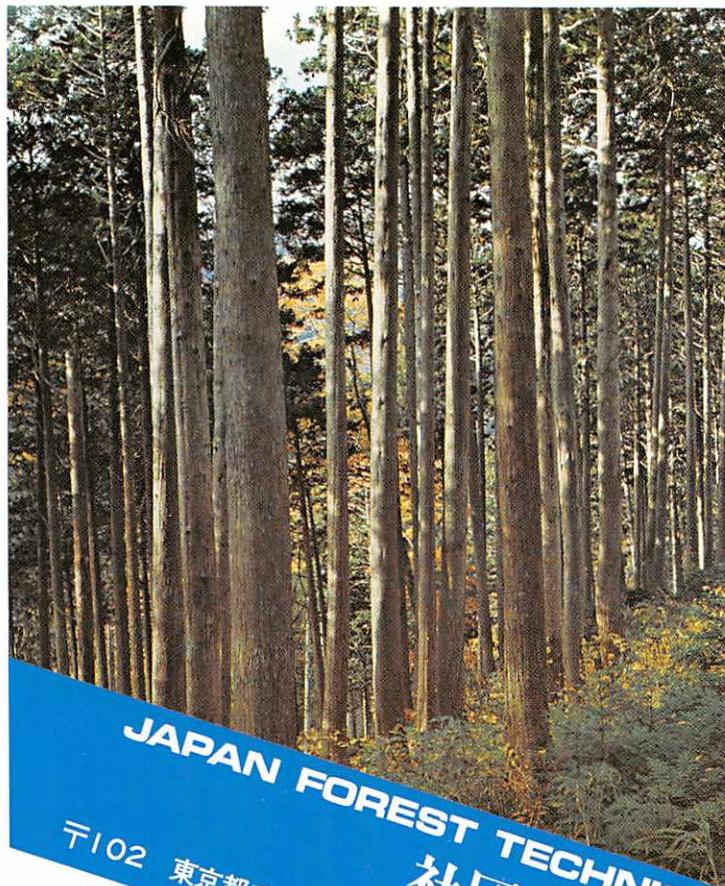
安井 鈞  
《島根大学助教授》

共著

# 山林の評価

理論と応用

A5判・400ページ・定価4500円  
(送料サービス)



JAPAN FOREST TECHNICAL ASSOCIATION  
社団法人日本林業技術協会

振替東京03-60448

# 植木の害虫

●カイガラムシ・アブラムシの防除

三重県  
林業技術センター

喜多村 昭 著

緑化樹・庭木・花木の大敵吸汁性害虫(カイガラムシ  
・アブラムシ等)を重点的に取り上げた防除手引書  
15ページ、モノクロ写真多数 A5判・2500円(送料サービス)

