

林業技術



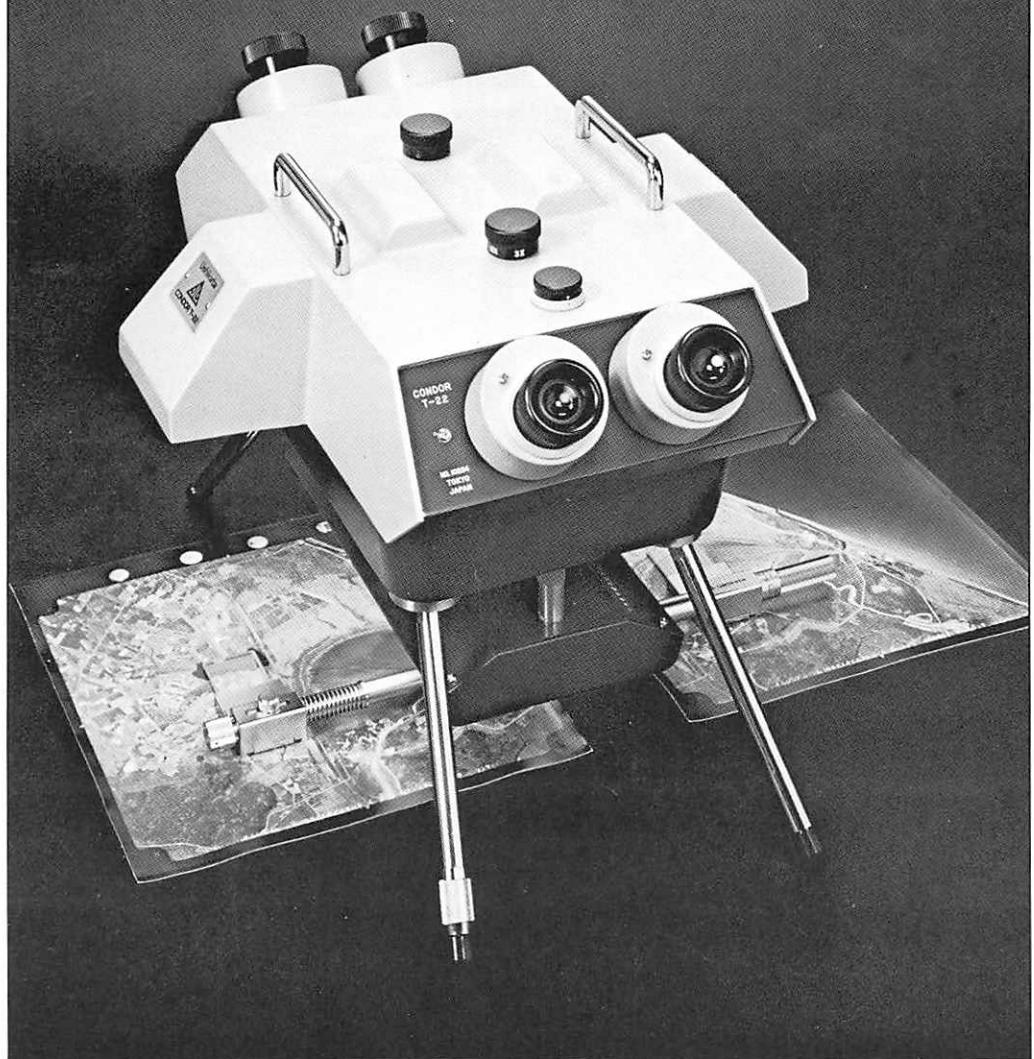
■1976/NO. 416

11

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、報告などの様々な複数観測方式。観測者の熟練度に関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。目の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)

 牛方商会

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> 林道の今日的意義	渡邊 定元	2
緒についた海外技術協力		
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		8
秋田営林局における長大材生産林の施業について	虹川公一	12
山谷孝		
ドイツ連邦アイレル (Irrel) 営林署を訪ねての所感	小幡進	17
藤村隆		22
補・パイロット・フォレスト造成に伴う環境の変遷		
私の旧道散歩—真田氏の故地めぐり	伊崎恭子	26
大自然との接点—はるかな旅 サケの生涯と		
その増殖	桑田治	28
植物の性 12カ月 VIII 花柱では	加藤幸雄	30
<会員の広場>		
林産物を原料とする健康食品	岸本定吉	39
蔡温と林業政策	篠原武夫	42
林業構造改善事業の推進—その源泉は普及活動	岡田公人	44
表紙写真		
第23回森林・林業写真 コンクール 3席		
「協力」		
松本市・坂神宗之助		
□山の生活 (屈斜路湖の石仏)	41	43
農林時事解説	32	34
統計にみる日本の林業	32	35
現代用語ノート	33	36
ミクロの造形	34	38
□エルトリコ短信(4)		
本の紹介		
こだま		
Journal of Journals		
技術情報		



第23回森林・林業写真
コンクール 3席
「協力」
松本市・坂神宗之助

論 壇



林道の今日的意義

わた 渡 なべ 邊 さだ 定 もと*元

林業生産基盤整備としての林道

明治以来、木材の搬出は、牛馬道・木馬道・流送・森林鉄道・ケーブル等もろもろの林道施設によって行なわれてきたが、昭和30年代より、ほとんど自動車道による搬出に変わってきている。

これが理由は、木材が重荷物であること、価格が重量・容積に比して低廉であること等のため、木材の輸送コストに占める搬出経費の割合が高く、輸送の合理化を行なわなければ、負債になるという必然性があるためである。

また、二次産業や農業に比較して林業の著しい特徴は、生産の場が他に比較にならないほど広域であるために、労働に従事する者は、作業現場への到達、および作業の実施箇所内での移動に費す時間が多い。たとえば、かつて峠越しや谷越えの多段集材機集材の作業現場まで、徒步で数時間要したこともしばしばみられ、12時間に及ぶ過酷な労働時間のうち現場への往復のために、4時間余を要した例もみられた。

このような木材生産一林業経営の実態は、豊富で安い優秀な労働力が確保できる時代ではそれでよかろう。また、木材が絶対不足物資で代替材がなく、かつ高価格が常に保障されるならば、林業は産業として存続できよう。しかしながら、非木質系の代替材との価格競争にさらされ、外材使用量65%のわが国木材関連産業の現状からして、国産材のしめる経済的地位は年々低下しつつあり、しかも、木材価格は、市況の動向によって形成され木材生産コストによる影響は少ない。このため、近年、賃金の上昇に伴うコストインフレの結果、生産経費は木材市場価格に近づき、伐境は年々後退している現状にある。

以上の点をふまえるならば、林業経営の近代化とは、直接生産に関する主作業の時間をいかに高めるかにあり、その前提として到達時間と作業地での移動時間を最も少なくするための林業生産基盤の整備がなされなければならない。そして、このため林道施設は、馬車道・森林鉄道等から自動車道に変わる必然性があったのである。

* 林野庁林道課

自動車道の特徴は、就労環境の視点からみるならば、林業従事者を自宅から作業現場までマイカー・バス等により容易に移動させることができ、通勤に要する時間は他の交通手段よりも極めて短く、また、木材搬出の視点からみるならば、自動車運送の特徴たる「戸口から戸口まで」の長所を活用して、生産現場より市場まで積み換えなく木材を運搬し供給できるため、他の搬出施設より極めて有効である。

のことから、健全な林業経営を行なうためには、林業生産基盤、すなわち林道（自動車道）の整備が緊急の課題となっている。林業経営は林道網の整備なしでは成り立たない現状にある。

問題の所在の明確化

以上のとおり、今日ほど林業にとって林道整備の必要性が叫ばれている時代はない。「林業とは林道の整備である」とする林業経営者にたびたびである。私たちは、これらの林業者の声の問題の所在がなんであるのか意識の根底にあるものを探り、現代にとって林道とはなんであるかを的確に把握し、林道の今日的意義を明らかにするとともに、これがベースのうえにたった林道網整備の論点を明らかにする必要がある。

昭和48年閣議決定された「森林資源に関する基本計画」によると、「林道は、林業経営ならびに森林管理にとっての基幹的施設であり、林産物の搬出のみならず、森林の有する多面的機能の発揮のためのきめ細かい森林施業を実行するためにも必要なものであり、また、これを拡充・整備することによって、農山村地域社会の振興を期することができるものである」として、木材生産等林業プロパーのみならず国土保全、水資源のかん養、森林レクリエーション、地域社会開発等のうえから必要な施設として意義づけられている。

戦後における林道整備の意義づけを展望すると、昭和20年代においては、単に木材の搬出施設として経済性が確保できる木材生産圏の拡大のため必要とされてきたが、林種転換・拡大造林によって資源充実を期そうとする昭和30年代になると、林業経営の近代化、すなわち造林・素材生産等の技術革新を行なうに必要な生産基盤として林道が把えられてくる。林道網の概念は、この時代、林業経営の近代化の視点から注目され、昭和40年代に一般化されるようになる。筆者は、定山渓国有林において昭和44年より6千haの団地に高密路網による森林経営を計画し、当初3カ年にヘクタール当たり40mの路網を約60km開設したが、これが成果は、労働条件の向上、素材生産の生産性向上はいうに及ばず、造林（新植）の生産性が40%向上した。これは、苗木の持ち運び、現場への到達に多大の労力と時間を消費する新植が、自動車によってむだな労力と時間を減じさせ、主作業時間の増大の結果と理解している。

昭和40年代後半になると、森林の多面的機能が重視されるように

なり、管理に必要な道路としての林道網整備がニーズとなって顕在化してくる。森林資源に関する基本計画の林道網整備の方針は、まさしく、このようなわが国の社会的・経済的背景をふまえたものである。

林道の今日的意義を、林道整備の目的とか、効用の視点から述べるならば、基本計画の林道整備の方針で十分である。しかし、かかる林道の効用について論じたところで、国等の施策として林道を早急に整備せよとするニーズを満たす理論や対策は生まれてこない。

林道網整備が、国民的コンセンサスとして承認される理論体系こそ、林道の今日的意義として位置づけられるのである。

林業の就労環境の整備

林道整備に係る第4の意義づけは、森林の經營管理を司どる、にない手の立場にたつものである。林業が産業として将来にわたり成り立つためには、少なくとも他産業なみの賃金と就労環境が保障されなければならない。山地の急斜面を絶えず移動して就労する林業の現実をこのままにして、林業従事者の安全性や労働条件の向上は確保できない。農業が後継者不足等の理由で三チャン農業化して社会的・農業行政的に問題を提起しているが、反当たり約90時間の就労時間で、しかも三チャンでも水稻生産が可能な農業基盤整備と近代化がなされている現実を識る必要がある。三チャン林業——老人や婦人が容易に木材生産に従事できる、いいかえればだれでも林業に参加できる魅力ある林業のシステムは、就労の立場からみると、恵まれた環境といえよう。このことから就労環境が整備され、三チャン林業を可能にする林道網整備と近代化施設整備がこれからの林業經營にとって不可欠である。

都市工場労働者なみの林業の就労環境づくりは、高度化したわが国の産業構造下にあって、林業が産業として生きのこれる最低の要件である。

資源不足が叫ばれるわが国において、森林は、ストックが可能でしかも再生産のできる唯一の資源として、これから国民生活にとって欠くべからざるものであることが国民のコンセンサスになりつつある。この多目的な資源を有効に活用するため、森林を適切に管理・經營することが必要であるが、管理・經營のない手たる林業従事者の就労環境は、少なくとも社会的にみて容認できるものでなくてはならない。急斜地を何時間も上下し、安全面からみて不確定要素の多い山地作業を、できうるかぎり少なくする就労環境整備としての林道網の整備は、不足の時代において、管理された森林こそ最大の富を生むという認識とともに、国民的コンセンサスが得られるものと考える。

非生産的労働時間の改善

木材生産費にしめる人件費の割合は非常に高く、時に80%に達する。また、植林・下刈り・枝打ち等造林費のほとんどは人件費といつてよい。このため、林業經營の近代化とは、立地の特性に応じた費用

構成の要因分析の結果に基づく資本集約経営システムの確立である。

木材生産・造林事業の時間分析を行なったものが、だれでも感ずることは、「林業はいかに非生産的労働時間が多い」かである。この非生産的労働時間コストは、労働力が豊富で低賃金の時代には、問題が顕在化してこないが、コストインフレの結果、伐境の後退を余儀なくされている林業の現状からして非生産的労働時間をいかに引き下げるかが、当面する林業の最大の課題となってくる。このため、林道網の整備なくして林業の近代化はありえない。現場への到達と作業地内の移動を最少にし、少なくとも8時間の勤務時間内に到達や移動に費す時間をくいこませない道路網の整備が必要である。

そして、自然的立地条件の特性に応じ、林道網と資本装備が一体化した地域ごとに特色ある資本集約的林業経営によって非生産的労働時間コストを最小にし、林業の生産性の向上を図り、高賃金・高能率・高収益の確保できる林業を指向しなければならない。

非生産的労働時間の損失は、賃金が安い時代には林道網整備に与える影響は少なかった。しかし、賃金の上昇の結果、非生産的時間コストが、最適林道密度決定の大きな要因となる。年間300日就労し、年間所得200万円の林業従事者の1分当たりのコストは約14円である。現在の賃金の上昇率からみると、十数年を経ずして年間所得800～1,000万円を保障しなければならなくなるだろう。1分当たりのコストは56円から70円に達する。到達移動に要する時間が8時間労働の30%をしめるものとすると、1人1日当たり144分が、到達移動に係る非生産的労働時間で、現在約2千円の時間コストが十数年経ずして8千円から1万円に達する。よって、これから林道網整備は、時間コストを林道網整備の最適化の因子に含めなくてはならない。到達や移動に係る非生産的労働時間コストはますます無視できなくなる。しかも、林道開設コストの上昇率よりも労賃のそれは高いことからして、非生産的労働時間コストの最適林道密度に与える影響はいっそう高まることが予想される。

このような観点から、からの林道事業は、就労環境の整備と併せて、到達移動等の非生産的労働時間コストを最小にする生産基盤整備として意義づけられるもので、林業を支えるに手の立場にたつものである。

このに手の立場にたつ林道網整備は、森林の多面的機能を發揮するに必要なそれと矛盾するものではない。多面的機能は、そこに働く林業従事者によって管理され、国民にとって望まれる効用が発揮されるからである。しかも、最適な管理——すなわち最適な施業方法が決定されれば、そこに投入される労働力を把握できることから、多面的機能に必要な費用を一元的に使えることができ、効用についてコストの面から定量化することが可能となる。

森林の公益的機能と木材生産——特に林道整備の立場から

近年、わが国の経済社会の健全な発展のため森林の持つ公益的機能が重視されるに至ったが、さらに最近では、空気汚染等生活環境の劣悪化に伴い森林の公益的機能を極端に重視する主張もみられる。そこで、かかる問題を明確化し、森林経営・林道整備に資することとする。

森林の多面的機能の重視とか多目的利用は、不足の概念である。資源が無限にあり、隨時、必要に応じてこれを社会・経済活動にとり出せるならば、かかる概念やニーズは生まれてこない。人間が極端に少なかった有史以前の森林は、水や空気と同様に意識せず自由に無私物として利用できたからである。人口の増大、社会・経済の発展は資源の不足を生み、限りある森林に賦存する富を有効に活用しようとする。

このような観点から、森林の多目的利用には管理の概念を有する。森林の有する多面的な富を有効かつ総和において最大になるよう森林を誘導する管理・経営こそ、資源不足時代の人類に課せられた知恵であろう。

立地の特性により森林の持つ多面的機能の賦存のしかたは異なり、また、地域社会の発展段階に応じて森林の機能に対する国民のニーズは異なる。ここに立地ごとに森林の取扱い方が異なり、管理・経営に必要な林道網のあり方が異なってくる。

しかしながら、以上のごとき多面的立場を是認しながらも、林業基盤整備のたてまえからは、木材生産機能を林道網整備の中心的課題としなければならない。林道開設は、基本的には経済原則にたって投資効率を前提としなければならないからである。しかも、資源不足の時代においては、わが国経済を支える木材生産機能を軽視することはできない。また、私有林は、林家等の適切な林業経営によって森林の機能が維持培養されていることをふまえるならば、林家等の生計を支える木材生産機能を無視して公益的機能を優先させることはできない。このため、厳正保護を必要とする等特定の森林を例外として、一般的の森林は、木材生産機能を軸に、あわせて公益的機能の充実を図ってゆくことが現実的である。幸い、木材生産機能を高める林業経営は、その施業方法を誤まなければ空気の浄化・水資源のかん養等の機能と正の関係にあり、木材生産機能を高度に發揮する林道網は、あわせて、公益的機能の維持培養のための林道として使えることができる。

公共事業としての林道事業

宮崎仁氏の『公共事業と財政』によると、公共事業としての林道事業は、農業基盤整備、漁港整備と同様に「事業投資そのものは収益的であり、その事業によって受益する私経済の範囲も特定しているが、それ等の私企業の経済的安定が社会秩序の維持、経済の安定的成長か

らみて必要であり、しかも、これ等の私経済において事業投資を実施すべき投資力がないもの」と負担配分の一般的問題として性格づけられている。この種の公共事業は、事業の究極における受益者が特定しており、しかも本来これ等の受益者の企業的投資の補完的なものとして公共事業投資が行なわれておるものであるため、公道・治山・河川事業等広く国民の不特定多数に利益を与える、民間の私企業投資に期待することが適當でない一般の公共事業とその性格が異なったものと考えられている。このため、公共事業の負担は、林道等の公共事業が国と特定需益者の問題として把えられるのに対し、県道等一般公共事業は、国と地方公共団体の費用負担問題として整理される。このことから林道事業の補助率は、林業経営の経済性をもとに定められている。

近年、森林に対する社会的要請が、木材生産のみならず公益的機能を重視するのに対応し、国は昭和49年森林法を改正し、森林計画制度に森林の有する機能別整備の目標その他施業の基準を定め、また、昭和51年3月の国土庁の農村整備問題懇談会中間報告によると多面的機能を有する森林に対し「みどりの資本ストック」として管理された森林を指向することとし、これが整備と管理費用について公共経済の負担を検討することが重要であると結んでいる。これらのこととは、林道が受益者の企業投資の補完的なものとしての公共事業の性格に加えて、社会的共通資本としての一般的公共事業の性格をあわせ持つ公共事業として特徴づけられるものであることを示唆している。

森林の公益的機能は、保安林等法により特定している森林のみならず全森林がかかる機能を有しており、しかも、森林所有者の意思とはかかわりなく、わが国の社会経済の発展に伴い需要が顕在化してくるため、機能の維持・管理に必要な費用は、公共負担の問題として把えるべきであると考える。

結論として林業従事者の就労環境の整備や非生産的労働時間の改善、ならびに公益的機能の維持・培養を図るために必要な林道整備は、一般公共事業として性格づけ、これが費用は国・地方公共団体の負担問題として整理できる。就労環境や非生産的労働時間は、道路密度の因子として、公益的機能は、目標とする森林の施業に要する労働投入量として計量化できることから、公共負担にかかる費用を求めることができる。そして、これらの問題は、民有林林道補助事業の補助体系や、地方公共団体の補助残カサ上げの理論づけに資するものである。

<完>

緒についての海外技術協力

竹原秀雄

フィリピン・パンタバンガンの人工林造成プロジェクト

フィリピンのパンタバンガンにおける森林造成の日・比協力事業は、両国の合意が成立して、いよいよ近く実施に移されようとしている。この事業は、国際協力事業団を通じての、林業関係でははじめての大型国際協力であって、林野庁はもとより、農林省・外務省等でも最大の関心をもってその成果を期待している重要なプロジェクトの一つである。

私は昨年2回にわたって現地に出向き、この事業の計画立案に参画した。技術的にも、それ以外の問題についても、少なからず難問をはらんでいるが、ともかくこの計画は何としても成功させなければならない。ここにその概要と問題点を紹介し、熱帯林に、より造詣の深い方々のご意見を得るためにキッカケとなることを期待したい。

パンタバンガンとは

マニラから、主要幹線国道5号を北上すること約180km、ルソン中央平原を縦走して北部の山岳地帯にとりついた所にある小さな山間の町の名である。この付近に源を発するパンパンガ川は、最大の穀倉地帯を潤して南に流れマニラ湾に注ぐ。近年洪水による下流部の被害が急激に多くなったため、氾濫を防ぎ、灌漑水を確保して干魃をそなえるため、この源流地帯に大きな多目的ダムが計画され、世銀の融資によって1974年巨大なアースヒルダムと湛水面積約7,600haに及ぶ貯水池が完成された。この水は下流域内の約5万haの水田に直接利用されることになっている。

台地や山地の大部分は、緩く固結した砂礫および粘土の互層で、比較的新しい第3紀層といわれ、局部的に、また急峻な山岳地は閃緑岩質岩石からなる。土壤は比較的ち密な赤色土系土壤で、

酸性が強いとされているが、私の調査範囲ではpH 6以上でそれほど酸性は強くない。表土の有機物含量はきわめて低い。

全体としてはもとより熱帯多雨の海洋性気候に属するが、シエラマドレ山系に隔てられた中央ルソンはやや明瞭な乾期を有するのが特徴で、年降水量2,500～3,500mmの8割は5月から11月ころまでの雨期に集中する。

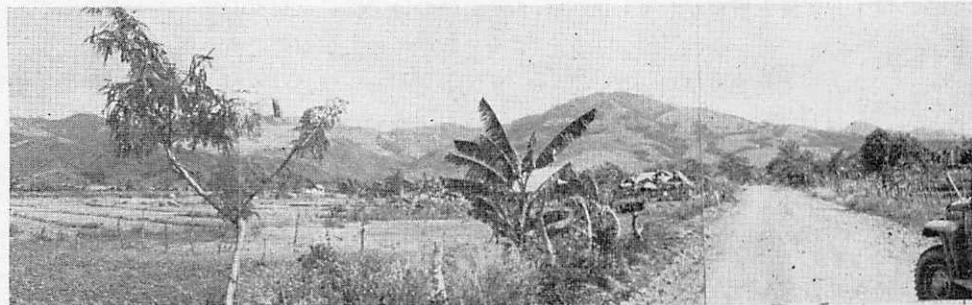
1,000m以上の高地のMossy Forestを除き、ほぼ全域がDipterocarpusを主とする熱帯降雨林であったが、現在は、流域東南部の一部を除いてほとんど伐採され、有用樹の天然林は少ない。伐採跡地には他の地域と同じように焼畑移動耕作が行なわれ、漸次草原と化していく。現在貯水池に面する部分は全部が草原で、放牧と火入れによる粗放な土地利用のまま放置されている。流域内の草地は約4万haで隣接のタラベラ流域を含め約5万ha以上の大規模な草原がある。

この草原にできるだけ早く森林を造成し、地表を安定させ、侵食防止と地力の回復を計り、水源の確保に役立て、あわせて木材資源の永続と山間部落住民に雇用の機会を与えようというのが、この森林造成計画の最終の目標である。

計画の概要

この森林造成計画は、最重要河川流域全体の治水・利水計画の一部をなすわけであるが、本年も再び大きな洪水害をうけており、フィリピン政府としては早急にこの草原を森林で被覆したいという切実な願望がある。

しかし、この地域を含めた周辺での造林経験の蓄積が浅く、技術が確立していないので、大面積の一斉造林には大きな危険を覚悟しなければなら



ない。条件に恵まれたミンダナオ島やヴィサヤ地方の一部における植栽例や、他の熱帯諸国におけるマツ類や早生樹種の生育状態からみて、この地域での草地造林も14, 15年の伐期を目標に一挙に森林を造成することが可能かとも考えられた。しかし再度の調査の結果から、技術的にお多くの問題が残されていて、さしあたりこの地域に適合した造林技術の開発と体系化をはかることが先決であるとの結論に達した。早急な森林造成のためには企業資本の導入も必要であるが、一步一步確実に実行していくことが肝要である。このため、大規模の造林に先立って、技術協力を先行させ、試植林とやや大型のパイロットフォレストを造成することを当面の目標とすることになった。その概要はつぎのとおりである。

① まず3カ年計画で約1,300haの試植林を造成し、適樹種の検討、養苗・植付・施肥・手入法など、造林に関する基礎的個別技術の確立をはかる。対象とする樹種は、*Albizia falcata*, *Leucaena pulverulenta*, *Gmelina arborea*, *Casuarina equisetifolia*, *Eucalyptus deglupta*などの早成樹種、*Pinus kesiya*, *P. merukusii*, *P. caribaea*, *P. elliottii*, *P. oocarpa*などのマツ類、また長伐期用材樹種として *Tectona grandis*, *Swietenia macrophylla*, *Pterocarpus indicus*, *Cedrela odorata* などである。

② 試植林の生育経過を検討しながら、3年目以降から約6,800ha(3団地)のパイロットフォレストを造成、合計8,100haの森林造成を行なう。ここでは主として造林の個別技術の体系化、間伐保育等の試験をかね、事業規模での施業試験を行ないつつ、収支の検討を行なう。

③ 試植林やパイロットフォレストの造成に必要な苗畑の増設または既存苗畑の整備を行なう。

④ これらの作業に必要な林道約120kmのほか所要の作業道と、道沿いに防火帯を設置し、道路の規格や保線維持方法の検討を行なう。

⑤ 道路沿いを中心とし土砂流出防止工事を実施し、そのほか本年の水害状況にかんがみ、表土の流亡防止、崩壊地の復旧山腹工事および所要の渓間工事などについて具体的な計画を検討する。また、土砂流出・水量と植被の関係を明らかにするため理水試験を行なう。

上記に必要な造林・立地・保護・保全・機械・土木・経営など各分野の専門家を長期あるいは短期に日本から派遣し、さらに必要な資機材を提供することとなっている。これに必要な総経費は約18億円と見積られ、そのうち約半分が日本から提供される見込みである。

過去における造林の体験

従来熱帯林業の主体をなすのは豊富な蓄積の天然林の伐採であり、変化に富んだ樹種の利用であった。天然更新も有用在来樹種の人工造林も極めて困難であり、あまり研究にも手がつけられなかったが、現在では、世界的にみた資源政策上も、熱帯林の更新は最重要の関心事となっている。

フィリピンでは、40年ほど前からわずかに造林に手がつけられはじめたようであるが、一部の熱帯諸国にくらべるとやや出遅れたくらいがある。20年ほど前から政府の手によるやや大規模の造林計画がスタートした。これはマツ類(ケシアマツ)を主とした草原造林であった。造林地面積は統計上約18万haに達し、最近年間約1万haが新植されているが手入れが行き届かないのと火

災のため、成林するのは半分程度と推定されている。

ミンダナオ島では、一部の企業により早成樹種を中心とした試植が行なわれ、最近、早成樹造林技術は急速な発展進歩をはじめた。それに刺激されて、条件に恵まれたミンダナオ・ヴィサヤ地方では急速に造林地が拡大し、民間でもかなりの成績をおさめるに至っている。しかし、ルソン島では成績があまり思わしくない。

パンタバンガンの東北方にあるベギオを中心とした地域は、ケシアマツ（ベンゲットマツ）の中心分布地で、パンタバンガン流域の800m前後以上の尾根筋には、このマツが群生している所がある。このことから、この周辺には主としてケシアマツの造林が行なわれてきた。しかし一般に地形が急峻で土壤が浅く、手入れが不十分なため、また再三の地表火により、形質・成長ともあまり良くなく、立木密度が低い場合が多い。また、若干の乾期をはさむためにチークの適地と考えられ、造林された所も少なくないが、これも一部を除いて樹形・成長ともあまり良くない。いずれにせよ、造林地の林齢が若いため、伐期収穫を正確に予測するに足る対象林分は少ない。

奇跡の木といわれるアルビジアは、どこに植えても10年前後で400m³/ha成長が期待されると思われているが、これは立地条件に恵まれたミンダナオ島などにおける場合のこと、中部ルソンではすこし無理であるように思われる。特に土壤条件の悪いパンタバンガンでは、まだ植栽例がないが、それよりはるかに低いように思われる。

マツ類・チーク・早成樹種のどれをとっても、局部的な肥沃温潤地を除き、あまり大きな期待をかけることはむずかしい。もう少し詳細な既存林分の成長経過の解析と、正確なテストを行なったうえで結論を出す必要がある。

肥沃地では、マホガニーも良く成長している例がある。ユーカリ類・メリナなども一般的には有望な樹種といえるが、この地域ではまだ結論が出せない。ユーカリ類については、最近、豪州系専門家が本格的な試植にとりくんでいる。チークと

メリナについてはごく初步的なテストであるが、少量の施肥の効果が顕著である例は見逃せない。

早成樹種やマツ類の一部が、日本では想像もできない巨大な成長を示すのは、立地条件に恵まれていればこそ可能であって、所かまわず奇跡が起こるわけではない。また単木では著しく巨大となるが林分として一齊に巨大になりうるのは、ごく限られた土地条件の所だけである。当初はパンタバンガンでも早成樹による早期緑化が期待されていたが、調査の結果から、かなり瘠悪化した草原では、早成樹種に過大な期待をかけるべきではないと思われるようになった。

草原の生いたちと生態

パンタバンガンの流域面積の約半分は草原である。しかもかなり古い歴史をもつ草原である。北部ルソンには50万ha、全国では500万haの草原があるといわれている。本来熱帯多雨林であるべき所に、どうしてこのような草原ができるのか。草原の造林にあたっては、その生いたちと生態をよく知っておく必要がある。それはただパンタバンガンだけ、フィリピンだけの問題ではない。このような草原の生いたちは、人間と火との関係なしでは考えられない。

開発途上国の多くでは、いまだに森林地帯で焼畑移動耕作が行なわれている。草原はこの原始的な農業と深いかかわりがある。森林、主として伐採跡地を焼いた後、オカボ・トウモロコシ・イモ類などを無肥料で栽培するが、2~3年、5~6回の収穫をすると急激に地力が損耗するので、耕作者はこれを放棄して他の土地に移動する。放置した後にはコゴンと称する禾本科草を主とした植物が密生し、樹木の侵入を許さなくなる。森林下で永年にわたって除々に蓄積された自然の地力は、伐採と火入れによって急激に衰える。有機物の無機化と塩基類の溶脱が一挙に促進されることによるものであろう。

焼畑移動耕作（カインギンという）は未開発地域の一つの大規模な特徴である。フィリピン政府はこれを厳重に取り締まる方針をとっているが、なお4~5万家族とも20万人ともいわれている。それ

による森林と土地の荒廃は、無視できない段階にきている。これに終止符をうつには、行政的・社会的、あるいは教育的対策にまたざるをえない。

この草原の草本は主として次の3種である。

Themedia triandra	地方名 Samon
Imperata cylindricum	地方名 Cogon
Saccharinum spontanum	地方名 Talahib

これらの主要草種は、立地条件あるいは草原の経験の古さによってかなり明瞭な住み分けをしている。乾燥地や永年の火入れで瘠悪化した所はサモンを主とし、土地の悪い所ほど草丈は低い。日本のシバ型草原に匹敵する。コゴンは最も普遍的に分布するが、サモンよりやや条件の良い所、あるいは草原として中期の経験の所に優先するように思われる。チガヤの草原に匹敵しよう。タラヒブは比較的肥沃な湿润地、または草原として初期の段階に多くみられるように思われる。

乾期には草色が褐色にかわるが、その時期も土地条件を反映して、瘠地ほど早いようである。草種・草丈・草色の組み合せは、造林適樹種と成長の予測に有力な手掛りとなりそうである。

また、森林から草原にかわることによる地力の変化、森林被覆による地力の回復の過程など、草原の生態についてはまだ何もわかっていない。早急にとりくむべき研究課題の一つであろう。

流域管理ということ

この地域を管理する営林署は、パンパンガ上流流域多目的経営営林署という名前になっている。すでに天然林はほとんどなくなっているので、計画的な伐採は終わっていて、もっぱら小規模の造林と、5万haに及ぶ草地の放牧貸付業務を主となっていた。重要な貯水施設ができた現在では、天然資源省直轄の造林事業や、灌溉庁直営の造林事業の代行または援助を行なっている。

前述のように、フィリピンの造林地の多くは、植えるだけは計画どおり実行しても、後の管理が不十分であることと、火災のため、造林木が消失することがきわめて多い。

特に、焼畑の火と放牧地火入れの延焼を防ぐことは森林造成上まず解決しなければならない問題

である。そのためには、見張所や消火施設の整備もさることながら、地域住民全体に森林の造成と保護にもっと関心をもたせることが必要である。

この流域にはパンタバンガン9,500人、カラングラン14,000人の人口があるが、水田は少なく、これだけの人口、しかも急速に増加しつつある人口を豊かにしていくだけの産業は何もない。これだけの地域社会が、森林に関心をもてば森林造成は比較的容易であろうが、無関心であったり、あるいは反感をもつようなことになれば、いかに技術が確立されても目的は達成されない。

地域住民の関心を喚起し、注意を引きつけるには、森林造成事業が直接自分たちの利益になり、永続的に役立つという認識をもたせるような施策がいろいろな形で併行して行なわれなければならない。焼畑民に対する対策はもとより、既存部落民に対しても、広い視野からの啓蒙と普及が必要不可欠のことであろう。

フィリピンの他の地域で、土地と資金を貸付け、小規模に林業を經營させ、森林全体の保護管理に役立てるいわゆる Agro Forestry の推進も試みられている。技術の開発とともに、このような社会政策もとり入れて、住民と林業を密着させることが必要ではなかろうか。

また、森林造成だけでなく、果樹や畑作など、多角的な土地利用技術の開発普及も、同時に併行して行なう必要がある。土地保全のためには、粗放な土地利用ではなく、集約な土地利用技術を定着させていくことがいちばん大切なことである。これこそ流域管理の鍵となるものと考えられる。

フィリピンの森林の荒廃をすべて日本の責任に帰する考えは妥当ではない。しかし、フィリピンは戦前戦後を通じ最大の木材供給国であったし、日本の経済発展に大きく寄与してきた。それだけに、今後のフィリピンの森林復興政策にも当然寄与すべき義務があるようと思われる。

このプロジェクトが単に形式に流れることなく、多少時間がずれても確実に成功し、技術協力の実が挙がることを切望してやまない。

(たけはら ひでお・前林業試験場場長)

第28回日本林学会東北支部／日林協東北・奥羽支部両連合会現地検討会

秋田営林局における長大材生産林の施業

虹川公大／座長 山谷孝一

I 長大材生産林施業の概況

1. 長大材生産林設定までの経緯

秋田地方の天然スギは、明治末期には約2,000万m³の蓄積があったが、現在では約250万m³に激減している。250万m³の天然スギも、自然休養林などのように保存しなければならないものが約100万m³であるから、伐採の対象となるものは150万m³に過ぎない現状である。秋田天然スギの収穫量は、明治末期から昭和初期にかけては、年間約35万m³で推移し、戦時・戦後に、一時、急激な伸びを示したほかは、昭和32年ころまでは、ほぼ35~40万m³で推移してきた。

その後、木材需要の増大に対応するため、生産力増強計画が策定された昭和33年ころには、年間50万m³前後を収穫した時期もあった。しかし、秋田スギの資源の状況、木材関連産業の動向などから、昭和38年度以降、秋田スギの年間収穫量を漸減させる計画をたて、昭和50年度には約18万m³、さらに53年度以降72年度までは6万m³で推移させることにした。

この計画では、昭和73年度以降秋田スギの供給ができなくなることから、これにかわる大径良質材を持続的に生産、供給する目的で、昭和37年度以来、地域施業計画樹立のたびごとに、長大材生産林を設定してきた。現在、10,000haの目標面積に達している。

2. 長大材生産林の生産目標

前述のように、長大材生産林は、関連業界や国民一般の要望を考慮し、天然スギにかわる大径良質材を、国有林から持続的に生産、供給しなければならないという背景のもとに設定されたものである。長大材生産林は、伐期100年、平均胸高直径40cm、1,2番玉（各4m）の樹心部（直径おむね10cm）を除いて無節の、完満な材をha当



シンポジウム会場風景

たり600m³となるように施業をおこなうの目標としている。

3. 施業方法および施業体系

生産目標で示したように、①更新樹種 スギ、②作業種 皆伐用材林作業、③伐期100年、④期待直径 40cm、の仕組みで施業を進め、樹産目標を達成するために、表・1のような施業体系を計画している。

つぎに、おもな施業技術について略述しよう。

適地選定 長大材生産林を造成するためには、ある程度地力の高いところを必要とする。設定にあたっては、山腹あるいは山脚部の、適潤性ないし弱湿性の、排水良好な御行・崩積土を選定するようにつとめる。



施肥 植付後3年以内に幼木施肥をおこない、植栽木の成長を促進し、林分閉鎖を早め、地力維持をはかる。さらに、最終間伐終了後成木施肥をおこない、伐期収穫の増大を期待する。

枝打ち 12年目を基準におこなう除伐の際に、2mの高さまで枝打ちをおこない、林齡おおむね25年（樹高8m、胸高直径12cm）に達した時期に、主林木を対象とし、さらに4mの枝打ちを、林齡おおむね35年（樹高12m、胸高直径17cm）に達した時期に、第1回枝打実施木を対象とし、さらに、2mの枝打ちを実施し、8mの枝打ちを完了する。一般に、秋田スギは自然落粒性が大きいために、普通施業林にたいしては枝打ちを実施しないのが原則であるが、長大材生産林では生

産目標の関連から、適切な枝打ちを必要とする。

間伐 秋田営林局制定の「間伐の要領」および「間伐の要領の運用について」によっておこなうが、秋田スギは初期成長がおそいために、30年以降に間伐を実施することにしている。すなわち、表・1のように、30年および40年代に各1回、および60年および80年代に各1回程度実施する。このような実施計画で、生産目標に適合した年輪状態の木材生産が可能であるかは、今後の問題ではあるが、施業過程における実態をよく把握・検討し、それによる適宜、修正を考えている。

4. 今後の課題

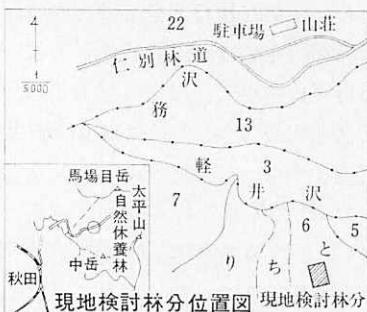
(1) 秋田スギの代替性

スギ長大材生産林は天然秋田スギの代替としてとりあげられたものであるが、天然スギと造林スギでは、材質からみて大きい差異がある。長大材生産林には生産目標を達成するような施業体系が考えられているが、秋田スギの代替性の立場からは、つぎのことことが問題となる。

年輪幅 秋田スギの年輪幅は2mmが限度であり、これ以上になると市場受けがしない現状である。大体、樹齢100年で、胸高直径60cmくらいまでの立木が、この範囲に含まれると推定されるが、問題点は、むしろ、秋田スギの特徴の一つである年輪幅の均一性をいかにして保持するかということにある。したがって、長大材生産林の保育体系は、密度管理の面、すなわち、除伐を含めて間伐を弱度に、回数を増やして実施するなどの検討が必要となる。

節 無節で直通直材をうるために、伐採高などを勘案して、枝打高をきめる必要がある。この長大材林の保育体系では、主林木を対象として、伐採高から8mの高さまで枝打ちを実施し、樹心から直径10cm以上の部分が無節になるように計画されている。

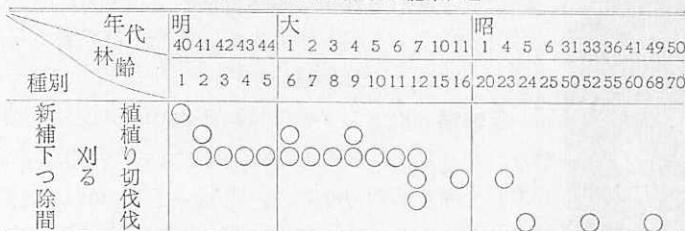
色調 一般に、地位が高い林地で生産された造林スギの材は、天然スギに比較して黒味がかったり、市場性が高くないのが実態である。長大材生産には、ある程度、地力が高いことが必要であるが、このような色調との関連をどのように処理



表・2 長大材生産林の現地検討林分の概況

事業区 林小班	林齡 植栽年度	環境条件					
		気候		地形		地質・土壤	
秋田 6と	70 明 40	平均気温 年降水量 最深積雪	10.8°C 2,406mm 300cm	海拔高 傾斜度 傾斜方向	250m 緩 N	太平山花崗岩	
林分概況							
標準地 (0.20ha)		ha当たり		その他の			
本数	材積	平均直徑	平均樹高	1本当材積	本数	材積	最大胸高直徑 最高樹高 最大材積
本	m ³	cm	m	m ³		m ³	cm m m ³
86	139.30	38.95	28.16	1.62	430	696.50	52 32 2.91

表・3 現地検討林分の施業経過



するかが問題となる。つまり、秋田スギのような色調を期待するとすれば、径級の大きさに限度を求めなければならないかもしれない。地力・立地条件と成長・材質との関係から、今後、解明しなければならない問題である。

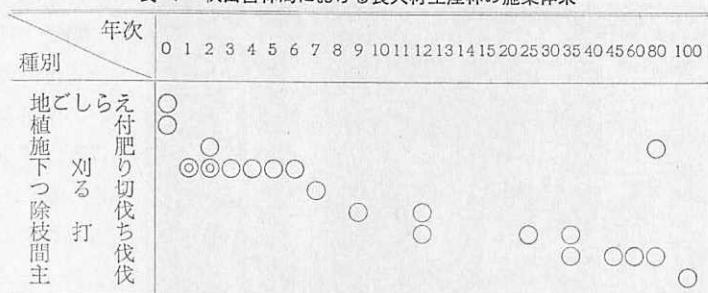
(2) 供給の持続性

前述のように、長大材生産林は、昭和37年以来、10,000 haを目標とし、収穫の保続を考え、各齢級にわたって設定してきたが、齢級配置は6齢級を谷としたV字型になっている。したがって、法正状態となるまでは、相当長期間を要することになり、その間、種々の調整などの措置を必要としている。

5. 現地検討林分の概況

これまで述べた長大材生産林の代表として、秋田営林署秋田事業区6林班と小班内のスギ人工林が選定され、現地検討資料に供された。

表・1 秋田営林局における長大材生産林の施業体系



▲ (注) ha当たり本数

植付	4,000 本	60年生間伐	540 本
35年生間伐	920 本	80年生間伐	400 本
45年生間伐	730 本		



▲ 現地検討スギ林分

(秋田営林署務沢国有林 6と)
平均胸高直径約40 cm, ha当たり本数430本,
材積約700 m³で、長大材生産林の最終時の林
相に近い

林分の概況および施業経過は表・2, 表・3のとおりである。この林分は、山脚部の立地条件のよいところに位置し、現在、70年生であるが、平均胸高直径約39 cm, ha当たり材積約700 m³であり、林分形態からは、目下、計画中の長大材生産林に、ほぼ該当している。表・3の保育経過からは、下刈り、補植の回数が多く、造林初期の成長が緩慢であったことが予想され、また、枝打ちを実施していないために、生産目標にかなった木材が生産されているかは明らかではない。しかしながら、平均胸高直径40 cm, ha当たり材積600 m³を目標とした施業方法の検討のためには適当な資料であるといいうる。

II 総合討論

座長 「秋田営林局における長大材生産林の施業について」という課題で、話題提供者の虻川さんからご説明があり、現地検討会資料の、この場

所の林分については、秋田営林署の方からご説明をいただいたので、今回のシンポジウム課題の内容についてはご了解いただけたものと思う。

昨日の第1会場で、いわゆるスギの良質材生産に関する試験研究の、いくつかの成果の発表があった。周知のように、わが国の木材需要の65%が外材輸入でまかなわれ、また、一面では、国土保全あるいは自然保護などからの要請がきわめて大きく、わが国の森林・林業をとりまく情勢が大きく変わってきている。東北地方の林業も、従来の量的生産から質的生産へ、また、皆伐を主とする施業から二段林あるいは非皆伐施業へ、次第に転換しはじめているのも、このような背景からであると思われる。

今回の課題は、冒頭に、秋田営林局経営部長からご説明があったように、長大材生産林を設定し、天スギの代替えとするためには、どのように施業を進めたらよいかということである。

問題が広範にわたるために、おもな施業技術となっている施肥、枝打ち、間伐の順に進めたい。活発なご意見をお願いしたい。

1. 施肥について

座長 施業体系では幼木施肥（植栽後3年以内）と成木施肥（主伐前の80年ころ）を計画している。長大材生産に見あうだけの地力の確保が必要であるが、一方、密度管理によって年輪幅を規整しなければならない。

川村（岩手県林試） 張柾をとるとすれば、もっと長伐期を必要としないか。樹心部10cm材の利用は何か。

蛇川（秋田局計画課長） 伐期を100年に固定しているわけではなく、60年でも40cmのものがでるところもあるし、150年のところもある。天スギの代替えとすれば、ある程度、林齢を高めることも考えられる。樹心部材の利用についてはいろいろあると思う。今後の需要開発にもよるが、合板材としての利用も可能ではないかと考えている。

木村（東北林木育種場） 幼木施肥・成木施肥を実際に実行しているか。

蛇川 幼木施肥は実行しているが、成木施肥は現在、おこなってない。

木村 100年で伐採するのは問題であり、長大材というからには、120年か150年が適当と思う。そうすると、施肥の必要もなく、年輪幅も小さくなり優良材の生産になると思う。

座長 秋田局の成木施肥試験地の解析では、見かけ上、施肥効果がわからない場合でも、年輪解析では施肥効果はでている例がある。しかし、80年の高齢時の施肥効果については不明であり、伐期の問題と仕立本数・施肥の問題については、今後の検討を必要とする。

2. 枝打ちについて

座長 4m材2玉の、樹心部10cm以上の部分を無節にするという目標で、12年目を基準として、除伐の際に2mの高さまで枝打ちをおこない、さらに、25年には、主林木を対象にして4m、35年には、さらに2m、結局、8mの高さまで枝打ちをおこなうこととしている。枝打ちは無節の良質材を生産するために、欠くべからざる行為であるが、一方では成長を抑制する。秋田スギの場合、幼時の成長が緩慢であるという特徴があり、また、多雪地帯では根元曲りを生ずる不利がある。もちろん、このようなことを考慮しながらの基準と思われるが、このへんのことについて、ご意見をうけたまわりたい。

堀田（岩手県） 除伐の際に2m、つぎが4mまで枝打ちをすることにしているが、4mの下部の巻込みには相当の年数を必要とすると考えられるが、どうか。

蛇川 大体、3～4年と考えているが、営林局では、これまで枝打ちをおこなっていないので、今後、林業試験場などの指導のもとに、整理したいと考えている。

堀田 私どものほうは秋田とは成長経過が異なると思うが、2mの枝打ちでも、上のほうは2年くらいで巻込むが、下のほうは4年くらいかかる。密度とか気象条件などもあると思うが、4mの部分については危険なように思われる。

蛇川 そのようなことからは、枝打ちの時期・

回数について、今後、検討しなければならないようと思われる。

座長 フローチャートにも関連するが、25年、樹高8mのものに、除伐時2m、1回目で4mまで打上げることは、かなりきついよう思うが、どうか。

小坂（林試東北支場）この現地と似たようなところで、現在、30カ所くらいの試験地をもち、年輪成長・形質などに焦点をあわせ、長伐期施業について検討しているので、若干、考え方を申し述べたい。業界では、年輪幅2~3mmを期待しているが、植栽本数3,000~4,000本では、初期の年輪幅のコントロールは不可能に近い。大体、この程度の植栽本数では、35~40年ころから2~3mmに揃ってくる。秋田スギは100年以上でも肥大成長は期待できる。最終枝打ちが35年であるから、巻込みを考え、40~100年の部分を天スギの代替えとすると、若い時代の枝打ちの間隔・高さに多少無理があっても、それほど心配がないよう思う。

座長 ただ今のお話にもあったように、秋田スギの特性からみて、枝打ちについては、それほど気をつかわなくともよいようであり、心強く思っている。

3. 間伐について

座長 間伐は、営林局の間伐要領にしたがって実施することになっているが、間伐の場合、現地に適当した本数密度に規整するのがねらいとなる。この現地は70年で、ha当たり430本、材積約700m³であるから、かなり成長が良い。平均

の年輪幅は3mm程度であるが、このような現地の状態から、間伐についてのご意見をうけたまわりたい。

一同（質問、意見なし）

座長 計画の段階であり、具体的な意見もでにくいものと思う。一応、このような方法で、秋田営林局では、秋田・山形両県にまたがり、約1万haを目標として長大材生産林を造成していくことにしているが、ご了解いただけたものと思う。

4. その他について

川村 枝打ちには各回ごとに、どれだけの労働投入を考えているか。100年伐期の場合、どの程度に価格が位置づけされるか。

蛇川 枝打ちの労働投入は、除伐時には8~9人、1・2回目は6~7人くらいとみている。

常盤（秋田署）市況には波があるが、現在、150年以上の天スギは立木処分でm³当たり8~10万円、60年以上の造林スギは2万円前後である。長大材100年のものがどの程度になるかは、現在のところ考えていない。

沢田（山形大学）この現地は70年で期待する径級に達しているが、1万haについても、この林と同じように考えてよいか。

蛇川 この林分は良いほうである。総収穫量を変えないで生産量を出す場合には120年、150年の林分もとられることになるが、今後1年間に検討することにしている。

栄花（東北林木育種場）この林分も、20~30年後に伐採されるわけであるが、長大材施業に用いられる種子・苗木はどのようなものか。

蛇川 採種林からの種子で苗木を養成する。採種園からの種子は検定発芽率が低いので検討していただきたい。

座長 予定の時間がきたので、このへんでシンポジウムを終了したい。まだ、いろいろご意見をお持ちの方々もあると思われるが、今後でも、秋田営林局のほうへお寄せいただければ幸である。長時間にわたるご協力に感謝いたしたい(拍手)。

（あぶかわ きみひろ・秋田営林局計画課長）

（やまや こういち・林試東北支場育林部長）

林業ノート		1977年版・11月中旬発売	
民有林向・国有林向資料別	A5判・価250円	最新の各種林業統計・ 資料・関係機関所在地 など林業人に必要な技術資料・情報多数収録	ポケット判・価450円 鉛筆つき
<p>※会員の皆様には林業手帳は無償で配布いたします お申し込みは 日本林業技術協会へ</p>			

Rheinland Pfalz



ドイツ連邦アイレル(Irrel) 営林署 を訪ねての所感

..... 小幡 進

筆者は、今夏ヨーロッパ（ルクセンブルグ）に在住する長男一家を訪ねたついでに、オーストリアのザンクト・アントン、スイスのカンデルシュテーク、フランスのシャモニの奥地にあるアルジヤンシェールなど、ヨーロッパアルプスの東部・中部・西部山麓（1,000～1,300 m）の田舎ホテルに17日間滞在し、毎日標高2,000～3,800 m余の山々を、よく発達しているケーブルカーやリフトをフルに利用しながら歩き回り、オーストリアのチロル地方の森林、スイスのユングフラウやオエシネン湖、フランスとイタリアにまたがるモン・ブラン（4,807 m）を主峰とするヨーロッパ西部アルプス山系などを、森林の実態にポイントをおきながら、飽きるほど見て歩いた。（筆者は、この旅行で4 kgの減量に成功したのである。）

筆者の今回のヨーロッパ旅行のハイライトは、上記の山岳地帯の長期滞在にあるが、ヨーロッパの表通りともいいくべき都市や観光地（ロンドン、パリ、ブリュッセル、ケルン、ハイデルベルク、ウィーン、ベルンなど）も忘れずにひと通り素通りしたし、またルクセンブルグは長男の居住地であるのでとくに詳しく、さらに、かねてから見たいと思っていたウィーンの森をも見聞することができた。それらの見て歩き旅行での筆者の収穫にも、印象的なものが少しあるが、以下は、それらとは関係のない西ドイツの営林署長を訪問しての筆者の所感を披瀝したいと思う。

西ドイツ（ドイツ連邦共和国）のラインラント・パルツ州にあるアイレルという小さな田舎町の営森署に、エーリッヒ・バウエル博士（Dr. Erich Bauer）が署長としてもう10年あまりも住んで

おられる。彼は、林業経営計画についての研究で学位をとった学究的な森林官である。彼を私に紹介したのは林業試験場経営部経済研究室長の中村三省博士（15年前に1カ年間ドイツのライブルグ大学に留学した）である。

バウエル署長と筆者との面談は、7月13日午前8時、署長官舎の応接室で、まずヨーロッパの樹木の話（筆者は、あらかじめルクセンブルグで苦労の末50種あまりの腊葉をつくり、かの地で買入れた樹木図鑑とともに持参した）にはじまり、筆者が今年5月にとりまとめを完了した「林業技術史全5巻」の話から、ドイツの森林や林業に対する彼の考え方方に及んだ（筆者のドイツ語は、旧制高校時代から現在まで退歩しつづけている貧弱なもので、齒がゆい思いがしたが、ルクセンブルグ在住の長男の嫁が同伴して手助けしてくれた）。

2時間半余の会談の後、彼の車でアイレル近くの国有林を訪れたが、たまたま、その林内キャンプ場にハンブルグから来ていた20人余の青年男女のグループに紹介され、彼らが国有林内で有益な研修生活をしている姿に、じかに接することができた。

さらに中食のパンをかじりながら国有林を見学したのち、8冊の印刷物（政府刊行物および彼の著書など）をいただき、帰途はわざわざルクセンブルグまで送ってもらった。

このようにして、わずか1日の交遊であったが、旧知のごとき仲となることができた。

帰国後、彼にもらった印刷物のうち、ラインラント・パルツ州政府発行のDer Waldという小冊

子をよんでみると（この小冊子の本文には執筆者氏名は記載されていないが、バウエル博士の1954年以来の発表文献リストの1975年のなかにあるので、彼の執筆によるところが多いと思われる）アイルで聞いた彼の話が、さらにはっきりとよみがえり、読者諸兄にもこれをお伝えしたい気になった。

筆者は、その手段としては、前記の小冊子 *Der Wald* をありのままに紹介することが、その近道であると考えたので、まずその大要を述べることにする。

なお、*Der Wald* のほん訳にあたっては、前記中村三省博士の好意あるご協力によるところが大きかった。一言付記して謝意を表わす次第である。

Der Wald には、冒頭にラインラントパルツ州の農業・ブドウ栽培・環境省大臣の序言が次の要旨で述べられている。

原材料である木材の供給者としての森林の意義は今日ますます高まっているが、他方、レクリエーションの中心の場としての森林の意義も今日同じように増大している。

環境破壊が増加している今日の時代に、森林は自然休養のために非常に良い理想的な自由時間空間である。とくに人口密集地域では然りである。

ラインラントパルツ州は、面積の約40%が森林であるが、この美しい森林郷土に対する感覚が失われてきた。したがって、とくに青少年は森林を再発見することを学ばなければならない。

森林のレクリエーション価値を高めるために、この州では営林署が多くの休養施設を設けているが、市町村でも市町村有林のなかに、住民のために考えられるあらゆるレクリエーション施設を行

なっている。

このように、州と市町村は森林の豊かなラインラントパルツ州を魅力的なレクリエーションセンターにしたのである。

われわれは、多様なレクリエーション施設をもっている森林が、今日われわれにとって最善かつ不可欠なレクリエーションの伴侶であることを確信するものである。

以上の序文要旨の次に、本文として以下のように述べられている。

ラインラントパルツ州は西ドイツの森林の豊かな州である。その森林面積は、約76万5千haで、地域面積の39%に達している。この森林は農業やブドウ栽培とともに、ますますこの州のイメージを特徴づけ、成長しつつある工業に対して必然的に目立つものとなっている。

森林は風致と保健のための母体であるといえるが、さらに、原材料としての木材を供給している。西ドイツにおける木材需要は年々増大し、6,000万m³以上に達しているが、その半分が国内で調達されている。世界の木材資源の減少

によって、木材木製品を必要量だけ輸入することは、その価格を考えると困難となってきた。したがって、われわれの森林は、木材資源としての重要性をますます増大しているのである。

西ドイツの林業と林産業の生産は年約400億ドイツマルクに達している。ラインラントパルツ州の年々の木材伐採量は250万m³（筆者注：ha当たり3m³）で、その価値は13億ドイツマルク以上である。この州の森林山地は次のように、州の全域に分布している（ラインラントパルツ州概略図参照）。



RHEINLAND-PFALZ



バウエル博士と筆者

△北西部では国境をまたいではじめて作られたヨーロッパの2つの自然公園があるアイフェル。

△モーゼル・アイフェルのコンデルヴァルト。

△モーゼル川の南に位置するフンスリュック。

△ライン川の東では、ライン・ウェスターーヴァルト自然公園のあるウェスターーヴァルトと、ナッソウ自然公園のあるタヌス。

△ナーエ川（筆者注：ライン川の支流）の南域では広葉樹の多いドンネルスペルグ。

△南部では、西ドイツの最大のまとまった森林地帯（面積16万7千ha）があるペルツァーヴァルト。

ラインラントパルツ州の森林蓄積は、広葉樹が40%，針葉樹が60%であるが、この均衡のとれた状態は、国土保安と休養のために望ましい混交状態であると思われる。トウヒ（Fichte），ダグラスファー（Douglasie），モミ（Tanne）は森林面積の32%を占めている。（筆者注：西ドイツ全体でも32%である）それらが主として植えられているのは、フンスリュック，ホッホアイフェル，ウェスターーヴァルトである。ブナ（Buche）は森林面積の28%を占め、とくにカルクアイフェル、ライン川、モーゼル川、ラーン川、ナーエ川の奥地、ドンネルスペルグ地区に現われている。マツ（Kiefer）とカラマツ（Lärche）は森林面積の25%を占め（筆者注：西ドイツ全体では32%），とくにパルツの砂岩地帯とトリアーワー周辺に存在している。われわれの地方で最も価値の高い樹種のナラ（Eiche）は、ラインラントパルツ州の森林面積の15%という高い比率を占めている。

ナラは、谷間ではStieleiche (*Quercus robur* L.)，高地ではTraubeneiche (*Quercus petraea* L.)によって代表され、高価なツキ板に利用されている。ナラはとくにペルツァーヴァルトに多い。

今日、工業界のあらゆる要求にかなうように保育された森林が西ドイツに存在するのは、林学と林業のおかげである。林学と林業は、往々にして林木の略奪によって生じた広大な裸地と荒野がドイツの荒廃した風景を支配していた200年前につくられた。

18世紀の燃材、建築材、家具材に対する住民の大きな需要と、木炭に対する製鉄所の需要の増大は、森林が供給できる以上の木材を森林から収穫したいという事態を招いた。将来、森林資源を保持していくことに大きな不安が生じたことか

ら、ドイツの林学が成立したのである。カイザースラウテルンでは、1774年から1784年まで官吏養成学校（Kameralhochschule）によって世界にさきがけて林学教育が行なわれた。カイザースラウテルンの学校は、ドイツでは林学教育を行なった3番目の学校であった。

このとき以来、われわれの今日の森林は組織的に再建され、その森林は全世界の模範であると思われる。成熟した木材を供給するためには、森林の樹木は高い年齢を必要とするので、予見的な計画が必要不可欠である。トウヒは100年、マツは立地によって120～180年、ブナは140年、ナラは240年で成熟する。

すべての市民は森林に無料で入ることができる。森林は州の最大かつ最も廉価な社会施設である。余暇時間の増大は、休養需要の種類と大きさに著しい影響を与えた。それとともに、人類をくりかえし森林に行かせている古くからの結びつきがある。あらゆる技術進歩にもかかわらず、人類は自然に結びつけられている。

多くの休養客を受け入れるために、森林のなかに休養施設を作り維持することは、木材供給機能を果たすこととあわせて、ラインラントパルツ州山林局の大きい使命である。

RHEINLAND-PFALZ



ハイキングコースを描いた掲示板

休養と風致保全のための国有林・公有林・私有林の財政的費用は注目に値する。それはこの州で年平均 2,000 万ドイツマルクに達し、森林面積 1 ha 当たり 26 ドイツマルクを投資していることになる。

都市、郡、町村、道路建設局、森林家、林業労務者たちは、自発的に助け合い緊密な協力のもとに、好ましい休養施設を作った。

森林休養客が願っているように、森林の大部分が静かな休養のために、したがって徒步旅行者のために保存されている。そして徒步旅行者のために、つぎのような施設がつくられた。

△森林の入口にある駐車場

△森林のなかを通っている遊歩道

休養を求める人たちの同意を得て、その林道は一般の自動車乗り入れを禁止している。

△案内板

案内板によって休養客は、ハイキングコースを選ぶことができる。

△休憩所

緑の中で食事をするためには、ベンチと机がある。

△避難小屋

避難小屋が森林地帯全域に散在している。

△ベンチ

展望地点と展望台にベンチが置いてある。

△キャンプ場

さらに、林縁、林間空地の草地、小川、池、湖、展望地点に団体で来た休養客のための設備が作られた。これらの施設は、まず第一に木材を使って作られた。

とくに人気のあるのが林内遊戯場である。登り棒、バイキング船、滑り台、登攀塔、中世風の城、インディアン風の小屋、森林鉄道、砂箱などに

よって、本当の子供天国が作られた。

成人用には体操施設、スポーツ施設、簡易食堂、集会所が作られた。これらの施設は分散されるので、つり合いのとれた小径によって、うまく結ばれることが大切で、いっそう効果が發揮される。

ラインラントパルツ州では、困難度の異なる体操練習のために、森のなかに 1~2 km のコースが設けられている。絵の入っている掲示板が、標語で特定のスポーツ練習のための指導を与えていく。

また池や湖のそばでは、水を利用するスポーツができるようになっている。

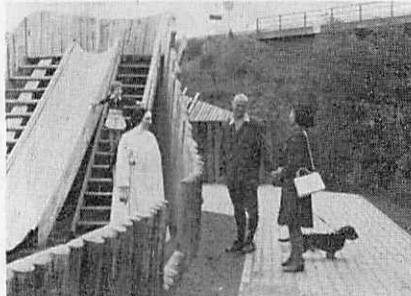
近ごろ、乗馬がますます国民的スポーツになっているので、森林は乗馬をする人たちのためにも開放され、山林局は数多くの、そしてとくに指定された乗馬道を設けた。

森林内のこれらの多様なスポーツ施設と休養施設は、中心地にある大きな施設を中心に、うまく調整されている。この大きい施設とは、キャンプ場、休暇村、森林青少年グループの場所、青少年テント場などである。それらは休暇滞在地、週末滞在地として大きい人気を博している。森林青少年グループの場所と青少年テント場では、休暇活用とともに教育上の目的が求められている。青少年指導者と森林家は、ここで青少年を自然に近づけるために協力して仕事をしている。

森林は休養とともに教育と啓蒙の場となっている。これには多くの場合、森林植物学的施設を伴っている森林教育歩道が使われている。一つ一つの植物の名前と、その植物学的特徴、その産地、立地に対する要求、経済的な利用可能性などが簡潔に掲示板に示されている。このようにして森林内の散歩が同時に植物学的ならびに経済地理



RHEINLAND-PFALZ



上 キャンプ場で討論する若者グループ
下 遊戯場の木製滑り台、中央はパウエル博士

学的教育に役立てられている。

われわれの州の次に掲げる4つの森林・林産博物館を訪ると、特別な専門的情報が得られる。

△Boppard/Rhein の古城のなかにある林産博物館

△Gondorf/Dudeldorf にある森林青少年グループ作品展示館

△Heimbach-Weis の森のなかにある製炭小屋

△Irrel-Ernzen にある森林教育館と林間学校

Morbach 国有林には大きい野獸観察所があつて、そこの森林を訪れる人々は鹿を公開の獵区で観察することができる。

学校の先生と生徒は、森林家やドイツ森林保護協会と一緒に、多くの学校林を設けた。

要請があれば、森林家は担当の地区内森林を案内することによって、団体としての訪問者や学校生徒のグループに森林の本質をくわしく説明している。

森林は私どもに多くの恵みをほどこしているが、われわれの有効な休暇利用のためにも、森林にはすでにいろいろの施設が用意され、人々の来訪を待っているのである。

以上述べた Der Wald の本文の紹介は冗長のきらいはあるが、誤解を招かないように、つとめて原文に忠実な紹介をした。

要するに、この小冊子（バウエル博士の筆によるものと思われる）を参考にしながら筆者がアイレルの営林署で面談したバウエル博士の印象を集約すると次のようになる。

(1) ドイツの森林は、1774年以来今日まで200年の長きにわたり森林の保続を至上命題として、ナラ240年、マツ120～180年、ブナ140年、トウヒ100年の成熟期を遵奉し、その保続を図ってきた。

森林は生産期間が100～200年の長期に及んでいるが、さらに長い歴史の基礎の上に形

成されている。われわれは、森林形成の長い歴史を研究するとともに、先輩の経験と業績を決して無視してはならない。

(2) 森林を国民の保健休養と教育の場として利用し、国民に森林と林業を十分に理解させることは、森林の木材資源の保続課題と並んで、森林官にとってきわめて重大な任務である。そのためには住民の希望も十分に聞き、少年から大人に至る多くの人々の立場を考慮し、高い視野に立って総合的に調整された計画と実行が必要である。なお、それらの施設の資材には、木材をできるだけ使用することが大切である。林内での教育の効果は決して過小評価をしてはならない。

(3) 西ドイツの森林官は、つねに全力を挙げて森林と林業の研究（ことにバウエル博士は氷河時代以来の森林の歴史的研究）を行ない、国民の要求する木材の供給に努めており、森林官であることに誇りをもっている。そして、ドイツの森

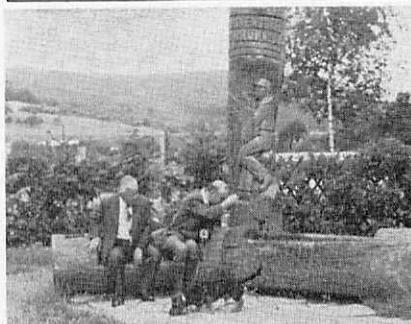
林、ことに国有林は、木材の生産と保続および林地の活用において世界の模範的水準があり、その結果ドイツ国民の幸福に大きな寄与をしていると確信する。

人類にとって森林は極めて貴重な存在である。ことに原子力時代となった今日ではいっそうそうであり、森林は人類の精神を浄化する必要不可欠な存在である。その貴重な森林の価値を維持し増長するのは、われわれ森林官の任務である。

筆者がアイレル営林署を訪ねてうけた強い感銘は、上記につきる。筆者はこれを機会に謙虚に自己を振りかえってみたいと考えている。

（おばた すすむ・日本林業技術協会）

RHEINLAND-PFALZ



補・パイロット・フォレスト造成に伴う環境の変遷

藤 村 隆

は じ め に

私は本誌 403 号（1975 年 10 月号）において「パイロット・フォレストの 20 年——造成に伴う環境の変遷」と題して、その概要を紹介した。

パイロット・フォレスト（標茶事業区 1～39 林班 10,801 ha）を造成したことによって環境がどのように変遷したかということについては、造成に携っている関係者はもちろんのこと、学術研究・林業行政等の立場からもその分析が強く望まれているところであるが残念なことに造成前の気象・土壤・植生・動物・菌類等の把握が十分でなかったうえに、各種資料の保存が不完全であったため、今回の調査結果からだけでは端的にいって環境の変遷について当初予想したような成果は得られなかった。このことは、各部門別の調査担当者が報告書の中で異口同音に述懐されているところでもある。したがって、パイロット・フォレスト造成に伴う環境の変遷については、むしろこの調査が出発点となり、今後定期的に行なわれるであろう諸調査の結果にもとづいて次第に解明されていくことになると思う。ここでは以上のこと前提として、前回述べたものに若干加えて各部門別に調査結果（報告書）を要約して述べてみたい。

なお、ここで特筆しておかねばならないことは、パイロット・フォレスト施設対策委員会の委員であり、この調査の総括をされていた北海道大学名誉教授館脇操先生が去る 7 月 18 日に御逝去されたことである。先生は、この調査のほかにも帶広林局が北海道大学に委託した、阿寒国立公園の植生調査と、国見山自然観察教育林（帶広事業区）の植生調査の総括をされて、病床に臥される寸前まで現地に赴かれていた。私は、しばしば現地調査の先生に随行したが、阿寒の自然と植物を語られる先生の眼はじつに厳しかったことが思い出されてならない。

拙稿を草するにあたって、心から先生の生前の御指導に感謝するとともに、つつしんで御冥福をお祈りする次第である。

1. 気象と気象被害

本項については 403 号にも触れているが、本文をすすめていくうえから、あえて筆を重ねたい。

パイロット・フォレストの気象を要約すると次のとおりである。

- ① 年平均気温は 5～6 °C である。
- ② 最高・最低気温の較差は大きく、冬は寒さが厳しくて多照である。
- ③ 6～8 月は低温で、やや海岸性気候の特徴を示すが、厚岸や釧路よりは高温である。
- ④ 年降水量は 1,000mm である。積雪の最高深はおおよそ 70 cm で、1 月末から 2 月に現れる。
- ⑤ 土壤凍結深は 40 cm 前後である。
- ⑥ 冬季は北寄りの風が強く、おおよそ 3 m/s、夏季は南寄りの風で 1～2 m/s である。
- ⑦ 夏季に濃霧が多いが、海霧の侵入する距離は 20 km 前後であり、年霧日数は海岸の半分以下である。

このような気象的特徴を示しているパイロット・フォレストでは、造林上の問題点として当然のことながら凍霜害と寒風害等が予想されるのであるが、気象被害について報告書を要約してみると次のとくとなる。

1963 年に林業試験場の高樋勇氏ほか 4 氏が

区分	本数	比率
健全木	243本	48%
被害木	268	52
計	511	100
A	43	16
B	64	24
C	40	15
D	121	45
計	268	100

凍害被害状況

- 注 A : 樹高の上半分が 1969 年の春に開葉しないで枯死したもの
 B : 樹高の上半分は 1969 年の春に開葉したが間もなく枯れたもの
 C : 葉が全体に黄変したもの
 D : 春先に開葉しないで枯死したもの

1960, 61 年の春植栽地について行なった調査結果についてみると、気象害の主なるものは寒害・霜害であり、これらの害による枯損は、傾斜地や尾根筋より、沼沢の平坦地と凹地に多く発生し、活着・成育とともに谷沿いの箇所がもっとも悪く、尾根筋、中腹斜面の順に被害は少なくなる傾向がみられる。

また、1969, 70 年の春に発生した凍害について、標茶営林署が 0.1 ha の調査地 2 箇所を選定して行なった被害状況をみると上表のとおりである。

以上、説明したような気象的特徴と被害状況から造林上の問題点を拾ってみると次のとくとなる。

- ① 植栽された樹木の種類にかかわらず、凍霜害と風害の危険度がもっとも高い。
- ② 凍霜害は、地形的にみると沢沿いの凹地と南向きの緩斜面に起きやすいので、造林するときは樹種の選定にとくに留意する必要がある。
- ③ カラマツ造林地のなかの凍害をまぬがれた生残木については、異常組織に起因する材質の瑕の有無と性質とを調査して次代樹種を決定する必要がある。
- ④ 間伐の遅れによる暴風害が懸念されるので、この対策を早期に立てるべきである。

2. 地形・地質・土壤

パイロット・フォレストを含む標茶地域は、北側に千島内帯の火山列が西南西から東北東に走り、南側は根室半島から連なる千島外帯弧にはさまれたいわゆる根釧原野で、丘陵性台地形によって特徴づけられている。報告書によるとパイロット・フォレストは、海成段丘の一団地で別寒辺牛川に囲まれており、地形は最高平坦面から 2 ~ 3

段の侵食面が考えられる。すなわち標高 60 ~ 80 m の侵食面では緩慢な擂鉢状地形が残っており、標高 80 ~ 100 m は、平坦な丘陵面で、標高 10 ~ 30 m の侵食面では平坦地を形成している。これらを構成する地質はすべて第四紀系および火山拠出物からなっている。

パイロット・フォレストの土壤を生成している母材は、ほとんどが沖積世の火山拠出物で、地形のいかんを問わず地表侵食をうけて流出した箇所以外沖積統火山性土からなっている。また、この地域に分布する土壤は、BD, BE, BF, Bld, BlE, BlF, Pt, Fr の 8 土壤型である。これら土壤型および分布状況をみると、Bld-Bd 型土壤は内陸に向かって分布が多くなるが、別寒辺牛川の下流に向かい出現は減少している。この土壤は、波状段丘地形の稜線、緩斜地の凸形面、辯せ尾根などである。BlE-BE 型土壤はトライベツ川と別寒辺牛川の合流点にのびる台地にみられる。BlF-BF 型土壤は河畔平坦地や擂鉢状凹地形に出現分布している。土壤と造林木の関係を要約すると次のとくとなる。

- ① カラマツの成育は、土壤の化学的性質よりも理学的性質の差異が大きな影響を及ぼしている。
- ② カラマツ植栽後 20 年近く経過した現時点での土壤を比較すると、造林によって土壤は若干乾燥の方向へ導かれつつある。
- ③ 広葉樹を皆伐してカラマツを造林した林地と、それに隣接して一部残された広葉樹林地の土壤の変化をみると、カラマツ造林地は最小容気量、透水速度さらに炭素、窒素、リン酸、カリなどの減少傾向が認められる。
- ④ 森林土壤の養分経済の立場からみて、総合的に地力の維持増進を図る施業を考える必要がある。

3. 水資源かん養機能

パイロット・フォレストを造成したことによる水資源かん養機能は、この調査でもっとも解明したい項目の一つであった。しかしながら、この目

的を果たすためには、長い期間にわたる流域降水量と河川流量の観測資料が必要であるが、それがないために、この調査では雨水流出の中心的な役割を果たしていると考えられる、表層土壤の浸透能と透水速度を測定し、間接的な方法で森林造成による影響について分析がなされている。

供試土壤は、パイロット・フォレスト区域外の原野状態にある再生林、パイロット・フォレスト内の18年生のカラマツ造林地、パイロット・フォレスト区域外の牧草地の3箇所から採取された。

報告書ではこのような実験結果から次のような考察を行なっている。

- ① 採取時水分量はカラマツ造林地がもっとも少なく、再生林、牧草地の順に多くなっている。このことは、カラマツ造林地を再生林、牧草地と比較した場合、夏期に乾燥気味となり、初期損失雨量が幾分多いことを示している。
- ② 土壌の透水速度については、カラマツ造林地と再生林との間の差異はほとんどみられないが、牧草地の透水速度はきわめて低い。
- ③ 土壌浸透能についてみると、カラマツ造林地と再生林は高い値を示し、両者間の差異は明らかでないが、牧草地の浸透能はきわめて低い値を示し、前2者と比較すると著しく劣ることが判明した。
- ④ カラマツ造林地と再生林地の土壤はB1型土壤で、元来透水性と浸透能が高く、カラマツ造林後の経過年数が短いので両者間に明白な差異がみられなかったものと思われる。
- ⑤ 今後に残された問題としては、パイロット・フォレスト内に適当な試験流域を設定して、降水量と流量の継続的な観測を行ない、森林造成による影響を明らかにする必要がある。

4. 植 生

パイロット・フォレストを地形的特徴から類別すると、河川や湿地に隣接する段丘状の平坦地[A]、その上部に接続する緩傾斜地[B]、そしてさらにその上部に接する丘陵頂上部を含めた傾斜地[C]、および沢地[D]に4類別することができる。調査は、これらの箇所についてベルト・トラ

ンセクト法により、林分構成を記録して行なわれたが、その結果を要約すると次のとおりである。

- ① ha当たりカラマツ現在本数は、[C]がもっとも多く2,750本、ついで[B]が2,500本、[A]が1,750本、[D]がもっとも少なく640本であった。カラマツ植栽後に萌芽等によって発生した広葉樹は[A]がもっとも多く1,950本、[C]が1,450本、[B]と[D]が200本であった。
- ② 平均樹高は、[B]がもっとも高く10.4m、[C]が8.4m、[A]が8.1m、[D]がもっとも低く6.8mであった。
- ③ 平均胸高直径は、[B]がもっとも大きく12.9cm、[C]が10.7cm、[A]が10.3cm、[D]が9.1cmであった。
- ④ 枝の枯れ上がり状況は、カラマツの生立本数が多く樹高の高い[B]で樹高の1/2に近い5mを示し、ついで[C]が3.7m、[A]が2.3m、孤立木状にカラマツが残存する[D]での枯れ上がりは認められなかった。
- ⑤ 林床植物の量は、林内がもっとも暗い[B]が無植被に近い状態であり、[C]は[B]とほぼ同じであったが、[A]では林床植物も被度も増し、[D]がもっとも多かった。

5. 哺乳動物類

報告書ではパイロット・フォレストの造林開始後間もない1958, 59年時に行なった一連のネズミ調査と、今回の調査結果を対比して哺乳動物相の変化を次のように考察している。

パイロット・フォレスト造林開始直後のミヤコザサ・草本類が密生していた箇所では、エゾヤチネズミの優先度の高い地域が半数以上を占めていて、ミカドネズミは小数地域に小数個体が出現したのみであったが、カラマツが成林した箇所では、小哺乳類の密度構成に大きな変化が起こり、ミカドネズミが広く分布してきている。とくに成績のよいカラマツ林ではミカドネズミの優勢な箇所がみられる。北海道におけるミカドネズミは、エゾヤチネズミと生態的競争関係にあり、一般に低地の草原・灌木林的植生のところでは後者のほ

うが優勢である。しかしそマツ、トドマツの高木天然林やハイマツ帯ではミカドネズミの勢力が増し、エゾヤチネズミの生息密度が減少する場合が多い。したがって、パイロット・フォレストの場合も、広大な針葉樹林が形成されたことにより、ミカドネズミの生息比率が増加したものと考えられる。ネズミ以外の哺乳動物の種類、生息数の変動については、既往の資料が十分ではないが、ヒグマについてみると、足跡の分布でみるとかぎり造林前より増加しており、以前には全く生息痕跡をみることのなかったエゾシカが、林内にもみられるようになっており、これら大形動物の増加または侵入は森林の形成と深い関係がある。

また、報告書はカラマツ林のネズミ類と森林保護のことについて、カラマツ林を育成するために鼠害防除の必要を説きながらも、エゾヤチネズミ以外のネズミやトガリネズミ類は大部分が害虫駆除などに関係するほか、捕食性鳥獣類を維持するための餌動物としての役割ももっているため、造

林地を健全に維持するには有用な動物群である、と述べ、さらに成林して鼠害を受けにくくなったり、カラマツ造林地においては、異常発生をしない限り、エゾヤチネズミといえども有用な動物群であるという意味のことを述べている。

鳥類・昆虫類・菌類・土壤動物類・水棲動物等の調査報告については、403号を参照ねがいたい。

以上、報告書にもとづいてその概要を紹介したが、冒頭にも述べたように、造林着手前の資料が不十分であったため、予期したような結果を得ることはできなかった。しかしながら今回の調査を出発点として、今後定期的に調査が継続されるならば、パイロット・フォレストのような劣悪な立地条件の地域に森林を造成することによって環境が大きく変遷する様子が明らかになり、そのことが寒冷地林業の発展にとどまらず、この地域の振興につながることを信じて止まない。

(ふじむら たかし・前橋営林局計画課長)

既 刊	
わかりやすい 治山設計と水理	
■佐野常昭著 ￥2,200 (タネの扱い方と実生苗の仕立て方)	
緑化用樹木の実生繁殖法	
■竹内虎太郎著 ￥2,700 (￥160円)	
環境保全と綠化工技術	
■太田重良・堀江保夫共著 ￥2,800 (￥200円)	
緑化木の樹勢診断と手当	
■内田憲・佐藤卓共著 ■今関六也監修 ￥1,050 (￥110円)	
林業と自然保護	
■森林環境研究会編 ￥880 (￥110円)	
株式会社 創 文	
東京都荒川区西尾久7-12-16 〒116 ☎ 03-893-3692 (郵便振替)東京8-70694	

▲待望の書いよいよ刊行▲
<改訂増補新刊>

原色樹木病害虫図鑑

■著者 農学博士 伊藤一雄・農学博士 藍野祐久
 ■新書判・上製本・原色刷 ■価格 3,500 (￥160円)

樹木の病害虫を診断・同定するには、原色図によるのが最も簡便な方法です。

本書は先年刊行し、たいへんご好評をいただいた旧著に、新たに関心の高まっている緑化樹木の病害虫を加え、また学問の進歩に伴う最近の所説に基づいて訂正とともに、最近新しく発生をみた病害虫を加え、最も必要な病虫害を網羅いたしました。なお農薬規制の強化に伴う薬剤の適正な使用について改訂を加え、表を新たに刊行いたしました。

林業技術者や、樹木の栽培管理に従事する方々が、樹木の病害虫防除対策上欠くことのできない必携書です。

- 病害 100種(図)
- 害虫 88種(図)
- 野兎 2種(図)
- 野鼠 4種(2図)
- 合計 192図

◀直接お申込み下さい



週刊朝日に好評連載されているものに、司馬遼太郎氏の「街道を行く」がある。ホームグラウンドの近畿地方はもちろんだが、遠くは韓国にも足を延ばしておられ、このシリーズを目当てに週刊朝日を買う人も多い。単行本としてもすでに何冊か出ている。

この夏の「街道を行く」は信州佐久平であった。中山道の蓼科山北麓から上田周辺で、その後につづく池波正太郎氏の「真田太平記」と相乗効果になって、興味深く読めた。それで、というわけではないが、今回は上田周辺を取り上げてみたい。

この2～3年来信州へはたびたび訪れている。ひとつは今井金吾著『今昔中山道独案内』の本を手がけたためだし、次の理由は趣味の古寺めぐりのためである。動くのはもっぱら車で、座席に参考書を一山積み上げて、地図と首っ引きで走るわけだ。

暑い盛りのドライブだったが、澄んだ秋の空に柿が色づいているこの頃、思い返すと懐しく、再訪の気持にかられる。信州はやはり秋がよい。落葉のしっとりした感触が靴に柔かく、歩いているうちに身体が暖まってくるのも嬉しい。11月下旬ころの寒冷な、乾燥した空気は、旅には最適のものだ。

というわけで出掛けたのが真田氏の遺跡めぐり。真田氏は信州佐久の豪族滋野氏の一族さなね海野氏から出ている。滋野氏は平安時代から佐久・上田地方に勢力を張っていたもので、その先祖は清和天皇の皇子貞元親王という。この地方に多い牧は、良馬を産するところから、武士として力を得、海野氏となったのである。真田と改姓したのはその31代小太郎信綱のとき。

その海野氏の故地が、いま東部町の海野で、ここはまた善光寺街道の宿駅でもあった。信越線の田中駅から、線路のすぐ北に沿う道がその旧道、舗装されているかいかにも旧街道らしく、ゆるい曲りを持っている。約1.2kmで信越線の踏切を渡ると、右に白鳥神社がある。ここには海野氏の祖、さきに挙げた貞元親王とその子滋野善淵王を祀っている。

神社に沿って右に曲ると海野の宿。道の中央に用水が流れており、その右側は舗装の車道、左側は砂利道である。用水に沿って柳、楓、萩などの並木があるので、夏は涼しく秋には紅葉が美しい。昔の街道らしい風情だ。

両側に並ぶ家々も、卯建を上げ、連子格子の窓を並べている。どこまでが一軒か、分らぬほどびっしりと続いているが、片側約3,40軒。そのほとんどがこういう家なのである。

本陣は右手の中央あたり、その手前に脇本陣があった。向かい側にある矢島行康記念館と額を掛けた家には、案内を乞えば入ることができる。行康は平田篤胤の弟子という国学者で、明治維新時の志士の資料が多い。この家は養蚕業、蚕種などを卸していたとか、冷んやりした屋内は、間取りも大ぶりで梁の太さなど、いかにも信州の豪家らしい構えである。表側の、細かいがっしりした格子は、周辺で海野格子と呼ばれるほど、特長のあるものだったという。

通りを往復しながら、両側の家並みを眺めていると飽きぬ美しさだ。木曾路の姿のように、復元され電柱も取り払われると、ちょっと時代劇のセットめいてしまうが、海野宿は、現代の生活をつづけながら昔を保っている、という感じである。観光客らしい姿どころか、町の人たちの影も見えない、森閑としたこの町の通りは実に素朴で、ありのままであった。

真田氏を名乗った信綱の弟が、上田城を築いた昌幸である。上田の城下町を作るとき、この海野から農民を連れていくて、海野町を作った。海野から上田へは約8km。

上田の街はすっかり現代化しているが、その上田城も石垣や櫓が残っているし、市街の北方にはゆかりの古寺も多い。

しかし、上田の見物はいつでもできる。車でなければ行きにくい、真田の町へ行ってみることにした。真田氏は海野から真田へ、そして上田へと進出したが、関ヶ原の戦いのち、上田から松代へ転封された。そうして松代十五万石の大名として明治に至ったのである。真田氏の真田時代は、さして長くなかっ

私の旧道散歩

真田氏の故地めぐり

伊崎恭子

日本交通公社出版事業局
「るるぶ」編集長

たらしい。戦国時代のことでもあり、壯麗な城郭や何かが残っているわけではない。

城山は町の北東にあって、ここに城があつたのだが、今は裾を菅平有料道路が走り、遺構もないため登る人はいないとか。地元でおやしきと呼んでいる館跡のほうは、初夏のつづじが美しいので知られている。ここもただ野原となっているが、松の大木に囲まれ、三段になった地形の中段に、荒れた社殿が立っていた。入口に町で立てた案内板があるが、それでもなれば何ということもない場所。しかし真田十勇士などの講談で育った私たちの世代にとっては、何もないほうが奔放に夢をふくらませられる。社殿の背後にある森にも、散在する石にも、何かの想像力が働いて、結構、時を忘れた。ここも、ほとんど人が訪れないのがいい……。

関ヶ原で討死した信綱の菩提寺信綱寺、のちに松代に移されて長国寺となる長谷寺も訪れてみた。長谷寺には真田昌幸とその父幸隆の墓所がある。本堂は焼失後、再建されてないとかで、庫裏の座敷に仏像を安置してあった。おもしろい形の石門が、昔の正面参道だったらしい。瓦に残る六文銭の紋どころ、石段の下に並ぶ地蔵さま、朽ちた土壇などに、往時の繁栄をのぞかせている。境内には枝垂桜の老木が多い。4月下旬の花盛りにはさぞかしみごとだろう。その頃、このひなびた山里を訪れたら、また感無量であろうと、来春が楽しみになった。

* * *

真田の町を貫く国道144号線は、そのまま東に走ると鳥居峠を越える。これも古くからの街道筋で、上州の中之条から長野へ出るものであった。大坂街道などと呼ばれている。さほど高い峠はないが、一帯は山また山、現在でもほとんど人家のない寂しい道である。その最高地点が鳥居峠。標高も千mを越え、夏でも涼しい。立派なレストハウスがたち、地元の茸や山菜を売っている。ここで熱いそばでもすすれば、木枯紋次郎風の三度笠気分が味わえるというもの。いかにも晩秋の旅にふさわしい、フィナーレである。

アキアジ——サケと人間

北国の秋の自然は華麗である。短い夏が終わり秋の花の時期になると、もう朝晩はストーブが恋しくなるころに、突然野山に紅葉が訪れる。エゾマツ・トドマツ等の針葉樹の緑の間に、真紅からレモン・イエローまでの北国特有のあざやかな色模様が展開されるようになると、浜はサケ漁でにぎわう季節である。

北海道では産卵のために川にのぼるとして沿岸に来たサケをアキアジと呼ぶ。秋の味覚を満足させる意味の秋味である。これに対し春から夏にかけて太平洋沖合でとれるサケをトキシラズといっている。これは沿海州やカムチャッカ半島の河川にのぼるために通過する魚群である。

アキアジは産卵時期が近づいているために魚体は黒味を帯び、体側には暗赤色の不規則な斑紋が見られるようになり、川に入ると、このような状態はさらに極端になる。これをブナまたはブナケと呼んでいる。

サケは川に入るころには餌をとらなくなり、成熟が進むに従って体に蓄積されていた栄養分は次



第に卵巢や精巢に移るので、幾分脂肪が抜けたアキアジ特有の味を持つようになる。定置網に乗ったアキアジを薄塩にして冷蔵庫に保管した新巻きが美味しいのもこのへんに原因がある。卵巢は筋子やイクラに加工され、新鮮なアキアジを材料にした石狩鍋や秋味鍋が季節料理として珍重されるが、凍ったままの身を薄切りにして醤油で食べるルイベの、舌の上でとけるような味も捨て難い。しかし、いずれにしても家庭の日常の惣菜というわけにはいかず、正月の新巻き以外は、案外私たちの生活と縁の薄い魚かもしれない。

考古学者の山内清男氏はサケ・マスと古代人の生活との関係について考察されている。縄文土器時代の後期に亀ヶ岡式土器という技術的に発達した美しい文様の土器があらわれるが、その分布区域は、表日本では北海道から天竜川付近、裏日本は山陰地方東部までで、サケやマスが川にのぼる区域と一致する。このことから、亀ヶ岡式のような高度な技術の土器を作ることのできた古代人は、川

に群をなしてのぼるサケやマスを容易に大量に捕ることができたために、農耕等の生産手段にたよらなくても食糧が確保され、美しい文様の土器を作る時間的余裕が十分あったからではなかろうかというのである。

この説の当否は別として、古代人にとってサケ・マスは非常に重要な食糧であったことは容易に想像できる。また、その当時の古代人の数が限られていた事を考慮に入れても彼らの年間の生活を支えるためには想像以上の尾数を必要としたであろう。したがって、その当時のわが国のサケ・マスの資源は非常に大きなものであったに違いない。そして、その大きな資源を維持していたものは、うっそうたる森林に覆われた原始河川の生产力の大きかったことによるものではなかろうか。

河川流域の開発の遅れた北海道で比較的近世まで維持されてきたサケ・マスの資源が開発の進展に伴う河川生産力の低下によって絶滅する前に、明治の中期から人工孵化事業の普及に努力が払われたためにわが国のサケ資



源が維持されてきたことは幸いであった。

生まれた川を求めて——サケの母川回帰

サケの産卵場は川底が礫で、しかも8°C前後の湧水のある場所に限られる。このような場所は山間から流れくだった川が平地部に移る部分、つまり扇状部のような地形の先端部にあたる部分に多く見られる。したがって、マスの産卵場のような上流部ではなく、上流部と中流部との間であることが多い。この礫の間に産みつけられた卵は、湧水によってほぼ一定の温度に保たれ、8°Cの場合は約60日で卵から稚魚が孵化するが、この時期には、まだ稚魚の腹部に栄養分の入った臍のうと呼ばれる袋をつけ、礫の間に静かに栄養を吸収して体が十分に泳げるよう生長するのを待っている。だいたい50から60日ぐらいで臍のうの吸収を終り、体側に黒いだ円形の斑紋の並んだ稚魚になって水中に泳ぎ出す。この稚魚は河川の底にいる昆虫の幼虫や空中から落ちてくる昆虫などを食べて体力をつけながら次第に海に向かって下る。川の

生産力には、このような魚の餌になる生物が豊富にあることが大きな条件である。したがって川の中で十分栄養をとつて運動力をつけることのできなかった稚魚は海に出るまでに他の魚や鳥などの天敵に食べられてしまったり、激流などに耐えられずに死んでしまう。

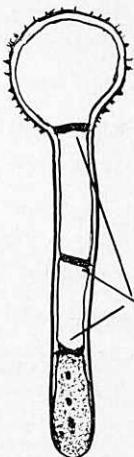
沿岸に出た稚魚は、餌になるプランクトンなどが豊富で、比較的波のおだやかな湾などで急速に大きくなる。この時期に体色も銀色になってサケとしての特徴を備えるようになり、沿岸水温が15°Cになると沖合に去ってしまう。この後のこととはよく分っていないが、たぶん太平洋沖合を南下して、親潮と黒潮のぶつかかった付近の餌の豊富な場所で過し、生長しながら約3年かかるアリューシャン列島付近に移動すると考えられている。その位置はアメリカなどとの共同調査の結果、かなり東寄りのアラスカに近い部分にまで達するものがあることが明らかにされている。

北太平洋でオキアミ等の良質の餌をとった成魚は成熟が始まると、次第に群をつくって



カムチャッカ半島から千島列島沿いに南下して自分の生まれた川に戻って産卵するための旅を続ける。生まれてから約4年の間サケは、ただ一度産卵あるいは受精するために泳ぎ続けるということができる。それも、自分の生まれた川に再度戻る不思議な習性を持っており、この習性を母川回帰と呼んでいる。この習性はサケ科の魚類に共通したものであるが、種類によって、その程度に幾分差があるといわれている。どのようにして自分の生まれた川を見つけるかということについて、あるアメリカの学者は「サケは稚魚の時代に自分の生まれた川の水の臭いを覚え、成熟するとその記憶をたどって帰る」という説をたてたが、多くの異論があつてまだ定説とはなっていない。この説の最も大きな弱点は、一体あの広い北太平洋でどうして母川の臭いを探し当てることができるのかという点で、これについては渡り鳥でいわれているような太陽コンパスと体内時計との組み合わせによって方向を定めることができるのでないか、などと仮説をたてる試みが検討されている。(続く)

大自然との接点
北海道立
水産孵化場
研究職員
桑田 治



図・1 花粉管内のカロース栓

植物の性 | 2カ月

VIII 花柱では…

加藤 幸雄

福井大学生物学教室

花粉がめしべの柱頭につき、発芽すると花粉管を出す。かくて、花柱に入るわけであるが、ここには花粉管の通路が用意されている。これを誘導組織とよんでいるが、1層の表皮細胞からなる。花粉が柱頭につくころ、誘導組織の内部はコロイド状物質の粘液でみたされ、伸びてくる花粉管に適当な水分と栄養を与える。花粉管が子房内の胚珠に向かって伸びてゆくための潤滑油の役割を演ずる。したがって、花柱内も受粉の前後で著しい変化がおこるわけである。

イネ科植物ではめしべの柱頭に花粉がつくと、柱頭を作っている細胞に著しい変化がおこる。いろいろな色素液によく染まるようになるので、花粉がつくことによってめしべの柱頭の性質が変わったことを示している。花粉が柱頭につくと間もなく花粉からある液体がしみ出る。同時に花粉の表面にこぶ状のふくらみを生じて形を変える。その後、花粉は30~60秒でまた元の丸い形に復帰する。つづいて乳頭状の突起を出して花粉発芽がおこる。発芽には液体の分泌が不可欠である。花粉と接するとはじめて柱頭が反応するので柱頭反応とよばれ有名である。図・2に花粉が破裂・発芽、および縮む場合の複雑な過程が模式的にかかれている。

花柱内の酸素量を酸素微量電極を用いて測るとおもしろいことがみつかる。未受粉の花柱では上部に近いほど非常に高い酸素圧をもつが、下部、特に子房（果実）に入る部分および子房内では酸素圧はずっと低くなる。いわゆる酸欠状態である。めしべの上から基部にかけて酸素量の勾配があるのである。未熟な果実に入るほど急激に酸欠となる。受粉すると花粉管が集団で花柱内を種子に向かって伸びてゆくのでそれについて花柱内はいっそうひどく酸欠となる。花粉管は伸びるためにエネルギーが必要で、そのため旺盛な呼吸をしなければならない。図・3は花柱および子房の酸素量があげてある。

花粉、花柱や子房を別々にしたり、花全体の酸素圧の研究は多いが、受粉と関連させて呼吸などを研究することが生殖生理学では重要なことである。ところで、花柱の中で花粉管の先端が破れることがよくあるが、これは花柱内の酸欠に原因していることが多い。花粉管が破れれば受精できないのは当然である。窒素ガス中では花粉管は大部分破裂する（図・4）。

花粉は前述のように人工培地上にまいて発芽や花粉管の伸びを研究することが多い。したがって、えられる知識はあくまで培地上でのそれで、めしべの花柱内でのそれとは異なる。たとえば、ユリでは培地上では1cmくらいまでは同じ成長率で伸びるが、それ以上になると、成長は著しくおそくなる。鉄砲ユリでは花柱はその10倍、つまり10cmくらいの長さがあるが、成長率はほとんど変わらない。これはどのように説明できるか。花粉管が伸びるにつれて、管そのものの伸長に必要な条件が時々刻々に変わるはずである。人工培地の場合にはその環境は一定で、時々刻々に変えることはとてもできない。花柱では多分それができるのではなかろうか。花粉管は伸びるとともに原形質が先端部にのみ集まって、基部は液胞で占められる。やがてカロース栓というものができる。一種の膜で、花粉管がこの膜で分断されるわけである。長い管全体の環境を一定に保つのはむずかしいのでカロース栓をつくって、狭い先端部のみを一定に保つような仕組みである（図・1）。この装置で、先端部にある原形質が基部のほうに逆流するのを防いでいる。花粉管の伸長にあずかるのは先端部のみであるから、主としてここだけを大切にする知恵かも知れない。花粉の発芽

や花粉管の伸びの初期はもともと花粉がもっている養分で十分まかないえるが、伸びるにつれていろいろな物質が不足してくるので、ほかから吸収しなければならない。花粉内の物質を消費する独立栄養的な花粉管が花柱組織から栄養をもらう従属栄養へスイッチが切りかえられると考えられる。人工培地では比較的、独立栄養的で、このような切りかえができない。花柱内を伸長している花粉管は人工培地上より管の形態が複雑で、花柱内の花粉管先端近くは不規則な深い陷入がみられるが、これは花柱より物質を吸収するのに役立っている。

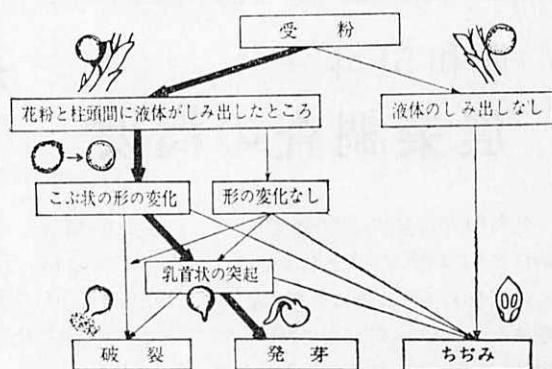
花粉管が伸びて、最後には種子内の胚のうに入る。花粉管がまっすぐ子房内の未受精種子に向かって伸びるのはなぜか。子房から花粉管を導く物質がでているという考えは古くからあるが、それが“何か”についてはまだよくわかっていない。めしへの中に花粉管を導く物質、走化性物質というが、それが入っていることはまちがいない。そして、子房、特に種子の部分がいちばん濃度が高いはずである。化学的性質、たとえば熱に安定で低分子物質で水にとけるなどがわかった。植物によってこの物質がちがうことわかった。たとえば、ヤマユリのめしへのもつ物質はヤマユリや鉄砲ユリの花粉管は誘導するが、チャやツバキのそれを誘導しない。キンギョソウのめしへからの研究ではそれがカルシウムであるとされている。すなわち、めしへのいろいろな部分のカルシウム量の定量から柱頭→花柱→種子→子房という方向に濃度が高くなる勾配がみられ、その濃度差にしたがって花粉管が導かれるという。一方、マツヨイグサではこの説にあてはまらず、この花粉管はカルシウム化合物に対して全く走化性も示さないし、花の各部分のカルシウム定量でも上記の勾配は認められなかった。マツヨイグサの場合にはアミノ酸、ペプチド、アミド、糖、無機物などが総合的に働いて花粉管を誘導すると考えられている。

走化性、すなわち化学物質に花粉管がひかれるという性質と関係して花粉の集団効果というのがある。花粉をごく少量、または単独に培地上にまくよりも多数まいたほうがよく発芽し、より長い花粉管に伸長するということである。多数まくと、花粉内の物質、たとえば蛋白質とか核酸が培地上に流出しにくいということと、花粉間で成長促進物質をだし合うことが考えられている。花粉をすりつぶした液をろ過して培地に加えると、単粒でも多粒でも同じように成長する。花粉内に含まれていて花粉の成長を促し、集団効果を失わせる物質があると思われる。集団効果はすべての植物の花粉で示されるのではなく、この効果を示さない植物もある。集団効果は走化性と同じようにカルシウムが関係するという説がある。これを否定する学者もあって定説にはなっていない。

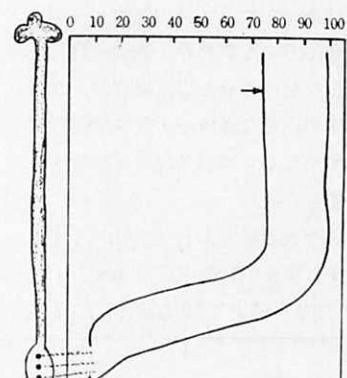
受粉する場合は一般にできるだけ多くの花粉でおこなったほうがよい。手もとの花粉が少い場合はそれに增量剤、たとえばデンブンを加えて、すべての花粉が有效地に生かされるようにするとよいとする学者もある。

花柱にはユリにみられるような中心部分が空所になっているいわゆる花柱腔によってしめられているものと、最初に述べたような特別な細胞からなる誘導組織で占められるものがあるが、単なる通路とだけはいい切れない複雑な機能と構造をもっている。

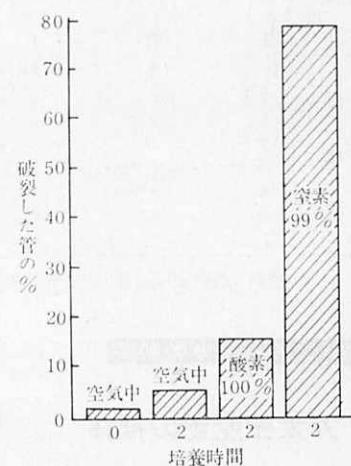
次回『結婚（受精）の前後』



図・2 イネ科植物の花粉の発芽過程の模式図（渡辺から）



図・3 花柱および子房内の酸素分圧（酸素微細電極による測定）子房に入る前では酸素量が非常に少なくなる。矢印は各品種の酸素分圧の範囲。（リンスケニスらから）



図・4 花粉管破裂に対する気相の影響。洋ナシの花粉（スタンレーらから）

昭和 51 年 農業調査の概要

昭和 51 年農業調査がまとまり、このほどその概要が発表されました。この調査は、5 年ごとに行なわれる農業センサスの中間年次における農家数・農家人口・農業労働力および農業機械などの動向を把握するため実施しているものです。

それによりますとわが国の総農家数はあいかわらず減少傾向と高齢化が進んでいるものの、戦後一貫して減少を続けてきた専業農家が、49 年以来の深刻な経済の不況を反映してわずかながら増加したのが注目されます。

同調査結果によると昭和 51 年 1 月 1 日現在の総農家数は 489 万 1 千戸で、2 年前より 19 万戸 (3.7%) 減

農林 時事解説

上の農家は 16 %と大幅に増加しています。この傾向は経営規模の大きい北海道でも例外でなく 15 ha 以上の増加が目立っています。

またこの 1 年間に経営耕地に変動のあった農家について、その内容をみると、耕地を増やした農家数は 13 万 6 千戸、これに対し、耕地を減らした農家数が 37 万 6 千戸で、49 年に比べていずれも大幅に減少しています。

農家の総世帯員数（農家人口）は 49 年に比べ 119 万人と引き続き減少し、2,289 万 5 千人となっています。年齢別では男女とも各年齢層で減少していますが「65 才以上」の高齢者はほぼ横ばいで農家人口の 13.8 %を占め、農村の老齢化がいっそう深刻化しています。

農家世帯員のうち 16 才以上の者が年間 1 日でも自家農業に従事した人数は 1,273 万 9 千人で、49 年に比

少しています。わが国の農家数は昭和 25 年の 618 万戸をピークに、30 年代後半から経済の高度成長とともに毎年 1.9 %ほどの割合で減少を続けています。

しかし専業農家は 65 万 9 千戸と 49 年より 2 万戸ふえ、総農家数に占める割合も 13.5 %と増加しました。専業農家が増加したのは、不況により出稼ぎや日雇いが減ったことや農地の貸借による耕地規模の拡大等が原因しているものと考えられます。

一方、経営耕地規模別の農家数の動きは北海道を除いた地域では 2.5 ha の農地規模を境に、それ以下の規模の農家数は減少しているのに対し、2.5 ha 以上の農家は 6 %、3 ha 以

表 丸太生産量の推移

(単位: 千m³)

		46 年	47	48	49	50	増減 (△) 率 (%)	
							46~49 年平均	49~50
総	数	45,253	43,114	41,584	38,874	34,155	△ 4.9	△ 12.1
山形	私有林	27,380	25,801	26,433	25,933	20,380	△ 1.8	△ 21.4
形態	公有林	2,848	2,807	2,520	2,548	2,106	△ 3.6	△ 17.3
林有別	國有林	15,025	14,506	12,631	10,393	11,669	△ 11.6	12.3
樹種	針葉樹	26,025	25,646	24,949	22,242	20,858	△ 5.1	△ 6.2
別	うちスギ	9,564	9,624	9,786	8,553	8,043	△ 3.7	△ 6.0
	ヒノキ	4,199	4,360	4,315	3,759	3,548	△ 3.6	△ 5.6
	アカマツ・クロマツ	5,474	5,005	4,821	4,417	3,895	△ 6.9	△ 11.8
	カラマツ・エゾマツ・トドマツ	4,524	4,542	4,316	4,019	3,964	△ 3.9	△ 1.4
	モミ・ツガ	1,082	943	833	654	551	△ 15.4	△ 15.7
	その他	1,182	1,172	878	840	857	△ 10.8	2.0
	広葉樹	19,228	17,468	16,635	16,632	13,297	△ 4.7	△ 20.1

資料：農林省「木材生産流通調査」

統計にみる日本の林業

丸太生産量の推移

わが国の丸太生産量は 42 年をピー

クとして 43 年以降連年減少傾向にあり、50 年においても前年より 12 %減と大幅に減少し 3,416 万 m³となり、昭和 27 年の 3,888 万 m³よりも下回ったものとなった。

これを山林の所有形態別にみると、私有林、公有林は 49 年に比べ 21 %減、17 %減とそれぞれ大幅に減少したのに対し、国有林は 12 %増加している。これは私有林では、林

べ45万2千人減少しています。

このような農業世帯員数、農業従事者数の減少は、主として農業に従事した者（農業就業人口）の減少にも大きな影響を与えています。

いずれにしても農業従事者の減少傾向、老齢化はわが国農業における今後の最大の課題であるといえるようです。

またわが国農業における機械化は諸外国に比べ経営規模が零細なこともあって普及が遅っていましたが、近年の労賃の高騰、他産業への就業機会の増加等もあって大幅に伸びています。

51年1月現在の主要農業機械の普及台数は動力耕うん機・農用トラクターが391万6千台（100戸当たり80台）動力田植機107万台、バインダー149万7千台等であり、大型機械の普及が目立っています。

道の未整備なこと等があげられるが、49年から50年にかけての長期不況を反映して、森林所有者の生産意欲が減退したことによるところが大きいものと考えられる。

また、国有林については48年度から「新たな森林施業」が実施されており、50年の生産量は49年に比べ増加したもの、これは前年の落込みが大きかったもので一貫して減少の傾向にあると考えられる。

次に、生産量を針葉樹・広葉樹別にみると、針葉樹は前年より6%減少し2,086万m³、広葉樹は前年より20%減の1,330万m³と大幅に減少している。また、針葉樹のうちではスギ、ヒノキがそれぞれ6%減少し、アカマツ、クロマツは、それを上回る12%の減少となっている。

首都圏や近畿圏などの大都市地域では、近い将来深刻な水不足が予想されるため、新たな水資源として下水処理水や雑排水の再処理による利用（中水道）の促進が課題となってきました。

首都圏の水利用の内容をみると、生活用水のうち飲料水・洗面などに使われる分は57%で、あとは水洗便所や洗車、ビル事務所の雑用水です。この雑用水は飲料水などと同じ清浄な水を使う必要はないわけです。また工業用水は9割が冷却用で、再生利用水でほぼ間にあいます。

水資源の開発は大都市圏ではもう限界にきています。しかも地下水のくみ上げ規制によって河川水への転換がふえるなどの事情で需給見通しは極めてひっばくしてきてています。こうしたことから、下水道処理水の再生利用の必要性がクローズアップしてきました。

工業用水としてはすでに東京都・川崎市・北九州市などで下水処理水の再利用が実用化されていますが、現在関係者が真剣にとり組んでいるのは都市ビル・住宅団地の汚水や雑排水を処理して洗車や水洗便所などの雑用水として再利用しようというものです。将来最も需要の伸びが予想されるだけにこの分野の成否が中水道の普及のカギとなりそうです。すでに中水道の

普及に備えて、大阪市では日量千トン以上使用するビルには上水道用・中水道用の二重配管を指導することにしており、東京都でも副都心ビルには二重配管とするよう指導しています。

中水道の利用開発は、技術面ではかなり進んでおり、もはや問題は制度・運用面の隘路解決に移ってきてているといえるようです。

団地やビルに利用する場合、上水道と中水道の誤配管・誤使用の危険や嫌悪感、施設費がかさむため給水コストが上水道の2倍近くかかること等の問題があります。

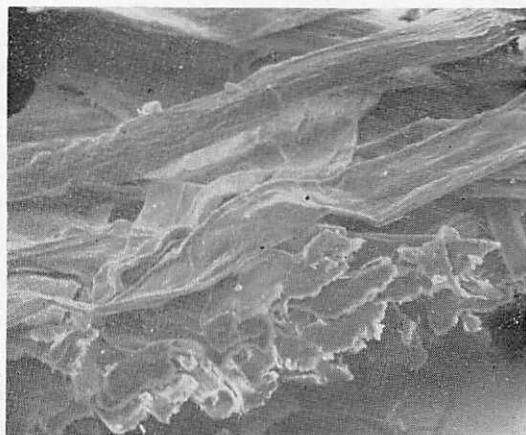
したがって、さしあたり普及の対象は大規模ビルや住宅団地などに限られ、利用者や事業者に対する助成や安全基準の確立、実施の義務づけなどが必要となりましょう。

普及をはかるうえで最大の問題は、現在、水に関する行政が厚生省（水道法）・通産省（工業用水法）・建設省（下水道法）とバラバラになっていて中水道を促進する責任所管官庁がないことです。また水道法では地方自治体は清浄な水を豊富に低廉に供給する義務をおうとしています。質の落ちる経済的に不利な水の利用を強制することは、この法の精神の根本的変更を迫るものであるだけに慎重な態度が望まれるわけです。

中

水

道



和紙

質の良さでは世界一である。1,300年の伝統のうえに、自然の味をジカに感じる偽りない紙だからだ。楮、三桠、雁皮など外国に少ない原料を用い、黄蜀葵の樹液をませ合せる「ネリ」を発見した独得の製紙法は世界に和紙の名をいっそう高めた。明治以降、洋紙に押されて衰微するばかりであったが、最近のブームで再び活気を取りもどしつつある。

写真は武州小川の細川紙を斜めから撮ったものである。雁皮に若干の針葉樹漂白サルファイトパルプが混入している。邦産雁皮は年々少くなり、このころではほとんど南洋雁皮を使っている。フィリピン名をSalagoという。原料費も三桠の約1/3ですむが、外皮がついたままの原料のため、製品の質がやや落ちる。製造法はかなり合理化されたとはいえ、まだまだ、前時代的な経験とカシでなされている。特に「ネリ」の分量と紙の漉きあげは年季と感覚に大きく依存する。

紙質はすこぶる強靱であり、特に雁皮紙は防虫性に富む。障子、襖、壁、各種台帳、奉書、パッキング、温床、各種美術工芸、各種加工原紙に使われる。(×400)

(林試 宇佐見国典氏提供)

ミクロの造形

本の紹介

中野秀章著

森林水文学

森林水文学の林学における位置づけや体系化はわずかながら時代とともに変遷している。樹冠遮断の問題は古く19世紀からヨーロッパで研究され、森林気象の立場から論ぜられた。スイスで流域試験が始まられ、日本とアメリカでも今世紀初頭に森林理水試験が始まられた。それ以後多くの森林理水試験地が設けられた。われわれは主にそれらの報告書によって森林水文の知識を得てきた。森林水文のまとまった体系化の開拓者は、わが国では古くは諸戸(1915年:理水及砂防工学の量水編)アメリカではKittredge(1948年:Forest Influences, 内容はほとんど森林水文)であった。

近くはHewlett & Nutterの著書(1969年:An Outline of Forest Hydrology)やSopper Lullの編書(1967年:International Symposium on Forest Hydrology)もある。わが国では丸山の著書(1970年:森林水文, 農林出版)があった。

近時とくにI・H・D以来水文学の発展と組織立ては急速である。中野氏の森林水文学は、共立出版の水文学講座(全15巻)の第13巻として上梓されたものである。内外の流域試験の成果を引用するとともに、水文学と林学との接合部分に入念な配慮がはらわれていることがうかがわれる。以下章を追って主要点を摘記する。

1章 日本における森林水文学研究の経過 わが国で17世紀に至って蕃山や瑞軒が現われた意味、さらに御留山についても。わが国最初の流域試験



(1906年)、および第1期治水事業のうち森林測候所の事績。戦後の国立林試の森林理水試験の発展経過など。

2章 森林流域と降水の挙動 主に流域条件として山地の気象、森林、地形、森林土壤、地質について。

3章 降水遮断と増雨 樹冠遮断の現地測定法、理論的決定法のほかに樹冠遮断に関する内外の資料を掲載。

4章 浸透と透水 基本概念の解説のほか、浸透におよぼす森林の影響について正負の事例を用いた周到な考察がある。

5章 蒸発散 林地の蒸発散測定法の種々が解説される。また林地の蒸発散量の値として世界各地の森林理水試験地における水収支法の結果が摘記されている。

6章 土壌水分 土壌水分の減少と補給の関係から根系、根量の影響に説き及ぶ。

7章 流出 流出の一様性指標。森林理水試験の方法分類から各国の試験一覧。流域変数式など。

8章 水収支 一般公式と実測値例。

9章 溪流水質 林地施肥と水質など。

10章 森林と理水 個別機能の総合によって森林の理水効果が発揮されるという著者の持論の展開、水源かん養のための望ましい林種、望ましい施業法、望ましい林種の配備について。

(東京大学 野口陽一)

こだま

森林施業と規制

最近、やたらと規制の文字が使用される。振動規制、騒音規制といった物理的なものから開発規制といった社会的なものまで様々な分野において規制が氾濫している。林業の分野においても御多分にもれず、様々なアミがかぶせられている。自然環境保全法から伐採規制に至るまで、きめの細かい規制が行なわれている。

規制が必要ということは、取りも直さず、セルフコントロール機能が、個人的にも社会的にも弱まって、あるいは働いていないか、または、社会の高度化と整合していないということになると思われるが、果たして、規制という外的制約によるのが適正であるかどうか疑問である。特に林業のように森林という自然の構成物を対象とする場合においては、かえって危険ですらある。

森林は、いうまでもなく自然それ自体としてすぐれてダイナミックなものである。そして、非常に地域的な個有性を有するものである。いい換えれば、極めて複雑かつ個別的であり、長期性を有するものである。それゆえに、その生態については、普遍的に客觀法則化にくく、それぞれの地域において人格と一体化し、技能として存在するか、あるいは、それぞれの最大公約数としての

言い伝えといった形態を取る。「適地適木」等はそれを最も端的に表現しているものであろう。

近年、自然保護運動が高まり、このようななかで、伐採規制が進行している。「自然に手をつけるな」といった倒錯した発想は論外としても、5haを限度とする分散伐採、禁伐区の設定等といった森林に対する規制をベースに置いた発想の仕方は、果たして森林に対して適正な働きかけ(コンサーベーション)を行なっていくうえで最適のものであろうか。

ある森林に人間が働きかけ、その森林を最高の状態とするには、いうまでもなく、森林のダイナミズムをベースに置いた保育および伐採等を行なっていくことが必要である。それがまさしくいうところの「施業」である。個々の法則、地域的な特殊性を内包した技術である。

従って、それは、百の森林があれば、百種類の施業が存在してもよい。決して画一的な基準で律しそうなほど森林は単純なものではない。

森林にとって、そして社会にとって必要なのは、まさに、こういった個々の地域に適合したきめの細かい施業(林業技術)の強力な推進であり、その向上ではないかと思う次第である。

(N・Y)

JOURNAL of JOURNALS

スギ、ヒノキ、マツ類の苗木の根上げ時期と発根との関係

林試・九州支場 大山浪雄
林木の育種 No. 99

1976年9月 p. 10~11

スギ、ヒノキ、マツ類の山行苗木について、その根上げ時期が白根の発生量や新梢伸長量にどのような影響をおよぼすかを調べたところ、苗木の根上げ時期は新根の発生量に影響をおよぼすが、しかも、その影響の度合いは樹種やスギのクローンにより違いのあることが認められた、としている。

以下、材料と方法、調査結果、考察に分けて説明されているが、スギ、ヒノキなどの造林用苗木にかぎらず、環境緑化用樹の苗木養成においても、今回の調査結果からみて、生長休止期間中の根上げでも、それが春暖かくなつて伸びだす白根の発生量に影響をおよぼすこととは、苗木の発根を早め、活動力を強める移植技術として見直してよい、としている。とくに、モッコク、シャリンバイなど多くの常緑広葉樹は、活動促進上、有利な移植技術として適用できうる、としている。

マツタケ林の環境整備

広島県・林試 枯木熊人
ひろしまの林業 No. 307

1976年10月 p. 8~9

ここ15、6年来マツタケの生産量が減少してきており、その原因につ

いて経験的・科学的に検討されてきたが、結局、生産量減少の原因は「山の繁り過ぎ」であるというのが大方の見方であるとして、以下、マツタケ林の手入れ、すなわち、環境整備について説明している。

県では10カ所にマツタケ環境整備モデル林を設置しているが、これらのモデル林から「どんな山をどのように手入れするか」について述べている。結論として、目標とする林相は、がっしりしたアカマツ林で、明るくて風通しのよい（雑木の残し方が少ない）、乾き気味の山をつくることにあり、また、常緑かん木と落葉かん木の混合割合も半々を基準とし、地域・方位によって多少の加減をつけるとともに、山全体に均一な陰をつくることが大切である、としている。

市販防虫剤について

木材防虫剤普及会 広瀬六郎ほか
木材保存 No. 5

1976年9月 p. 36~45

木材防虫剤・防腐剤は、従来主として電柱・マクラ木など屋外土木用材への用途であったものが、近年は建築材・合板・建材家具など、日常生活で身近に使用される材料への用途が増大し、以前に比較して防虫剤・防腐剤の安全性が大きくとりあげられてきていることにかんがみ、現在市販されている木材防虫剤について解説している。

以下、木材防虫剤として、林野庁

通達による南方産広葉樹材等の防虫処理実施要領適合防虫剤、日本農林規格（製品の防虫処理）適合防虫剤、について、会社名、商品名、成分、使用方法などが表で示され、ついで、新薬剤の開発、薬剤取扱上の注意が述べられている。最後に、現在のところ、木材防虫剤の効力判定法や安全使用基準が確立されていないので、新しい薬剤開発の判断のよりどころに欠けており、すみやかにこれらが整備され、薬剤効果や安全性が正しく評価できるようになることを望む、としている。

松くい虫はどこへ行く—— 被害防除にメスを入れる

大阪局・造林課 板谷芳隆
みやま No. 208

1976年9月 p. 4~26

マツ林は、ここ数年来、夏から秋にかけて時ならぬモミジ模様を繰りひろげ、櫛が欠けるように次々と姿を消してゆくといった有様であるが、これらはいずれも、いわゆる松くい虫による被害木である。この枯損原因と被害の防除をめぐっていろいろの意見があるが、一部に誤解や認識不足があるとして、松くい虫被害の歴史、新しいマツの殺し屋、大気汚染との関係、農薬空中散布をめぐる諸問題などについて、かなり具体的にわかりやすく解説している。

防除として、薬剤の空中散布は絶対的なものではなく、しばらくは被害木駆除も併行させることとし、耐

病性育種や要因の解明、線虫の直接防除技術、さらに森林生物相におよぼす組織的・体系的センサスなどをあわせすすめる必要があるとしている。

小面積集材方法の確立(1)

沼田営林署 小山田孝二
機械化林業 No. 274

1976年9月 p. 15~28

前橋営林局において「新たな森林施設方針」にもとづき、とくに、集材法の開発をめざしてきたが、①トラクタ作業の先山集材方法の改良、②高密路網施設閉地における、ホイルタイプトラクタの効率的活用を考慮したワインチの開発、③分散する皆伐箇所の移動を容易にし、簡単な索張りによる集材法の開発など作業能率の向上と安全作業確立、にとりくみ、48年度までに開発した結果にもとづき、49年度当署において実地試験を実施した。その結果の報告である。

まず、トラクタ集材用ダブルウインチの実験、について説明しているが、これはクローラータイプトラクタのワインチ上部に、補助ワインチ（ワインチロープ引出し装置）をのせたもので、以下、試験方法、試験結果と考察、改良点について説明されている。ホイルタイプトラクタ（L-4型）によるワインチ集材、集材クレーン車（MS-70-4 MA集材機）の実験、については、次号以下で述べられる。

森林と動物(4)——クマ

農林省・林試 上田明一
現代林業 No. 124

1976年10月 p. 66~69

わが国のクマの分布をみると、寒

帶林を根拠とするシベリヤ系統のヒグマと、温帯林で東南アジア系統のツキノワグマが津軽海峡をへだてて対立している。

クマによる人身事故の発生、林木被害防止対策という問題と、野生動物の保護管理という立場を、いかに両立させるかは、動物生態学上、さらに森林生態学上からもきわめて重要な課題の一つであるとして、以下、ツキノワグマについて、その生態、林木に対する被害、ヒグマの生態が述べられ、最後に、ツキノワグマに対する林木被害防除はいまのところ決め手ではなく、一方自然保護的観点からみて、結局は保護区を設定してその生態を見極めることが先決だとしている。

戦後北海道林業の展開過程と林業のあり方(上)

北大農 霜鳥 茂
林 No. 294

1976年9月 p. 1~8

北海道の土地所有者は国有林が中心であり、需要産業はパルプと製材が中心である。まず、土地所有の中核となる国有林経営の展開がどのようになされてきたか、つづいて木材需要の拡大のなかで木材需要がどのように変化してきたか、そうしたなかで資源がどのように変化したのか、さらに、そうした変化をふまえて新たな国有林経営がどのような方向をとろうとしているのか、最後に、いわゆる自然保護と資源問題の板ばさみになっている林業というものを、どのように考えていくべきかという問題に触れる、としている。

本号では、国有林経営の原則、木材需要の拡大と木材市場、を述べ、以下は次号に譲られている。

民有林と間伐

岐阜・経営普及課 菊谷光重
みどり No. 259

1976年9月 p. 15~19

間伐に対する考え方について、国有林と民有林の間に、しいてその差異を求めるにすれば、経営の上の違い、すなわち、民有林（なかんづく私有林）経営では、間伐や折伐による中途収穫を、先取りあるいは分化という意味合いを、よりつよく含めて経営方式のなかに組み入れようとしていることにあるとしている。

しかしながら、こうした経営指向がその意識どおりには実行されていないところに、今日的課題としての“間伐”問題が潜んでいるとして、以下、間伐施設の実態、間伐施設を要する面積、間伐が行なわれない理由、間伐へのとりくみ方、が述べられている。

欧米諸国林業動向—— 危機に対応する方策

大日本山林会 嶺 一三
山林 No. 1108

1976年9月 p. 14~19

林業の危機は世界共通の問題であるが、こうした危機に対して欧米諸国がどのような方策を講じているか、とくに革新的な対応策にまい進しているスウェーデン、フィンランドについて、その経営の基礎、林業危機の主因、危機に対応する施策、を紹介している。

○砂坂元幸：緑化樹木の生産と流通(上)

林業経済 No. 334

1976年8月 p. 1~13

技術情報



岐阜県寒冷地林業試験場業務報告 昭和 50 年度

主な試験研究項目

- 1) ブナ天然更新試験 山口, 戸田, 白田
- 2) 広葉樹保残木施業試験 中嶋, 若田, 戸田
- 3) オガナメコ栽培に関する試験 清水, 和田
- 4) 林間放牧地における造林木調査 和田, 清水

岐阜県林業センター研究報告 第 4 号 昭和 51 年 3 月

- 1) 複層林内における下層木の生長 中村, 後藤
- 2) 野兔被害防除試験 野平, 二村
- 3) 間伐材の材質試験 野原, 岩田
- 4) 狂いの機械的防止に関する研究 (第 4 報) —幅そり応力について— 野原正人
- 5) ヒノキ柱材のひき直しに関する研究 研究 熊谷洋二

岐阜県林業センター試験成果報告 昭和 50 年

昭和 50 年度終了分のみ

- 1) 優良材生産技術向上に関する試験 (49~50 年度) 竹下, 中村, 後藤
- 2) さし木スギの気根発生防止と材質試験—その 1 (49~50 年度) 野々田, 後藤
- 3) 林業作業の特質に関する試験 (48~50 年度) 熊谷, 間宮
- 4) 製材工場の生産能率に関する研究 (47~50 年度) 熊谷, 間宮

※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いいたします。



- 5) 針葉樹の天然乾燥促進試験 (48~50 年度) 野原, 岩田, 山本
- 6) さし木スギの気根発生防止と材質試験—その 2 (48~50 年度) 野原, 岩田, 山本
- 7) 人工ほだ場によるシイタケ栽培試験 (45~50 年度) 野中, 河合

静岡県林業試験場研究報告 第 8 号 昭和 51 年

- 1) 糸状菌による土壤害虫の防除試験(I)—Beauveia tenella 菌のドウガネズイブイ幼虫に対する野外効果試験— 藤下, 串田
- 2) 林地生産力に関する調査(II)—ヒノキ林の生長と土壤ならびにスコア表の作成について— 縣 富美夫
- 3) 森林組合を中心とした林業の協業化に関する研究(III)—一天竜林業地域における組合活動の時系列的分析をもとにして— 松浦孝一

茨城県林業試験場研究報告 No. 9 昭和 51 年 3 月

- 「茨城県下における森林立地区分に関する研究」：立地に対し敏感なスギ林を対象に環境—土壤の化学的性質—林木栄養—林木の生長の一連の関係を県下各地域から集められた土壤、林木生長の資料をもとに、統計的手法を用いて解析し、土壤の肥沃度の立場から森林の区分を行なった。
(B 4 全 116 ページ) 伊藤忠夫

林業試験場木曽分場年報 No.17 昭和 50 年度 昭和 51 年 6 月

50 年度終了分等

- 1) 高寒性樹種の育苗試験 (40~50 年度) 荒井, 百瀬
- 2) 保護樹帯の設定法 百瀬, 荒井
- 3) 亜高山地帯の風致を目的とした有用広葉樹の研究 (46~50 年度)

荒井, 百瀬

和歌山県林業センター業務成績報告 No.32 昭和 49 年度

49 年度終了分等

- 1) 林地除草剤施用試験 (第 3 報, 44~49 年度) 中村健平
- 2) 苗畑除草剤施用試験 (第 2 報, 49 年度分) 藤原, 木下
- 3) シイタケほだ場の連作障害に関する試験 (第 3 報, 47~49 年度) 射場, 石木
- 4) 花木園芸樹の山地栽培適性試験 石木義時
- 5) マツノマグラカミキリ成虫の材線虫保持数—和歌山県潮岬における 1974 年の結果 武田, 井戸, 関西支場

三重県林業技術センター業務報告書 第 13 号 昭和 50 年度

主なもの

- 1) 優良材生産に関する試験 坂口卓也
- 2) スギ採種木の仕立て方に関する試験 前田忠治
- 3) 省力的更新技術に関する試験 (樹下植栽試験) 坂口, 大河内
- 4) しいたけ原木早期育成試験 久米, 高橋
- 5) 薬剤による緑化樹害虫等の防除効果試験 (第 2 報) 渡辺, 喜多村
- 6) 緑化樹害虫防除試験 (委託調査) 喜多村, 渡辺
- 7) 崩壊地の防止対策と早期回復試験 稲垣, 前田

会員の広場



林産物を原料とする健康食品

岸 本 定 吉

中年を過ぎると身体の各所が傷んでくる。とくに、定年退職者は健康の衰えを切実に感じ、なにか、薬を愛用したくなるものである。

この弱味にこたえて登場したのが健康食品と称する、くすりにしてくすりにあらざる、薬事法の網をくぐったもろもろのもので、目下ブーム的売れ行きだという。健康食品は一般にガマの油の誇大宣伝が多く、価格がべらぼうに高い。そのなかで比較的効果が確認され、タバコ銭くらいで飲用できる、林産物を原料としているものについて次に述べる。

1. シイタケエキス

シイタケはむかしから不老長寿のくすりといわれ、いろいろの薬効成分を含んでいる。特に、ビタミン類が豊富でインターフェロン誘起物質など、各種の貴重な成分を含んでいる。とくに貴重な成分は胞子が多い。だが、この成分もキチン質の細胞膜にとじこめられているし、胞子にいたっては人間の胃腸では消化吸収できない。煮たり、焼いたり、すりつぶしたりして、これらの成分を取り出しても、多くは変質して、薬効がへってしまう。生のままで食べる

のがいちばんよいが、シイタケには200~400ppmのホルマリンが含まれているという（金田尚志博士、国際きのこ會議講演、1974）。生食するとホルマリン障害のおそれがある。そこで、これら有害成分を除去し、生シイタケの有効成分をそのままに近い状態で、エキス化する技術が研究され市販されることにいたった。これが商品名「ホレスティン」および「茸源」（じょうげん）である。市場には30余種類のシイタケエキスが販売されているが、その多くは煮たり焼いたりしてエキス化したもので、生シイタケをそのままエキス化したものではない。「ホレスティン」は桐生の森喜作博士の研究所で開発したもので、シイタケ菌糸の細胞膜をリンサン、セルラーゼなどでとかし、その溶液を分離し、これに甘草などを加えたものである。「茸源」はパガス（砂糖きびのしづり粕）にシイタケ菌を培養し、特殊処理してきのこを発生させ、そのつぼみのときに、発酵して細胞膜を自己分解させ、その成分を分離したもので、野田食菌研究所の飯塚千代吉さんが開発し、日本合成ゴムの技術屋さん

がマスプロ技術に協力し、その子会社、日本クリエート会社が販売している。筆者は前記の合成ゴムの技術屋さんに協力し「茸源」の製法について調査したことがあったので、この製法の概要を述べる。「茸源」は前記パガスに米ぬかを加え、これを培地としてシイタケ菌糸を培養し、特殊処理をしてきのこを発生させる。そのつぼみのとき、培養温度をあげると酵素を分泌し、細胞膜が自己分解してドロドロになる。この液を遠心分離機で分離し、さらにミクロフィルターでろ過し、パストーレ滅菌してから安息香酸ソーダを防腐剤として微量加え、適度の濃度にうすめ100ccびん詰としている。このびん詰1本が生シイタケ約1.5kgに相当するという¹⁾。したがって、健康維持のためには1日1びんの1/3以下飲めば十分である。生シイタケ90gを食べると老人でも血清コレステロールが平均9%低下するという¹⁾。このようにすればタバコ銭くらいで飲めることになるが、集団購入すればはるかに安価になると思う。

シイタケに制ガン作用があるといふのは、シイタケ成分に含まれている多糖類、1-3ペーターグルカンだといわれているが^{1),8)}、これは次に述べるササの成分も多糖類なので、ササの項で述べる。

2. バンフォリン（ササの葉のアルカリ分解粉末）

バンフォリンは街の発明家、明治24年生まれの横山傍吉さんの開発したもので、ササの葉をアルカリ処理して、その多糖類を分解し、蒸発乾固した粉末で、黄褐色、ササの芳香があつて甘にかい味がする。製法は特許453832、748976に述べられ

ている。パンフォリン経口制ガン剤の先駆的なもので、制ガン剤の歴史に名をとどめたものであるが、街の発明家が開発したものであること、また、これを試用した医者も街の臨床医であったことのために、当時のガン学界は取り上げなかったが、ガンの実態が明らかになるにしたがい、パンフォリンの効果も次第に確認され、パンフォリンの名は関係研究者・医療関係者の間に広く知れわたっている。

このくすりは昭和37年(1962年)農林省林業試験場木炭研究室で試作されたもので、当事研究室に流れこんできた前記横山吉彦さんが開発したが、その詳細については別の機会に述べたいと思う。

横山老人の試作品は国鉄病院耳鼻咽喉科の大島博士に取り上げられ、死をまつばかりの上がくガン患者に試用したところ快癒してしまった。この実験例が耳鼻咽喉科各地の病院に伝わり、同様な効果が報告された。また、国立蓮田病院の薬学博士黒木睦彦さんはマウスの腹水ガンについてテストしたところ、ガン細胞の消失が明らかになった²⁾。当時、ガンは手術のほかに治療法がなかったので、パンフォリンは、飲んでなおるガンのくすりとして各方面から注目され、英文サンダー毎日を取り上げられ、ドイツの週刊紙「ブンデ」に転載され、世界的話題となり、昭和39年には横山、大島、黒木³氏はドイツ血液腫瘍学会に招待され、研究発表するまでに発展した。その後いろいろのいきさつがあったが、この経過は前記黒木博士が「ガンに挑む生命²⁾」で述べている。

パンフォリンの薬理学的研究は当時伝研究所長山本郁夫博士(現、

杏林大学長)當時東大医学部講師内山充博士(現、厚生省衛生試験所、食品部長)らにより研究が行なわれたが、その後、数千の臨床例が集積され、治癒率は約10%であることが実証された。また、パンフォリンの制ガン効果はその多糖類であることも確認され⁴⁾、1969年には、多糖類の抗ガン効果に関するシンポジウムが開催され⁵⁾、総括されるにいたった。

横山さんがパンフォリンをつくってから、6年後、1968年国立ガンセンターの千原呉郎博士は「多糖類レンチナンの制癌効果」を日本癌学会で発表し、1973年には同センターの池川哲郎博士はエノキタケを原料として、その制癌成分は1-3ペーターグルカンであることを日本薬学会で発表したが⁶⁾、パンフォリンにはヘテログルカンが含まれている⁴⁾。

キノコ類には制ガン効果があるものが多い。前記ガン研の千原博士は1970年、ザルコーマ180移植ガンの動物実験によりキノコ類の抗ガン効果をテストしたところ、メシマコブが96.7%で、第1位、マツタケ91.3%第2位、シイタケ80.7%第5位、コフキサルノコシカケ64.9%第9位であった^{2), 8)}。制ガン効果だけを取り上げればキノコのエキス化はシイタケに限らないようである。ところで、ササ、シイタケなどの多糖類を飲用後、放射性炭素でトレースすると胸腺に集り、つぎに骨髄にうつるという。胸腺にはガン細胞の発生をコントロールするT細胞をつくるはたらきがあるので、パンフォリン、シイタケエキスなどは胸腺のはたらきをよくする効果があるらしい。このことから、前記のものは直接ガン組織にきかなくとも、ガンの転位の

制御、ガン発生の防止には効があるようだ。筆者はパンフォリンを飲んだ患者が痛みが少なくなり、安らかに往生したはなしをよく耳にしたが、上記のことからもうなずける、呉羽化学の制ガン剤はカワラタケを原料とした1-3ペーターグルカンと蛋白質の結合体だというが、このごろ有名な「丸山ワクチン」も主成分は多糖類と蛋白質の結合体である。

3. 木酢液と健康食品

木酢液は炭がまの排煙からとった液だが、かんたんな装置で、多量に(出炭量くらい)とれるものである。炭のコストを下げるためには、木酢液の利用開発がもっともよいので、筆者も微力だが苦労しているが、多くの篤農家研究者の努力で、種々様々な用途が開発された⁹⁾。燻製食品^{9), 10)}、消臭剤¹¹⁾、飼料添加剤¹²⁾、土壤殺菌剤⁹⁾などがこの例である。燻製食品への利用は西欧技術だが、その他はすべて我が国独得の利用技術である。

さて、このごろ木酢液の健康食品が市場にあらわれ、清涼飲料水の名で市販されている。この種のもので、当局の認可をえたものが数社あるが、現在、商品名「アトム」が主力なので、この商品につき次に述べる。

このメーカーは宮崎市の広崎可也さんで、木酢液の利用について林業技術賞ほかいろいろの賞をもらっている。この製品は木酢液を精製し、ホルマリン、3,4ベンズピレンなどの有害成分を除去し、この精製液で各種薬用植物からその有効成分を抽出し、さらに精製した液である。

したがって木酢液の主成分サクサンなどの有機酸グアヤコールなどの芳香族成分を含むほかにアラントイ

ン、などの炭水化物、ビタミンB群、ゲルマニウムなどの薬効成分も含んでいる。この製品のそもそも始めは消臭剤にはじまった。昭和40年ごろ宮崎市付近に残飯飼育の養豚場があったが、臭気のために付近住民から立退きを迫られていた。そこで木酢液を使用したところ消臭に有効なことはわかったが効果が一時的であり、また散布に手間がかかるので、残飯の中に約1.5%の精製木酢液を投入し、これを豚に食べさせたところ臭気は消え、糞まで臭気が少なくなることがわかった。この実験でおどろいたことは豚が木酢液を加えた残飯をよろこんで食べるここと、食べた豚の発育がよいこと、病気が少ないとこと、肉質がよいこと、とくに内臓器管が健全で、「やきとり」原料の歩止りが増すこと、血液の色が鮮明さを増すことなど、臭気防止のほかに豚の健康飼糧としても立派なものであることが立証された。広崎さんはこの成績をもとに、動物飼糧添加剤の特許798086号をとられたが、豚が健康になって肝臓などの色がよくなることから、人間にも有効であろうということになり、自然食品愛用グループの方々から注目され、その中の医者グループにとりあげられ、肝臓疾患、その他栄養障害による難病患者に前記「アトム」液を施用したところ、その80%が治癒あるいは好転した⁵⁾。また、日大歯学部田村豊年教授（薬理学、中央薬事審議会委員）はマウス実験によりアトム液に肝臓解毒効果があることを明らかにした^{6),7)}。こうして木酢液を原料とした健康食品「アトム」が生まれたが、アトム液ほど精製しない液を「ネッカリッチ」液といい、飼糧添加剤として販売して

屈斜路湖 の石仏

古い昔は屈斜路湖をクリオネット（薬温泉の大湖）とよんでいました。この湖水の流れが釧路川で、魚が多く、また山にはクマやシカ、オオカミがたくさんいたので、アイヌはそれをとるために湖の口付近にコタンをつくって住みつきました。

北海道の湖には、アメマスの伝説があって、たとえば、洞爺湖のアメマスは湖畔に水をのみにきたシカを呑んだところ、角が腹につきしさりあはれて死んだところがソウベシの滝になったとか、然別湖のアメマスは、アイヌに追いつめられたクマが湖にとびこんだところを、アメマスが丸呑にしたのですが、あまりに大きかったため、のどにかかって窒息して死んだとか、数かぎりなくあります。屈斜路湖でもご多分にもれず、大昔に湖いっぱいになるほどの大アメマスがいて、舟で湖をわたるアイヌを食うので、それを退治しようと多くの神々が集まりましたが、あまりの大きさで手がつきません。



そこでアイヌの英雄オタツツウングルがかけつけ、満月のような目玉に鉛を突きさして退治したと伝えられています。

この湖畔に和人（内地人）が移住してきたのは、明治の終わりごろで、北海道の十勝や北見地方では、はじめに囚人の強制労働で幹線になる道路をひらきました。その時の悲惨な話が、最近多くの人によって発表されています。ここでの開発は、その道路ができた後で、道路ぞいに移ってきた人々が、この湖畔の原生林を伐り、畑をひらいて定住したわけで、クマの襲来・野火・凶作の連続にうちのめされた多くの困難を経てきたわけで、湖畔の石仏はその先住者をしのんで建てられたものでしょう。まだ氷の解けない湖の近くにさびしく建っていました。

北見 ヤマネ・コウサク

山の生活

いる。また、この液を木炭粉に含ませたものを「ネッカリッチ粉」といい、現在月産約1万袋（20kg入）製造している。「アトム」液は高価だが、使用量は1日2～3ccなのでこれまたタバコ錢程度ですむ。

ところで、木酢液はフォルムアル

デヒド、ギ酸、メタノール3.4ベンズピレンなど各種有害成分を含むため、食品衛生法では経口的利用を禁じている。したがって木酢液はそのままでは使用できない。十分精製し、また、精密分析を行ない、有害成分のないことを確認しなければなら

ない。また、市販するときは、薬事法、食品衛生法、飼糧添加剤規則などの適用をうけるので、当局の認可が必要で、その製造には高度の技術と設備投資を要する。

4. おわりに

ササ、木酢液など、未利用林産資源が健康食品として、とくに制ガン剤、強肝剤などとして注目されてきたことはよろこばしい。これらの製品がさらに研究され、近代技術が適用され、マスプロ化されて、安い価格で、安心して庶民が飲めるようになることを、国民保健・山村産業振興の立場から期待している。

(元東教大農学部教授)

参照文献

- 日本クリエート株式会社学術部編、「菌食のすすめ」(1974)
- 黒木睦彦、「ガンに挑む生命」北隆館、(1970) 同「ガンと笠の多糖体(パンフォリン)」新栄養 8 (1975)
- 「多糖類の抗ガン効果の批判 シンボジウム」日本臨床、6 (1969)
- 内山充、「食品と衛生化学」生活衛生、19、1 (1975)
- 河内省一、「健康レター」時事通信社、(1974)
- 田村豊幸、「薬物の解毒作用に関する研究、第8報、Holzessig を含む樹皮成分について」基礎と臨床、9、8 (1975)
- 田村豊幸、「1億人の妙薬」ABC企画 (1975)
- 豊田行二、「45日の命といわれた男」日新報道出版部 (1975)
- 日本林業技術協会編、「林業技術史、第5巻」287~288 (1975)
- 岸本定吉ほか、「燃臭に関する研究」木材学会誌、16、8 (1970), 同、17, 2 (1971), 同、「Smoke odour components and Carcinogenic Hydrocarbon of Wood Vinegar and Wood Tar」, Advances in Smoking of Foods Sympodium, Warsaw, Poland (1976)
- 岸本定吉、「木酢液の消臭効果」Fragrance Journal, 2, 3 (1974)
- 特許 798086 号 (1975)

蔡温と林業政策

篠原武夫

80年の年数を経ないと役に立たない」と述べ、植林の必要性を説いている。

このような林政の基本方針に基づいて、彼は1736年(元文元年)に杣山の境界を調査し、面積を測定して杣山針図帳を調整し、林野制度の基礎を固めた。翌年の1737年に蔡温は杣山法式帳(藩有林取扱規定)と山奉行所規模帳(山奉行所規定)の規定を定めて各間切・島に配布し、さらに1747年には杣山法式仕次(藩有林取扱追加規定)および樹木播種方法(樹木の造林方法)、1748年に就杣山総計条々(藩有林の計画)、1751年には山奉行所規模仕次帳(森林取締罰則)と山奉行所公事帳(山奉行所庶務規定)を公布した。

結局、彼は1737~51年の間に計7種の森林法令を制定して、造林・森林保護・利用等の励行に努め、大海中の孤島琉球の国土保全と木材の自給自足を達成したのである。林政八書といわれるのは以上の7書に、明治に入って琉球最後の尚王となった尚泰王時代(1848~78年)の1869年に山林に関する規定として発布された御差図控(森林関係諸令達)を加えたものである。すなわち明治18年(1885年)12月、当時の県令から林政を司っている各官公署に「旧藩山林の書類多く有之、既に配布相成居候処置県以来殆ど散佚し一も完全なるもの無之に付夫々搜索漸く八書を得候間之を編纂し以て林政八書と為し下付候条右に基づき森林

プエルトリコ短信(4) 畠村 良二

熱帯は太陽エネルギーの宝庫。特にそれを直接の生産源としている植物の生長のなんと旺盛なことか。初めて熱帯林をみる私には、林内にじっと立っているだけで刻々と生長している植物の動きが目に見えるような錯覚さえ覚える。

ここプエルトリコでは造林木としてチーク・マホガニー・松といったところがあげられるが、今回は松 (*Pinus caribaea*) の生長について紹介しよう。私の見た限りでは最大のものは 12 年生で胸高直径 45 cm、樹高 23 m のものであった。正式なデータとして、最近土壤の異なる地域 4 カ所での最大のものと最小のものをあげれば次のとおりである。

	Location 1	Location 2	
5' × 5' (インチ)	53	55	m ³ /ha/年(12年生)
7' × 7'	48	53	
10' × 10'	37	49	
14' × 14'	22	42	

5' × 5' (インチ)…等は植栽間隔で正方形型ではなく正三角形型植栽を採用している。したがって立木密度は 5' × 5' で約 4,972 本/ha, 7' × 7' で 2,537 本/ha, 以下, ha 当たり 1,243 本, 634 本となる。生存率は前者が平均 85 %, 後者が 95 % である。生長

一般的の事務を取扱致すべし」という訓示が出されて、「林政八書」が刊行されたのである。同書は廃藩置県後の明治 30 年代まで沖縄の林政法規として実際に用いられたのである。

こうした蔡温の残した林政の継承によって戦前の沖縄は緑豊かな郷土であった。そのことについて天野鉄夫氏は林業技術誌（昭和 46 年 1 月号）で発表した論文「近代林業の先覚者・その一生と技術的業績——蔡温」の中で「蔡温時代の制度・技術は、琉球の立地条件に即したものであったため、明治中期まで継承され、その技術の骨子は現在まで踏襲されているのである。その結果、今世紀初頭まで琉球の島々は、海岸線は防風林に守られ、道路並木が青々と連なり、山は樹木がうっそうと茂り、全島緑に包まれたのどかな島々であった。これすなわち、蔡温が残した制度、技術のたまものであると考える」と語っている。

だが、この緑の郷土も去る大戦と戦後の乱伐によって相当に荒廃して

率は他地域のデータ（オーストラリア 36.8, ブラジル 26.4, キューバ 5.0, ハワイ 19.9, インドネシア 25.3, ジャマイカ 17.9 m³/ha/年）などと比較して高いという評価が下される。

上の表の数字は私が直接計算したのであるから、その欠点もまた数多く指摘できる。1 つは造林体制がまだ未完成であることから収穫表に大きな問題があること、測定精度、計算方法の誤差だけでもかなりの違いがあること等。

ここでどのような計算システムがよいかということは、国際的な視野のもとで統一的なものを考えていかなければならないと思われるが、少なくとも私自身は、今は極端なデータ不信任にかかっている。はなはだしきは、最近東南アジアの情報の一部では同樹種で年 100~200 m³/ha などとあるが、どのような計算・測定方法によって算出されたものであるかは記載されていず、確かにことはいえないが、生長量が大であるといわれるデータのうち、しばしば、実はそれほどでもなかったということがある。熱帯林における造林政策をとる国々に対しても、私を含めて、研究・調査者は、なおいっそ客観的な注意深い調査結果の発表に努力しなければ、多くの造林計画の失敗を生みだす原因にもなりかねない。もちろん小地域差の違いの極端に異なることも考慮に入れてのことである。

しまった。このようなことから「蔡温に帰れ」の声が強く叫ばれるようになり、そこで戦後 30 年余の本県林政も、焦土と化した県土を緑化して復旧し、心身とともに荒廃した県民の生存基盤の確立を狙いとした、「県土緑化」の施策がその中心をなしていた。しかし、こういう国土保全のための施策も永年にわたった軍事優先のアメリカ統治の中で、十分なされたとはいえず、ましてや林産物を目的とした生産的林業の施策は、今日まで本県林政のなかで非常に欠けていたのである。県土総面積の 47% を占める約 11 万 ha の林野に対し、生産的林業を確立して、県土の高度利用を図り、もって県民の豊かな生活を確保することは、今後の本県林政に課せられた大きな責務である。

本県は人口が多い割に、県土が狭く、少ない林野も本島北部、石垣、西表の地域に集中している。またこうした少ない林野も復帰を契機として起こった異常な開発ブームによって乱開発され、森林の公益的機能は

著しく損われつつあり、そのことが今日深刻化している水問題や自然保護問題、生活環境の悪化問題等にいっそ拍車をかけることになっているのである。このように本県の森林の公益的機能は、県民の日常生活と密接不可分の関係にあるため、今後の本県林政の基本方向もいってみれば公益的機能の拡充・強化を最重視し、それとの調和において生産的林業を積極的に推進していくことでなければならないといえよう。

昭和 51 年 6 月 15 日に沖縄開発庁総合事務局より「沖縄県における森林・林業の現状と問題点」（林業白書）が公表され、その中には本県森林・林業の問題点とそれを受けた基本的施策が述べられており、極めて注目に値する白書である。基本施策として森林の公益的・経済的機能の整備・強化が明記され、とくに生産的林業確立の方向として、①パルプ用材林業、②構造用材林業、③樹芸（緑化木）林業、④特殊林産林業、といった大体 4 つの林業が呈示され、そしてこうした生産対策と同

時に流通対策も講ぜられている。

ところで本県には復帰とともに「沖縄振興開発特別措置法」が制定されている。この特別措置法が本県林業振興のために積極的に活用され、前述した林業白書にもられた公益的および生産的林業が飛躍的に発展することを切に期待するものである。そしてさらに蔡温の山造りの思想が今後とも深く本県林政のなかに反映されることを強く望まずにはいられない。蔡温に関してわれわれ林

業人が今日しなくてはならないことは、尚真王時代から今日までの林業技術の発展過程を体系的に正しく整理・把握して、そのなかで蔡温の林業技術を検討・評価してみる作業をしなくてはならないということである。その作業はわれわれに蔡温林業の歴史的・今日的意義をいっそう深く教えてくれるし、また本県の林業技術を向上せしめる上にも大きな役割を果たすであろう。

(琉球大農学部助教授)

る。

今日なお多くの森林組合が手数料組合の域を脱しかねている現状は、依然林政の大きな課題とされてはいるものの、林構を機にその体質改善が積極的に図られ、その基盤を築いた森林組合が数多くあることを思考する時、あながち地域リーダーの差としてそれを落着せしめている現実は一考を要することであろう。

今日、林業施策は行き着く所まで辿り着いた感を抱くほど、ある面では林業者は過保護とも思える情勢下にありながら、地域全体としての林業が他産業に比し、いまひとつ興隆してこか。

ないのは何が因しているのであろう

曰く、林業生産基盤が零細分散型所有形態・低質広葉樹林が多い・林道網の未整備等々時勢は変転しても一向に変わらぬ課題—これは林業の宿命的な長期低収益性に起因している—このパターンは從来とも不変で、日進月歩の当世にあって、林業のみが大きな変革を見い出すことができないでいるのは何故なのだろうか。

諸論はあるにしても、施策を施策として有効かつ適切に取り入れていくとする林業者の積極的な考え方いかんが課題解決のカギであることには異論はないであろう。

一般的に因習を改めにくい山村にあっては、近年の急激な社会変化に対応しかねている現状下では、近代的な社会関係をあらゆる面で導入するには、このことをよく踏まえた脱皮を図っていかねばならない。

このため新たな施策を導入し実践していくには、東加茂郡がいかに林業が発展するための客観的基礎を保有している地域とはいえ、それに基

林業構造改善事業の推進

・その源泉は普及活動

岡田公人

林業の新しい発展を求めて……低迷する林業の新鋭施策?として昭和39年颶爽と登場した「林業構造改善事業」は、「名は体を表わす」譬えのとおり、林業界の体質改善に大きな役割を果たしその効果を如実にあげてきている。

とにかく行政は後追い施設的なものが多い嫌いがあるなかで、林構は林政を総合的にとらえた施策として発足時から各地域での期待を一身に集め得たことはヒットであった。

しかしながら、えてしてこうした施策は固定メニュー化し、山村の地域分類、採択基準等にやや柔軟性を欠き、その実施には幾多の苦労が付きまとい、そこにまやかしではなくても会計実地検査の都度冷汗をかく思いを抱いたのは、関係者の偽らぬ述懐であろう。私がこの仕事に携わったのは、昭和46年から足掛け5年間、本県北東部東加茂郡の足助町旭町下山村の事業であったが、業務分担上直接計画樹立に参画したのは二次林構で、一次・追加両事業とも計

画実施上の第一線指導がその主体であった。

今立場を変えて実施過程を思い起こす時、実質的な推進体制確立の難かしさ、また石油ショック時の予算削減に伴う計画変更等諸々の思惑も絡んで苦悩したことは、いまだ脳裏を離れぬ思い出となっている。

いずれにせよ林構事業は、従来動もすれば森林組合一辺倒であった林政を一変せしめ、市町村を核とした新たな感覚のもとに計画し実施されたことは、林政転換の方向づけを示したものとして高く評価することができよう。

折しも普及指導事業の組織・あり方等が混迷の最中にある時、この新鋭施策は必要に迫られたこととはいえ、東加茂郡の崩壊しかけた部落共同体としてのコミュニティの回復を図る格好の支えともなって、県一市町村一森林組合の三位一体活動の根幹ともなって普及本来の姿をそこに見い出し、あげてこの事業の推進に躍動したことは感慨深いものがあ

づいた意図的な働きかけがなければ成し得ないことは予測されることである。

それには、林業者に幻想を与えたより、明るい未来があるように説得することは禁物であり、組織体制の確立にむけて一人一人の人が自主的に自分たちの利害に基づいて機能的に集団をつくり、自発的な活動を展開していく素地の醸成に努めている普及活動の活用がクローズアップされてしまう。

つねひごろの活動を通じ、林業者との心の触れ合いを重んじながら明日の林業を指向する普及の原点活動は、新規事業導入時にはことさら肝要であり、まさに林政推進の原動力といえる。

奔走した林構推進体制確立時に、また事業実施過程で、こうした心の触れ合いの場を通じた人と人との繋りの重要性を、ひしと感じたことはなかった。

普及と行政……その相関関係は解っていても、ともすれば路傍に置かれたがちな普及事業の推進こそ、課題解決への短路であることを関係者はこぞって認識すべきことであろう。

もとより普及にも問題点が多い。取り沙汰される林業者との接触が薄くなったりとされる普及活動——そこには現実の多様化する行政需要に当惑し、即応しかねている普及員、激動する社会情勢の変化に普及事業のみでは対応しきれない至難な問題等、その背景は決して明るい要素のみではない。

日常活動を通じ、幾度となくこうした壁に突き当たり挫折感を抱いたことか。この思いはあながち私一人ではなかろう。林構事業の推進は、まさに人と人との心の触れ合いであ

ったといっても過言ではない。

事業実施にまつわる諸々の行動…今それが東加茂郡の新しい姿ともなって脈動しているさまは、これから林業を展開していく人的基盤を林構事業推進のなかで築きあげ得たものとして評価できよう。

しかしながらそのスタート時は惨たるものがあった。

市町村にあっては、林業は森林組合に…といった従来観念から離脱できず、地域林業をいかにして振興せしめるかのビジョンをも欠く傾向を示し、森林組合にしても経験主義を重んじた保守的思考での対応…といったことで事態は決して明るいものではなかった。

そこにはおのずから一定の限定と範囲に基づいた林業経営が指向されており、実際的担当手の核となるべき2母体が常識的なとらえかたの域に留まり、新しい条件を認識した林業振興への配慮がゆきとどいていない面があった。

林構事業はこの面の改善を柱にとらえたことに、近時の林政展開への大きな足掛かりを築いたものとして、林業者サイドから歓迎されたことはいうまでもない。地域ぐるみでの林業振興を思考する林構推進連絡協議会は、否応なしに三位一体活動の源泉ともなって、停滞した林業への意欲向上を目標に、地域ぐるみで考える「林業ムードづくり」が提唱され、今後の林業の生き方を地域の特殊性の活用に見い出し、林業の近代化へと結びついた新しい林業経営を指向していったことは、科学的な林業発展の方向を見い出したといえよう。

それは、シイタケ栽培の改善、磨丸太、山葵等短期収益性産物を地域

の実性に即して生み出した着想……また枝打ちによる優良材生産思想の地域への波及浸透等「考える林業家」が随所に誕生し林業経営改善の動きが現実の姿となって現われ、林業コミュニケーションが回復しつつあることに伺える。

林構は生産基盤の整備による林道網の向上、協業活動拠点施設設置による協業活動の芽生え、木材集出荷施設を拠点とする地域連帯感の胎動、資本設備の高度化を図った森林組合の新たな息ぶき…これらを効率的な運用を図りながら林政を思考したした町村の動き等をもたらし、地域林業振興策に新たな活力を投入したといえよう。

しかしここに至るには、自発性のある林研グループその他のグループによる地域林業振興への飽くなき行動が、これらをもたらしたところ大であったことを見逃すことはできない。それはまた地域としての地域のための後継者・リーダーの育成に余念なく活動してきた普及員の行動なくしてその進展はあり得なかったことであろう。

東加茂郡における「林業ムードづくり」もここへ来てその指針が定まりかけたといえようが、今後はこうした地域の盛り上がりをいやすことなく発展せしめる「三位一体活動」の充実を図ることが、ますます要請されることであろう。

林業に従事し、山村社会に住む人たちの社会生活、ある面では時代遅れともいえる考え方——これらを一新せしめた林構、そしてそれを支えた普及活動、行政と普及は車の両輪であることを追想しながら時に強調したいものである。

(愛知県足助事務所林務課)

協会のうごき

◎支部連合大会および支部総会

1) 中部連合会総会

日時 10月3日

会場 岐阜県高山短期大学

本部より小畠常務理事出席

2) 関西・四国支部連合会合同大会

日時 10月19日

会場 大津市におの浜、光荘

本部より小田専務理事出席

3) 北海道支部連合大会

日時 10月27日

会場 帯広市市民会館

本部より理事調査部長梶山正之出席

4) 九州支部連合会総会

日時 10月29日

会場 宮崎市日向荘

本部より理事総務部長吉岡薰出席

5) 新潟県支部総会

日時 10月7日

会場 新潟市林業会館

◎海外出張

堀常務理事は国際協力事業団が行なうアマゾン川流域調査のためブラジル国に、調査員の1人として参加
期間 昭和51年10月13日～11月12日

◎昭和51年度林業開発現地従事者リーダー養成コース研修について

国際協力事業団の委託により、本会において実施した、インドネシア

国2名、パプアニューギニア国1名計3名の研修はスケジュールどおり異状なく終了し、10月25日本会会議室において、国際協力事業団、各企業、本会の3者の関係者が出席して閉講式を行ない、研修員は10月26日帰国した。

<草津保養所の作業について>

群馬県草津町にある本会の草津保養所は、内部整備その他の都合により本年11、12月の2カ月間休業いたします。悪しからばご了承下さい。

▷林業技術編集委員会

10月13日(水) 本会会議室にて開催した。出席者：只木・西口・青柳・中野(実)の各委員と本会から福森・小田・小幡・八木沢・福井・伊藤

六番町かわら版

□夏のさなかから落葉を見ることの珍しくない東京の街中でも、秋ともなれば、やはりそれらしい風情をそえて木の葉がハラハラと舞い落ちる。ところが、この落葉をめぐって「落葉が汚らしい、掃除がめんどうだ」「庭木を切れ」「切らない」といった争いが起こるという。10月は都市緑化月間だそうだが、都会人の緑欲求とか自然物へのあこがれといわれるものは一体何なのだろうか。

(八木沢)

□「白ろう病」問題が新たな段階に来ている。10数年前、初めて木曾谷で報告されて以来、全国的規模で患者の発生がみられた。この間、関係者による振動障害克服の努力は、労使間の問題とも絡まり、まだ十分報われていないようである。林業界でのタブーといわれるこの問題の解決は先ずこのワクをはずすことから

始まるのではないかと思う。(福井)
□昼のうちはこれでも、焼きイモ屋ののどかな売り声などが、秋の深まりを伝えてくれるのですが、日も暮れ、ここでは所詮よそもののサラリーマン達が帰ったあとは、しつけのいい子供たちと、とびっきりお上品な奥様方しかいなくなります。せめてあのなつかしいチャルメラの音色なりときれないものか。(伊藤)

□自然の風物に「心」を感じことがあります。ふと見た木の佇まいに心打たれたり、峻厳な山に強い意志や優しさを感じたり、茶花の一輪にも強く感じるのです。身の回りのもので愛着を持っているものがあるとすれば、それはそのものに「心」を感じたからではないでしょうか。でも今は消費時代で、作るほうも使う側も「心」を考えないようです。そんな時代に生き、慣れてしまっている自分が恐ろしくなります。(寺崎)

□読書の時節であるが書店では史上空前の返本の山、また国際流通では輸出が輸入をぬく黒字となりエコノ

ミックアニマルの汚名をまたしてもかぶらなければよいが? こう見ると世相はめまぐるしいが我の身辺は故障した時計のごとくりズムに乏しい。嗚呼対処策をねらねば、そう対処策をと思い、週一度F講座に通うこととしたのである。その一背景をお話すると有閑マダムの戦^{おのの}きなどがあり何かまたしても拒絶反応を起こしそう。

(島中)

昭和51年11月10日 発行

林業技術

第416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

岡村明達編著 B6判二八〇頁 一、三〇〇円 〒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)

太田勇治郎先生遺稿集刊行会編／太田勇治郎著
保続林業の研究

A5判 五七〇頁 箱入り 三,〇〇〇円 〒300

■林政の現実の動きを探るためにも わが国の林政の流れのなかにおいて、先生が遺された足跡は決して忘却できるものではないと、私は考えている。幸いにして先生は大量の遺稿を遺され、刊行会が結成されてその遺稿集が出版される運びとなつた。これは先生の遺徳をしのぶよすがとなるだけではなく、林政の現実の動きを探るためにも、おそらく欠かすことのできない文献になるであろうことを信じて疑わない。(序から)

林野庁長官 松形祐堯

立木幹材積表 独和・和独林業語彙

B6判 九〇〇円 〒160

〒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

植物と文学の旅

倉田悟著/B6/P238/¥1,700



文学作品の中には、植物がかなり重要な役割を果すものがある。植物学者の目が捉えた文学とは、ロマンに溢れた筆致が、永い、永い植物と文学との関わりを、旅を通して描き出している。いまだかつてない文学エッセイとして、諸文学作品の原作者はもとより、各方面より絶賛の言葉をうけている。代表すいせん者：田宮虎彦・石沢英太郎。内容目録・呈。

生活環境保全林ハンドブック

鈴木郁雄編/A5/P232/¥2,800



減少の一途を辿る都市周辺の森林は、地域の人々にとって健康の増進と、豊かな感性を回復するための貴重な資産となりつつある。本書は、その森林の保健的効用と施設及び生活環境保全林整備事業の計画実施について、その実例を取り入れて解説したものであり、森林による生活環境の向上を図るためによき参考書として役立つものとおもわれる。

地球社 〒107 東京都港区赤坂4-3-5/振替東京2-195298番/☎03-585-0087(代)

◆ 林業機械シリーズ ◆

No. 45 集材機索張り図集 B5 151頁 價 1,600円 〒 160円	現在わが国で行われている集材機作業の主な索張り方式を、全国各地の実行例により、鮮明な鳥かん絵図でわかりやすく示したもので、基本索張り方式から、地況、林況によって応用する各種の集材方法まで、集材距離、勾配、集材材積、使用機種、搬器、滑車、ワイヤロープ等について一目で分るよう記述したものである。
No. 50 林業用トラクタとその作業 一機械編一 A5 324頁 價 2,000円 〒 200円	集運材、造林、林道開設、補修等の各種作業に使用される、林業用トラクタの構造、運転、取扱い、整備について、はじめてトラクタと取組む方にもわかりやすいように、図と写真を多く入れて解説したものである。
No. 51 林業用トラクタとその作業 一作業編一 A5 251頁 價 2,000円 〒 200円	トラクタを使用する集運材、造林、土工等の各種作業方法について解説したもので、機械編と併せ読むことにより、トラクタおよびトラクタ作業について完全な理解が得られる。
No. 52 集材方法の事例集 B5 249頁 價 2,200円 〒 200円	新しい森林施業にそった集運材作業を行っている国有林の実行した事例67編について、これを図表を中心として整理統一し、択伐、漸伐、皆伐の各作業別に、集材機、トラクタ、その他による実行例をわかりやすくとりまとめたものである。
No. 53 荷役作業基準解説 A5 231頁 價 2,300円 〒 200円	昭和49年3月林野庁制定の「荷役作業基準」について同庁の監修指導のもとに逐条解説を行ったもので、国有林関係者ばかりではなく木材伐採搬出事業にたずさわるすべての方々にとって、安全で率よい事業を実行するための必携書である。
No. 54 林業機械の基礎知識 A5 326頁 價 2,500円 〒 200円	林業機械を理解するためには機械工学的知識が必要となるが、本書は機械工学を学ばなくとも、林業機械を正しく理解し使用できるように、機械の基礎的知識を解説したもので、このシリーズ各書のすべてに関連する基本教本ともいべき本である。
No. 55 電気と油圧の知識 A5 337頁 價 2,900円 〒 200円	林業機械と共に通じて必要な電気と油圧の知識を平易に解説したもので、電気は集材機、トラクタおよび整備工場などで必要とされる電気関係の基礎的なことを述べ、油圧は集材機、トラクタのほかフオーラクリフト、ログローダ、クレーン等に使われている油圧機器について述べたものである。
No. 56 図説集材機索張法 B5 212頁 價 3,000円 〒 200円	集材機作業を実行するに当り、施業方法や現地の立地条件に適応する索張方法を選択し、採用するための道しるべとして役立つよう、模式図により索の配線を中心にして全体の索張りが理解できるものとし、これに索張方法全體としての機能、索張構成、適応条件、作業功程、長所・短所等について各方式ごとに解説したものである。No.45集材機索張り図集と併読することにより一層理解が深められる。

◆ 機械化林業 (月刊)

A5 64頁 1部 350円 (送料共)
(半年 2,100円 または 1年 4,200円の代金前納)

林業機械の専門月刊誌で、昭和24年12月創刊以来林業機械の発展と機械化推進に貢献してきた。国内および海外の林業機械および機械作業に関する情報、研究、開発、実行事例等を写真、図を豊富に入れて解説紹介する記事を主としており、林業関係者に広く愛読されている。

◎ 御注文方法

電話または手紙で直接お申込み下さい。代金は原則として前納(官公庁を除く)でお願いします。郵便振替口座東京6-153308番へ振込まれるか、または現金書留で直接お送り下さい。林業機械シリーズ図書に限り5部以上まとめて御購入の場合は、送料を協会で負担します。10部以上まとめて御購入の場合は、定価の5%引きとしたうえ、送料を協会で負担します。

発行所 社団法人 林業機械化協会

〒107 東京都港区赤坂1-9-13(三会堂ビル)電話直通(584)7757 大代表(582)7451内線917~9



破れない第二原図用感光紙

ジアソユニバ+

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ルフィルムベースの
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)・イスイスきもと(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。
- 苗畠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。

Jiffipots 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

第三種郵便物認可 行
(毎月一回十日発行)

林業技術

第四一六号

定価二百五十円 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!

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)

曳地政雄
《鳥取大学教授》

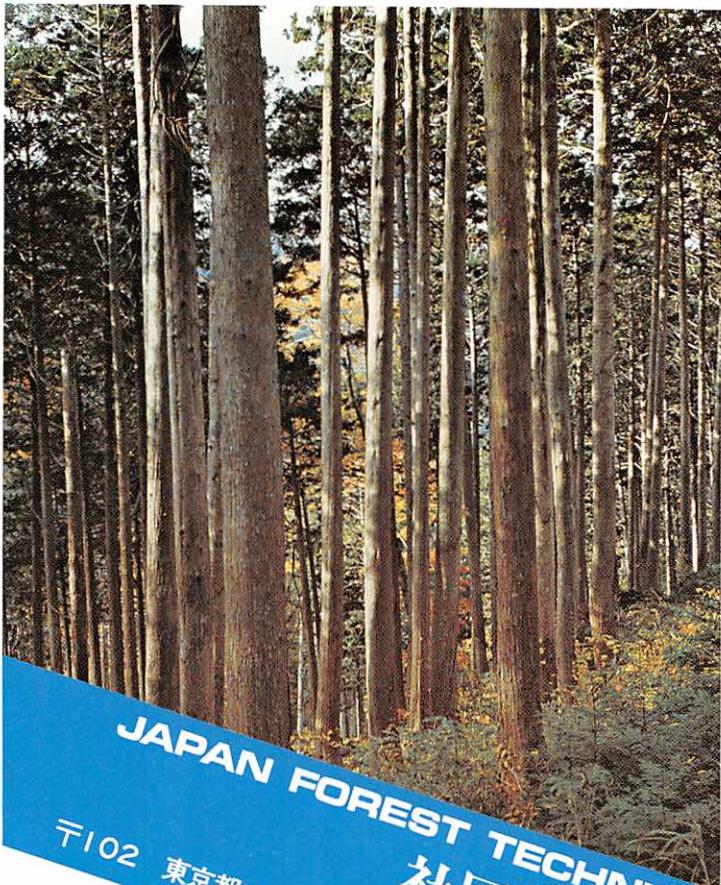
栗村哲象
《鳥取大学助教授》

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



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

電話(03)261-5281~7 振替東京03-60448

〒102 東京都千代田区六番町7番地

三重県
林業技術センター
喜多村 昭 著
●カイガラムシ・アブラムシの防除
●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)

