

林業技術



■1993/NO. 612

3

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会

牛方の測量・測定器

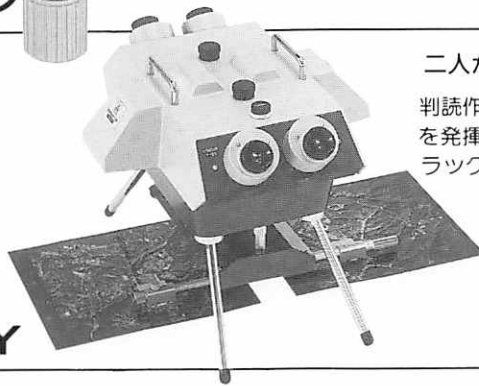


LS-25
レベルトラコン

高い精度と機動性を追求したレベル付トランシットコンパス

高感度磁石分度、掃零式5分読水平分度、望遠鏡付大型両面気泡管等を備えて、水準測量をはじめあらゆる測量にこの一台で充分対応できます。

望遠鏡気泡管：両面型5 2%ミラー付
磁石分度：内径70%1'又は30 目盛
高度分度：全円1 目盛
水平分度：5分目盛0-bac掃零方式
望遠鏡：12倍 反転可能
重 量：1300 g



(牛方式双視実体鏡)
コンドルT-22Y

二人が同時視できる最高水準の双視実体鏡

判読作業、討議、初心者教育、説明報告に偉力を発揮します。眼基線調整、視度調整、Yパララックス調整等が個人差を完全に補整します。

変換倍率及び視野：1.5×…150%
3×…75%
標準写真寸法：230%×230%
照 明 装 置：6W蛍光灯2ヶ
重 量：8.5kg(本体)
8.0kg(木製ケース)

操作性に優れたコンピュータ内蔵座標計算式面積線長測定器



通産省選定グッドデザイン商品
特別賞 中小企業庁長官賞受賞

直線部分は3点をポイントするだけ、C型の場合は円弧部分も3点のポイントだけで線上をトレースする必要がありません。微小図形から長大図面まで、大型偏心トレースレンズで座ったままのラクな姿勢で測定できます。C型はあらゆる測定データを記録するバッファ付ミニプリンタを装備し、しかも外部のコンピュータやプリンタとつなぐ為のインターフェイスを内蔵しています。

〈特長〉

- 直線図形は頂点をポイントするだけで迅速測定
- 曲線図形も正確に計れる
- 面積のほか、線長を同時測定
- 縮尺単位を反映して自動計算
- 線分解能：0.05mmの高性能
- コードレス、コンパクト設計
- 偏心トレースレンズとダイヤモンドローラー採用

X-PLAN 360C

- 座標、面積、辺長、半径、弧長を測定
- 3点ポイントによる円弧処理
- 見積計算にもべんりな電卓機能
- 既知点による座標軸設定
- プリンタバッファ、データのナンバリング機能、等



新製品
X-PLAN 360C

エクスプラン デー シー
X-PLAN 360d / 360C



牛方商会

東京都大田区千鳥2-12-7
TEL.03(3758)1111 代 146

目 次

<論壇>地域特性に密着した林業技術を

——山村地域の活性化に向けて……………難 波 宣 士… 2

葉枯らし材の害虫とその対策……………牧野俊一・吉田成章… 7

防火林道整備事業の創設と実施例……………林野庁基盤整備課…11

林道の一般利用と民有林林道の公道移管……………酒 井 秀 夫…15

平成5年度森林・林業関係予算案の概要……………吉 野 示 右…19

風土と薬用植物

24. 春 爛 漫……………奥 山 徹…24

山の古道を行く——熊野路6

大雲取——石畳と切り株……………宇 江 敏 勝…26

森へのいざない——親林活動をサポートする

34. 森林インストラクター資格試験を受験して(3)

——試験問題の傾向(安全及び教育分野)と

受験対策……………藤田久男・松本義夫・金澤 巖・岩下秀美…28

<会員の広場>

測樹器としてのビデオカメラの利用

——上部直径, 距離および

樹高の測定……………稲田充男・小山善寛・小山正裕…31

本土復帰後の沖縄県の林産物生産状況……………篠 原 武 夫…35

農林時事解説……………38

統計にみる日本の林業……………38

林政拾遺抄……………39

岩坪五郎の5時からセミナー3……………40

本の紹介……………40

こ だ ま……………41

Journal of Journals……………42

技 術 情 報……………44

林業関係行事一覧(3・4月)……………45

第39回林業技術賞・第39回林業技術コンテストについての予告……………46

表 紙 写 真

第39回森林・林業

写真コンクール

佳 作

「北山杉」

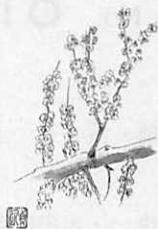
(京都・北山)

岐阜県本巣郡巣南町

和 田 喜 一

アサヒペンタックス K1000, タムロン 105 ミリレンズ, 絞り 8, 1/125 秒





地域特性に密着した林業技術を

——山村地域の活性化に向けて——

なん ば せん し*
難 波 宣 士

はじめに

地球規模での環境問題への関心の高まりを受けて、国の内外を問わず森林についての話題が盛んに論議されるようになってきている。国土の過半が森林で占められているわが国においては、木材をはじめとする林産物の供給という面のみならず、良好な自然的環境の維持に大きく寄与しうる森林への期待はかなり高まっている。

このような情勢を念頭に置いて、多様な期待にこたえるべく、林業経営者をはじめ、多くの行政担当者、研究者、技術者などはさまざまな努力をされている。この結果、広汎な林業技術の内容は、その全般にわたって往時に比すると格段に進歩してきている。同時に、行政の側もいろいろの施策を打ち出しておられ、平成3年度からは、健全な森林の保続や山村の活性化を目標に、流域を一体的に管理していこうとする流域管理システムが実行に移され、また、平成4年度からは、昭和35年からの治山事業と同じように、財政的に一応裏打ちされた長期的な計画の下で、造林ならびに林道の各種事業を整然と進めやすくする森林整備事業計画が発足している。

昭和30年前後から大々的に始まった森林生産力増強計画によって、わが国の人工造林面積は全森林面積の40%を超え、最近の森林の生長量は年間1億 m^3 以上と見込まれている。このことは、到来させようとする国産材時代への明るい材料の基本となるものであり、加えて、技術の進歩や行政的施策の推進、さらに、国民的な関心の高まりを考えると、森林に取り囲まれた山村地域はかなり活性化してよいように思える。

しかし、現実はかなり厳しい面が多く残されている。材価の低迷、過疎化、高齢化などの条件に悩まされて、放置状態にせざるをえない森林が各所に見られ、また、平成3年9月のような風害に見舞われると、有名林業地域の中からも、林業経営を放棄せざるをえない方々が数多く出てくることとなる。

活性化という点から見れば逆境ともいえるべき波は、なんとしても押し返したいものである。林業技術の推進のみで解決しうるものではないが、森林に対する関心の高まりを十分に受け止め、これまでの技術展開をさらに工夫していくことも、森林管理の停滞や山村地域の活性化に資する面は少なくないという前提で、今後の技術開発上重要と思われる事項を思いつくままに述べさせていただく。

* 日本大学
農獣医学部林学科

山村地域の定義はいろいろあろうが、ここでは単純に、林業技術を展開する山村を含めた森林地域と考え、活性化の内容も、そこで仕事をする人々が生き生きと作業し、その結果、健全な森林が保続的に維持されて、さまざまな森林の効用が適切に発揮され続けるという程度の理解で話を進めていく。

丸太をはじめとする林産物の往来が盛んであり、少々異常気象に見舞われても林地に起因する災害もなく、さらに、場所によっては森林関係以外の方々が森林地域に適宜入り込み、レクリエーションや自然観察などを通じて森林への正しい理解が着実に広まっていくことが、活性化している山村地域の一般の姿であろう。

この方向に向かって、適地適木の意図の下に各種の造林技術や施業技術は高度化され、機械化を含めた伐出技術や、安全な国土としていくための治山技術も大幅に進歩してきている。森林地域に続く下流部の住民に対する水資源の確保や、都市部の方々の保健休養的な効用を果たす森林機能の充実についても、さまざまな技術的検討が加えられている。

にもかかわらず、いま一つ山村地域の活性化が進まないのはなぜであろう。

活性化への対応の主役は行政上の巧みな手だてということになるが、かつて、行政担当者から次のような話をうかがったことを思い出す。

行政的な施策は、“世論の動向”と、“それに基づいた施策の展開が技術的に見て可能か否かの判断”と、さらに、“これまでの組織・制度・予算などの下での実績”を勘案して立案され、それらがうまくかみ合ったときに、その施策の実効が上がっていくという。要するに、世論と技術と実績の3者が有機的に関連し合うことがきわめて重要であるということであった。

この考えで山村地域の活性化の問題を検討してみると、林業技術としては、技術をさらに掘り下げて、各種の新しい技術を展開しうるか否かについて正しく判断できるようにすることも大切であるが、さらに、その技術展開の結果が、世論とまではいかないまでも、数多くの一般の方々からの実質的な賛同を得ることが不可欠の要素と思える。

森林地域全体から見れば限られた地区になろうが、100 ha程度以上にわたって、蓄積豊かな森林を所有しておられる経営者や企業体の中には、木材生産→伐出→販売に至るシステムを確立され、生き生きとした林業経営をされているの方々がおられる。小規模の森林所有者が多い地域の中にも、森林組合や各種の林業事業体などがうまく機能している所では、保育作業の共同化や販売ルートの安定化が図られ、山村の活性化の芽が大きくなっている地域が見られる。

山村の活性化が進みつつある所では、販売を通じて林業関係者以外の方々からの評価を得ており、それにこたえるべく、いろいろの個別の林業技術を当該地域の自然的条件のみならず社会経済的な条件にもマッチした形で組み合わせ、しだいにその実績を伸ばしておられると見てよからう。

現在の山村が相対的に見てなかなか活性化しないのは、森林の持つ宿命的ともいべき要素とのからみは大きい。しかし、林業技術の面でも、個々の技術は進んでも、それらを地域の特性に見合った形で総合化し、その結果、林業関係者

外からの具体的な理解を得るという面で不十分な所が残されていることは反省しなければなるまい。

評価されにくい 林業技術

世論の支持を得ながら山村の活性化を図っていくには、林業技術の成果をわかりやすい形で林業関係以外の人々に理解されることが必要といっても、ほかの業種の諸技術に比して、林業関係の諸技術はなかなか評価されにくい側面を持っている。

工業や医療の分野などでは、1つの技術開発あるいは1つのメカニズムの解明が直ちに大きな反響を呼び、それが直接的に世の人々の評価を高めうることが多い。農業の分野でも、個別的な技術の成果が、産物の品質やコストを通して多くの人々から直ちに高い評価を得る場合がある。これに対し、林業技術の場合には、いかに巧みな個別の林業技術を開発しても、その成果が一般の社会にどのような効用を発揮するかを理解していただくには、かなりの補足的な説明を要する場合が多い。内容によっては、個別の林業技術の成果だけでは、地域の活性化に結び付けられないケースもある。

他の業種の技術に比して、林業技術は成果と一般の方々の実生活との関連が間接的であり、総じて、いくつかの個別技術を組み合わせないと世論の評価が高まりにくいことが第1に指摘される。

次に考えられるのが、森林への期待の多様性である。

森林はさまざまな機能を持っているため、世間からいろいろの期待をされるのは当然であり、そのこと自体は林業関係者にとってきわめて心強いことである。ただ、それだけに1つの技術成果が素直に評価されない場も少なくない。

例えば、新しい効率のよい木材伐出技術が開発されたとしても、それは森林の水土保全機能を低下させる方向に作用するのではないかと、森林レクリエーション技術の高度化についても、それによる入込者の増加によって自然環境が破壊されるのではないかと、異論も出る。

“開発と保全”の両面を克服していかなければならないのは林業技術の大きな特徴の1つであろう。他の分野では、開発系列の技術と保全系列の技術は別個のグループで検討されることが多い点を考えると、林業技術は2つの評価基準を同時にクリアしなければならないものが多いことも、世間一般の理解を得にくくしている1つの要因と思われる。

さらに、新しい技術を駆使した効果が明瞭に把握されるようになるまでには、かなりの期間が必要になることも阻害要因の1つに挙げられる。

いろいろの技術の開発・改善によって、最終的には望ましい森林の姿に誘導し、それを維持していくことが林業技術の目標であろう。しかし、種々の検討の結果、望ましい林相とか施業法を提案しえたとしても、それを実証するには、森林の内容が現実に向かうまでの期間を要し、それは数年というような短期ではない。なるべく早く、なるべく単純な形で評価したがる世間の風潮から見ると、このことも、林業技術が評価されにくい一因となっていることも事実である。

他の分野に比して評価されにくい林業技術ではあっても、これを克服して、一般の方々からよりいっそうの理解を得ていくには、森林の管理目標を具体的にするため、地域特性に応じて森林地域の性格区分をしていくことが最初の重要課題と思える。

森林は多様の効用を持っているため、単一の目標の下に森林を取り扱っていきにくい面はある。しかし、広大な森林を考えると、生育している地域の自然的あるいはそこにかかわる地域の社会的な条件によって、望ましい森林像や、そこで展開されるべき主要な技術は変わってこよう。例えば、全国の森林の30ないし40%程度は木材生産を重視していくべき森林であろうし、その他の森林の中には、治山治水上の配慮や、保健休養的な機能に着目していくことが適切であると思われる森林が混在する。当然2つ以上の目標を考慮しなければならない森林もあろうし、また、いずれのケースでも遵守すべき共通的な林業技術はある。しかし、地域の活性化を図っていくには、さまざまな特性を持った森林を、どのような姿に誘導すべきかを概略的にせよ区分して考えていかないと、個別的な技術を組み合わせるとか、各種の技術成果を地域住民の方々に明確に表現していくことは困難と言わざるをえない。

これまでに、“森林の機能区分”の名の下に、各森林の小班ごとに重視すべき機能が明らかにされ、各機能ごとの目標林相の概要が示されている。しかし、重視すべき機能の決定については、当該林地の自然的な条件を主体に考えられているため、それぞれの森林を好ましい姿に誘導したとしても、その結果がどれだけ地域一帯へ貢献できるのかが曖昧となっており、林業部内でも確たる評価は得ていない。

今後の林業技術の発展を考えると、森林地域での自然条件や林相のみならず、森林を取り巻く地域全体の社会経済的な条件にも着目し、森林に対する外部からの要請も組み込んだ形の森林地域特性区分に前進させていきたいものである。

次に挙げられるのが、個別技術の総合化の問題である。

技術の開発や改善を考える場合、まず、問題となる事象のメカニズムの解明や実態解析が行われる。この際、きれいな成果を出そうとすればするほど対象を絞り、測定不能の因子については、許される範囲の仮定を行って取りまとめられることとなる。このようにしていろいろの技術の向上が図られているが、森林という複雑な対象について、しかも、変化に富む条件が複合している地域単位の技術としてレベルアップさせていこうとすると、分析的な検討のみでは不十分な面が出てくる。

例えば、木材を永続して省力的に、あるいは低コストで木材市場や製材工場などに搬入させようとした場合、樹種別の育林技術の向上だけでは解決されず、木材資源量の内容、所在する林分の位置、伐出方法などを関連させながら技術の体系化をしていかないと、現状からの脱皮は期待しにくい。

分化と総合という概念は、すでに言い古されている。分化させて検討レベルを深化していくことはもとより重要であるが、一方、これまで分析的に解析された成果を総合化し、地域の特性にマッチした適正な森林管理に資する技術の体系化

を図っていくという思想の導入、さらには、そのための組織やグループの増加がきわめて重要であるという気がしてならない。

さらに必要と思われることは、技術の検証が行える大規模の長期試験地の設定である。

対象の複雑さや、結果を出すのに長期を要するものが多い林業技術の改善のため、収穫試験地や施業試験地、さらには量水試験地などのように、長期にわたる調査研究が行われている事例はある。また、それほど長期でなくても、条件を異にする多くの地区で、1つの新しい技術展開をチェックした実績は少なくない。これらの結果によって、さまざまな科学的根拠や、新しい技術の端緒が見いだされた場合は多いが、これらの試験研究に供された場所は、大きく言えば地点であり、林地の中での諸現象の解明が主体である。

広域の地域を対象とし、その中の森林をどのような技術体系で対処していくべきかの話題となると、地点での成果からいろいろ類推して結論を誘導していくほかない場合がしばしばである。

この類推がおおむね了解される場合はそれでよいが、外部からの森林への関心の高まりにこたえていくには、より正確な実態資料を持たないと、森林に対するせつかくの期待を裏切る事態も十分に予想される。

木材生産、治山治水、保健休養などを主として考える地域ごとに、それぞれ数百haとか数千haの地域を10カ所前後は全国に配置させたいものである。それぞれの地域でよかれと思われる技術を現実に実行し、どのような技術が地域全体にどれだけ効果を発揮するかの実証も進めていかないと、いつまでも、林地内での個別的なデータからの類推では許されまい。この試験地は、技術改善の拠点になると同時に、国民の方々への技術のPRの好個の場になりうる。各試験地の実務的な検討は、国有林の組織が中核となることがきわめて有効と思われる。

あとがき

山村の活性化というような大きな問題をうんぬんするにとしては、限られた局面、常識的な領域のことしか記述できなかったかもしれない。また、木材需給の実態や、国民の森林に対する期待などは、現在の動向のおおむね延長線上にあるであろうことを前提にしている。

「豊かさ」のコンセンサスとして、経済的な豊かさだけでなく、良好な環境や心の充実感も含まれるようになってきている現在、森林や山村の価値はいつまでも存在し続けることを信じている。

その価値をより現実的なものにしていくには、林業技術のサイドにおいても、林業部内だけで評価されるのではなく、異業種の方々の知恵も取り込んで、世間一般の方々からの理解を高めていくことが特に重要と思える。

適地適木の思想を発展させ、適地域適技術の概念の下、地域特性に密着した林業技術を伸ばして、林業分野らしい活性化を着実に前進させていきたいものである。

＜完＞

葉枯らし材の害虫とその対策

牧野 俊一・吉田 成章

はじめに

「葉枯らし」はスギ・ヒノキを伐倒したのち、枝葉をつけたまま林内に放置して乾燥させる方法であり、例えば次のような利点を持っている²⁾。①辺材と心材の含水率が近くなるため、反りが起きにくい。②含水率が減少するため、輸送や乾燥のコストが減る。③材内の成分が変化するので、黒心材が赤心となるなど価値が上昇する。

もちろん良いことづくめではない。伐倒した樹木を野外に放置するわけだから、あたかも昆虫の「餌木」を林内に置くようなものである。樹木に限らず、生きている植物は一般に、敵、つまり植物を食べる動物に対してなんらかの防衛手段を持っていることが多い。樹木でいえば樹脂はその代表的なものだろう。しかし、死んだ樹は防衛手段を持たない。さまざまな虫が葉枯らし材にやってきて加害するもの、考えてみれば当然なのかもしれない。

私たちは、葉枯らし材の害虫相とその季節変化などを明らかにするために、九州で試験を行った。こうした情報が葉枯らし材の生産に必要であることはいうまでもないが、同時に台風などによる風倒木も放置すれば葉枯らしと類似の条件に置かれるので、その点でも参考になると思われる。なお、本研究は熊本営林局の依頼を受けて行った。また、キクイムシ類の同定に関しては、前・森林総合研究所森林動物科長、野淵輝氏にお世話になった。記して感謝申し上げる。

1. 試験方法

試験は熊本県矢部営林署管内、向原国有林のスギ・ヒノキ各1林分で行った。1989年5月から1990年10月まで毎月、スギ、ヒノキそれぞれ3本

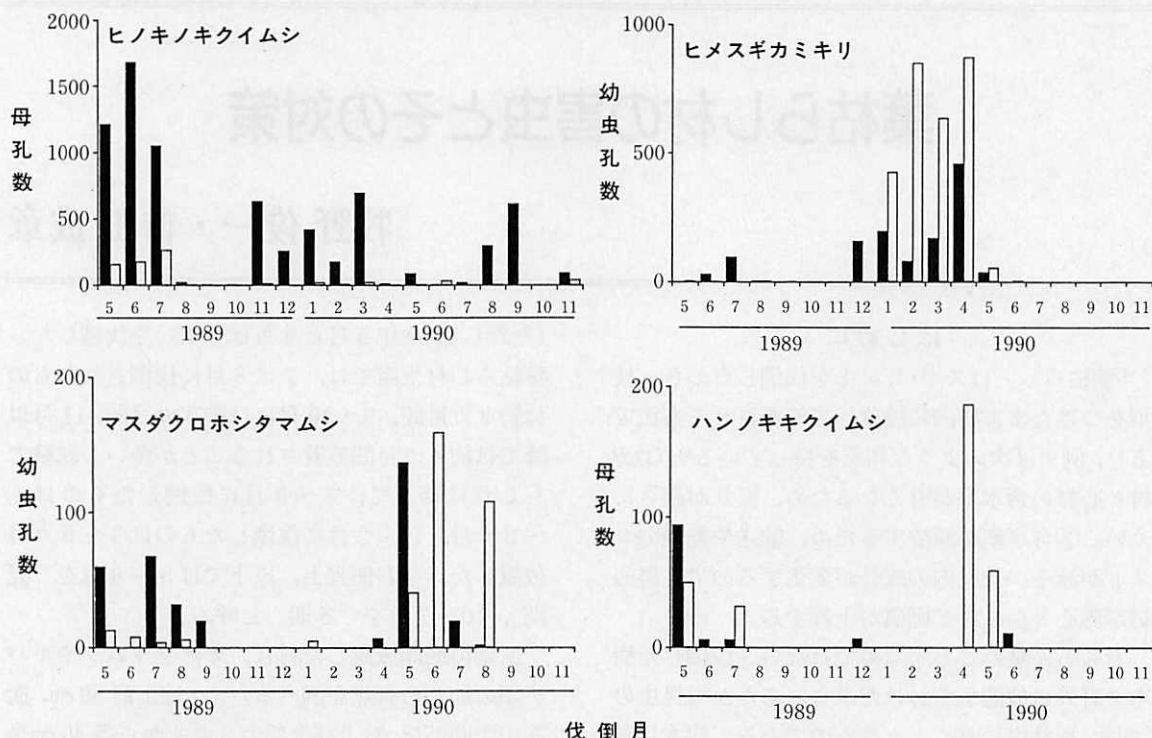
(ただし1989年5月と6月は6本)を伐倒した。葉枯らし材生産では、7～8月に伐倒されたものは約2カ月間、9～10月には約3カ月間、11月以降では約4カ月間放置されることが多い。試験でもこれに準じて、3～9月に伐倒したものは1～3カ月、10～2月に伐倒したものは3～5カ月放置した。なお便宜上、以下では3～9月を「夏期」、10～2月を「冬期」と呼ぶ。

所定の期間放置した材は、オオゾウムシやキバチ類の加害の有無を調べるため、地上高50 cm、樹高の中間部位、および上部の3カ所から各40 cm長の丸太をとって容器内に保存し、1年以上容器内に保存して羽化を待った。残りの部分については1 m間隔で樹皮を剥ぎ、加害している昆虫の種類と寄生数を調査した。なお調査の都合上、キクイムシ類の寄生数は母孔(親虫が穿入した孔)の数、その他は幼虫孔数で数えた。

2. 加害種と加害時期

葉枯らし材の害虫は、樹体に孔をあける穿孔性昆虫であり、加害部位によって大きく2つに分けることができる。つまり、主に内樹皮(韌皮)を加害するもの(以下では仮に樹皮下害虫と呼ぶ)と材部を加害するもの(同様に材部害虫と呼ぶ)である。経済的な観点から見ると、樹皮下害虫の被害は剥皮してしまえば目立たないので、さほど問題にならないのに対し、材部害虫の被害は辺材部、場合によっては心材部にまで及ぶため、材の価値が大幅に下がる。

私たちの試験で得られた樹皮下害虫は、①ヒノキノキクイムシ、②コキクイムシの一種、③ヒバノキクイムシ、④ヒメスギカミキリ、および⑤マダクロホシタマムシの5種であった。一方材部



図・1 葉枯らし材害虫主要4種における、伐倒月ごとの加害数の変化
(伐倒木は夏期は1～3カ月、冬期は4～5カ月放置後、加害数を調査した。種ごとに縦軸の目盛りが異なるので注意)

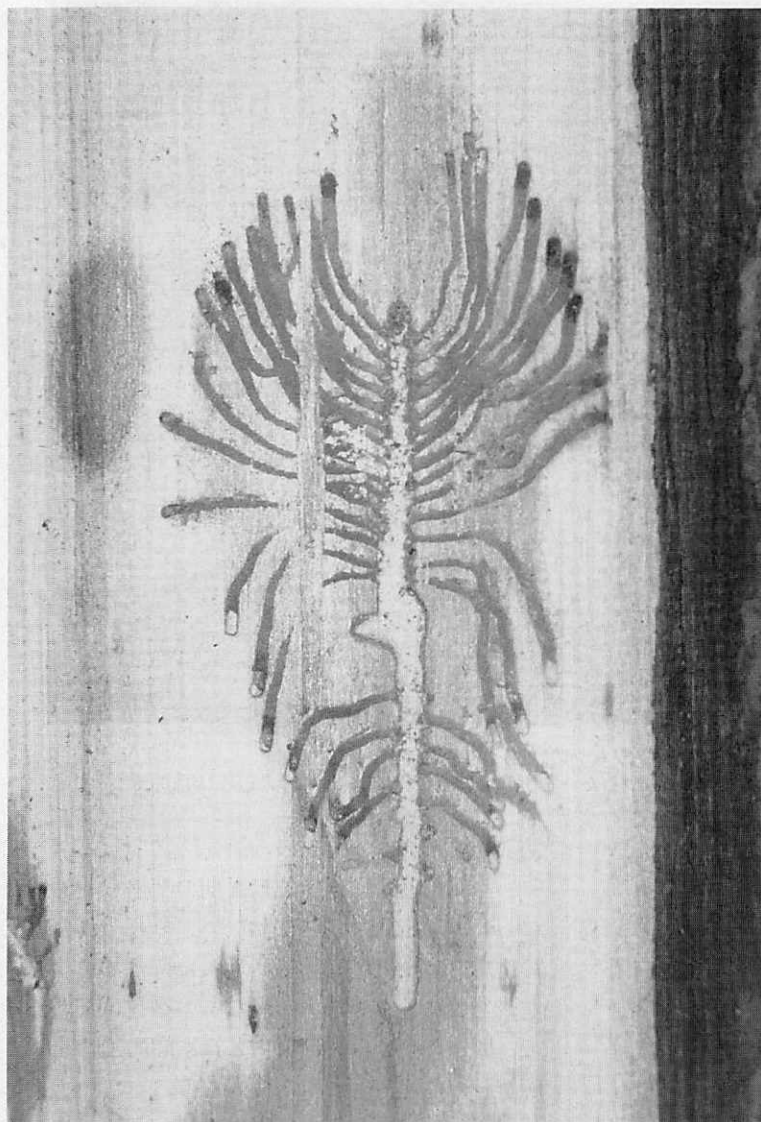
害虫は、⑥ハンノキノクイムシと、⑦前種よりやや大型のクイムシの一種が見られた。以上7種のうち、②、③、および⑦は数が少なく、大部分は他の4種で占められたので、以下でもこれらに絞ることにする。なお、オオゾウムシやキバチ類の加害は、今回の調査では見られなかった。

ヒノキノクイムシは、ヒノキで圧倒的に多く、ハンノキノクイムシは逆にスギで目立った(図・1)。マスダクロホシタマムシとヒメスギカミキリはどちらでも見られた。マスダクロホシタマムシは体長7～13mmの美しい甲虫だが、スギ・ヒノキの倒木のみならず衰弱木も加害する。ヒメスギカミキリも同様である。

加害形態を詳しく見てみよう。マスダクロホシタマムシとヒメスギカミキリの幼虫は主に靱皮部を加害するが、蛹室を作る際に辺材部に傷をつけることがある。傷の深さはマスダクロホシタマムシでは5mm程度だが、ヒメスギカミキリは辺材部に深さ2cm以上の穿入孔を作ることもある。一方、

ヒノキノクイムシは親虫が穿孔・産卵し、幼虫はそこから放射状に食い進むため、放射状の加害痕が形成される(写真・1)。本種の幼虫も蛹になるとき辺材部を傷つけることがあるが、深さは2mmほどである。上述のようにこうした樹皮下害虫の被害は浅い辺材部にとどまるので、磨き丸太などに使うのでなければ経済的に大きな影響はない。ただし樹皮が剥がれやすくなるうえ、穿孔部分からの変色や腐朽が生じやすくなる。

これに対しハンノキノクイムシは材部に4～5cmに及ぶ孔道を掘り、その先端に卵を数十個産みつける。この孔道が製材するとピンホールとなって現れる。材そのものを食うわけではなく、餌として特殊な共生菌(アンブロシア菌)を孔道内に植えつける。そのため孔道壁は黒く着色し、ピンホールはいっそう目立つ。アンブロシアクイムシは、一般に加害する寄主の幅が広い。ハンノキノクイムシも針広を問わず非常に多くの樹種を加害する³⁾。



写真・1 ヒノキノキクイムシの加害痕
(中央の直線部が親が掘った孔。幼虫はそこから放射状に食い進む)

夏期の葉枯らし材生産は虫害のおそれがあるため、一般に危険とされている。実際にそうだろうか。伐倒月ごとに、葉枯らし後の被害数をまとめた(図・1)。1989年と1990年では結果がやや違うが、両年合わせてみれば、ヒノキノキクイムシは10月伐倒のもの、すなわち翌年1～3月に回収された材を除いてすべて寄生していた。したがって、本種の加害は厳冬期を除いて常に生じうる。

これに対し、他の3種では加害時期がより限定

されている。伐倒時期と放置期間から加害が起こりうる時期を推定すると、ヒメスギカミキリでは5～9月、マダクロホシタマムシでは6～9月となる。また、材部害虫のハンノキクイムシは、4～7月伐倒のもののみを加害した。本種は年2世代を経過して、最初の加害期が4月中旬～5月、2回目は6月以降とされる³⁾。私たちの試験結果もこれと矛盾しない。

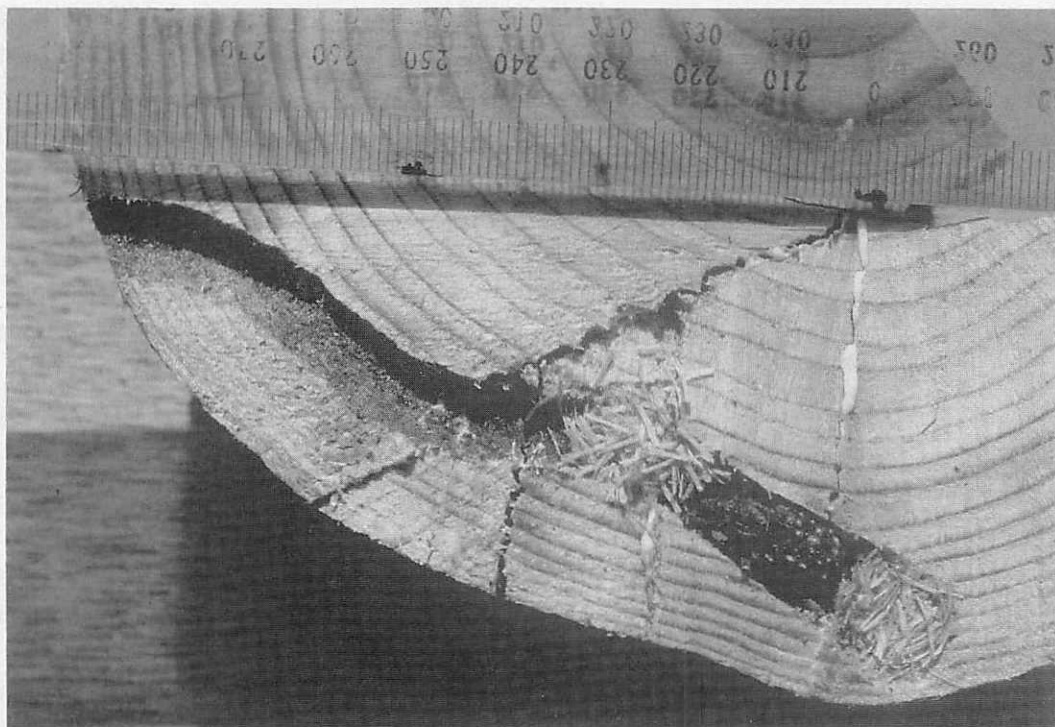
さらに、今回の試験でこそ見られなかったが、オオゾウムシやキバチ類も決して珍しい虫ではない。オオゾウムシは、地域によって異なるものの、4～9月の長期間にわたって産卵可能と考えられる。その老熟幼虫は、直径1 cm、長さ10 cmもの大穴を辺材部の年輪に沿ってあける(写真・2)。葉枯らし材生産では最もおそろべき害虫である。また、代表的なキバチであるニホンキバチも、6月下旬～10月上旬に新成虫が羽化脱出するため、産卵期は長い。幼虫孔は、やはり8～9 cmに達する。なおニホンキバチは、生立木、伐倒木とも産卵対象とするが、生立木に産まれた卵は蛹化まで至らず死

んでしまう¹⁾。

以上の点を考えると、一般的にいつて夏期の葉枯らし材生産は、やはり虫害の危険が大きいといわざるをえない。

3. 防除法

冒頭に述べたように、葉枯らし材の生産方法そのものが虫にとって好適な資源を提供するようなものだ。生産を厳冬期に限定すれば虫害のおそれはないが、それでは年間を通じた生産は不可能と



写真・2 オオゾウムシの食痕（スギ風倒木）

（割材したものを接着して、元の状態を再現した。脱出前の成虫が見られる。孔の延長は約 10 cm）

なる。効果的な防除法はないだろうか。

今のところ、それには否定的な答えしかできないが、対処法をいくつか挙げておこう。潜在的な被害がいちばん大きいオオゾウムシは、比較的湿潤な場所を好む。植積み丸太では外側よりも内側に積まれたものに、また、地面に置いた丸太では地際部に加害が多い。したがって、葉枯らし材も風通しのよい場所に置くことで被害をある程度回避できると思われる。マダクロホシタマムシやヒメスギカミキリと同じくオオゾウムシも、産卵は粗皮の裂け目などに行う。したがって、剥皮してしまえばこれらの虫害は防げる。しかしこの方法は、葉枯らし材生産にはそぐわないし、また、剥皮で日割れが生じ、辺材が使用不能になる例も報告されている⁴⁾。

キクイムシ類の予防法としては、MEPまたはMPPの2%乳剤を200 cc/m²散布によって、2カ月ほどの予防効果があるという⁴⁾。コストはかかるが、ハンノキキクイムシの活動時期にこれを予

防散布するのが安全だろう。

いずれにせよ、現状では夏期の葉枯らし材生産において決定的な予防法はない。それぞれの害虫の生息密度や発生時期は、地域によって異なるのが普通である。事前の適切なモニタリングによって、問題の大きい材部害虫とは空間的・時間的に隔離して生産を行うべきであろう。

（まきの しゅんいち・森林総合研究所九州支所昆虫研究室、よしだ なりあき・森林総合研究所昆虫管理研究室）

引用文献

- 1) 佐野 明：ニホンキバチ，林業と薬剤 122，17～24，1992
- 2) 野淵 輝：スギ・ヒノキ葉枯らし材と風倒木に穿孔するキクイムシ類（Ⅰ），林業と薬剤 119，1～10，1991
- 3) 野淵 輝：スギ・ヒノキ葉枯らし材と風倒木に穿孔するキクイムシ類（Ⅲ），林業と薬剤 121，1～10，1992
- 4) 野淵 輝・遠田暢男・越智鬼志夫・五十嵐 豊：ヤナセスギ丸太を喰害する害虫の防除法，昭和52年度国有林野事業特別会計技術開発試験成績報告書，157～172，1978

防火林道整備事業の創設と実施例

林野庁基盤整備課

1. 趣 旨

わが国の経済、社会の発展に伴い国民の余暇ニーズも多様化し、年間を通じて、レクリエーション利用のための森林への入込者が増加していること、近年、山間部への住宅地の建設の進行により、森林と住宅地が近接する地域が増加していること等から、林野火災の発生の危険度が増大してきています。

一方、ヘリコプター、消防車両等による近代的・機動的消火体制の整備が進んでおり、森林地域においても、これに対応する施設の整備が必要となっています。

このようなことから、林道の有する防火機能、消火活動に果たす役割を高度に発揮するため、防火林道の整備を図り、それによって林野火災の防止に役立てるものです。

2. 事業の内容等

防火林道整備事業は、林野火災の消火活動を円滑に実施し、林道の有する防火機能をより高度に発揮させることを目的として、防火林道の開設と併せ、防火および消火活動に必要な林道付帯施設を整備する事業です。林道施設の種別は、林道規程(昭和48年4月1日付け48林野道第107号林野庁長官通達)に規定する自動車道ですが、主として尾根筋等に開設する防火林道については、2車線構造とすることができます。

付帯施設としては、防火水槽、貯水池(1基当たり40m³を標準とし、消防水利については可能なかぎり谷

川等の自然水利を利用)、防火林道と他の防火歩道とを連絡するための取付道、ヘリポートおよびヘリポートと消火器材等の保管庫、林道等との間の取付道、ヘリポートの排水施設等、尾根筋等の防火効果の高い箇所において行う林道の側帯としての防火樹帯(幅は12mを標準とする)、山火事防止啓蒙のための標識、などを設置・整備することができます。

なお、工事費・事務雑費の経費については、利用区域森林面積500ha以上の場合、国庫補助率は50/100、同500ha未満の場合45/100となっています。

3. 開設の状況

平成4年度新規採択路線は全国で3路線であり、その内訳は表・1のとおりです。

4. 各路線の概要

(1)芳立林道

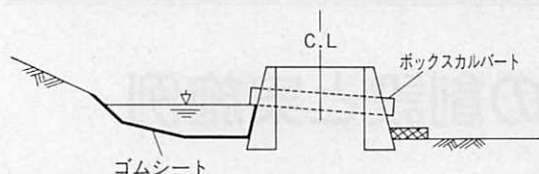
①計画の経緯：茨城県における林野火災は、過去10年間の統計によると年平均150件の発生を見ています。

なかでも、日立市における昭和64年～平成元年、平成3年の火災は、民家への類焼と被災面積の規模が大きかっただけに、まだ記憶に新しいところです。

また、日立市では、森林と住宅地が近接する地域も増加しており、それだけに山火事の延焼を受ける危険性も増してきています。このような観点と山火事の教訓から、山火事からの延焼を防止するため防火林道を計画し、地域住民の安全を図ることとしたものです。

表・1 開設の状況(単位:延長・幅員…m,面積…ha,金額…千円)

県名	市町村名	路線名	広域普通林道別	幅員	全体計画延長	全体事業費	4年度計画			利用区域面積	開設計画
							延長	事業費	国費		
茨城	日立市	芳立	普	5.0	4,000	500,000	200	22,223	10,000	179	H.4～H.8
埼玉	玉川村 都幾川村	雀川上雲	〃	4.0	4,500	720,000	350	57,700	25,965	107	H.4～H.8
広島	倉橋町	寒那火山	広	5.0	8,800	1,370,000	270	55,000	30,250	570	H.4～H.9
計	広域基幹1路線、普通2路線				17,300	2,590,000	820	134,923	66,215		



図・1 貯水池の例(1)

この防火林道と併せて、地区内における県有林においても防火機能を備えた作業道が計画されており、また、国有林の防火林道計画も含めて、民有林、国有林が一体となった林野火災防止の取り組みがなされていて、今後、この地域一帯は、林野火災から地域住民を守り防ぐための整備が一段と進むものと期待されています。

②路線の開設：起点は日立市諏訪町の県道日立・上陸太田線より分岐し、区域内の鞍部を通過し、終点は日立市諏訪町の市道 39 号線に連絡する幅員 5.0 m、全延長 4.0 km の普通林道です。

③林道付帯施設の整備計画：ア．林道の構造物を利用した貯水池の作設（1 箇所、図・1～2）、イ．ヘリコプター着陸活動のためのヘリポートの作設（1 箇所）、ウ．ヘリポートへの取付道の作設（延長 100 m、幅員 5.0 m）、エ．消化器材の倉庫の作設（1 棟）、オ．防火樹帯の設置（延長 2,000 m）、カ．他の防火林道および防火線との取付道の作設（延長 500 m、幅員 5.0 m）、キ．山火事防止啓蒙用の標識および立看板の設置（10 箇所、2 枚）。

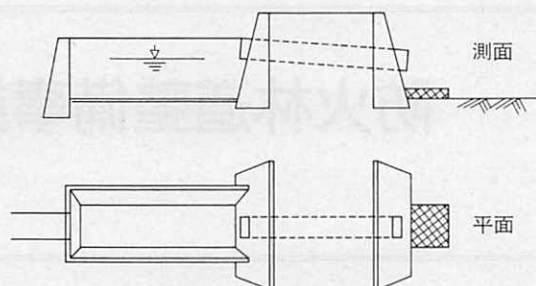
②寒那火山林道

①計画の経緯：広島県安芸郡倉橋町は、半島振興法の適用を受ける瀬戸内海の島で、森林面積は 3,371 ha で、大部分が天然アカマツ林で占められています。

近年、この森林のほぼ全域に松くい虫の被害が見られ、さらには、地表植生、気象条件等から林野火災の発生が多く、過去 10 年間で 318 ha の森林が消失し、その被害額は推定で 58 百万円に上っています。特に、昭和 63 年 12 月に発生した林野火災は、焼失面積 131 ha の大規模な火災となり、集落も近く、人家への延焼のおそれがあることから避難が行われました。

この火災の森林焼失による森林の機能低下を回復するための早急な火災跡地の緑化、松くい虫防除対策および林野火災からの近接集落への延焼防止が、この地区の課題となっていました。

これらの問題を解消すること、およびこの林野火災が大規模になる原因ともなった道路の未整備を解消し、消火活動を円滑に実施するための道路の整備を図るた



図・2 貯水池の例(2)

め、本地域を東西に縦断する防火林道を開設し、併せて防火水槽、貯水池、ヘリポート等の整備を、平成 4 年度から実施することにしたものです。

②路線の開設：起点は倉橋町寒那の町道寒那線を起点として、区域内の火山（標高 455 m）の中腹部および鞍部を通過し、同町火山地区の県道呉・倉橋線に連絡する幅員 5.0 m、延長 8.8 km の広域基幹林道です。

③林道の付帯施設の整備計画：ア．林道の構造物を利用した貯水池（1 箇所）、イ．防火水槽（7 箇所）、ウ．ヘリポート作設（4 箇所）、エ．ヘリポートの取付道（延長 150 m）、オ．消火器材倉庫の新設（4 棟）、カ．防火樹帯の作設（延長 500 m）。

③雀川上雲林道

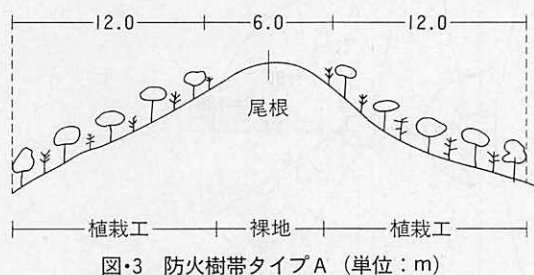
①計画の経緯：雀川上雲林道の施工される玉川村は、古くは明治 15 年 3 月に当該林道の利用区域森林内からの出火により、近隣 5 町村を焼き尽くす大火にみまわれた経緯があり、近年は、首都圏の新たなベッドタウンとして住宅の建設が盛んに行われ、山間部への住宅建設が年々進行してきている現状にあります。また、平成 3 年度から当該林道の起点側に雀川砂防ダム公園がオープンし、森林レクリエーション目的の入込み者が増加してきており、また、当該林道の利用区域内は落葉広葉樹の二次林がほとんどを占めるため、山火事シーズンは、煙草の不始末等の林野火災が懸念されています。

このような背景から、平成 4 年度から当村の民有林に、消火活動を迅速かつ効率的に行い、また、防火樹帯を造成することにより、林道の有する防火機能をより高度に発揮させる防火林道雀川上雲林道を計画することになったものです。

②路線の開設：村道 1523 号に接続する玉川村大字日陰地内を起点として、都幾川村大字大河原地内の村道 1479 号に接続する延長 4.5 km、幅員 4.0 m の普通林道です。

表・2 防火性の高い樹種

防火力	既往文献による区分	推定による区分
大	アスナロ、イヌマキ、コウヤマキ、コウヨウザン、スダジイ、アカガシ、シラカシ、タブノキ、ヤブニツケイ、モチノキ、クロガネモチ、ネズミモチ、シャリンバイ、カナメモチ、ヤマモモ、タラヨウ、ツバキ類、サザンカ、モッコク、サカキ、シキミ、キョウチクトウ、サンゴジユ、マサキ、アオキ、ヤツデ、ユズリハ、ヒメユズリハ、カラタチ	ニオイヒバ、ビワ、マルバシャリンバイ、カクレミノ、シロダモ、チャ、ジンチョウゲ、ツルギミ、ナワシログミ、ムベ、ビナンカズラ、キズタ、オオバイボタ、マンリョウ、ジャノヒゲ、オオバジャノヒゲ、ヤブラン、キチジョウソウ
中	ヒノキ、サワラ、カラマツ、イチイ、イチヨウ、マテバシイ、ウバメガシ、カシワ、ヒイラギ、イチジク、ミズキ、センダン、ユリノキ、キリ、プラタナス、アオギリ、ヒサカキ、トベラ、イヌツゲ、クチナシ、アジサイ、ツツジ類、ハコネウツギ	ヒヨクヒバ、シノブヒバ、キヤラボク、コナラ、ピンオーク、クリ、オニグルミ、クマノミズキ、アメリカハナミズキ、コバシ、アカメガシワ、クサギ、イイギリ、トキワサンザシ、ヒイラギナンテン、イボタ、ヤマアジサイ、マコミ、ゴンズイ、ヤマウコギ、ニワトコ、ヤブデマリ、ガマズミ、サルトリイバラ、ヤブコウジ、アケビ、エビツル、ノブドウ、ヤブマオ、メヤブマオ、ノダケ、ウラシマソウ、イノコツチ、フタリスズカ、ドクダミ、ナルコユリ、ホウチャクソウ、ヤマユリ、コバノギボウシ、ミヨウガ、クチナシ、シオデ、ベニシダ、カモガヤ、シラヤマギク、イタチシダ



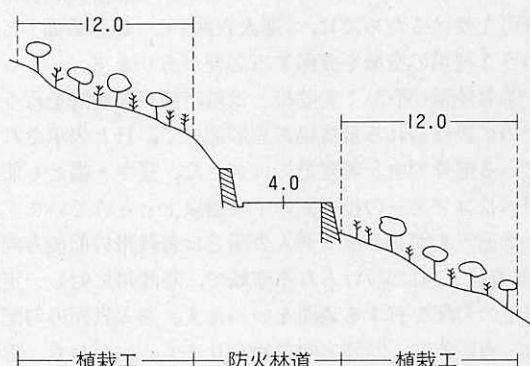
図・3 防火樹帯タイプ A (単位: m)

③林道の付帯施設の整備計画: ア. 防火貯水槽 (2箇所)、イ. 防火樹帯(延長 1,200 m)、ウ. ヘリポート (1箇所)、エ. 山火事防止啓蒙用の標識の設置 (12箇所)。

5. 設計に当たっての留意点

(1)防火樹帯の設置

森林の防火機能の詳細については参考文献に掲げた図書等を参照していただきたいと思います。樹林の防火効果をまとめると次のようになります。ア. 火先の正面を防ぐには、幅 30 m 程度以上の樹林で、上木にシイ類、シラカシの類を、下木としてヤツデ、アオキ、ユズリハ、ヒメユズリハ等の常緑樹を植栽したものであれば十分である。しかし、その他の樹種であっても、火が側面に延焼するのを防止する作用は、相当顕著である。イ. 植え込み、樹林または並木で下木が植栽し



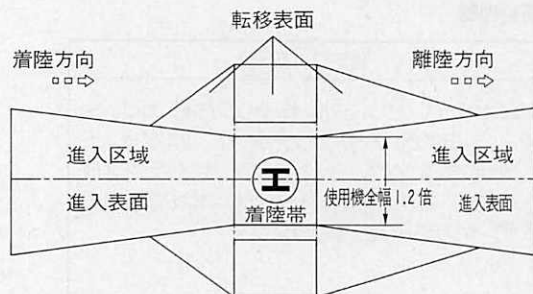
図・4 防火樹帯タイプ B (単位: m)

てあるものは、ないものに比べて防火能力が大きいのはもちろんであるが、下木としてヤツデ、アオキを植栽したものは効果が特に著しい。ウ. 防火帯の中央に空地を設けて、内外 2 列に密植したものは、効果が大きい。エ. 並木の内側もしくは外側に空地があると、防火能力はいっそう顕著となる。特に火災と接する側に空地がある場合には、防火能力が大きくなる。

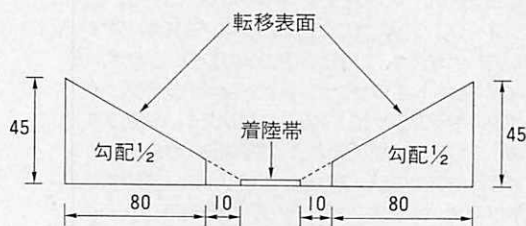
なお、防火性の高い樹種を表・2 に、防火樹帯の例を図・3～4 に示しました。

(2)ヘリポート設置の手引

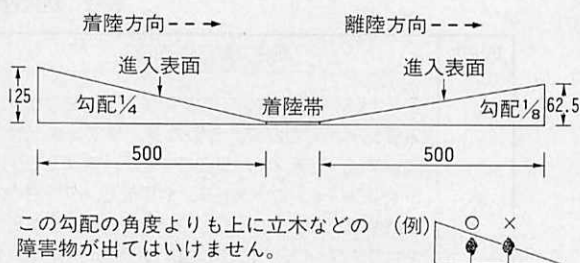
防火林道整備事業で実施するヘリポートは、航空法



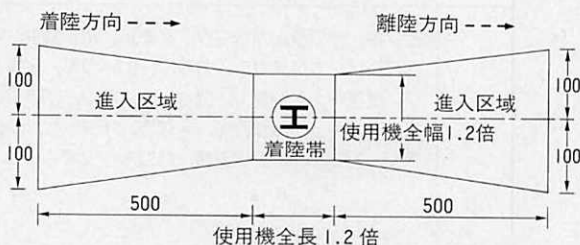
図・5 着陸帯



図・7 転移表面 (単位: m)



図・6 進入表面 (単位: m)



図・8 進入区域 (1) (単位: m)

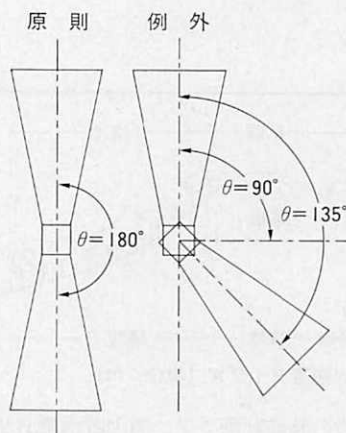
施行規則でいう「場外離着陸場」に該当します。ヘリコプターの離着陸に必要な場所は、「着陸帯」と呼ばれる四角のスペースだけです。しかし、場外離着陸場の許可を受けるためには、「進入表面」と「転移表面」という2種類の空域を確保する必要があります。

①着陸帯(図・5): 着陸帯とは航空機が離着陸を行うために設けられる飛行場の矩形部分で、Hと表示されている部分です。着陸帯の大きさは、長さ・幅とも使用ヘリコプターの投影面の1.2倍以上とされています。

②進入表面(図・6): 進入表面とは着陸帯の前後方向(離着陸方向)に設けられる空域で、着陸帯に対し一定以上の勾配を有する表面をいいます。進入表面の勾配は、着陸方向と離陸方向で異なります。すなわち、着陸する場合においては1/4勾配、離陸する場合においては1/8勾配を確保する必要があります。

③転移表面(図・7): 転移表面とは、着陸帯および進入表面の側面に設ける空域で、着陸帯に対し一定以上の勾配を有する表面をいい、離着陸の際になんらかの理由で通常のルートを外れた場合、脱出の安全等を図るために設けるものです。転移表面の勾配は、原則として1/2で設定することとされています。

④進入区域(図・8～9): 進入区域の長さは2,000m以下で、運輸省令で定める長さとなっています。実際には500mが必要とされています。なお、立地条件により進入経路(着陸経路)と出発経路(離着陸)が真つすぐに設定できない場合、最大離陸重量が2,700kgを



図・9 進入区域 (2)

超えるヘリコプターは、135度以上の交角をもって進入区域の設定をすることができるになっています。

⑤その他の留意事項がいくつかありますが、ここでは省略します。

6. おわりに

防火林道整備事業の創設により、林道の有する防火機能、消火活動に果たす役割を高度に発揮させ、地域住民の住宅等とはもとより、緑豊かな森林を林野火災から守るものと、大いに期待されているところであります。

(文責: 江川 要)

参考文献

森林の公益機能解説シリーズ14の「森林の防火機能」本山邦博, 後藤義明各氏共著, (株)日本治山治水協会発行

林道の一般利用と民有林林道の公道移管

酒井 秀夫

1. はじめに

週休2日制が浸透し、余暇時間も増大するようになれば、自家用車の普及、自然指向の強まりと相まって、森林および山村地域がレクリエーションや保健休養目的に利用される機会が増えていくものと思われる。同時に、林道が一般市民に利用される機会も多くなるが、林道は大量輸送を目的とした都市部の道路とは異なり、地形・地質の影響を強く受け、常に過酷な自然にさらされている。一般市民が林道を利用する場合には、林業的利用があることを踏まえながら、道路構造に対するそれなりの心構えを持って利用しなければならないとともに、道路管理者としては一般利用者に対する通行上の安全を確保し、十分な管理を行っていかなければならない。ここでは、林道の一般利用が多くなった場合の林道の在り方について考えてみることにする。

2. わが国の林道事業の概要

周知のように、わが国の林道は大きく国有林林道と民有林林道に分けられる²⁾。林道の一般利用について考える前に、まず、これらの林道事業について整理しておく必要がある。

国有林林道は、国有林野事業特別会計法に基づき、林野庁業務一課が主管課となっている。幹線林道と事業林道があり、木材生産を主目的としている。したがって、国有林林道を一般利用者がそのまま通行することは危険であり、国有林にとっても作業上、大いに支障になる。また、奥山の場合には道路の管理を十分に行き届かせることは困難であり、一方で貴重材の盗伐や動植物の違法採集を引き起こすおそれもある。そのため、国有林林道ではゲートを設けるなど、利用上の制約を設

けている。しかし、国有林が森林レクリエーションや保健休養目的などに利用される場合には、林道も一般利用者に開放されることになる。その場合、林道設計上の工夫と維持管理体制の整備が必要になるとともに、伐採作業や自然条件等の状況を勘案して利用時期等の制限が付されることになる。

民有林林道には、国庫補助事業林道と、県単独補助林道、融資林道などの非国庫補助事業林道がある。国庫補助事業林道のうち、公共事業林道の開設は、林野庁基盤整備課が主管課となっており、非公共事業林道については、例えば林業構造改善事業は森林組合課というように、所轄の課が主管となっている。林道の公共事業には、一般林道事業と、農免林道整備事業、森林開発公団事業がある。このうち一般林道については、大きく分けて広域基幹林道と普通林道がある。広域基幹林道は、起点・終点が国・県道に連絡し、林業の生産性の向上のほかに、地域の一般交通網としての一翼を担っている。特に近年は、民有林・国有林が一体となった流域を単位として、施業の共同化、高効率機械の導入、労働力の調整等の基盤となる流域ネットワークとしての期待が高まっている。普通林道は、広域基幹林道等を補完して林業経営に直接利用されるものである。一般林道事業の開設費のほとんどは、国費および地方自治体費によっている(表・1)。開設費のほとんどが補助金に基づくからといって、一般に直ちに開放すべきであるということには短絡的にはならないが、これらの民有林林道は林業のための多数の利用者がおり、また地域の生活道としても利用されている。したがって、特別の場合を除いてゲートは設けられてい

表・1 民有林林道事業開設費の負担割合（平成2年度）

	国費	都道府県費	市町村費	受益者負担金
広域基幹林道	53.5%	42.1%	4.2%	0.2%
普通林道	49.6	30.0	19.3	1.1
合計	51.3	35.1	12.9	0.7

表・2 林道における交通事故の原因別件数

	平成2年度			平成3年度		
	国有林 林道	民有林 林道	計(%)	国有林 林道	民有林 林道	計(%)
スピードの出しすぎ	15件	34件	49件 (30)	14件	59件	73件 (37)
ハンドル操作の誤り	17	26	43 (27)	8	27	35 (18)
ブレーキ操作の誤り	0	8	8 (5)	1	7	8 (4)
前・後方不注意	5	5	10 (6)	7	25	32 (16)
わき見運転	1	8	9 (6)	1	6	7 (3)
落石	6	15	21 (13)	2	15	17 (9)
路肩決壊	2	0	2 (1)	0	1	1 (1)
気象(風, 雨等)	1	2	3 (2)	4	10	14 (7)
その他	6	10	16 (10)	6	5	11 (5)
合計	53	108	161	43	155	198

表・3 林道における交通事故死傷者数

	平成2年度			平成3年度		
	国有林 林道	民有林 林道	計	国有林 林道	民有林 林道	計
死亡	3人	11人	14人	1人	19人	20人
重傷	10	17	27	11	24	35
軽傷	15	52	67	14	53	67
合計	28	80	108	26	96	122

表・4 林業における交通事故の入込目的別件数

	平成2年度			平成3年度		
	国有林 林道	民有林 林道	計(%)	国有林 林道	民有林 林道	計(%)
林業関係	22件	6件	28件 (17)	24件	11件	35件 (18)
レクリエーション 関係	23	60	83 (52)	14	96	110 (55)
その他	8	42	50 (31)	5	48	53 (27)
合計	53	108	161	43	155	198

ない。もちろん自分の山に自己資金で開設された非国庫補助の自力林道はゲートが設けられ、道路の構造は林道規程によらず、林業経営者のポリシーを反映したものとなっている。

3. 林道の交通事故の実態と特徴

ここで、林道の交通事故の実態と特徴について、林道安全協会報の記事³⁾から見てみることにする。

林道の交通事故の発生件数は平成3年度で198件(表・2)、死傷者数は122人に達している(表・3)。レクリエーション関係が半数以上を占めており(表・4)、事故の原因はスピードの出しすぎが最も多く、ハンドル操作の誤りと合わせて6割近くになる。また、落石、路肩決壊、気象関係といった林道の構造、環境に由来するものが2割近くを占めている。林道の転落事故は重大事故につながり、交通量の少ない山間部であれば、事故の救急連絡体制も大きなハンデがあるといえる。

国有林林道と民有林国庫補助林道の構造は、道路構造令の第3種第5級に準じて、設計速度を基準にして、林道規程に1級から3級まで定められている⁴⁾。林道規程の第31条、第32条によれば、必要に応じて防護柵やカーブミラーなどの交通安全施設を設けたり、標識類を整備しなければならない。しかし、全区間にわたって設計速度が同じになるように設計することは容易ではなく、局所的に減速しなければならない箇所が生じる。このことを認識せずに、林道の素人利用者が事故を起こす危険性は十分にあると考えられる。

4. 林道の構造に対する一般利用者の評価と一般開放への対応

表・5 高原林道利用のアンケート調査結果

	県内	県外		県内	県外	
1. 利用回数			5. カーブの曲がり方			9. 意見
初回	20%	100%	緩い	0%	0%	・カーブミラーがない所では対向車がわからない
2～9回	33%	0%	普通	53%	100%	・こまめにカーブミラーが欲しい
10回以上	13%	0%	きつい	47%	0%	・ガードレールをワイヤーロープにして目立たなくしたほうがよい
定期的	33%	0%				・対向車とすれ違うときの待避場所が欲しい
2. 目的			6. カーブミラーの設置場所と数			・バスが余裕で通れる道幅が欲しい
管内レクリエーション			良い	33%	0%	・照明灯がなく道幅も狭い
	67%	30%	普通	27%	30%	・諸施設の近くに小さな駐車場が欲しい
宇都宮、塩原、矢板間の連絡路	33%	70%	悪い	40%	70%	・矢印や標識が欲しい
3. 林道の走行性			7. ガードレールの設置場所			・売店、自動販売機が欲しい(子供連れ)
良い	47%	70%	良い	33%	30%	・周辺に雑木林が少ない
普通	20%	0%	普通	20%	70%	
悪い	33%	30%	悪い	47%	0%	
4. カーブの数			8. 見通し			
少ない	0%	0%	良い	20%	0%	
普通	40%	70%	普通	20%	70%	
多い	60%	30%	悪い	60%	30%	

一般利用者が林道を走行してみてもどのように感じているかを、レクリエーション目的として利用される機会が多い栃木県民の森管内において行ったアンケート調査の事例で紹介してみる(表・5)⁵⁾。管内には、遊具のある広場や駐車場、展望台、全国植樹祭会場地、キャンプ場、少年自然の家、森林展示館などがあり、新緑の5月連休、夏休み期間、秋の行楽期と、時期に応じたピークがある。管内を貫く幹線となっている高原林道は、幅員5.4～7 mの一部2車線で舗装され、県道県民の森矢板線、八方高原道路に接続して、宇都宮、矢板、塩原の3方面間を結ぶ連絡路として、県内はもとより関東近県からの利用者も多い。乗用車のほかに自動二輪車の利用も見られる。

アンケートの結果では、約7割の人が高原林道がよく整備・舗装されて林道の走行性は普通以上と感じているものの、カーブがきつく数が多い、カーブミラーの設置場所が悪い、見通しが悪いという回答も少なくなかった。カーブミラーの設置

場所が「良い」と回答した人の多くは、「多すぎると景観が悪くなる」、「せっかくの山道がもったいない」という設置に対する消極的意見であり、「悪い」と回答した人も、「この環境には必要ない」、「ありすぎて景観が良くない」というものであり、必ずしもカーブミラーが機能していないということではない。しかし一方で、「もっとこまめにカーブミラーが欲しい」という意見もあった。

カーブの評価はドライバーの技量や主観に大きく左右されるが、路面が舗装などにより整備されていれば、幅員に対する不満が予想される。自然公園地域内林道におけるアンケート調査事例によれば⁷⁾、路面整備に次いで幅員に対する要望が多い。平成3年度に、車社会のいっそうの進展、車両の大型化、森林レクリエーション需要の増加等の理由から、林道規程が改正され²⁾、必要に応じて車線数を2にすることができるようになったが、高原林道では一部2車線であるにもかかわらず、アンケートでは幅員が狭いという意見も聞かれた。

また「照明灯が欲しい」、きのこ採りやバードウォッチング、散策などのために「沿線に小さな駐車場が欲しい」というように、従来の林業サイドでは配慮していなかった意見も得られた。

今後、一般の利用が多く予想される林道の設計に際しては、木材運搬の立場と両立させながら、利用形態の特徴に応じて標識類やガードレール等の安全施設を整備するとともに、凍結対策等も含む路面の恒常的な維持管理体制の確立、救急体制の整備も必要になってくる。さらには周囲の自然にマッチした構造物の設計や、沿道の景観整備といった配慮も必要になってくよう。

5. 民有林林道の公道移管

林業以外の一般利用者の交通量が多くなれば、林道の一般開放というレベルを超えて林道の公道移管ということになってくる。そこで、民有林林道の公道移管についても考えてみることにする。

49 林野庁第 150 号長官通達に基づいて、補助金交付の翌年度から起算して 8 年以内の林道の任意の転用もしくは用途変更が制限されてはいるが、一般の交通量が増えると維持管理の面や維持改修費のための地方交付税の算定を有利にするために公道に移管されることがある¹⁾。栃木県の場合を例にとると²⁾、林道が連絡線形であるために一般車の交通が多かったり、民家や農地に到達するための生活道的な役割が強いために、林道が県道、市町村道に移管されるケースが増加してきている。最近では都市部のベッドタウン化に伴い、林道が町道に移管された例も現れてきている。また、観光のための交通量が多いために公道に移管された例もある。栃木県内には連絡線形と見なしうる林道が全体の 15% に当たる 123 路線ある。しかもほとんどが公道に連結しており、このうちすでに 22 路線が公道に移管されている。無秩序な移管は幾重にも防止されてはいるが、一般交通量が増加し、道路の維持管理が大変になってくれば、これらの連絡線形が公道に移管される潜在的可能性は大いにあるといえる。

民有林林道開設事業には山村の生活環境の整備、地域産業の振興という役割が確かにあるが、林道

の公道移管が増加すれば、結果的にはこれらの公道開設の財源を林業サイドで負担することになる。さらには林業的利用の制約をいずれは受けることになる。道路法第 32 条第 1 項および第 3 項によれば、電柱、電線、公衆電話等の工作物や鉄道、軌道等の物件または施設を設け、継続して道路を使用する場合には、道路管理者の道路占用許可を受けなければならない。したがって、林道が公道に移管されると道路沿いでの集材架線の架設や木材積み込み作業に許可が必要となる。また公道として送電線、電話線が付設されれば、伐出作業にとって大きな制約となる。

林道の林業的利用と、一般開放、公道移管の境界線をどこで引くかは個々の路線の事情にもより、難しい問題ではあるが、将来公道移管の可能性のある路線を開設する場合には、公道に準じた構造に設計しておくとともに、用地補償の代償措置も考慮しながら、作業道等の取り付けのための入り口を確保したり、道路沿いの集材や木材積み込み作業のためにあらかじめ施業ポイント³⁾や待避所等を設けておくなどの措置を講じたりして、林業的利用のウェートを高めておく必要がある。一方、林道補助事業以外の一般財源による公共支出を充てられるように働きかけるなどして、林業サイドとしてはその分、森林、林業の利用に有効に役立つ路網の開設を増やしていくべきであろう。

(さかい ひでお・東京大学農学部)

引用文献

- 1) 長池敏弘：林道の整備促進に関する調査報告書，100～103，120～125，林政総合調査研究所，1987
- 2) 日本林道協会：民有林林道事業のあらまし，155 pp，1992
- 3) 林道安全協会報，1992，10 月 1 日
- 4) 林野庁監修：林道土木法規集，927 pp，林土連研究社，東京，1977
- 5) 酒井秀夫・石川公代：林道のレクリエーション的利用，43 日林関東支論 173～176，1992
- 6) 酒井秀夫・手島敏明：栃木県民有林林道の公道移管，101 日林論 699～700，1990
- 7) 柳沢素夫・加藤泰博・本田雅久：自然公園地域内林道の交通量，農工大演報 11，1～24，1974

平成5年度森林・林業関係予算案の概要

吉野 示右

I. 一般会計予算案の概要

平成5年度政府予算案が昨年12月26日に閣議決定された。本予算は、一般会計総額72兆3548億円、前年度比0.2%増となっており、その特色は、景気停滞による法人税収入等の減少を建設国債等でカバーするとともに、景気対策と「生活大国」づくりに配慮し、公共事業関係費について5%増の伸びを確保するなど、歳出総額の抑制と景気浮揚のための歳出確保との両立を目指す予算となっている。

一般公共事業については、8兆3913億円（5%増）、そのうち生活関連重点化枠（以下「生活関連枠」）は総額2190億円（25%増、非公共分が別に310億円）である。平成4年度まで生活関連枠は、総額1750億円（非公共分が別に250億円）であったが、公共投資基本計画の達成等のため大幅な増額がなされた。この結果、国民生活に関連する事業の伸びが高くなり、建設省の公園（7.4%増）、下水道（7.0%増）、住宅（6.1%増）、厚生省の環境衛生（7.0%増）、運輸省の新幹線（6.6%増）および林野庁の林道（6.1%増）の予算が伸びることとなった。

II. 平成5年度森林・林業関係予算案の概要

平成5年度森林・林業関係施策については、多様で質の高い森林の整備を推進するため、森林整備事業計画および第八次治山事業五箇年計画に基づき、造林、林道および治山事業の計画的な推進を図るとともに、林業の担い手の育成強化を図るため林業事業体の体質強化、機械化の促進、林業労働力の確保等を総合的に推進、また、国産材の低コスト安定供給体制の整備、木材需要拡大対策等の推進、木材産業等高度化推進資金の創設等林業金融制度の充実強化、さらに、国有林野事業の経営改善の推進等に重点を置いた予算となっている。

平成5年度においては、これらの課題を達成するため、以下に述べる各般の施策を積極的に進めることとしており、公共事業については、災害を含まない一般公共計（NTT・Aタイプ143百万円を除く）で、

376,348百万円（対前年比104.1%）、非公共事業については、79,556百万円（対前年比105.3%）を計上している。この結果、本年度から始まるNTT事業償還補助分（3,574百万円）を除き、災害復旧等を加えた林野庁一般会計総計では、463,872百万円（対前年比104.5%）となっている。

なお、公共投資充実臨時特別措置については、「公共投資基本計画」等の着実な実施に寄与するものについて特別に加算されるものとされており、5年度も引き続き一般公共事業費中に加算されている。また、生活関連重点化枠については、ゆとりと潤いを求める国民ニーズの高まりに対処して、良好な生活環境形成のための森林の整備、良質な水の供給源としての森林の整備および立ち遅れの著しい山村地域の生活環境の改善に重点を置いた施策を推進することとしており、公共事業6,213百万円（対前年比128.8%）、非公共事業743百万円（対前年比124.0%）、合わせて6,956百万円（対前年比128.3%）を計上している（上記金額の内数）。

1. 多様で質の高い森林の整備

(1) 森林整備事業の計画的推進

① 森林・林業・山村を巡る厳しい状況に対処して、昨年4月14日に策定された森林整備事業計画（計画期間：平成4～8年度、投資規模：3兆9000億円）に基づき、造林および林道事業の計画的かつ着実な実施を通じて国民の要請にこたえた多様で質の高い森林整備を推進する。

② このため、造林事業については、森林の有する多面的機能の高度発揮等を図るため、更新から保育に至る体系的な事業の実施、長伐期施業、複層林および育成天然林の整備を推進する。

また、森林に対する国民の多様なニーズに対応するため、広葉樹林の造成等多様な森林の整備、良好な生活環境および国民が自然とふれあえる場としての森林空間の整備を推進する。

新規事業としては、森林の公益的機能の維持増進を

図るため、管理の不十分な森林について森林整備法人等の公的機関による分収林方式の森林整備を推進する公的分収林整備推進事業の実施、また、都市近郊において、地域の人々が森林・林業に親しみをもって体験できるような保健、文化、教育的機能を重視した多様な森林を整備する創造の森整備事業および土壌条件の改良を行うことにより、耕作放棄地を林地化し、森林として適切に整備する特殊林地改良事業を実施する。

③ 林道事業については、1000 万 ha に及ぶ人工林資源を核とした国際競争力のある低コスト林業の確立に資するため、引き続き一般林道、大規模林業圏開発林道等の計画的な整備を推進するとともに、新たに既設の広域基幹林道と接続し、広範囲な林業地域（複数の林業圏）の連絡機能を有する高規格（2 車線舗装）林道の整備を推進する林業地域連絡林道整備事業を実施する。

④ 水源林造成事業については、引き続き森林開発公団が、緊急かつ計画的に森林の造成を行う必要のある水源地域において、水源林の推進を図る。

特に奥地水源地域において、広葉樹の天然力を活用した育成天然林施業による水源林の造成・整備を推進する水源林特別対策事業を実施する。

(2) 治山事業の計画的推進

安全で潤いのある国土基盤の形成、水源地域の森林整備の推進および緑豊かな生活環境の保全・創出を図るため、第八次治山事業五箇年計画（計画期間：平成 4～8 年度、総投資規模：2 兆 7600 億円）に基づき、治山事業を緊急かつ計画的に推進する。

このため、新規事業としては、風倒木等に起因する山地災害を未然に防止するため、地域に密着した防災対策を実施する林地荒廃防止事業、自然環境等が優れている地域において、自然景観や貴重な動植物に配慮した治山施設および荒廃森林の整備を重点的に実施する環境保全総合治山事業、山地災害の未然防止を図り、生活環境基盤の整備に資するため、山腹崩壊対策、土石流対策等を総合的に推進する地域防災対策総合治山事業を実施するほか、保安林の機能の高度発揮を図るため、保育事業の対象区域および対象年齢を拡充する保安林の機能強化対策を実施する。

表・1 平成 5 年度林野庁関係予算（総括表）

区 分	4 年度予算額	5 年度概算決定額	対前年比
	百万円	百万円	%
公共事業計	<4,824> 368,192	<6,213> 384,316	128.8 104.4
一般公共事業計	<4,824> 361,410	<6,213> 376,348	128.8 104.1
造林事業	<920> 50,693	<961> 52,684	104.5 103.9
林道事業	<2,500> 100,967	<3,220> 107,156	128.8 106.1
治山事業	<1,404> 209,750	<2,032> 216,508	144.7 103.2
治山(繰入) 水源林造成	<1,404> 178,814 30,936	<2,032> 184,010 32,498	144.7 102.9 105.0
災害復旧等事業	6,782	7,968	117.5
非公共事業計	<599> 75,529	<743> 79,556	124.0 105.3
林野庁一般会計 総 計	<5,423> 443,721	<6,956> 463,872	128.3 104.5

注) ①< >は生活関連重点化枠でいずれも内数

②別に N T T (A タイプ) 分として 143 百万円 (4 年度 220 百万円)、N T T 償還時補助分として 5 年度 3,574 百万円がある

(3) 森林の保全管理対策の推進

健全な森林を育成し、その有する多面的な機能の発揮を図るため、事業費単価の見直しにより、計画的な間伐の推進を図るとともに、作業道、機械、流通加工施設等の条件整備、炭化利用等を総合的に推進する間伐総合対策を実施する。

また、松くい虫被害対策については、松くい虫被害対策特別措置法等に基づき、保全する松林のうち特別防除を実施しえない箇所について新たにスプリンクラーによる地上散布を推進するとともに、シカによる造林木の被害を防止するため、忌避剤の散布を行う森林病害虫等防除対策を実施する。

2. 林業・山村の活性化

(1) 林業担い手の育成対策等

林業を巡る厳しい状況に対処し、林業事業体の健全な経営を維持するとともに、優秀な林業労働力を安定

表・2 平成5年度林野庁関係予算の概要（事項別）

（単位：百万円）

事 項	4 年 度 予 算 額	5 年 度 概 算 決 定 額	備 考
一 多様で質の高い森林の整備			< >書きは生活関連重点化枠分で内数 ()書きはNTTプロジェクト（Bタイプ）分 および当該事業の一般会計振替分で内数
1 森林整備事業の計画的推進			
(1) 造 林 事 業	< 920> (7,375) 50,693	< 961> (7,397) 52,684	公的分収林整備推進事業（新規） 3,584 創造の森整備事業（新規） 300
(2) 林 道 事 業	<2,500> (14,622) 100,967	<3,220> (14,667) 107,156	林業地域連絡林道整備事業（新規） 3,000 森林コミュニティ整備事業（新規） 418
2 治山事業の計画的推進	<1,404> (31,274) 209,750	<2,032> (31,370) 216,508	林地荒廃防止事業（新規） 400
3 森林の保全管理対策の推進	30,858	32,156	間伐総合対策 23,783 森林病虫害等防除対策 8,372
二 林業・山村の活性化			
1 林業担い手育成強化総合対策	808	1,194	林業担い手確保総合対策事業（新規） 290
2 林業構造改善事業	< 599> 18,420	< 743> 19,257	
3 特用林産振興対策	1,724	1,747	
4 山村の定住条件の整備と都市と山村の交流促進	< 325> 4,519	< 175> 6,745	「山村で休暇を」特別対策（新規） 1,147
三 国産材供給体制の整備と木材需要の拡大	4,628	4,728	木材加工利用技術開発促進総合対策 471 うち 木質複合材料開発促進事業（新規） 69 木材加工新技術開発推進事業（新規） 48
四 林業金融制度の充実			
1 木材産業等高度化推進資金（融資枠）	融資枠 876 億円	融資枠 890 億円	国産材産業振興資金の組替えによる新たな資金制度の創設
2 農林漁業金融公庫資金（融資枠）	500 億円	500 億円	
3 林業改善資金（貸付枠）	貸付枠 75 億円	貸付枠 80 億円	青年林業者等養成確保資金（仮称）の創設等
4 農林漁業信用基金出資等（保証出資）（貸付出資）	267	354	
五 海外林業協力の推進	805	895	
六 国有林野事業の経営改善			
1 一般会計からの繰入れ	<1,357> 30,305	<1,748> 36,347	
(1) 造林・林道等の事業施設費	<1,357> 16,280	<1,748> 19,175	
(2) 一般行政的経費	1,083	1,133	
(3) 債務対策	12,942	16,039	
2 財政投融资資金の確保	260,700	288,000	

的に確保するため、流域ごとに策定する流域林業活性化基本方針に沿って、林業事業体の体質強化、機械化の促進、林業労働力の確保等各般の施策を総合的に講ずることにより、林業の担い手の育成強化を推進する林業担い手育成強化総合対策等を実施する。

また、国際競争力のある低コストの国産材供給を図るため、先端技術を導入した伐出用、育林用の高性能林業機械の開発を引き続き実施する。

(2) 林業構造改善事業等の推進

高密路網と高性能機械を組み合わせた生産性の高い林業の確立、国産材を安定的に供給できる主産地形成のための生産と一体となった加工・流通の拠点づくり、森林資源の総合的利用によるむらづくり等を促進する林業構造改善事業を実施する。

また、特用林産物の産地化を図るための生産から流通に至るモデル拠点の整備、地域資源を活用した特用林産物等の生産振興等を推進するとともに、新たに特用林産物の生産等に係る省力化、高付加価値化を図るための高性能機械の開発を促進する特用林産物産地化形成総合対策事業を実施する。

(3) 山村の定住条件整備と都市と山村の交流促進

中山間地域における林業集落の生活環境整備等を推進する中山間地域山村総合整備対策事業を引き続き実施するほか、都市住民等の山村における滞在型余暇活動を促進することにより、山村地域の活性化を図るため、基本計画の策定と、これに基づく滞在・体験のための森林空間の整備、都市と山村の交流の基盤施設等の整備を行う「山村で休暇を」特別対策を実施する。

また、林道の開設と一体的に、都市住民等が豊かな自然環境の中で長期滞在するための条件整備として、用排水施設、公共施設用地、遊歩道等の整備とともに、景観に配慮した森林整備等を行う森林コミュニティ整備事業等を実施する。

3. 国産材供給体制の整備と木材需要の拡大

1000万haを超える人工林資源が充実し、「国産材時代」の到来が期待される一方、国産材の自給率は25.0%と戦後最低の水準となっており、業界の自主的な取り組みによる木材産業ビジョンの明確化、国産材の利用促進のための総合的な技術開発、低コスト安定供給体制の確立と木材利用のいっそうの推進等により総合的に国産材供給体制の整備と木材需要の拡大を図る必要がある。

このため、素材生産、加工、流通の各部門ごとおよび木材産業全体についての将来方向と具体的な対応を

明らかにしたビジョンの策定を行う木材産業ビジョン策定事業、木材産業の生産性の向上、木材の有効利用の促進等を図るための技術開発を総合的に推進する木材加工利用技術開発促進総合対策および国産材の低コスト安定供給体制の整備を進める国産材産地化体制整備事業、国産材供給一貫体制整備事業および国産材利用情報ネットワーク整備事業を実施する。

4. 林業金融制度の充実

国産材産業振興資金については、木材産業等高度化推進資金（仮称）に組み替え、木材の生産・加工・流通に係る各部門の縦の連携の促進に要する資金および木材需要の拡大に要する資金の創設等資金内容の充実・強化を図る。

また、農林漁業金融公庫林業関係資金については、林業構造改善事業の円滑な推進を図るため、林産物の流通の合理化等に必要な機械・施設について貸付限度額を引き上げる（個人1300万円、法人2600万円→個人、法人8000万円）等制度の充実・強化を図る。

5. 海外林業協力の推進

熱帯林をはじめ海外の森林の保全・造成と持続的な利用の推進に資するため、新たに、熱帯林地域における森林災害の被害実態把握および森林復旧全体計画作成に必要なリモートセンシング技術の開発を行う熱帯林災害復旧技術確立調査事業を実施、また、途上国の熱帯林の保全・造成を推進するため、これに直接従事する林業技能者および社会林業を指導する普及担当者の育成を図るとともに、林業NGO等の活動を促進するため、組織の在り方や技術の適用性等の検討に必要な調査を行う熱帯林緊急保全・造成対策人材養成事業、さらに、焼畑、伐採跡地の二次林等の劣化防止のため、熱帯林の自然回復力を生かした施業指針を作成する熱帯二次林等施業技術確立調査事業を実施する。

6. 国有林野事業の経営改善

国有林野事業については、国有林野事業の健全な経営を確立し、今後ともその使命を十全に果たしていくため、平成3年7月に策定した「国有林野事業の改善に関する計画」に即して経営改善を推進することとし、予算規模については、歳入・歳出とも総計6098億円（対前年度比99.1%）を計上、このうち、経常事業部門に係る歳入・歳出計は、ともに3668億円、累積債務の処理に係る歳入・歳出の計は、ともに2430億円である。

(1) 歳入の概要

事業収入については、需要動向に応じた機動的な林産物の生産・販売活動を推進するとともに、分収育林、

森林空間総合利用等の推進により収入の確保に努める。また、累積債務の処理を円滑に行うため、林野・土地等の売り払いを積極的に推進する。

特に、国有林野事業の推進と経営改善の円滑な実施のため、一般会計繰り入れの総額を363億円（対前年度比119.9%）とするなど次のような財政措置を講じる。

① 公益的機能の発揮等の観点から、造林・林道整備等の事業施設費について、民有林助成との均衡に留意して一般会計からの繰入額を増加する。

② 保安林等の保管理、国有林の地域別森林計画の樹立、保安林の指定・解除等の調査および森林・林業の知識普及・技術指導に要する経費について、引き続き一般会計から繰り入れることとし、新たに実施する希少野生動植物種保護管理事業および森林生態系保護地域バッファゾーン整備事業を繰り入れ対象とする。

③ 債務対策として、退職手当および借入に係る借入金の償還金および利子支払いの財源に充てるための一般会計繰入額の増加を図る。

④ 財投資金の借り入れについては、事業施設費、退職手当および償還金（借款）の財源に充てるため、2880億円を計上する。

② 歳出の概要

当面する厳しい財務事情にかんがみ、要員規模の縮減により人件費を抑制するとともに、各種事業については、投資の効率化を図ることを基本として、経費の節減に努めつつ、着実な実施を図ることとする。

主要事項は、次のとおりである。

① 平成5年度末20,000人規模の達成に向けて定員内職員について予算定員1,635名の削減を行うほか、定員外職員についても要員の削減を図る。

② 造林事業については、天然林施業の拡充を図るとともに、人工林施業を適切に実施する。

また、林道事業については、投資の効率化に配慮しつつ、事業運営に必要な林道整備を行う。

③ 生産・販売事業については、木材情報システムの活用、葉つき乾燥丸太「ドライログ」の生産・販売等により需要動向に応じた機動的、効果的な生産・販売活動を推進する。

④ 分収林事業については、郵便局、生協等とタイアップして、その推進に努めるとともに、「法人の森林（もり）」の需要拡大等を図る。

⑤ 森林空間総合利用事業については、ヒューマン・グリーン・プラン、森林ふれあい推進事業（森林倶楽部）、ふれあいの郷整備事業等の推進や森林都市構想の具体化に取り組むとともに、新たに、青少年の野外教育と森林・林業の普及啓蒙に資する森林（もり）の学校総合整備事業を推進する。

⑥ 森林の有する自然環境の保全機能に対するニーズの高まりにこたえ、新たに、希少野生動植物の種の保存を図るための保護管理を行うとともに、森林の知識の普及啓蒙のための森林生態系保護地域バッファゾーンの整備を図る。

⑦ 地域住民が森林に親しむ「市町村の森」の造成のため、国有林野の提供を促進する。

⑧ このほか、治山事業を治山勘定において引き続き実施する。

③ 組織機構の改正

① 林野庁本庁・営林（支）局における林野・土地の利活用に係る体制の整備等を行う。

② 営林署の内部組織の再編成・簡素化を行う。

（よしの だいすけ・林野庁計画課）

刊行のお知らせ

熱帯林の100 不思議

四六判・217頁
定価 1,200円

今、なぜ熱帯林がこれほど重視されなければならないか——種の多様性、巨大な炭素の蓄積、構造や相互関係の複雑さなどの中から読み取る、おもしろくてためになる熱帯林の秘密100！ 熱帯林への誘い——

●お求めは、お近くの書店または、直接、東京書籍㈱

☎ 03-3942-4111 までご注文ください



発行 東京書籍株式会社



人々のさまざまな思いが込められる小さなお釈迦様



所さんの目がテン!

今月のポイント
・花祭りで飲む甘茶
・春爛漫は春眠暁を覚えずに通じる



アマチャの苗木



参拝者に振る舞われる甘茶

に分け与える。大学の近くにある「世田谷観音」には毎年学生を連れてお参りに行く。これはお釈迦様の誕生のとき、甘露の雨が降り注いだという伝説から行われているという。これを飲むと駆虫の効果があり、家の周囲に撒くと疫病から逃られるなどという風習がある。

アマチャ（ユキノシタ科）は、落葉低木、アジサイによく似ている。四弁の花のように見えるの

は、萼が変形した中性花。内側のたくさんある小さな花が両性花で、五花弁と十本内外の雄しべがある。中性・両性花とも青紫色。話題の薬草としておいに騒がれたアマチャヅル（ウリ科）とアマチャは異なる（アマチャヅルの研究は東北大学の恩師、故・竹本常松教授による）。

生のアマチャの葉を噛むと苦く、甘味はない。八〇九月ごろ、葉を採集して水洗いした後、積み上げて一昼夜放置する。さらにこれをむしるに広げて両手で揉み、十分に目干しにしたのが甘茶で、この段階（自然発酵）になって初めて甘味が出る。甘味はイソフラボノイドのフィロズルチン、イソフィロズルチンで、これらの化合物はサッカリンの約二倍の甘味がある。

糖尿病患者の砂糖代わりの甘味料として、あるいは口中清涼剤などに生薬三〇六グラムを煎じて用いる。

春爛漫、この時期はとかく眠気を覚える。

春は温度、湿度など睡眠には快適。厳しい冬の後で、季節の変わり目は体のホルモンに変化が起こりやすく、バランスが取りにくい。また、春は冬よりも夜が短くなる。それで、ついつい睡眠不足になりがちだ。これが疲労感を増し、眠い、だるいに結びつくようだ。

春眠不覚曉

処処聞啼鳥

夜來風雨聲

花落知多少

風土と薬用植物



24 春 爛 漫

奥 山 徹

(明治薬科大学・教授)



「木の芽」といえば、何を思い出しますか？

サンショウの芽！

アケビの芽！

筆者・山形では、木の芽といえばアケビの新芽を連想する。アケビの新芽（若芽・若葉・咲き始めの花）は、茹でて水に晒して食べる。調理法とその美味しさについては、すでに本誌五八九号（九一年四月号）で紹介してある。しかし地域によっては、サンショウの芽を思い起こされるのでは。読者の方々はいかがですか。

「春爛漫」とくればば！

日本全国どこに行っても桜花に異存はないでしょう。日本人は、古くから春には桜の花にさまざまな思いを寄せ、春の訪れを肌で感じる。万葉の昔から「はな」といえば、桜花を意味しており、これを題材にした歌が数多く見られる。今でも毎年、サクラ前線が北上するたびに落ち着かなくなるのは一人筆者だけだろうか。

世の中に 絶えて桜のなかりせば

春の心は のどけからまし 在原業平

日本人は、花そのものより「はな」を通して、寒い冬・暗い冬から春の訪れを感じ取り、そしてその中に浸る雰囲気独特な「お花見」という形で置き換えていると思われる。

昨年、三月二十九日放映（日本テレビ）

所さんの目がテン！

春爛漫「桜」の科学

に協力をしたことがある。「桜」を代表するソメイ

ヨシノ（江戸末期、江戸の駒込染井の植木屋が初めて売り出したというのでこの名がある）をはじめ、最近では実に数多くの品種が登場している。

サクラの葉とくれば桜餅。独特のクマリンの芳香に包まれたあの甘さがなんともいえず、ついもう一個と手が出てしまう。ところが、新鮮な葉にはこの芳香がない。オオシマザクラの葉を塩漬にして一カ年保存する間に、葉のクマリン配糖体（芳香性がない）が徐々に分解され、芳香性物質（クマリン）に変わる。

樹皮にはフラボノイドが含まれており、これより製したエキス製剤としてプロシン（鎮咳去痰作用）がある。また、幹などに自然に染み出た樹脂（ヤニ）のきれいな部分を採集して、エチルアルコールに溶かしたものを水で薄め、これにハチミツか砂糖を加えて服用すれば咳止に効果がある。また、おできには煎服、または煎液で洗う。

桜皮を用いる漢方方剤として、柴胡、桜皮、桔梗、川芎、茯苓、防風各三、独活、荆芥各二、生姜一から構成されている「十味敗毒湯」（華岡清洲）がある。これは、化膿性・急性皮膚疾患の初期、蕁麻疹、急性湿疹、急性・慢性鼻炎、梅毒に有効である。リンパ腺腫張や各種皮膚発疹には、本方にさらに連翹を加える。

ウワミズザクラの開花前に軸の根元から摘み取ったつばみは乾燥し、鎮咳薬として煎服。

四月八日は「花祭り」（灌仏会、かんぶつえ）お釈迦様の像に甘茶を煎じた汁を注いで参拝者



越前峠・土屋文明歌碑



石倉峠の無縁仏



雪の石畳

石をどんと置いた所もあって、なかなか豪壮だ。

元文四年（一七三九）に書かれた『熊野めぐり』には、大雲取に石畳を敷いたのは、紀州日高郡小池村の厭離坊（えんりぼく）という修験者だ、としている。また、地藏茶屋では、お堂の中に三十二体の地藏が祀られ、三界万霊塔には「元禄三年三月十八日、欣誉厭離」の文字が読める。厭離坊は巡礼で寄付を集めてきて、地藏を建てたり、石畳を敷いたのである。道路の修復などのためには、個人が肉親の供養のために、なにがしかの金額を直接寄進したケースもある。また、新宮藩の殿様もお金を出している。しかし、いずれも厭離坊の仕事のスケールには及ばない。歴史的には名もないのだが、相当な人物だったのだろう。

石畳の周辺は十年生までの植林だが、間の杉の切り株は太い。この一帯も明治時代に植えられたのである。ところが、地藏茶屋付近から那智山の方面にかけては、杉の切り株は見当たらないので、天然林が多かったとも考えられる。

地藏茶屋にはこの一帯を経営するK林業の事業所がある。ここは土屋文明が昭和三十六年に古道を訪れて泊まった所で、歌集『続青南集』には次のような作品も見える。都会の有名歌人が、山小屋の暮らしを詠んだ稀有な歌である。

近々と思ひもかけぬ天の川

飯を乞ひゆく飯場の庭に

働く人朝早くして宿をかる

我等を残し山に入りたり

しかし、今では地藏茶屋までは林道が通じて、

山仕事の人たちもふもとの里から通っている。植林は樹齢三十年生以下で、土屋文明が訪れたところにも植えていたであろう。枝打ちなどの管理も行き届いて、さすが有名なK林業だと感心する。

古道はしばらく林道に重なって消えている。そして雪は林道のほうが深く、十センチから十五センチほどもある。本州最南端の潮岬に近い所としては、やはり珍しい積雪なのである。今日は山仕事の人や鉄砲撃ちも入った形跡がなく、古道歩きをする者もほかにはおらず、たまに鳥やけもの足跡を見るばかりだ。

雪はまばゆい太陽を浴びて、小さな粒子が宝石のように青く輝き、日だまりではべとついてとけ始めている。

古道は色川辻からまた林道と別れて、尾根伝いに上り、舟見峠を越えて那智山へと下るのである。しかし、私は地元に住む友人が車で待っていてくれて、その間の約五キロメートルの歩きは省略した。車で下ると、標高五一二メートルの那智高原にもう雪はなかった。那智山の緑の彼方に、青く明るく輝く海が見えた。

なお、那智大社から速玉大社（新宮市）までは海岸沿いに十数キロの道程である。那智の大滝の水源に残された天然林と、速玉大社の神木についても書きたいが、もはや紙幅が尽きた。△完▽

（熊野路シリーズは今回で終了いたします。ご愛読ありがとうございました。）

山の古道を行く——熊野路 6

大雲取 石畳と切り株

宇江 敏勝

(エッセイスト・林業)

小口（熊野川町）の里から見上げると、大雲取山の中腹から上は白くなっていた。二月二日の朝にかけて、熊野地方では数年ぶりの大雪が降ったのである。

大雲取は熊野本宮大社（本宮町）から那智大社（那智勝浦町）に至る古道に立ちはだかる最後の山越えである。なかでも越前峠は標高八七〇メートルと熊野古道では最高峰であるうえに、小口との標高差は八〇六メートル、その上りの険しさは蔵切坂と称される。越前峠の次は石倉峠（八〇五メートル）、さらに舟見峠（八六八メートル）を経て、那智大社に至る道程は約十七キロメートル。

小口もかつては旅籠の多かった所である。そこから上って山腹に位置する中根、さらに楠久保にも茶店があり、旅客も泊めたことが江戸時代の記録に残っている。しかし、中根と楠久保は昭和三十年代から人が住まなくなつて、今では一面の杉林である。

薄暗い林の下にあつて、小さな墓石にもうつすらと雪が積もっている。碑文は次のように読める。「清寒信士」「文化十四丑十二月二日」「信州諏訪郡神戸村 俗名吉五郎」

楠久保を過ぎて、上りは本格的に険しくなる。そして林はどこまでも杉と檜の樹齢二、三十年生までの植林である。古い切り株は見当たらないから、かつては新炭林だったのであろう。土道にも、ところどころの石畳もすっかり雪に覆われている。峠の近くには見事な杉林がある。地元のU林業

の所有で、樹齢は百年に近い。熊野地方では、明治時代の後半にかなり広く植林が行われているが、現在こうして残っているのはわずかである。U林業では、そのような林は皆伐しない方針だと聞いたが、なるほど、この辺りも最近間伐だけをした形跡だ。木材はヘリコプターで運んだのだろうか。峠には熊野川町教育委員会の板碑が建っていて、ここがどうして越前峠と呼ばれるのか理由はわからない、と書いている。私が想像するに、あまりにも見晴らしがよいので越前国まで見える、などと大げさに言ったのではないだろうか。かつて茶屋が営まれていた時代には、辺りの林も伐り開かれていたに違いない。だが、今では十数年生の植林のために、視界はすっかり閉ざされている。林に入ってみると、茶屋跡と見られる平坦地にも七、八十年生の杉の切り株がある。人が住んでいたのは、その杉が植えられた百年近い昔のことなのだ。空は雲一つなく晴れわたり、昨日までとはうって変わって暖かい日差しが降り注いでいる。また、越前峠から南へ下る斜面は植林も若いので、道の周りも明るい。峠の雪は二十センチほど積もったようだが、もう半分ほどはとけている。杉や檜の枝にとまった雪も落ち始めて、林全体がぶちぶちと何事かつぶやいているかのようだ。

越前峠から石倉峠を経て地蔵茶屋へと下る二キロメートルの道は、ほとんど石畳が敷き詰められている。なかには直径一メートルに近い平盤な大

森へのゆざなゆ——親林活動をサポートする

34. 森林インストラクター資格試験を受験して③

——試験問題の傾向（安全及び教育分野）と受験対策

藤田久男・松本義夫・金澤 巖・岩下秀美

今回は安全及び教育分野の試験内容と、森林インストラクター資格試験の受験対策についてである。

(4) 安全及び教育（試験時間：1時間）

ア 安全の知識（気象を含む）、救急処置法

【平成4年度】

- ① 野外活動を指導するときの注意事項（服装、装備、メンタルな面について、小学生・中学生・中高年別に）を述べよ。
- ② 観天望気とは、どういうことか簡潔に記せ。
- ③ 山歩きするとき、霧に巻かれたときの注意事項を簡潔に記せ。
- ④ 雷の早期察知法と対処法について簡潔に記せ。
- ⑤ 人工呼吸法（マウス・ツー・マウス法）を行うときの注意事項を述べよ。
- ⑥ 止血帯を巻くときの注意事項を述べよ。

【平成3年度】

- ① 野外活動を行っているときに寸刻を争って手当すべき疾病傷病を4つ挙げよ。
- ② 日射病の具体的な症状を4つ挙げよ。
- ③ ハチ刺されの予防と注意すべき点について簡潔に述べよ。
- ④ 標高差と気温差の関係について簡潔に述べよ。
- ⑤ 積乱雲について知っていることを簡潔に述べよ。
- ⑥ リュックサックへの上手な荷物の詰め方を簡潔に述べよ。

●安全の知識では、野外活動を指導するときの注意事項、特に「服装、装備、メンタル面」について出題されている（平成4年度①）。野外活動時の服装や装備等は基本的な問題であり、それほど難しい問題ではないが、小学生、中学生、中高年別となると、かなり幅広い経験がないと難しい。

●野外活動、特に山歩きでは、天気が安全と直接にかかわる。今年度は、「霧に巻かれたとき」、「雷の察知と対処法」（平成4年度③④）などの知識が求められた。「観天望気」については、この言葉自体は知らなくても、漢字から判断すればある程度答えられる問題であろう（平成4年度②）。

●気象については、平成4年度は問題がなかった。平成3年度の「標高差と気温差」については、標高が100m上がれば気温が約0.6℃下がるということは常識としても、なぜそうなるかということまで求められているのであろうから、気象学の初歩的な知識が必要である。「積乱雲」についても同様であろう（平成3年度④⑤）。

●救急処置は、正規の治療機関へ運び込むまでの応急的な処置であり、①野外活動時に特有な疾病傷病の予防と処置、②生命にかかわる疾病傷病、がポイントであろう。

そのような観点から、3年度の①の問題と関連するが、生命にかかわり寸刻を争って手当すべき疾病傷病、すなわち大出血、呼吸停止、意識喪失、服毒・中毒、重症の熱傷などの中から、「大出血に対する止血帯」、「呼吸停止に対する人工呼吸法」が出題されており（平成4年度⑤⑥）、野外活動時特有の疾病傷病として、「日射病やハチ刺されについての症状、予防、対処法」が問題となっている

(平成3年度②③)。

●以上のように、救急処置については具体的な対処法が求められており、日本赤十字社の講習会への参加や、少なくとも基本書程度はマスターしておく必要がある。

イ 環境教育・自然保護

【平成4年度】

- ①日本人は、なぜ、現在、自然や森林と接触する必要があるか述べてよ。
- ②門松の意義について述べてよ。

【平成3年度】

- ①森や樹木に対する日本人の信仰心について記述せよ(300字)。
- ②樹木名を3つ挙げ、その語源から特性を簡潔に述べてよ。

●平成4年度の①の問題は、平成3年度の「森林内の野外活動」の分野で出された②の「近年、野外活動に対する欲求が高まっているが、そうした欲求増大の理由を述べてよ」と同様、森林の有するレクリエーション機能と近年の生活環境や、一般社会状況についての知識が求められている。

このような問題は、野外活動や環境教育を企画し、実施する場合の基本となる事柄であり、自分自身のしっかりした認識を持っておく必要があろう。

●平成3年度の①の問題は、樹木・森林と日本人の風俗、信仰ないしは精神形成とのかかわりについての知識が必要で、平成4年度の「門松」の問題もその範疇^{ちゆう}での回答が求められていると考えられる(平成4年度②)。

●樹木名とその語源や特性の問題は、例えば、「けやき(樺)」=「けやけき木(きわだった木)」=「大木になり、姿・形が良く、用途も広い木」というような解答でよいのだろうか。いずれにしても、森林インストラクターとして樹木を説明する場合、植物学的な知識とは別に、このような幅広い知識も必要であろう。随筆風の樹木に関する本の中には、樹木名の漢字や当て字を含め、

語源や由来に触れているものもあるので、ポピュラーな樹木については覚えておく必要がある。

ウ 指導技術・企画の立て方

【平成4年度】

- ①林業体験(人数30人、間伐作業)を企画するとき、企画の目的、行程、安全対策について述べてよ。
- ②熱意のある指導者の話は聞き手にとってなぜ魅力があるか述べてよ。

【平成3年度】

- ①野外活動の良い企画を立てるための基本的条件を6つ述べてよ。また、その補佐的条件を3つ述べてよ。

●平成4年度の①の「林業体験の企画」の問題は、林業関係者であれば、目的とか、安全対策等は、ある程度の解答は書くことができるものであろう。しかし、このような林業教室等の経験がないと十分なものが書けない問題である。

●平成3年度の「良い企画を立てるための条件」の問題は、率直に言って難しい。良いフィールド、良い指導者などは頭に浮かんでくるが、この分野の専門書などで勉強していないと常識だけでは解答できない。

●平成4年度の②の「話し方」の問題も、自分の経験から、ある程度の解答は書くことができるが、企画の立て方の問題と同様、話し方や指導技術についての基本書を読んでマスターしておくことが必要である。

●一般に、この分野の問題は学問的な解答はないのであろうから、経験や本によって基本的なものを学びながら、自分自身が企画・指導・話などをするとしたらどうするか、という観点で自分の考え方を固めておく必要があろう。

4. 受験対策

前項3の試験問題の傾向を分析する中で、各科目の内容別に、ある程度受験対策にも触れているので、ここでは一般的なことについて述べたい。

今年度受験した私たち4人の率直な感想は、「難しかった」というものである。

(1)その理由の1つは、時間が足りないということである。当然、受験者によって異なるとは思いますが、私たちの場合、4科目のうちの3科目については書くのに精一杯で、見直したり、じっくり考えるということではできなかった。しかし、考えてみれば、試験であるから当然と言えば当然で、試験場で初めて考えるようでは満足な解答が書けない。

したがって、各科目の内容別に、例えば森林の科目であれば森林生態学、樹木学、植物学、動物学、地質・土壌学といった各分野について、それぞれ基本書の、少なくとも基本的な部分をマスターしておく必要がある。しかし、これは言うは易く行い難しであろう。

このような観点から、手ごろな本として、「森林インストラクター入門」(㈱全国林業改良普及協会、平成4年7月発行、408頁)がある。受験対策として、この1冊で十分とはいえないが、現在この種のまとまった本としては唯一のものである。また、それぞれの分野の専門家が執筆しており、内容も豊富で読み物としても面白く、森林インストラクター活動を実施していくうえでも役立つであろう。

(2)2つ目は、解答方式が○×式とか択一式ではなく、そのほとんどが記述式であることから、短時間の中で考えをまとめて、それを適切に表現することが必要であるということである。

日ごろ文章を書く機会の少ない者にとって、自分の考えを要領よく書くということは意外に難しく、このため、まず書くことに慣れるということが必要であるが、①構想をまとめてから書き始める、②ポイントを逃さない(箇条書がよい)、③採点者にわかりやすく書く(字の上手下手はともかくとして、丁寧に書く)、④1つの問題だけにとらわれない(解答しやすいものから始める)、というような、書くテクニックも重要であろう。

(3)3つ目は、今回の試験問題は前回の第1回目のもものと比べて、各論的な知識、技術を求める問題が多くなったということである。このような傾

向は、今後回を重ねるごとに顕著になっていくものと思われる。

したがって、常識とか経験だけで解答することはかなり難しくなってくるであろう。やはり、常に問題意識を持ちながら、着実に知識と経験を蓄積していく必要があると感じた。

(4)なお、問題自体に関しては、平成3年度の試験は受けていないので確たることは言えないが、今回は2年目であることから、かなり吟味されてきていると感じた。受験者としても今後さらに良い問題が出されることを期待している。

5. おわりに

私たちは、久しぶりに、森林インストラクター資格試験の受験という目標を持って勉強した。この中で感じたことは、森林・林業に携わっていないながら、自分でも意外と思うほど知らないことが多かったということであった。受験を終わって今考えていることは、林業の現場で仕事をしている者はこの程度(言葉が適切でないかもしれないが)のことは当然知っていなければいけないのではないか、ということである。

本稿を書いているちょうどそのときに(平成4年10月中旬)、筆記試験の合格発表があった。私たち4人のうち2人が合格し、1人は3科目、1人は2科目合格であった。

この資格試験は、森林、林業から野外活動、安全・救急措置までと幅が広い。2～3年かけてじっくり勉強し、経験を積むこともよいかもしれない。どんな資格試験でもそうだと思うが、合格者といえどもペーパー主体の試験結果であり、それぞれの専門分野の入り口に立ったにすぎない。私たちも、2名の合格者は今後とも自己研鑽を積んで名実ともに備わった森林インストラクターを目指し、一部科目合格者は、次回、再度挑戦したいと思っている。

ぜひ、皆さん方も挑戦してみませんか。

<終わり>

(ふじた ひさお・まつもと よしお
かなざわ いわお・いわした ひでみ/林業講習所)

会員の広場



測樹器としてのビデオカメラの利用

——上部直径、距離および樹高の測定

いなだみつお こやまよしひろ こやまさひろ
稲田充男・小山善寛・小山正裕

1. はじめに

近年、光学機器の発達は目覚ましく、その機動性、操作性は高く、撮影対象の多様化から耐水性、耐塵性にも優れた機種が登場している。そこで、ビデオカメラを測樹器として利用することを考え、手始めとして、上部直径、距離、樹高の測定法について検討した。なお、用いたビデオカメラはパナソニックのNV-S9(プレンビー)である。また、撮影画像の解析には、標準でスーパーインポーズ機能を持つシャープのX 68000セットを使用した。

2. ビデオカメラによる 上部直径測定法

ビデオカメラによる上部直径測定は、野外での撮影、屋内での計測の2手順よりなる。

野外での撮影は、直径測定位置を測高桿で示し、測高桿の先のT字部分が水平で対面するように注意して行う。測定位置の高さは撮影時に音声で録音する。測高桿の先のT字部分を計測の際の基準物とした。ちなみに、その長さは7.0

cmである。

測高桿の先のT字部分は屋内での計測の基本となるので、はっきりと写るように改良した。蛍光テープ、反射板、反射テープなどの素材を比較、検討した結果、黄色の蛍光テープが最良であった。それを測高桿の先のT字部分に貼り、撮影を行った。撮影は対象ができるだけ大きく写るように高倍率ズームを用い、屋内での計測が行いやすいように10秒程度の静止画にする。これらは、より正確に測定するために試行錯誤を重ねた結果修得した技法である。

屋内での計測は、撮影画像からデータを読み取り記録するものである。撮影画像を再生し、これにコンピュータの画面をスーパーインポーズさせ、開発した処理プログラムを走らせる。マウスのポインタが表示され、マウスで対象位置の樹木の両端と、基準物(測高桿の先のT字部分)の両端の計4点を指定する。これによりコンピュータ画面上での各座標を読み取り、対象物と基準物との長さの比

から、比例計算で直径を算出する。なお、上部直径測定位置の高さは、撮影時に録音した値を入力する。

3. ビデオカメラによる 上部直径測定精度

ビデオカメラによる測定値と輪尺による測定値を比較した。測定は島根大学農学部附属三瓶演習林23林班で小班、昭和29年植栽のスギ人工林で行った。測定本数は47本、測定位置は、2.2 mから6.2 mまで1 m間隔、測定総数は235である。ビデオカメラと測定樹木までの距離は、最小4.2 m、最大9.9 mであった。また、1本当たりの測定時間は2～3分であった。

輪尺による測定値を真値とすると、ビデオカメラによる上部直径測定の誤差は、最小-2.0 cm、最大2.4 cm、平均-0.16 cm、標準偏差0.67 cmであった。ほぼ0を中心には±1 cm程度の誤差の中に収まっている。ちなみに、誤差±0.5 cm以内のものは測定総数の58%、誤差±1 cm以内のものは83%であった。同様に誤差率で見ると、最小-9.62%、最大9.09%、平均-0.72%、標準偏差3.50%であった。すべての測定が誤差率10%以内、そのうち84%が誤差率±5%以内という非常に満足いく結果であった。

誤差、誤差率ともその平均値がマイナスとなっているが、これには次の2つの理由が考えられる。第1に、円形の対象物を見たときには、実際の直径が見えず、カメラから対象物に引っ張った2つの接点を結ぶ長さがその対象物の直径に見えてしまうことが挙げられる。第2に、対象と同時に撮影した基準物は、測定したい直径よりもその対象の半径分だけカメラに

会員の広場

近く、その影響で画面上では基準物が相対的に対象より若干大きく見える。よって、対象が実際よりも小さく評価される。これらの理由から、誤差および誤差率は、わずかにマイナス寄りになると考えられるが、特にこれらに対する補正は行わなかった。

今回の撮影は、ビデオカメラの撮影経験のほとんどない4人で交代して行った。それでも十分実用に堪えられる結果が出たことは注目し値する。撮影、計測とも容易で、精度面も問題ないこの測定法は、上部直径の新しい測定法として十分有効な手法であると考え。

4. タイトル画面の利用

ビデオカメラによる測定の基本原理は、画面の中に長さのわかっている基準物と対象を収め、基準物と対象の長さの比から比例計算で対象の長さを知るというものである。現場で上部直径の値を得るためには、この長さの比がわかればよい。それを知る手だてとして、ビデオカメラのファインダー内に一種の「目盛り」を入れることにした。

用いたビデオカメラには「デジタルタイトルメモリー機能」というものがあり、あらかじめカメラに記録しておいた文字や絵などを撮影時に呼び出し、撮影画面に重ね合わせることができる。この機能は、機種により呼び方は異なるが、ほとんどのカメラに備わっている。例えばSONYの機種では「デジタルスーパーインポーズ機能」と呼ばれている。

測定用に開発したタイトルは、測量機器の十字線のようなもので横軸のみ目盛りを付けた。これをビデオカメラのタイトルメモリー

機能でタイトル画面として登録する。このタイトル画面を撮影時に呼び出し測定を行う。

5. タイトル画面を利用した上部直径の測定

タイトル画面を利用したビデオカメラによる上部直径の測定法は、基本的には前述の方法と変わらない。ただ、基準物と対象の長さの比を計算機上で読み取るのではなく、タイトル画面の目盛りから読み取るのである。すなわち、上部直径測定位置に当てた測高桿のT金具とその位置の幹の幅それぞれを目盛りを読み取る(図・1参照)。読み取ったそれぞれの目盛りの値から、比例計算で測定対象位置の上部直径を求めることができる。この計算は非常に単純なもので、野外でも簡単に行える。これにより、現場で測定値を知ることができるのである。演習林で48本の立木を対象に161カ所測定したところ、測定時間は1本当たり3～4分であった。

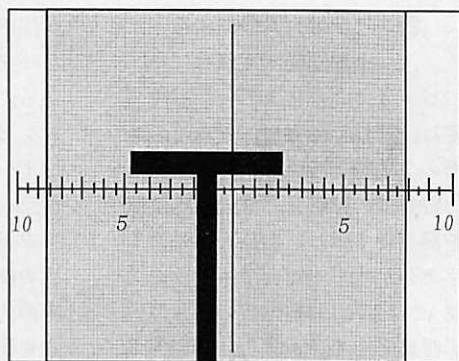
輪尺による値を真値として、この方法による誤差と誤差率を計算すると、誤差は、平均:0.38 cm, 標準偏差:0.70 cm, 最大値:2.20 cm, 最小値:-2.04 cm, また、誤差率は、平均:2.79%, 標準偏差:4.78%, 最大値:10.38%, 最小値:-9.84%であった。

単に測定精度だけを問題にするならば、前述した方法のほうがよい。ここで示したタイトル画面を用いる方法でも、撮影テープを持ち帰り計算機上で処理することはもちろんで

きる。タイトル画面を登録するだけで、現場で直径の値も、計算機上で正確な値も知ることができ、非常に便利、かつ、有用である。

また、これを応用すれば、望高法による材積推定もできる。その方法を概説すれば次のようになる。まず、胸高位置でビデオカメラによる直径測定を行う。このとき倍率は関係ない。基準物と胸高直径の目盛りの読み比が出ればよい。次に、その比が半分になるような位置を探す。そのような位置の高さが望高である。このようにして望高を求めることができ、あと計算に必要な値を輪尺などで測定すればよい。このようにすれば、比較的スムーズに望高法が実践でき、材積推定が行える。

なお、測高桿はしなりやすく、撮影に手間取ることがある。これには、測定目的に応じ一定長の基準物を用意するか、基準物を軽金属素材の軽くて曲がりにくい物にするとかして対処している。現在、丸太採材時の末口直径測定用のポールを自作し、測定を行っている。この点については、別の機械に報告する予定である。



図・1 タイトル入り上部直径測定画面
(測高桿と直径の目盛りを読む)

6. ビデオカメラによる

距離の測定

距離を測定する方法の1つにスタジア測定がある。スタジア測定は、トランシットやレベルの十字線のところに一定間隔のスタジア線を持つものを用い、距離を測定しようとするところに立てた標尺の長さを読んで、距離を求める方法である。ビデオカメラのタイトル画面を使うと、このスタジア測定に似た方法で距離が測定できる。その方法について説明する。

距離測定位置にポールを立て、それを撮影し、画面上で目盛りの値を読む。ただし撮影は、再生画面をより有効に使うため、ビデオカメラを通常の持ち方ではなく、90度傾けて行う。撮影画面は図・2のように上下が横向きになり、より広範囲の撮影ができる。前もって距離と目盛りの読みとをグラフ化し、両者の関係を表す関数を推定しておき、目盛りの読みから距離がわかるようにする。これは、スタジア測定におけるスタジア係数を決めることに相当する。撮影に使用したポールは2 mのもので、わかりやすいように50 cm間隔で蛍光テープを巻いた。撮影は15～30 m、30～50 m、50～100 m

の3つの場合に分けて行い、その際撮影倍率は、混乱しないようきりのよいものにする必要がある。15～30 mはポール1 m・8倍ズーム、30～50 mはポール2 m・8倍ズーム、50～100 mはポール2 m・16倍ズームを使った。

以上のような設定で測定を行った結果、距離Xと目盛りの読みYからグラフを描くと図・3～5のようになった。これらにいくつかの関数を当てはめてみたところ指数関数、

$$Y = \alpha X^{\beta}$$

が最も良い当てはまりを示した。最小二乗法により当てはめた結果は次のとおりである。

15～30 mの場合：

$$Y = 251.5 X^{-1.016}$$

30～50 mの場合：

$$Y = 712.5 X^{-1.065}$$

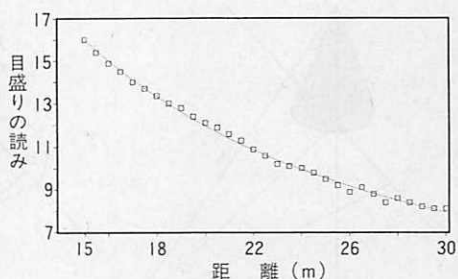
50～100 mの場合：

$$Y = 1,141 X^{-1.042}$$

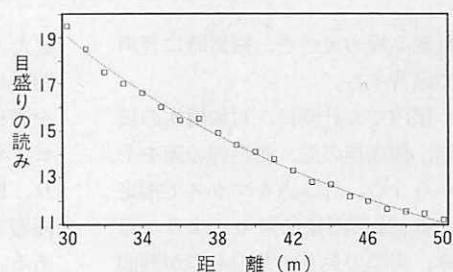
これを利用し、逆に

1 mまたは2 mのポールの目盛りの読みから距離を推定することが可能になる。この値は機械ごとに異なった値を示すので、必ず測定準備としてスタジア測定におけるスタジア定数決定の前処理をしなければならない。

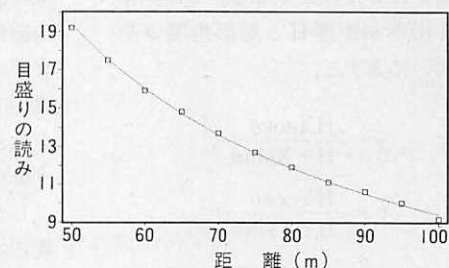
7. ビデオカメラによる樹高測定法



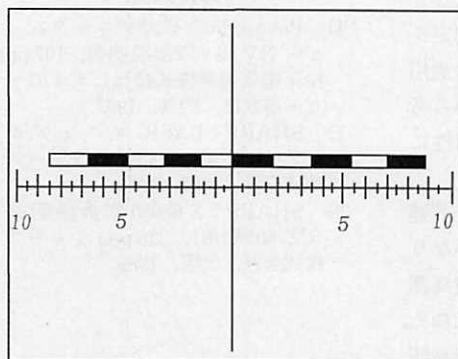
図・3 15～30 mの場合の距離と目盛りの読みとの関係



図・4 30～50 mの場合の距離と目盛りの読みとの関係



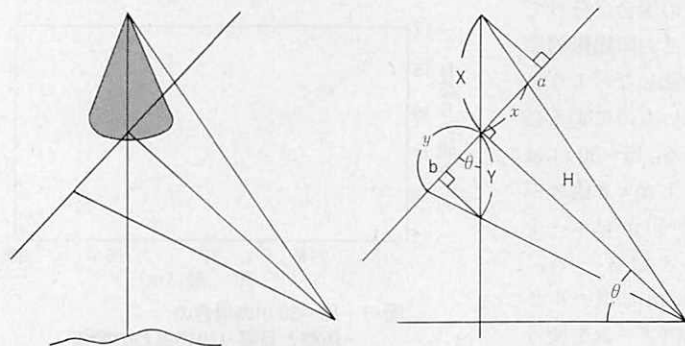
図・5 50～100 mの場合の距離と目盛りの読みとの関係



図・2 距離測定画面（上下を横向きに撮影）

樹高測定も上部直径の測定と同様、野外での撮影と屋内での計測に分けられる。

野外での撮影は、測高桿を上げやすい所まで上げ、基準となる測高桿の節が、上から3つ分と対象樹木の頂端が同一画面内に収まるようにして行う。その際、対象が大きく写るように、カメラを通常の持ち方から90度回転させ、横方向に倒して撮影する。また、上げ



図・6 対象物と撮影画像との関係

た測高桿の長さを、撮影時に音声で録音する。

屋内での計測は、対象樹木の頂端、測高桿の先、測高桿の節を上から3つ、計5点をマウスで指定する。撮影画像は図・6のように至み、実際の長さがXのものが画面上ではx、Yのものがyとなる。画面上部ではaだけ短く、画面下部ではbだけ長くなる。この関係を撮影斜距離Hと撮影角度 θ を用いて表すと、

$$x = \frac{HX \cos \theta}{H + X \sin \theta},$$

$$y = \frac{HY \cos \theta}{H - Y \sin \theta}$$

となる。撮影画像上から長さのわかっているものを数点選び、それより撮影斜距離Hと撮影角度 θ を最小二乗法で推定し、これらより求める点までの長さを算出する。これに撮影時に記録した測高桿の長さを加えれば、対象樹木の樹高が求まる。

8. ビデオカメラによる樹高測定例

上記の方法により、島根大学構内にある2本の樹木の樹高を測定した。比較のために、樹高をブルーメイス測高器により測定した。

また、カメラと対象樹木との水平距離は巻尺により測定した。結果を表・1に示す。表中、推定値とはビデオカメラによる測定結果であり、比較値とはブルーメイス測高器または巻尺による測定結果である。

長短2種の樹木の樹高を測定したが、その長さにかかわらず、従来の機器で測定した値とほぼ同様の結果を得た。少数例ではあるが、ビデオカメラによる樹高測定は、屋内での計測に必要なだけの情報を含んだ画像さえ撮影できれば、十分可能である。

しかし、林分内の樹木のように周辺木に視界が遮られているような場合には、ビデオ撮影が思うようには進まない。ここで示した樹高測定法は、林縁木、孤立木などでは使えるが、本来、樹高測定を必要とする林分内の樹木には適用しづらい面がある。その点から考えると、この方法は若干実用性に欠けるといわざるをえない。

ただ、材積推定のためなら、前述の上部直径測定を用いればかなり正確な材積積算が可能で、樹高測定の意味合いは小さい。それゆえ、ここではビデオカメラによる樹高測定の可能性についてのみ紹介した。

表・1 ビデオカメラによる樹高測定結果

測定項目	樹木 1		樹木 2	
	推定値	比較値	推定値	比較値
樹高 (m)	13.3	13.4	31.0	30.0
距離 (m)	20.0	19.7	38.0	39.7
角度 (度)	12.0	—	13.0	—

9. おわりに

デジタルタイトルメモリー機能は、本来撮影画面に文字や絵などを挿入するためのものであるが、その機能をうまく使えば、ビデオカメラで上部直径や距離などが測定できるようになる。ここで示したタイトルはほんの一例で、測定項目に合わせて工夫することにより、もっといろいろなものが測定できるようになるであろう。今後、必要に応じて順次新しいものを考案し、興味あるものができれば報告したいと考えている。

なお、ビデオカメラ自体の改造についても検討中である。樹幹の形状測定に加え、樹冠形状、色彩等の解析にもビデオカメラを活用すべく、さらに実験、調査を行う予定である。

(島根大学農学部

生物生産科学科)

参考文献

- 1) Panasonic: パナソニックムービー NV-S9 取扱説明書. 107 pp, 松下電気産業株式会社ビデオムービー事業部, 門真, 1992
- 2) SHARP: BASIC マニュアル (CZ-601 C 用). 242 pp, シャープ株式会社, 大阪, 1989
- 3) SHARP: X 68000 取扱説明書 (CZ-601 C 用). 228 pp, シャープ株式会社, 大阪, 1989

本土復帰後の沖縄県の 林産物生産状況

しの はら たけ お
篠 原 武 夫

わが国の亜熱帯林業の本場は沖縄と奄美大島である。奄美大島は昭和28年12月25日、沖縄は昭和47年5月15日にアメリカ統治下から日本本土へ復帰した。沖縄県は昨年本土復帰20周年を迎えた。今年の4月25日には本県で第44回全国植樹祭が開催され、沖縄林業を知ってもらう良い機会になるであろう。本稿では、本土復帰後の沖縄県の林産物生産状況を紹介する。

本県の森林面積は106,084 haで、そのうち民有林は73,645 ha(市町村有林42,530 ha, 私有林25,793 ha, 県営林5,077 ha)、国有林が32,439 haであり、森林率は47%である¹⁾。今日、沖縄の森林資源は約12,000 haの人工林を含めて総じて育成途上にある²⁾。

沖縄は亜熱帯海洋性気候に属する³⁾。沖縄の島々を覆う緑の大部分は亜熱帯常緑広葉樹林(亜熱帯降雨林)である⁴⁾。沖縄の森林も植物社会学的には日本列島のヤブツバキクラス域の常緑広葉樹林として位置づけられており、ヤブツバキクラス域の代表的な常緑広葉樹林はスダジイ林(イタジイ)である⁵⁾。

亜熱帯地域の沖縄ではスギやヒノキ等といった有用な経済樹種の生育適地が非常に少なく、低質の亜熱帯性広葉樹林を主体とする森林植生が森林面積の大部分を占めている。そのために林業生産活動

は総じて活発でない。

沖縄の林業の中心地は沖縄本島(沖縄島)、北部(山原・ヤンバル)であり、この地域は重要な水資源地域でもあり、また貴重な動植物の生息・生育地でもある。林野所有別に林業生産活動を見ると、最大面積を有する公有林が林業生産の中心的役割を担っており、私有林の林業生産(伐出・造林)は非常に悪く、また国有林は米軍用地や国立公園等になっているため、現在国有林での林業生産活動は行われていない。

沖縄は森林の立地条件から全般的に優良構造材の生産に適しておらず、その樹種構成からして、素材の用途はパルプ用原木、矢板・型枠等の土木用仮設材および薪炭材、しいたけ原木等が中心である⁶⁾。県産材(用材)の生産量(表・1)は増減を繰り返している。今後ともフローリング材、家具材等の付

加価値の高い利用促進が望まれている。平成2年の県産材の自給率は9.3%である⁷⁾。

用材の生産は主に県有林(県営林)を含む公有林でなされ、私有林では非常に少ない。国有林では本土復帰から今日までダム開発等に伴う立木処分はあるが、販売を目的とした木材生産はなされていない。伐出は素材生産業者や製材業者等によってなされている。

パルプ用チップ生産加工施設(昭和59年9月13日までの事業主体は沖縄北部森林組合、その後は国頭村森林組合)が昭和51年度に国頭村与那に設置され、52年4月から操業を開始し、チップを宮崎県にある王子製紙日南工場に出荷している。県内で唯一のチップ工場が設立されたことによって、表の中の用材生産を見てもわかるとおり、用材の多くがパルプ用チップに利用されている。

沖縄本島北部の森林にはノグチゲラ、ヤンバルクイナ、ヤンバルテナガコガネ等の天然記念物など貴重な野生動物が多く生息しているため、特に近年国頭村内の森林伐採を巡って「開発か保護か」の論議が非常に高まっており、自然



写真・1 イタジイを主体とする沖縄本島北部の森林

会員の広場

表・1 林産物生産量の推移

種 目 年 別	用材(素材)(m ³)					チップ生産品 (t)	薪 (m ³)	竹 (束)
	製材用	普通丸太	その他	パルプ用	合 計			
昭和 47	3,300	16,082	272	14,567	34,221	—	1,266	8,500
48	1,700	2,843	257	3,388	8,188	—	1,002	2,316
49	3,872	380	340	4,295	8,887	—	375	2,334
50	2,500	2,256	3,927	4,272	12,955	—	209	1,149
51	2,075	1,227	5,494	4,627	13,423	—	179	1,805
52	2,428	230	5,403	8,580	16,641	6,490	543	1,000
53	2,055	1,100	3,616	3,127	9,898	3,470	235	1,040
54	2,895	1,356	4,105	8,417	16,773	7,868	305	1,395
55	3,242	267	3,380	12,233	19,112	10,509	285	2,372
56	2,019	10,805	1,389	17,835	32,048	10,796	115	3,560
57	2,488	42	1,160	11,840	15,530	10,484	97	90
58	3,408	—	167	13,132	16,707	11,231	56	—
59	5,806	—	3,382	11,451	20,639	12,221	—	1,730
60	6,306	—	7,760	17,819	31,885	12,793	—	4,885
61	4,540	—	9,473	10,839	24,852	11,779	49	5,580
62	4,879	—	5,760	8,224	18,863	7,524	288	500
63	6,149	—	6,119	10,188	22,456	10,960	370	800
平成元	5,146	—	6,187	15,395	26,728	15,405	221	200
2	5,345	—	6,579	13,795	25,719	12,928	20	340

注)：昭和 47～51 年の数値は沖縄県農林水産部林務課「沖縄の林業」(昭和 58 年版)，112 頁，52～62 年は同「同」(昭和 63 年版)，123 頁，63～平成 2 年は同「同」(平成 3 年版)，81 頁より作成。昭和 60 年以降のチップ生産品の中にはパルプ用チップばかりではなく，堆肥用チップも含まれる。用材の「その他」には枕木，タルキ，木炭，原木，しいたけ原木等が含まれる。昭和 59 年以降の用材の中の「製材用」は普通丸太を含む。昭和 57 年までの用材の中には国有林の生産量も含むが，それ以降は含まれていない。

保護の圧力によって将来伐採地域が狭められ，原木調達が困難になるのではないかという心配が生じている。

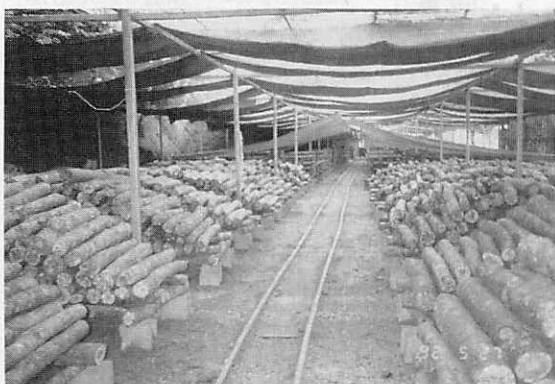
平成元年の用材の粗生産額は 3.9 億円である⁸⁾。同年度の木材，特用林産物，緑化木等を含めた林業生産額は 20 億円余に達しているという話も聞かれる。

特用林産物(表・2)としては，しいたけ，きくらげ，たけのこ，木炭等があるが，本土復帰後，特用林産物生産奨励事業をはじめ林業構造改善事業，林産集落振興対策事業等の補助事業および制度資金により，しいたけ，たけのこ，木炭の生産施設が整備されたため，広く生産されるようになった⁹⁾。沖縄本島北部の恩納村ではヤシ類，ゴムノキ類，ガジュマル，カボック等の観葉植物(緑化木)

表・2 特用林産物の生産量の推移

種 目 年	しいたけ (t)	きくらげ(生) (t)	ひらたけ (t)	ピロウ葉 (1,000 枚)	オオタニワタリ (1,000 枚)	タケノコ (t)	木炭 (t)	しきみ(切葉) (1,000 束)	ユーカリ(枝葉) 1,000 本 (t)
昭和 51	1.4	0.6	—	35	—	—	172	—	—
52	3.4	0.5	—	20	—	—	130	—	—
53	17.8	18.0	—	70	635	—	135	—	—
54	39.6	80.0	—	15	456	4.0	244	—	—
55	42.7	94.0	—	9	585	19.0	257	—	—
56	44.7	62.2	—	44	534	23.8	194	—	—
57	43.9	33.5	14.4	9	1,028	4.2	386	—	—
58	32.2	12.7	23.8	10	3,702	11.4	396	—	—
59	32.6	14.2	57.5	19	2,459	35.0	422	—	—
60	33.8	1.8	69.3	18	1,124	36.7	726	—	—
61	33.1	—	85.3	47	1,147	27.6	732	—	—
62	31.7	—	74.9	40	1,223	21.8	774	—	—
63	39.9	0.5	58.9	37	1,414	20.4	831	9	14 (5.2)
平成元	36.7	3.2	124.5	13	1,358	26.2	832	1	15 (5.5)
2	35.4	4.4	149.4	22	1,275	15.2	765	—	17 (6.3)

注)：昭和 51 年の数値は沖縄県農林水産部林務課「沖縄の林業」(昭和 58 年版)，118 頁，52～平成 2 年は同「同」(平成 3 年版)，82 頁より作成。



写真・2 沖縄本島北東村内の
しいたけ生産林家の施設（楢木はイタジイ）



写真・3 八重山森林組合の木炭生産施設
（写真の原木はモクマオウ）

の生産・販売が盛んである^{10) 11)}。

しいたけ栽培については、昭和50年までは2、3の篤志家が試験的に栽培している程度で、経営的に成功している事例はなかった。昭和51年より商品としての生しいたけの生産が開始され、年々生産量は増えていき、56年には約45tに達し、その後減少傾向にある。しいたけ生産の中心地は沖縄本島北部である。

しいたけ原木はイタジイであるが、近い将来、原木不足問題が起こるのではないかといいことが生産者（林家）の間で心配されている。亜熱帯地域の沖縄ではしい

たけ菌を殺すトリコデルマ菌やクロコブ菌等といった雑菌（害菌）の繁殖が旺盛であるので、植菌後の楢木の管理は非常に重要となっている。

近年、木炭は野外レジャーの活発化によって燃料としてバーベキュー用に利用されたり、園芸ブームを反映してラン栽培の培養地としても利用され、さらに線香炭の利用も増加してきていること等により、木炭の生産は表に示すごとく相当に増加してきている。木炭生産の中心地も沖縄本島北部である¹²⁾。沖縄本島北部ではユーカリが本土動物園のコアラの餌として

植えられ、その葉（枝葉）が生産・出荷されている。

亜熱帯林業は樹種等いろいろの問題を抱えている。平成4年9月、政府によって「第3次沖縄振興開発計画」（10年計画）が策定された。この計画に示された沖縄林業の振興策は、①森林の公益的機能の強化と緑豊かな生活環境の創出、②林業生産基盤の整備と林業経営の改善及び担い手の育成、③林業技術の開発と普及の強化¹³⁾、の3つである。この計画を十分活用して沖縄の森林資源の整備と林業生産の活性化を図ることが非常に大切である。

（琉球大学農学部教授）

主な参考文献

- 1) 沖縄県農林水産部「沖縄の農林水産業」平成3年度、p.40
- 2) 沖縄開発庁沖縄総合事務局農林水産部「沖縄農林漁業の動向」、p.198～200、昭和62年
- 3) 前掲書1）、p.4
- 4) 新納義馬「沖縄の植生」『日本の生物』、1989年1月、p.28、文一総合出版
- 5) 池原貞雄・初島住彦監修「沖縄の生物」、p.11、昭和51年、新星図書
- 6) 沖縄県農林水産部林務課「沖縄の林業」昭和63年度版、p.123
- 7) 同「同」平成3年版、p.84
- 8) 沖縄県企画開発部企画調整室「沖縄県経済の概況」平成3年度版、p.41
- 9) 前掲書6）、p.124
- 10) 沖縄開発庁沖縄総合事務局農林水産部「沖縄本島北部地域における沖縄林業振興特別対策事業実績と効果調査報告書」、p.24～31、昭和59年
- 11) 沖縄県「就業安定優良事例調査」昭和63年度、p.12～14
- 12) 沖縄開発庁沖縄総合事務局農林水産部「沖縄県における特用林産物の生産・流通に関する調査報告書」、p.2～30、昭和61年
- 13) 沖縄開発庁「第3次沖縄振興開発計画」、p.21～23、平成4年9月

農林時事解説

う 鵜飲みは怖いよ、情報の

先月号での約束で今回もマスコミを断罪する羽目になったことをいささか後悔しながらの筆運びなのであります。

目まぐるしく時時刻刻と移り変わっていく現代社会の動きを間髪を入れずに電波として、活字として情報化するマスコミとはまったくすごいの一語に尽きる。が、その膨大な情報の源、つまり発信先はその大部分が役所絡みだと聞く。そう思って新聞のページをめくってみるとなるほどと納得するはず。一面記事の多くは国内外の政治や経済で埋まり、これの情報源の多くは外国政府筋や東京永田町かいわい。2～3面の多くは行政記事でこれは中央の諸官庁が発信源。

そして4～5面の外国ニュースもそれぞれの諸外国の政府筋が主役。7～8面の経済記事もその大半は経済官庁やそれに関連する団体からの発信。文化、スポーツ欄は置いといて24面以下のローカル記事と社会面も市町村役所や警察がニュースソースといった具合が一目瞭然、あらためて日々目にし耳にする情報源の大宗が役所筋であることの確認が得られたことだと思う。

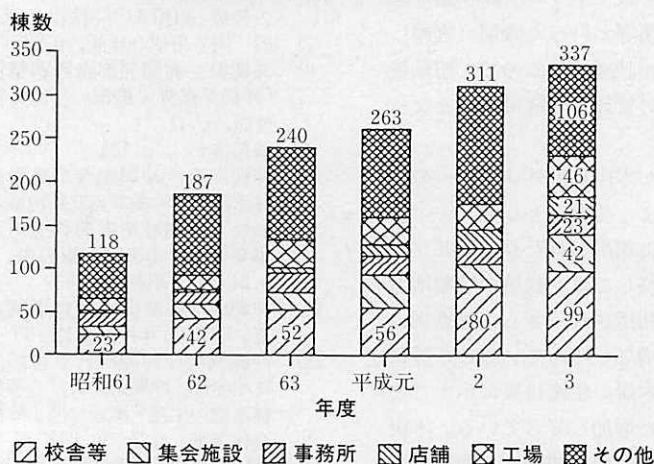
そこでその重要な情報源である役所とマスコミの接点、そして情報のやり取りのカラクリを絵解きしてみると、日本の役所の大部分には記者クラブなるものが存在し、新聞社、ラジオ・テレビ局そして

雑誌社などから派遣された記者で構成され、大抵の場合役所の一角に独立した部屋を与えられて大勢の記者が常時屯しているのである。こうした記者クラブ制というものは諸外国には存在しないと聞く。さてその記者クラブに対して役所側が情報を発信するわけだが、その方法は書面で一方的に発信するいわゆる「投込み」、そして役所の責任者が塾の講師よろしく記者一同を集めての説明。つまり「レク」がある。もちろん記者が個別に取材することもあるが大方は投込みとレクによった情報がすなわちニュースとなって巷に流され、みんなの目や耳に到達することになるわけである。が、このシステムに実は先月号で指摘したことが生ずる要因が潜んでいるのである。

まず、役所からの情報提供、これはその役所にとって不都合のことはすべてカットされた「いい子、悪い子、普通の子」の中のいい子だけを純粹培養したもののばかり、

統計にみる日本の林業

大断面構造用集成材による建築物の建設状況



資料：日本集成材工業協同組合調べ

木造大型建築物の建設状況

わが国では、昭和61年度から平成2年度の間にモデル木造施設建設事業により各都道府県に1棟ずつ博物館等の木造大型建築物を建設し、木造大型施設の良さを、木材関係業界はもとより、設計者、デザイナー、一般の国民に対してPRを行ったところである。

その成果や昭和62年の建築基準法の改正もあり、大断面構造用集成材を用いた木造大型建築物の建設が民間の各種施設においても増加している。

大断面構造用集成材を用いた木造大型建築物の建設状況を見ると、平成3年度は、校舎等が最も大き

さらに当該役所の主張、立場を言ったもので色濃く味付けしてあるのがこれ当たり前。こんなものが真実の情報だなんておこがましいが、いったんマスコミに載ると真実の衣を着て独り歩きするから始末に負えないのである。一方こうした情報を咀嚼し本当の情報にろ過するはずのクラブ記者がこれまた転勤サラリーマンの典型、まったくジャンルの異なるさまざまなクラブを1年未満で回り歩くため、基礎知識もきわめて乏しいいわば役所の呪縛から逃れる術を知らない記者が大変に多いのである。昔は職人気質のその道のプロ記者が多く、下手な情報を提供しようものならそれこそコテンパンの憂き目に逢うこと必定だったと聞き及ぶが、いまはアマさんのおかげで天下太平なのであります。情報に触れる前には手洗いと肩に唾を忘れずに。

く99棟(29%)、次いで工場が46棟(14%)、集会施設が42棟(12%)となっており、この3種類で全体の55%と過半数を超えている。

また、全体の棟数では、昭和61年度は118棟だったものが、平成3年度には2.9倍の337棟に増加している。特に、校舎等は、昭和61年度の4.3倍に増加している。さらに、集会施設は、9棟だったものが約4.7倍の42棟、店舗はわずか3棟だったものが7倍の21棟と大きく伸びている。

このように、大断面構造用集成材を使用した建築物の棟数は着実に伸びており、今後の新たな木材の使用法の一つとして期待されている。



林政拾遺抄

富山県平村に雪持林(ゆきもちりん)と名づけられている林がある。豪雪地帯のこの村特有の森林で「雪崩防止保安林」の指定を受けているが、その歴史は古く、江戸時代から集落の共同山(惣山—そうやま)として維持された森林である。集落のすぐ背後の急傾斜地に設けられており、大きいもので31.15ha(大島集落)、小さいもので0.30ha(小来栖集落)とまちまちだが、22集落のうち12集落に設定され、現在は生産森林組合有となっているものが多い。戦争直後の昭和20年代の初め、ほかの森林は焼き畑に開発されたり薪炭材に伐採されてはげ山になっていたにもかかわらず、この雪持林だけは黒々と大切に守られていたという。

雪持林は自然のままの森林そのままである。なかでもブナ、トチ、ケヤキ、ミズナラ、カツラ、イタヤカエデの6種の広葉樹が目立っている。なかには80~100cmの巨木もある。これらの木がこの地方で「アワ」と呼ばれている表層雪崩や、ソコナダレと呼ばれる湿雪全層雪崩

雪持林

の落下を防いできたのであった。傾斜度40°前後という急傾斜地の多いこの村で、雪崩の災害から守る雪持林は集落のすべての人々によって保護されていた。例えば「雪持林の中では草木の伐刈はしないと村中で申し合わせ」たり(昭和7年、相倉集落)、雪持林には「ナタ、鎌決シテ入レヌ」ことを村中で決議したり(明治23年、下梨区)、立ち入ることも厳禁したり(明治14年、下梨区)してきたのである。

雪持林は雪崩を防ぐ森林として現在も大切にされているが、最近では「五箇山の住民たちが協力しあって育ててきた自然景観」としても注目されている(「雪持林の概要調査」, 昭和62年、平村)。村の子供たちに雪持林について学ばせ、訪れる人々には雪持林と人間の触れ合いの歴史を伝え、豪雪の中で育まれた特色ある生活文化としていつまでも雪持林を維持・継承しようと計画されている。雪国における森林と人間の触れ合いの、長い歴史の姿がここに示されている。

(筒井迪夫)

岩坪五郎の 5 時からセミナー 3

美人と民族服

京大山岳部には、先輩や仲間たちに民族学や文化人類学を研究している人が多い。それぞれの民族はそれぞれ独自の文化を持っていて、ある一つの尺度でもってそれを評価するのは間違いだ、と彼らは言う。

専門も異なり、外国での調査歴も少ない私は、その意見を論理的に肯定しつつも、実感的にはよくわからなかった。

1985年、日中友好ナムナニ峰合同登山隊の学術班に、私は森林土壌の研究者として参加した。中国登山協会、同志社大学山岳会、京都大学学士山岳会の合同隊である。

私の恩師、四手井綱英先生が日本側の実行委員長になられた。処女峰ナムナニ (7,694 m) は中国チベット自治州の南西端に位置する。私たちは大阪から北京、新疆のウルムチ、カシュガルを経てチベット高原の西端を南下し、ネパールとの国境近くまで行った。

この間、私たちは日本民族、漢民族、ウイグル族、チベット族などの人たちと付き合うことになった。私はボラロイドカメラを持っていて、美しい娘さんを見ると、私と並んでもらって2枚の写真を撮り、1枚を贈呈し、好評を博した。

そのうち、私は気づいた。それ

ぞれの民族にそれぞれの美人がいるのである。その美人たちはお互いには決して似ていない。ミロのヴィーナスともダ・ヴィンチのモナリザとも異なる。しかし、皆、美人である。

このことか、あの文化人類学者たちが言っていたことは、と思った。

さらに興味深かったのは、私が美人と思った娘さんを、それぞれの民族の隊員たちが皆同じように美人だと言うのである。そして、自分も彼女と一緒にボラロイドカメラで撮ってくれ、と要求する。これではフィルムが何枚あっても足りない。50歳以上の隊員に制限したので、若者たちからひどく非難された。

万葉時代から奈良・平安・戦国・江戸と、そのときどきの美人の標準はそれぞれ異なるというのに、どうして各民族の隊員たちの意見が一致するのだろうか。もし、私

本の紹介

北尾邦伸 著

森林環境と 流域社会



発行：雄山閣出版(株)

〒102 東京都千代田区富士見2-6-9

(☎ 03-3262-3231)

平成4年11月5日発行

A5判、243頁

定価4,800円(本体4,660円)

表題に多少の堅苦しさを感じたとしても、読み進むうちに、著者の情熱がいやおうなくその中へ引き込んでしまうという、魅力に富んだ内容の著作である。著者が言う、「木から森を見てきた学問体系としての林学」からは、おそらくこれだけの広い視野を持った労作は生まれなかったであろう。

林学ばかりでなく、林業もまた大変な危機にひんしている。著者はそこで林業のとるべき2つの方向性に触れる。その1つは、この際森林を都市装置として機能させてはどうかという方向、もう1つは、山村社会の支援体制の強化である。環境保全型の「林業」を追求する地域マネジメント体制(「森林社会」)に取り組むべきだというのが著者の考えである。

さらに、第1の点と第2の点のリンクを図ることの重要性にも触れる。

この考えは「終章」に至って結晶し、「あとがき」では、「林学を『森林環境学』として再編していくことがわたくしにはおもしろく思われる」という表現にまとめられる。

その終章に到達するまで、著者がこの二十数年の間蓄積し発表してきた、鋭くかつ創意に満ちた所説が展開されていくのである。

以下、章の編成順に内容を追ってみることにしたい。

「I.序説」に続く「II.流域林業の原形とその変容」は、熊野川の流筏林業が具体例。

続く「III.森林環境整備への社会資本の投入」では、滋賀県における公社造林が取り上げられている。

「IV.林業における『産地形成』の動き」は、北海道のカラマツ林業を題材とする。

「V.森林化社会の社会学」で取り上げられた知床問題は、これだ

たち全隊員がタイムカプセルで平安時代に飛んだら、全員下ぶくれの娘さんを美人と思うのだろうか。文化人類学者に聞いてみたい。

中国での少数民族の娘さんたちは、ほとんど、その民族服を着ていた。それでどの民族に属するか簡単にわかった。ところが男はほとんどが人民服を着ている。ハイカラな人は背広である。なぜだろうか。私はこう考えた。

男は社会体制または権力に従属、迎合するのに対し、女は家、民族に従うのではないだろうか。日本のように家族制度が曖昧になってしまったところでは、女も男同様、西洋かぶれで洋服を着ている。

犬は人に付き、猫は家に付くというけれど、関係があるのだろうか。(京都大学農学部教授)

けれども多くの人を引き付けずにおかぬ内容といってよい。たえず一方的な論理を押し付けられる立場の一般市民に、この部分はむしろ読んでもらいたいとさえ思うのである。

ところで、本書の記述がこれほど説得力に富むのは、いったい何に起因するのであろうか。もちろん著者の発想の柔軟さも文体のやさしさもその理由ではあろう。しかしもう一つこれだと思ふ当たるのは、「技術論を捨象しては『産業論』は成り立たないと筆者は考えている」という本文中の記述である。

本来難解なはずの論理を、着実に読者に浸透させていける理由の一つは、この姿勢にもあるのではなかろうか。

(北村昌美・山形大学名誉教授)

(((こだま)))

ファミリーキャンプを 始めてみませんか

最近、ファミリーレジャーとしてオートキャンプがブームだそうである。ファミリーキャンプともいう。わが家も5年くらい前から毎年夏休みには小さなクルマにキャンプ道具を満載して出かけることにしている。朝には野鳥の声で目を覚まし、夜には満天の星空の下で家族の団欒を楽しむというのはほかにはない楽しみである。

今年も夏休みにはどこへ出かけようかとガイドブックを見ながら早くも考えている。どこのキャンプ場にするか家族の注文はなかなかうるさい。まず第1にトイレは水洗であること、第2にクルマをテントサイトまで乗り入れられるオートキャンプ場であることなどなど。お釣りがきたり、においが目にしみるようなトイレだったりすると子供や家内の不平をなだめるのが大変である。

キャンプ用品も最近は便利なものがたくさんできている。野外での炊事や団欒のためのタープテント、ツーバーナーのコンロ、ガスランプ、携帯用テーブルはファミリーキャンプには今や必需品である。携帯用のガス冷蔵庫もできている。キャンプ場の施設も最近整備されてきている。トイレの水洗化、シャワールームの整備はこれからは絶対に必要である。なかには、テ

ントサイトに電気コンセントや、果てはTVジャックまでを設置しているところもあるそうである。

都会生活をそのまま自然の中に持ち込むようなものであるが、昔のような乞食生活的キャンプはもはやはやらないのである。昼間は木陰の下で、CDラジカセをBGMにして、よく冷えたビールを飲みながら折りたたみベッドに寝そべて読書する。夜はごちそうを作ってホームパーティーということになる。都会生活の便利さを捨てることなく、自然の中でゆったりと時を過ごすというのが最高の贅沢ということである。

こういった設備の行き届いたキャンプ場は、全体から見るとその数はまだまだ少なく、夏休みなどの最盛期には春ごろから予約しないとなかなか利用できないのが現状である。今後、余暇時間の増大に伴い、キャンプ人口はさらに増加するとともに滞在日数も長期化するであろう。質の高いキャンプ場がさらに必要である。国有林野内には適地も多くある。国有林に求められる野外レジャー施設として、スキー場、ゴルフ場の次は国設オートキャンプ場か。

あなたもファミリーキャンプを始めてみませんか。

(自称ナチュラリスト)

(この欄は編集委員が担当しています)

JOURNAL of JOURNALS

嶺北地域における流域林業の 展開と課題

全国森林組合連合会 渡辺昭治
林業経済研究 No.122

1992年11月 p.11~18

成熟しつつある森林資源を背景に、新興林業地として川上から川下まで地域ぐるみで国産材林業地形成として、国産材の産地化を達成する動向も、高知県嶺北地域や、宮崎県耳川地域等各地で目立つようになってきている。そうした産地化の取り組みは、一般的には市町村を超える広域な圏域単位で、林業構造改善事業等国の補助事業を導入して、ソフト面では地域林業関係者を結集して地域林業の組織化が、また、ハード面では、素材の生産から流通、加工、販売の拠点施設整備を軸に展開してきているといえる。

こうした国産材の林業地形成方向は、最近提唱されてきている、いわゆる森林の流域管理システムにも取り入れられようとしている。

このように、国内林業形成も、いわゆる流域林業として位置づけられてきている。本稿は、嶺北地域における林業地形成の展開を見ていく中で、課題である流域林業生産構造の現状と課題を明らかにし、同時に、流域管理システムの動向にもアプローチしたものである。

コナラ二次林における前生稚樹の生育形と前生稚樹による更新の研究

鳥取大学 韓 海栄・橋詰隼人
日本緑化学会誌 18-2

1992年10月 p.1~12

コナラはわが国の里山に広く分布している。材は堅くて火持ちのよいことから昭和30年代までは薪炭材として広く利用されてきた。しかし、薪炭材の需要は激減し、現在はパルプ材やシタケ原木として利用されているが、その量は往年の薪炭材需要量に比べてはるかに少ない。薪炭材として利用されないため、里山のコナラ林は施業がなされず放置されたままの林分が多い。今日、里山の林業的利用価値は以前に比べて低下しているが、人里に近い森林であり、環境保全林あるいは公益林としての価値はますます高まっている。特に都市近郊林は公益林として今後整備していかなければならない。

コナラ林の更新法については薪炭林施業に関連して萌芽更新法が主に研究されているが、天然下種更新に関する研究は少ない。本論文は前生稚樹の生育形と前生稚樹による天然更新について試験地設定後3年間の調査結果を報告したものである。

解析写真測量と路網計画

名古屋大学農学部 北川勝弘
森林航測 No.168

1992年11月 p.1~4

高性能で操作方法の簡単な空中写真の解析図化機が、一般にもう少し安く入手できるようになったとしたら、その機械をいったいど

のように活用しうるものか、林道網の計画方法について研究している者の立場から考えてみよう、というのが本稿の目的である。

そのためには、①空中写真から引き出せる多様な情報のうちで、どんな情報が路網計画のどの部分へどのように適用しうるのか、そして、②空中写真から引き出した種々の情報を、どのように系統的に処理して路網計画に活用できるようにするか、という2つの問題に分けて考えるのが妥当であろう。3次元座標データとして得られる解析写真測量の結果を有効に使いこなすためには、当然のことながら、コンピュータを用いて以後の各種データ処理を行うことが大前提となる。

本稿では、解析写真測量の路網計画への応用を進める立場から、上記の2つの問題について考察している。

建装材における木質材料の二次加工の概要(1)

凸版印刷(株) 高橋富雄
木材工業 47-12

1992年12月 p.582~587

最近の天然木を取り巻く環境は地球温暖化問題や環境保全・維持、熱帯雨林等の木材資源の枯渇などの理由で厳しい状況にあり、とりわけ木材の有効利用が不可欠になっている。また住宅産業では居住性の追求や、より快適な住環境の追求が強まり、高級化・本物指向から木質材料が好まれて使用され

るようになってきている。

このような事情からこれら天然木を有効利用するために印刷を用いた化粧材の役割が増大、注目されてきている。また、最近ではエコロジーなどの問題で化粧シートを貼ることから、シートなどを介さずに直接、基材へ給付するようないことも見直され、行われてきている。

また一般的に建築材、家具などの部材は種類も多く、かつ形状も多岐にわたっていることから木質材料を効果的に利用するために化粧材を木質材料と複合し、特に部材加工する立体的な加飾・加工技術が重要となってきた。本稿は、印刷・化粧材の使われ方や化粧材を用いるための化粧加飾技術としての木質材料の主な加工方法について紹介したものである。

日本で初めての木造三階建てマンション

森林総合研究所 神谷文夫
山林 No.1303

1992年12月 p.18~26

9月16日、横浜市で建設されていた床面積3,000㎡の日本初の木造三階建共同住宅「スーパーハウス」が完成し、アマコスト駐日アメリカ大使、山崎建設大臣らが参列して落成式がとり行われた。

このスーパーハウスは、1993年度の建築基準法改正に先立ち、その改正で建設可能となる最大規模の木造共同住宅のデモンストレーションのため、アメリカ合板協会、相模鉄道、三井物産等のグループが建設大臣の特認を得て建設したもので、構造は枠組壁工法によっている。

落成式の翌日、アメリカ合板協会等の主催で「スーパーハウス国

際会議」が開かれ、スーパーハウスプロジェクトの詳細、北米とイギリスにおける木造多層階共同住宅の紹介、木造建築の耐火性、コスト、北米と日本の建築基準などについての発表と検討が行われた。

以下、このスーパーハウスの建設の背景と経緯、コストなどについて紹介するとともに、これから大型木造建築の展望などについて述べている。

国連環境開発会議にて採択された森林減少対策

前・林野庁計画課 永目伊知郎
林業同友 第354号

平成4年11月 p.2~20

昨年6月にブラジルのリオデジャネイロにて開催された国連環境開発会議(UNCED)において、森林問題については、森林の取り扱いに関する原理・原則を規定した「森林原則声明」と21世紀までの国際的な行動計画を規定した「アジェンダ21」第11章森林減少対策」がそれぞれ合意採用された。

森林原則声明について本稿では、「アジェンダ21」森林減少対策」についてその訳文と議論となった箇所の解説を行う。森林減少対策に関するアジェンダ21は次の4つのプログラム分野から構成されており、各分野は①行動の基礎、②目的、③活動、及び④実施方法、から構成されている。

A. 全ての種類の森林及び林地の多機能確保

B. 全ての森林の保護、持続経営及び保全の向上と森林再生、拡大造林、再造林及びその他の森林再生手段を通じた劣化した地域の緑化

C. 森林及び林地の提供する財とサービスの十分な価値評価

を回復するための効率的な利用と評価の促進

D. 商業取引を含んだ森林とその関連分野に関するプログラム、プロジェクト及び活動の計画、評価、系統的観察のための能力の醸成と強化

熱帯アジアの人工造林

森林総合研究所 桜井尚武
森林科学 No.6

1992年10月 p.18~27

熱帯地域の造林の歴史は決して新しいものではなく、数千年前から食糧上あるいは防護林、さらには宗教上の理由などから行われていた。1680年にはオランダ人によりスリランカにチークが植栽され、1829年にはジャワにも植栽されたという。植民地時代には、自国の木材資源が欠乏した西欧諸国が熱帯地域でチークやユーカリ類の植林活動を始めるが、これが1900年代以降に活発化してくる。また、日本の熱帯経営時代にもパルプ原料林として、さまざまな樹種の造林が試みられた。各地で造林面積が飛躍的に拡大するのは1960年代で、これには地域需要充足に加えて産業目的の原料林造成が大きく寄与している。1970年代に入ると荒地化した林地に森林を回復するための環境造林が始まり、やがて地域住民の生活資材を確保するための住民林の造成が促進されるようになってきた。今では早生樹林はもとより、高価値樹林やフタバガキ科林などいろいろな樹種の造林地が各地に見られる。

ここでは、熱帯地域の造林事情の一端として、フィリピンとインドネシアで見たいくつかの事例を紹介している。

技術情報



※ここに紹介する資料は市販されていないものです。必要な方は発行所へ頒布方を依頼するか、頒布先でご覧下さるようお願いいたします。



北海道大学農学部演習林研究報告第49巻 第2号

平成4年8月

北海道大学農学部演習林

□ドイツ林業と林産業の動向と諸問題——1970年代以降の動向を中心に

□北海道大学中川地方演習林銅蘭川流域の森林構成

□北海道産ナラタケの生物学的種と形態的特徴

□北海道北部の落葉広葉樹林における繁殖期の鳥類群集

□トドマツ精英樹よりつぎ木されたクローン間の材質の比較(I)——発足・愛知採取園の間伐木を用いて

□キクラゲとアラゲキクラゲの電気的プロトプラスト融合によるヘテロカリオンの形成

□セイヨウハコヤナギ葉肉プロトプラストからの幼植物体の再生

□硫酸を含む酢酸水溶液による常圧パルプ化——北海ポプラ、エゾノキヌヤナギおよびナガバヤナギのパルプ化

□旧ソ連極東における森林経営と林産業の動向

□サハリン中・南部における針葉樹林の種構成と構造

□ハバロフスク市と南サハリン諸都市におけるイエズズメ *Passer domesticus* とスズメ *P. montanus* の分布状況

研究報告 第19号

平成4年3月

神奈川県林業試験場

□神奈川県のスギ林における林外雨、林内雨、樹幹流のpHと数種の溶存成分調査

□神奈川県大山のモミ林枯損経緯とその周辺地域の年輪幅の変化

新潟大学農学部演習林報告第25号

平成4年2月

新潟大学農学部附属演習林

〔論文〕

□樹皮の炭化及び炭化物に関する研究(2)

□スギクロンの幼時の生長に及ぼす土壌、施肥および耕耘の効果
□栄養生長からみた若干の高木性落葉広葉樹の年生活史について

□新潟市内国産材市場におけるスギ素材の形質因子と価格の相関関係

□トドマツの断面高別半径成長量に対する成長曲線式の適合とそのパラメータの変化

〔研究資料〕

□スギクロン別成長試験(1)

□フランスにおける林業税制

□Gompertz成長曲線式のパラメータの求め方の比較

□砂地飛砂量の高度分布

□佐渡大倉川2流域の流出特性の比較

□木材の衝撃割裂強さについて

静岡県林業技術センター研究報告 第20号

平成4年3月

静岡県林業技術センター

□ヒノキおよびスギ精英樹系統間

の冠雪害差異——静岡県の次代検定林における事例

□針葉樹の林内乾燥に関する研究(II)——ヒノキの伐倒時における含水率及び葉枯らし効果

□スギ・ヒノキ苗木を加害するコガネムシ類の誘殺消長とその幼虫の薬剤防除

研究報告 第20号

平成4年3月

岐阜県林業試験場

□ヒノキ採穂園におけるカメムシ被害防除

□訪花性誘引導で捕獲された昆虫類

研究時報 第18号

平成4年8月

大分県林業試験場

□1991年9月、台風19号により発生した大分県における森林被害の要因解析

研究報告 第34号

平成4年3月

新潟県林業試験場

□スギ採穂園の種子生産技術(VI)——ジベレリン処理方法と着花および種子生産量

□1991年台風19号により佐渡郡相川町の複層林に発生した風害

島根県林業技術センター研究報告 第43号

平成4年3月

島根県林業技術センター

□ミズメの組織培養——冬芽と腋芽の培養による植物体再生

□島根県で初代発生したスギドクガの被害と生活史

林業関係行事一覧

3 月

区 分	行 事 名	期 間	主催団体・会場・行事内容等
中 央	第4回「全国林業婦人学習の集い」	3,9~10	(財)全国林業改良普及協会, 全国林業研究グループ連絡協議会。目的: 近年林業の担い手として婦人の役割はますます高まってきている。このためこれらを対象として, 討議・意見交換等を行い, 山村の婦人リーダーの育成および婦人林業グループ活動の活性化に資することを目的とする。場所: 麻布グリーン会館2F「穂高の間」。参加資格: (1)現在林業に従事している者であること, (2)原則として55歳以下の婦人。参加人員: 40名(各都道府県1~2名, ただし旅費支給は1県につき1名とし, 25名限りとする。先着順)
〃	第11回銘青連全国優良銘木展示大会表彰式	3,11	全国銘木青年連合会, 京都北山丸太生産協同組合, 大阪銘木協同組合。会場: 京都パストラル(京都市北区衣笠北天神森町21) ☎075-462-7746。表彰式=17:30~。バブル崩壊後の一般経済が低迷を続けている中, 木材業界の早期景気回復を念願し, 全国各地の優良銘木を展示して, 広く一般に宣伝し, 住宅資材としての銘木の 대중化を図り, 銘木に対する正しい知識と認識の普及に努め銘木産業の振興発展に寄与せんとするものである
大 阪	第7回'93日本DIYショウ in OSAKA	3,12~14 (9:30 ~5:00)	(財)日本ドゥ・イット・ユアセルフ協会。会場: インテックス大阪2号館・4号館・5号館(大阪市住之江区南港北1-5-102)。テーマ:「夢ある生活, 新発見!」, 主なイベント: DIY体験コーナー, DIYスクール, 花と緑の相談コーナー, 親子工作コンペほか

4 月

区 分	行 事 名	期 間	主催団体・会場・行事内容等																																													
中 央	第16回東京国際グッドリビングショー('93グッドリビングショー)	4.20～25 (住宅展示場は 5.20まで)	(財)東京国際見本市協会(東京都,東京商工会議所,日本貿易振興会,東京国際貿易センターで構成)。会場:東京都中央区晴海・東京国際見本市会場。入場料金:一般500円,団体(20名以上)400円,通し券1,000円。出品対象品目:ホームオートメーション,給湯・冷暖房・ソーラー,キッチン・バス・サニタリー,家具・インテリア,ドア・窓・シャッター,外壁・屋根,エクステリア,建築資材,情報サービス,CAD,ホビー,モデルハウス																																													
〃	木造建築研究フォーラム 第22回公開フォーラム	4.24 (9:45 ～17:00)	主催:木造建築研究フォーラム,福岡県田村郡三春町,三春町住宅研究会。会場:福島県三春町民体育館。テーマ:歴史的まちなみのダイナミズム——向こう三軒両隣の木造建築。入場:無料(ただし資料代実費)																																													
〃	平成5年度みどりの日 全国グリーンアドベンチャー大会	4.29	主催:(財)青少年交友協会,共催:(財)国土緑化推進機構。会場:日比谷公園他全国の常設コースなど																																													
〃	青空フェスティバル'93	4.29(東京) <雨天中止> 5.2(大阪) <雨天時は3日>	榎森林文化協会,くもん子ども研究所。テーマ:親子のコミュニケーションをもっと豊かに。東京会場:新宿御苑,大阪会場:日本万国博覧会記念公園。参加料は無料(ただし公園入園料は参加者負担)																																													
〃	第10回朝日グリーンセミナー	4～12月まで 原則として第2土曜日(8月は休み)	榎森林文化協会,朝日新聞社(中央区築地5-3-2 朝日新聞社内) ☎03-5540-7686。定員:年間通し100人,各回50人。参加費用:年間通し24,000円,各回参加3,500円																																													
			<table><tr><th>回</th><th>実施日</th><th>会 場</th><th>テ ー マ</th><th>講 師 (予定)</th></tr><tr><td>1</td><td>4.10</td><td>長 瀬 (埼玉)</td><td>山 と 花</td><td>栃原嗣雄・木村和恵</td></tr><tr><td>2</td><td>5.8</td><td>丹 沢 (神奈川)</td><td>田園の丘陵</td><td>大原信男・福嶋 司</td></tr><tr><td>3</td><td>6.12</td><td>城ヶ崎 (静岡)</td><td>海 岸 林</td><td>渡辺満昭・渡辺高助</td></tr><tr><td>4</td><td>7.17</td><td>富 士 山 (〃)</td><td>亜高山帯の植物</td><td>山中寅文・奥富 清</td></tr><tr><td>5</td><td>9.11</td><td>芦ヶ久保 (埼玉)</td><td>果樹の山村</td><td>高橋良孝・村越信一</td></tr><tr><td>6</td><td>10.9</td><td>狭山丘陵 (東京)</td><td>武蔵野の面影</td><td>濱谷稔夫・久保田鷹光</td></tr><tr><td>7</td><td>11.13</td><td>鎌 倉 (神奈川)</td><td>古 都 の 森</td><td>筒井迪夫・飯村 武</td></tr><tr><td>8</td><td>12.11</td><td>市 川 (千葉)</td><td>都市の野鳥</td><td>唐沢孝一・蓮尾純子</td></tr></table>	回	実施日	会 場	テ ー マ	講 師 (予定)	1	4.10	長 瀬 (埼玉)	山 と 花	栃原嗣雄・木村和恵	2	5.8	丹 沢 (神奈川)	田園の丘陵	大原信男・福嶋 司	3	6.12	城ヶ崎 (静岡)	海 岸 林	渡辺満昭・渡辺高助	4	7.17	富 士 山 (〃)	亜高山帯の植物	山中寅文・奥富 清	5	9.11	芦ヶ久保 (埼玉)	果樹の山村	高橋良孝・村越信一	6	10.9	狭山丘陵 (東京)	武蔵野の面影	濱谷稔夫・久保田鷹光	7	11.13	鎌 倉 (神奈川)	古 都 の 森	筒井迪夫・飯村 武	8	12.11	市 川 (千葉)	都市の野鳥	唐沢孝一・蓮尾純子
回	実施日	会 場	テ ー マ	講 師 (予定)																																												
1	4.10	長 瀬 (埼玉)	山 と 花	栃原嗣雄・木村和恵																																												
2	5.8	丹 沢 (神奈川)	田園の丘陵	大原信男・福嶋 司																																												
3	6.12	城ヶ崎 (静岡)	海 岸 林	渡辺満昭・渡辺高助																																												
4	7.17	富 士 山 (〃)	亜高山帯の植物	山中寅文・奥富 清																																												
5	9.11	芦ヶ久保 (埼玉)	果樹の山村	高橋良孝・村越信一																																												
6	10.9	狭山丘陵 (東京)	武蔵野の面影	濱谷稔夫・久保田鷹光																																												
7	11.13	鎌 倉 (神奈川)	古 都 の 森	筒井迪夫・飯村 武																																												
8	12.11	市 川 (千葉)	都市の野鳥	唐沢孝一・蓮尾純子																																												
			・講師の説明を聞きながら森林, 海岸, 湖沼を歩き, 自然の仕組みを理解してもらう																																													

第39回林業技術賞についての予告

本会は、林業技術の向上に貢献し、林業の振興に功績があるものに対し、毎年林業技術賞を贈呈し表彰しておりますが、各支部におかれましては本年度の受賞候補者のご推せんを平成5年3月末日までお願いいたします。

なお『林業技術賞』は、その技術が多分に実

地に応用され、また広く普及され、あるいは多大の成果を収めて、林業技術向上に貢献したと認められる業績を表彰の対象としております。

本賞は、その結果を毎年5月に開催される総会の席上で発表し、表彰を行います。

第39回林業技術コンテストについての予告

本会は、わが国林業の第一線で実行または指導に従事して活躍している林業技術者が、それぞれの職域において、林業技術の推進のため努力し、その結果得た研究の成果や貴重な体験等について具体的にその事例や成果を発表するために、『林業技術コンテスト』を開催しております。そして審査の結果、林業技術向上のために効果があり、成績が優秀と認められた方を毎年総会の席上で表彰しております。

参加資格者は次の各号の一に該当する会員です。

- (1) 営林署森林官、事業所主任またはこれに準ずる現場関係職員
- (2) 林業改良指導員(Ag)あるいは、都道府県有林機関の現場主任またはこれに準ずる現場関係職員
- (3) 森林組合その他団体、会社等の事業現場で働く林業技術員

本年度は、平成5年4月20日までに各支部より、ご推せん方お願いいたします。

〔コンテストは平成5年5月下旬の予定〕

協会のうごき

◎海外出張

1. 1月25日～2月5日、氏家参事、田口主任研究員、吉村職員を森林資源管理計画調査のためチリ国に派遣した。
2. 2月6～15日、小泉専務、渡辺熱帯林管理情報センター所長を熱帯林管理情報システム整備事業のためカンボジア国に派遣した。
3. 2月21～28日、鈴木理事長を海外林業事前調査のため、同じく増井課長を熱帯林管理情報システム整備事業のためネパール国に派遣した。
4. 2月21日～3月6日、国際協力事業団の依頼により、帰国研修員(森林土壌集団研修コース)のフォローアップチーム団員として、小林顧問をケニア、タンザニア国へ派遣した。

◎営林(支)局業務研究発表会

1. 1.20～21、名古屋営林支局・小泉専務理事出席
2. 1.28～29、北見営林支局・小泉専務理事出席
3. 2.2～4、大阪営林支局・小林総務部長出席

4. 2.3、東京営林支局・伏見理事出席
5. 2.4～5、帯広営林支局・鈴木理事長出席

6. 2.9～10、北海道営林支局・鈴木理事長、旭川営林支局・井上経理部長、函館営林支局・小林顧問、長野営林支局・照井常務理事各出席

7. 2.16～17、青森営林支局・照井常務理事、熊本営林支局・鈴木理事長各出席

8. 2.18～19、前橋営林支局・伏見理事、高知営林支局・小泉専務理事各出席

9. 2.25～26、秋田営林支局・照井常務理事出席

◎海外研修員の受入れ

国際協力事業団の依頼により次のとおり研究員を受け入れた。

科目：森林航測等

国籍：モロッコ国、薪炭林計画調査c/p

期間：2月15～19日、3月15～17日、3月31～4月2日

研修員：Mr. Ahmed Zaakour

◎林業技術士養成スクーリング研修

2月1～5日、本会会議室において、森林土木部門の研修を林野庁治山課品川監査官ほかを講師として実施した。

◎調査研究部関係業務

2月5日、「自然特性に着目した開発保全計画手法調査」平成4年度第2回委員会を本会にて開催した。

◎技術開発部関係業務

2月16日、保全松林の総合的管理手法開発に関する第2回委員会を本会にて開催した。

2月16日、森林保護基盤整備推進調査事業第2回委員会を本会にて開催した。

平成5年3月10日 発行

林 業 技 術

第612号

編集発行人 鈴木郁雄
印刷所 株式会社太平社
発行所

社団法人日本林業技術協会
(〒102) 東京都千代田区六番町7
電 話 03 (3261) 5281 (代)
FAX 03 (3261) 5393
(振替東京3-60448番)

RINGYŌ GIJUTSU
published by
JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

(普通会費 3,500円・終身会費(個人) 30,000円)

ど'92国連環境開発会議 緑の地球経営

林野庁監修／国際林業協力研究会編 A5判三九〇頁 三、〇〇〇円(〒380)

地球サミットの全貌と
世界の森林に関する
FAOの最新データ
を収録した最新刊!

●主な目次●

- 第一章 世界の森林の現況
熱帯地域・温帯地域の森林の現況
- 第二章 国際的な動き(森林に関する原則声明の形成までに行われた国際会議)
- 第三章 国連環境開発会議における森林問題
リオ宣言・国連決議、準備会
- 合の経緯と解説
- 第四章 森林に関する原則声明、アジェンダ21(森林分野)の考え方
討議の論点紹介と解説
- 第五章 国際林業協力の現状と今後の展開方向
資料編
森林原則声明(英文)ほか

国際化時代の森林資源問題

有木 純善編著

A5判三三〇頁 三、〇〇〇円(〒380)

進む国際化の中で
森林資源の実態と
問題点を解明し、
森林・林業再生の
論理を追求する!

●主な内容●

- 第一部 森林資源利用の歴史と構造
資源・技術と歴史／林業構造論：ほか
- 第二部 森林資源の管理問題
ドイツの森林作業法／東南アジア林業の逆説：ほか
- 第三部 森林資源と市場の結合性
「流域管理システム論」／流木販売行動の分析：ほか
- 第四部 環境としての森林資源問題
森林環境評価学：ほか

好評既刊

親子で読む 森と木とくらし
のなんでも相談室
森林研究会編 一、七〇〇円(〒310)

熱帯林再生への
挑戦 内発的発展の
道を求めて
田鎖 浩著 八〇〇円(〒240)

木材市場論
戦後日本における木材問題の展開
安藤 嘉友著 三、〇〇〇円(〒380)

林業機械化と
新たな路網整備
高性能林業機械作業システムに
適した路網整備のあり方
林内路網研究会編 三、八〇〇円(〒380)

写真と図で学ぶ

正しい作業の
やり方 伐木造材から
集運材まで
スリーエム研究会編 一、八〇〇円(〒310)

ヨーロッパの
森林と林産業
岩井 吉彌著 二、〇〇〇円(〒310)

日本林業調査会

〒162 東京都新宿区市谷本村町3-26 ホワイトビル内
電話(03)3269-3911 振替(東京)6-98120番 FAX(03)3268-5261

待望の新版成る!!

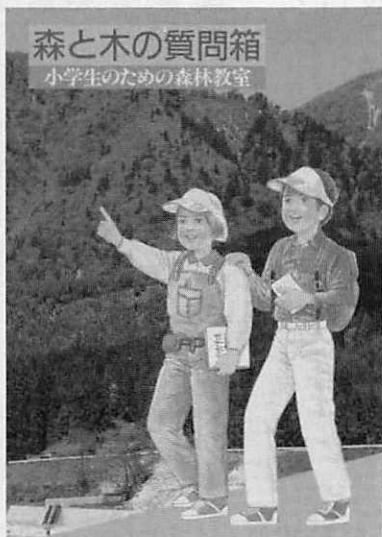
21世紀は森林の時代! 森林てなんだろう?

森林はわたしたちの暮らしとどんな関係があるのだろうか?

森と木の質問箱

——小学生のための森林教室——

B5判 64ページ
定価 620円(税込)
千実費/30冊を超
える場合弊社負担



小学校5年生になると社会科で森林や林業のことを習います。教科書には、森林は水をたくわえること、洪水や土砂くずれなどの災害をふせいでいること、人や動物が暮らしやすい環境をつくっていること、などが書いてあります。では、森林にはなぜこのような働きがあるのでしょうか。

また、森林に木を植え、りっぱに育て上げるまでには、長い年月と多くの人手がかかること、そのためにするいろいろな作業についても書かれています。それはなぜ必要なのでしょう。

「森と木の質問箱」は、子供たちが授業をよく理解できるように、当然もつであろうこれらの疑問に答える形で、森林とわたしたちの暮らしとのかかわりをわかりやすく説明したものです。

たのしみながら学べるように、さし絵や写真をたくさん使っています。

同名の書を昭和56年に発行し、好評裡に版を重ねてまいりましたが、このたび、小5社会科教科書に森林・林業項目が復活したのを機に、時代の変化に則してすべて一新いたしました。

旧版同様ご活用ください。

- お求めは、(社)日本林業技術協会事業部まで
☎03-3261-6969(事業部直通) FAX03-3261-3044

●森・林・木のビギナーズ ガイド——

私たちの森林

A5判, 128頁
オールカラー

地球的規模での環境問題として、クローズアップされつつある森林問題を考えるうえで必要な、森林の生態的な基礎知識と保護育成について解説した誰にでも親しめる好著。カラー写真、イラスト多数を使用。

社団法人 日本林業技術協会 編集

●定価 978円(本体950円)



お求めは...

〒102 東京都千代田区六番町7番地

社団法人 日本林業技術協会 事業部へ

TEL (03) 3261-6969 (事業部直通)

FAX (03) 3261-3044

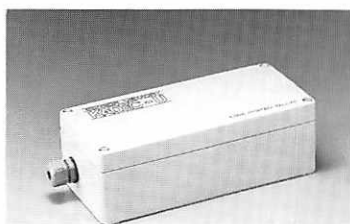
コンピュータで解析する各種 測定データを長期無人観測 で収集する驚異的な堅牢性を 誇る野外データロガー登場

雨、雪、結露、低温(−25℃)、
高温(80℃)に耐え、30,720
データの大記憶容量を持ち
AC電源不要の長期無人観測
を可能にし、抜群のコスト
パフォーマンスを実現。

全天候型データ記録装置 KADEC-U シー
ズは、過酷な環境下でもそのまま野外に置いて
使用できる小型の高性能データロガーです。
南極の昭和基地からアフリカの砂漠地帯まで
の厳しい使用環境への納入実績がその信頼
性を証明しています。
既好の各センサを無駄にすることがなく、また長
期無人観測が可能のため、抜群のコストパフォー
マンスで先進の観測システムを実現します。

■ KADEC-U シリーズの用途

気象観測：温度、湿度露点、風向、風速、日照・日射、
積雪、雨量、気圧高度、白金測温抵抗体
水文計測：水位、水質 (PH計)、流速流量、潮位波高
土木計測：沈降沈下、水分 (蒸発量計)、ひずみ、
伸縮傾斜



KADEC

▶ 作表出力

K A D E C - U 出力データリスト

項目	値
現在日時	87/06/19 11:52:10
測定日時	87/06/01 17:28:15
データ件数	2506
ファイル名	60 min
メモリー	73046
MEMO-1	
MEMO-2	
MEMO-3	
MEMO-4	
MEMO-5	
入力の確認	決定

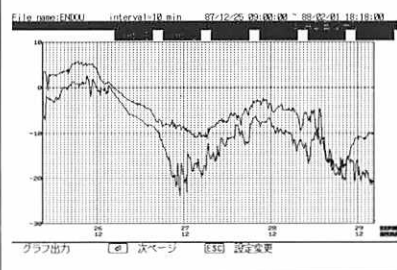
Date & Time	Number	1	2	3	4	5
87/06/20 00:02:00	14	17.2 °C	17.4 °C	17.3 °C	17.2 °C	17.1 °C
87/06/20 08:02:00	19	16.9 °C	16.8 °C	16.6 °C	16.4 °C	16.2 °C
87/06/20 10:02:00	24	16.0 °C	15.9 °C	15.7 °C	15.7 °C	15.7 °C
87/06/20 12:02:00	29	16.8 °C	16.1 °C	15.8 °C	15.4 °C	15.1 °C
87/06/20 20:02:00	34	17.5 °C	17.9 °C	18.2 °C	18.4 °C	

日割：87/06/20

最大値	18.4 °C	時間	22:02:00
最小値	15.7 °C	時間	13:02:00
積算値	602.3 °C	時間	16.8 °C

Date & Time	Number	1	2	3	4	5
87/06/21 00:02:00	34	18.6 °C	18.5 °C	18.5 °C	18.5 °C	18.5 °C
87/06/21 01:02:00	39	18.6 °C	18.5 °C	18.5 °C	18.5 °C	18.5 °C
87/06/21 06:02:00	44	18.0 °C	17.9 °C	17.7 °C	17.5 °C	17.3 °C

▶ グラフ出力



▶ データの検索

ファイルの検索

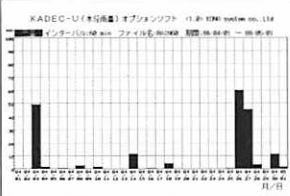
No.	日時	温度	湿度	風向	風速	日照	日射	積雪	雨量	気圧	高度	PH	流速	流量	潮位	波高	沈降	沈下	水分	蒸発	ひずみ	伸縮	傾斜
1	01	1005	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
2	02	1005	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
3	03	1005	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
4	04	1005	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
5	05	1005	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
6	06	1005	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
7	07	1005	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
8	08	2000	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
9	09	2000	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
10	10	2007	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
11	11	2209	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
12	12	2405	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
13	13	2405	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度
14	14	2574	60 min	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度	湿度

移動検索 [C] 次ページ [印刷] ファイルの変更 [印刷] リンク出力

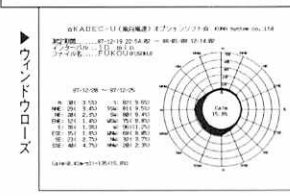
▶ 温度月報

K A D E C - U (温度) オプションソフト (1.0) KADA SYSTEM CO., LTD.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

▶ 雨量グラフ



▶ ウィンドローズ



7つの気象を観測し、パソコン
で正確に、簡単に解析する超
低価格な気象観測システム。

ウェーグステーション

WS-N20 (風向、風速、雨量、気温、湿度、地中温度、地表温度)
WS-N30 (風向、風速、雨量、気温、湿度、地中温度、気圧)
WS-N40 (風向、風速、雨量、気温、湿度、地中温度、日射量)



■ タマヤの測定機器：気象システム/測風経緯儀、データロガー KADEC シリーズ ダム測定システム/ノーマルプラムライン装置、外部測量機材 測水/精密音響測深機、デジタル流速計 測量/光波測距儀用気象観測セット、小型回光器、回照器、水準測量用電卓、水準測量用プリンタ、測量用六分儀、マイクロメータ、三杆分度儀 デジタル面積測定器/PLANIX シリーズ、エリアラインメータ 航海計器/航海用六分儀、デジタル航法計算機

☒ TAMAYA

タマヤ計測システム 株式会社

〒104 東京都中央区銀座4-4-4 アートビル TEL.03-3561-8711 FAX.03-3561-8719

書店で買える 100不思議シリーズ

森林の100不思議

- (社)日本林業技術協会 編集
- 森林総合研究所所員82名による執筆

森林の働きはどんな仕組みによるものなのか、1本1本の木や草は、そこでどんな役割を果たしているのか。いま、いろいろな角度から科学の光が当てられ、意外な事実の潜んでいることがわかってきた。

四/六判
217ページ
定価1,010円
(本体981円)



続・森林の100不思議

- (社)日本林業技術協会 編集
- 森林総合研究所、熱帯農業研究センター、大学91名による執筆

森林を構成するさまざまな樹草や生き物たちの果たす役割、また、森林が生み出す産物の不思議を、『森林の100不思議』に続き、高度な内容を平易な記述によって、しかも、より多彩な内容について解説。

四/六判
219ページ
定価1,200円
(本体1,165円)



土の100不思議

- (社)日本林業技術協会 編集
- 森林総合研究所、農業環境技術研究所、農業研究センターほか85名による執筆

“母なる大地”というように、私たちの暮らしのほとんどは土に依存している。土とは何か、土の不思議な働きと土をめぐるさまざまな事象を知るとは、地球環境を考えるうえでも重要である。

四/六判
217ページ
定価1,030円
(本体1,000円)



森の虫の100不思議

- (社)日本林業技術協会 編集
- 森林総合研究所、都道府県林業研究機関、農業環境技術研究所、大学ほか73名による執筆

虫の存在や行動は、自然界でどんな意味を持っているのか、人間とどのようにかかわっているのか。100不思議シリーズの第3弾として、森林という舞台の名脇役・名裏方たちの知られざる生態に迫る。

四/六判
217ページ
定価1,200円
(本体1,165円)



発行 東京書籍株式会社

〒113 東京都文京区本郷駒込6-14-9
☎(03)3942-4111/FAX(03)3942-4119

平成五年三月十日 発
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可 行

(毎月10日発行)

林業技術

第六二二号

定価四四三円(本体四三〇円) 送料六一円