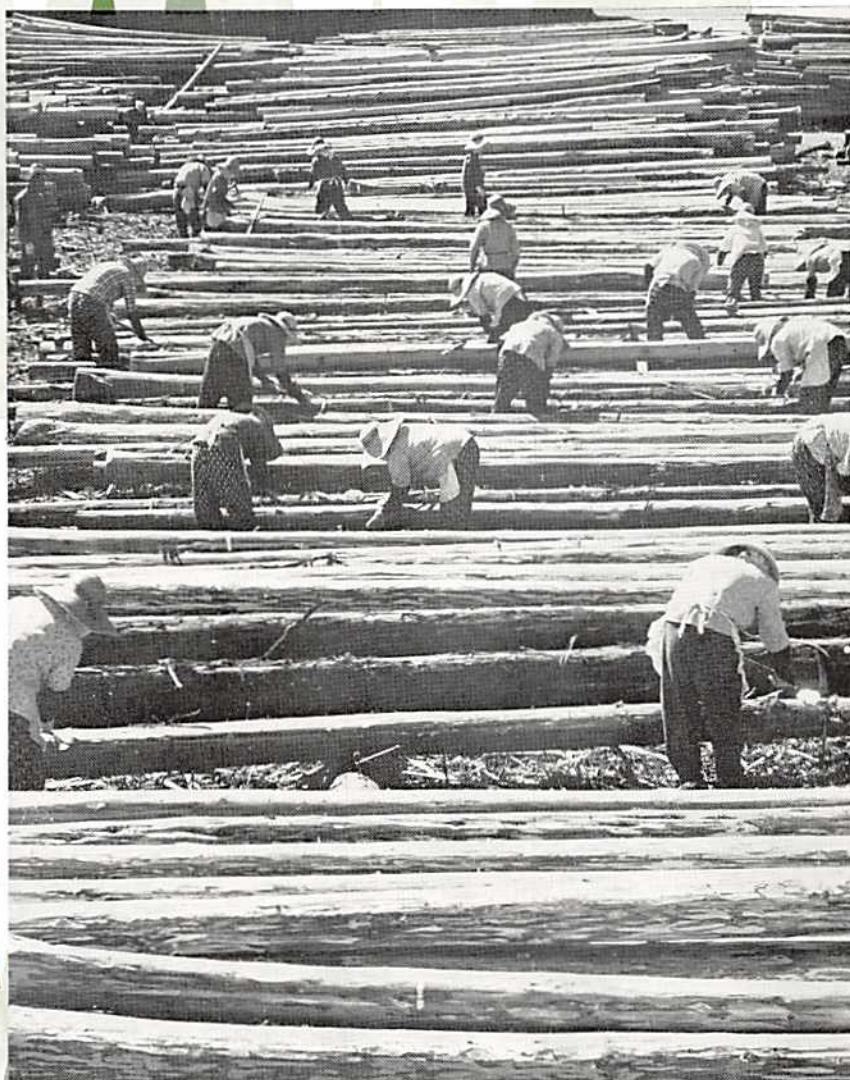


昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和47年9月10日発行（毎月1回10日発行）

林業技術



9. 1972

森林調査に

アスクル * 1000

●カラー画像解析装置

- 白黒の写真を瞬時にカラー(12色)に換えます。
- 画像の輪かくを強調し、わずかな濃度差を識別します。
- 現像等の手間を要せず多くの情報を解読します。
- 求積計を内蔵し、求積、演算が容易、かく正確に、コンピューター利用を可能にします。
- 操作が容易。調製はすべて自動化、だれでも操作ができます。
- 用途……森林調査、リモートセンシング、気象、海洋、植生、医療、公害等

株式会社 き も と

本社 東京都新宿区新宿2-13 TEL 03(354)0361㈹ 〒160
大阪支店 大阪市南区上本町4-613-3 TEL 06(763)0891㈹ 〒542
札幌営業所 札幌市南1条西13-317-2 TEL 011(281)5816㈹ 〒060
名古屋営業所 名古屋市熱田区金山町1-40 TEL 052(682)5121㈹ 〒456



デンドロメータⅡ型 (改良型日林協測樹器)

35,000円(送料共) 20mテープ 1,500円

形 式

高さ 147 mm 重量 460 g
巾 150 mm
長さ 151 mm

概 要

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

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

主な用 途

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

主な改良点

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



東京都千代田区六番町7 社団 日本林業技術協会

電話 (261) 5281 (代表)~5
振替・東京 60448番

森林は私たちのふるさと

私たちの森林

小学校高学年から中学生むき

やさしくゆきとどいた文章にカラー写真や、さし絵を豊富に使って、森林と自然、そして人間のかかわりを、楽しくわかりやすく記しました。

新刊発売中 定価 500円

(送料共)

●A5判/144頁

●カラー写真100余葉

カラーさしえ100余点

●20冊以上まとめてご注文になりますと1割引となり、さらに1冊を無料で進呈いたします。

この本の内容は

○森の国日本のこと

日本はもともと森林に恵まれた国で、もし人手を加えなければ、日本列島全体はほとんど深い森林におおわれているはずなのです。

そして、生育している木の種類も大変多く、それらの集まりである森林の姿も、そこに住む動物や虫なども地方によっていろいろに変化します。

○私たちの生活との関係

人々は昔から、木材をきり出したり、炭を焼いたり、また木の実や木のこを取りながらして森林と深いつながりをもって生活してきました。また森林は物を供給するだけでなく、雨水を貯えてゆっくりと川に流す働きをしますから、洪水を防いだり、雨の少ない季節でも飲料水や農業、工業用水がかかれることを防ぎます。網の目のように張りめぐらされた木の根は、山の土が流れるのをおさえ、山崩れを防ぐのです。

このように森林は、いろいろの物を生み出し、国土を災害から守り、また私たちの日常の生活に役立っているのです。最近では、都市住民のいこいの場所としてもなくてはならないものになってきました。

○森林をつくる

森林が自然にできあがるまでには長い年月がかかります。

そして、できあがった森林も年がたつとやはり弱くなって病気にかかります。

このように弱くなった所や、木材をきり出したあとには、人手を加えて丈夫な森林をつくることが大切です。

生活を豊かにし、国土を守るために人々は昔から山に木を植えてきました。その苦しい労働の実りを今、私たちは木材として利用しているのです。私たち自身のためにも、次の世の中の人々のためにも、私たちは先人の努力を受けついで、りっぱな森林をつくっていかなければなりません。

○新しい木材の使い方

木は植えてから使えるようになるまでに少なくとも40~50年はかかります。ですから木材はその性質をよく知って、特長を生かし欠点を補って使わなければなりません。現在では、木材をうすく削って張り合わせたり、細く短いものをつなぎ合わせたり、一度とかしてしまって成型するなどして、木材をそのまま使うよりも、強くて取り扱いやすい合板、集成材、繊維板などの製造技術が発達しており、燃えにくい木材や、鉄のように固い木材もできております。

社団
法人 日本林業技術協会
東京都千代田区六番町7

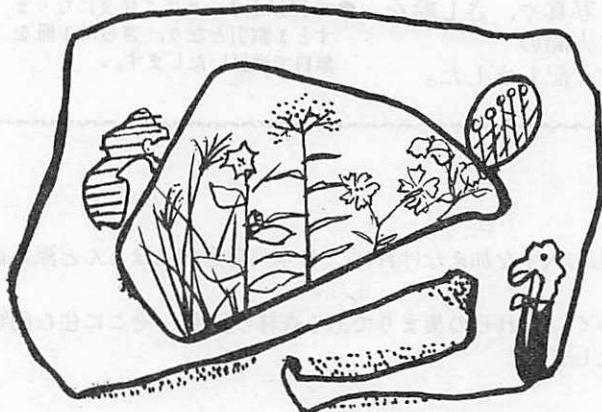
郵便番号 102 電話 (261) 5281
振替 東京 60448番
取引銀行 三菱銀行麹町支店

林業技術

たちひみのさくわく林業

林業のさくわく

9. 1972 No. 366



表紙写真

第19回林業写真

コンクール 1席

「製材」

久留米市

島 守治

目 次 自然環境保全法の成立に思う……………今 村 清 光 1

<第18回林業技術賞受賞業績紹介>

沖縄における森林害虫相の調査研究……………国 吉 清 保 6

<第5回林業技術奨励賞受賞業績紹介>

公益的機能を考慮した天然林の施業体系……………天然林施業
プロジェクトチーム 10

天然林の成長とその調査法……………前 崎 武 人 13

樹種別造林技術総覧 (9) テーダマツ……………岸 善 一 17

(10) ストローブマツ……………向 西 弘 利 正 22

山・川・草・木—やまおやじ……………有 澤 浩 26

病虫害からみた自然 (9) ………………西 口 親 雄 28

林語録 (9) ………………大 島 卓 司 30

会員の広場

戦後の沖縄林業20年のあゆみ……………津 波 古 充 清 32

どうらん (ティカカズラ) ………………5 ぎじゅつ情報 ………………38

山の生活 ………………9 現代用語ノート・こだま ………………39

海外林業紹介 ………………35 協会のうごき ………………40

本の紹介 ………………37



会員証
(日本協会発行図書をご
注文の際にご利用下さ
い)

1826 (1972)



いまむらきよみつ
今村清光

(林野庁計画課)

1. 自然環境保全法と林業経営

自然環境保全法が制定された。都市化、工業化の進展の中で諸公害が発生し、自然保護が叫ばれ、すでに 27 道県において自然保護条例が制定されていることなどから、この基になる法律の制定が必要とされることは明白であった。ただ、自然環境という、いわば国土全体ともいるべき広漠とした対象の保全を目的とすることから、当初、この法律は宣言法としての体裁をとるのかと思われた。

従来、自然保護運動は、電源開発による景観の改変、観光開発による景観の破壊と過剰利用による施設地区の汚染というように、自然の破壊イコール景観その他の自然文化財の破壊という認識に立って反対運動を結集するのが主流であった。

このような観点から自然環境の保全をとらえると、すでに、自然公園法による「すぐれた自然の風景地」の保護、文化財保護法による「…峡谷、海浜、山岳その他の名勝地でわが国にとって芸術上又は観賞上価値の高いもの並びに動物植物及び地質鉱物でわが国にとって学術上価値の高いもの」の保護のほか、森林法による各種の保安林、鳥獣保護及狩猟＝関スル法律による鳥獣の保護繁殖など、あまたの法律が、区域を指定して保護規制を行なっている。

したがって、この法律は、箇所ごとの具体的な保護規制はそれぞれの法律にまかせて、これらの総合的、基本的な方向づけを行なうものかと思われたが、実際は、第 1 条(目的)に、「この法律は、自然環境保全の基本理念その他、自然環境の保全に関し基本となる事項を定めるとともに自然公園法その他の自然環境の保全を目的とする法律と相まって…」とあるように、宣言法的な性格をあわせ持つと同時に、原生自然環境保全地域等の保全地域の指定などを行なう実体法として成立した。

この理由として考えられるのは、次の 2 点であろう。

その第一は、現行の法体系では、自然環境保全に、縦割行政の弊があつてよろしくない、今後これを一元的に規制してゆくように方向づけたいとする意図であろう。公害の発生、自然の破壊は、世界的な大問題であつて、これを食いとめてゆくには、事業サイドの自主的な規制にまかせていてはだめで、事業関係者以外の別の主体が、規制を一元的に行なう必要があり、こうしてできたのが環境庁である。というような環境庁の意識が強く、この法律の当初原案では、自然公園の区域も、都市周辺の緑地もすべて包含するなど、これを足がかりとして、環境行政の一元化を図つていきたいという意図があったようである。

その第二は、既存の法律では、制度上特別な保護規制策が講じられていない広い地域の、主として森林の伐採を自然破壊であるという一部の声があるが、これらを具体的に規制しようとする場

合、宣言法では実質的に規制できないということであろう。たとえば、すぐれた風景地とか学術上価値のある森林であれば、自然公園法等既存の法律が適用されるであろう。また、それが国有林であれば、林野庁独自の制度として保護林を設定することもある。しかし、最近、各地で起きている「ブナ天然林の伐採停止運動」にみられるように林業経営の対象である一般の森林まで自然保護の名において保護規制しようとする意図が、当初は強かったのである。「自然破壊の進んだ我国の現状」から、自然保護はすべてに優先するものであり、このためには、人手を加えないのがベストであるという観点から、端的にいえば、「自然保護イコール現状凍結」という思想だったようである。

しかし、「自然環境」というとき、それが森林であれば、天然に生成したものか、一部人工を加えてできたものかを問わないので一般的であろう。また、より人工度の高い田園の場合でも、これを自然環境であるということには、ほとんど抵抗を感じない。農林地が、宅地化し、工場敷地化などした場合に、自然環境が破壊されたというべきで、人手のはいらない原生林や原野に自然環境を限定するのは問題である。このように考えた場合、自然環境の保全（自然保護）には、学術研究等のためにいっさいの人手を加えない「敵正保存」ともいるべきものと同時に、適切な管理を加えなければ機能を喪失する資源を農林業の合理的な経営によって保護する「管理保護」ともいるべきものがあると考えられる。煙や汚水のような有害廃棄物は、きびしく規制すればするほど生活環境の向上になるが、森林の場合は、北海道におけるかつての風倒木、瀬戸内地方のマツクイムシの害などにみられるように、まったくの自然放置ではいつかの時点で問題を生じる恐れがあり、長期的観点に立った適切な管理を加えることによって、資源利用を図りながら活力ある森林を維持することが一般的にいって必要であり、これによって、森林の多面的な機能も維持されるわけである。

これは、森林のみならず農林業全般にいえることであるが、農林業が適正に営まれているからこそ、自然環境が健全に維持されているのであって、これを自然破壊と決めつけるとすれば、国土のほとんどが、アマゾン奥地の原始林のような状態になってしまふであろう。農林業を除外して、自然環境の保全を図ろうとしても、収穫もなく、したがって住民のいないところでの環境保全ということ自体ナンセンスということになろうし、そうした单一目的のために消費される管理費用は、よりいっそう非効率的であり、そうした管理の確保は、ほとんど不可能と思われる。

農林業が、自然と人間とのかかわり合いの場である以上、過去における個々のケースの中には自然破壊ともいえるような結果に至ったものがあったことは事実である。——たとえば、過度の農薬使用によって自然界のバランスを損じた場合、自然条件のきびしい森林を大面積皆伐して森林への復元に長期間を要する場合など——しかし、これらはあくまでも、「技術問題」としてとらえられるべきものである。とくに、天然林を伐採して人工植栽をする場合、最初は試行錯誤的性格が強いのは事実である。これに対し、自然科学の知識と経験法則を組み合わせて合自然的、合目的的な施業の方法を指向してゆくわけであるが、千変万化の自然の中で局所的に問題の生じたものもあったと思う。

ただ、従来の施業技術の考え方方が、経済合理性へのウェイトが大きく、合自然性という面で自然環境の保全に対する配慮にやや欠けた点があったことについては、反省を加え、森林施業技術を選択してゆく際の価値判断について、検討を加えてゆく必要がある。いいかえれば、環境保全をまず第一に配慮して、森林施業を行なっていかねばならないのは当然のことであり、適正に営まれる林業経営は、自然環境の保全と十分調和しうるということである。

この点、自然環境保全法は、第3条（財産権の尊重及び他の公益との調整）において、「自然環境の保全に当たっては、関係者の所有権その他の財産権を尊重するとともに国土の保全その他の公益との調整に留意しなければならない」としており、敵正保存をしてゆく原生自然環境保全地域は別として、面積的に保全地域の大部分を占めると予想される自然環境保全地域については、「……

人の活動との調和のもとに自然環境を保全するという性格を有していることにかんがみ、当該地域における自然環境の保全は、通常の農林漁業活動を妨げるものではない……」ということで、環境庁、農林省両省の間で意見の一致（両省事務次官の覚書き）をみてるのである。

2. これからの森林施業（技術）

現在、われわれが直面しているおもな公害は、大気汚染、水の汚濁、都市の騒音、自然破壊、産業廃棄物の堆積であるといわれる。ここでいう公害としての自然破壊に対して、最近、林業の場における天然林の伐採をも自然破壊であるというような一部の動きがみられるが、これは内容的に相当異なる。前者が、都市化、工業化の中で直接的に不特定多数に対し、具体的な被害を生活の場へもたらすのに対し、後者は、多分に情緒的なものである。

最近、ローマクラブが、「人類は、いますぐ人口増加と経済成長を停止する措置を採らなければ、数十年以内に限界に達し、資源の枯渇や環境汚染によって破局がおとずれる。」という趣旨の警告を発した。また「地球宇宙船論」が説かれ、「かけがえのない地球」というテーマで世界人間環境会議が開催されるなど、環境問題は、全世界的にとりあげられている。こうした時流の中で、すべての開発は悪であるといった心情的な極論がでてきている。

公害という現象は、W・カップによれば、企業が生産活動に必要な費用の一部を社会に転嫁した結果生ずるものであり、彼は、これを社会的費用の範ちゅうで把握している。すなわち、企業は、労賃その他の諸経費と売上高との差を利益として受け取っているが、公害源となる煙や汚水等の廃棄物についても、それが自らの企業活動に付随するものである限り、自らの責任で処理するべきであり、これを不特定多数の第三者に押しつけて利益を得ているのは、本来、企業の経費であるべきものを社会的費用化しているのにほかならないというのである。

計測が可能な交換価値の体系にとどまらず、社会的価値という新しい範ちゅうを盛りこむことによって、この意図は、経済学の現体系を越えるものといえよう。こうした社会的価値という範ちゅうを含む政治経済学の確立が、現代経済学の課題であるといわれるが、現代社会の特徴を価値判断の基準を欠いた「無目標社会」とする論者もあるくらいで、個々の価値判断は全く多様化している。たとえば、天然林の伐採は自然破壊であるというのも、非常に情緒的であるが、ひとつの価値体系には違いないので、こうした多くの価値体系の中から、いかにして適切な施策を選択するかが問題である。

林業の場における森林の伐採は、一時的に現状を変えるが復元可能である。というよりむしろ、継続して生産活動が営まれなければ、林業として成立しないのであるから、自然破壊という告発はあてはまらない。学術考証などのために、自然の推移にまかせるべき森林を、どのように選択するのか、この際の判断基準が問題である。こうした、特殊な目的を有する一部の森林を除いたほとんどの森林については、森林の持つ多面的な機能を最高度に発揮するような施策が必要である。このためには、森林は、林業経営による収益のほか、いかほどの外部経済効果をもつか、経営活動においていかほどのものを社会的費用化しているのかを追求してゆく必要がある。あらっぽいい方であるが、公害すなわち社会的損失に対する概念として、公益すなわち社会的利益を対置してみれば、この総合的なバランスをどうするのかということが、国民の福祉水準の向上を目標とする施策選択の基準として、よりいっそう重要視されることになるし、従来、貨幣価値の尺度のみでこのバランスを考えていたことへ反省を加えるなど、価値判断の転換が必要となろう。

現在、われわれは、森林の機能を慣用的に経済的機能と公益的機能とに分けて論じている。森林の効用に対して、直接的に対価の支払い（収益）があるのが経済的機能であり、不特定多数に利益をもたらし、直接的な対価の支払いがないのを公益的機能としていたわけであるが、今後は、こう

した二分論でなく、むしろ、すべてを包含した多面的な機能として把握し、この極大発揮を指向して、森林施業の方法を追求してゆく必要がある。

たとえば、皆伐面積を拡大することによって、企業内の平均費用が逓減していくが、逆に、水源かん養とか国土保全上の機能が低下してゆくとすれば、社会的費用が逓増していくということを示しているので、両者を総合的にみて費用極小となる面積規模を指向することが必要であろうし、また、木材生産による収益と、外部経済（社会）効果の総和を極大化するような施業が望ましいわけであり、こうした観点から、施業技術を再検討してゆく必要があろう。

1960年代は、科学技術の革新時代で、これを駆使して経済社会も著しく発展したというのが、かつての一一致した認識であった。経済は成長し、われわれの分け前も物的にはたしかに大きくなつたが、公害源を企業内で処理せずに社会的費用化しなければ、企業が成立しえず、その結果公害が発生し、生活環境が悪化してきたということは、その基礎となる科学技術がいさか不十分であったということにもなろう。このような認識に立って、最近技術再評価（テクノロジー・アセスメント）ということが盛んにいわれているが、森林施業においても、物的生産性や採算性のみを追求して、スケール・メリットを図るようなやり方は、これから多目的施業技術としては排されてこよう。たとえば、木材生産機能と水源かん養機能の発揮を主体として皆伐作業をとる場合であっても、環境保全の面から伐区の大きさを制限し、沢筋、尾根筋へ保護樹帯を設置するとともに、鳥獣生息ためにも、この保護樹帯は広葉樹林化あるいは、わい林化するなどの配慮も必要とされよう。また、この際の伐区のとり方、形状等にても、美的感覚をそこなわないよう配慮する必要が、今後生じてくるであろうから、こうした手法と、物的生産性を向上させていくために、当然必要とされる「標準化」をいかに合理的に調和させていくのか、今後の施業技術の課題といえよう。

いいかえれば、個々のモジュールとして、今までに進展してきた林業技術を、森林に要請される多目的な視点から見直して、いわばシステム技術として再編成し、貴重な森林資源の最適配分を図ってゆく努力が必要であろう。

なお、とくに国有林について付言するならば、森林施業の基本理念のひとつに、収穫保続（量的）がある。もちろんこれには、天然林が人工林化することによって、量的保続は価値的保続に通ずるという前提と同時に公益性への配慮がある。一步進めて、この価値的保続を企業維持という観点からみれば、国有林野事業を収益費用の連関体であるゴーイングコンサーンとして把握することになる。現在、收支赤字の基調が問題となっているわけであるが、国有林の外部経済効果が、長期的にみてこの赤字を償う以上にあるならば、公企業体として健全な運営であると認識し、環境、保全を含め森林の多面的機能を確保するに十分な投資の配分が望まれるところである。

3. む す び

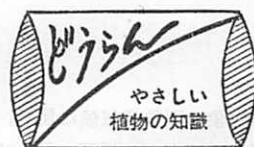
「人間生活と風土とが一体となって民族の歴史を形成していく」と、よくいわれるが、日本人の民族性は、美しい風土の中ではぐくまれてきたわけであり、自然から隔離された人工都市の中にのみ住んでいれば、精神的なひづみをきたしてこよう。大都会に住んで、たまに森林内にはいると身心ともに安らぎを感じるが、都市の過密の中で、多くの人が緑へのノスタルジアにおちいっている。そうしたことから、昨今のエコロジー・ブームはファッション界にまで及んでおり、フォレストグリーンが流行色というように、まさに、"緑" "みどり" である。

したがって、自然環境保全法の成立は、まことに時機を得ておき喜ばしいことである。しかし、この法律は、過疎現象の方が、むしろ問題とされている農山村の森林の保護規制がおもな内容となっており、緊急な対策が望まれる過密都市の環境問題から視点をはずらせていている。

先ごろの世界人間環境会議においても、「環境破壊をし、その結果物質的に豊かになったのは先

進国だけである。発展途上国が、これから、工業化をしていく過程で、今までにないきびしい規制をはめられるとすれば、発展途上国は、常に大きな負担をおわされることになり、容易なことでは離陸（ティク・オフ）できない」というような南北問題を、あらためて感じさせられたが、国内における大都市と農山村の関係にも、似たような側面が少なからず存在するように思われる。したがって、経済成長偏重から福祉優先へという大きな路線転換のなかで、都市においては、過密を緩和し、積極的に緑を復元して生活環境を改善していくとともに、農山村においては、自然環境の保全に十分配慮しながら、地域経済社会の発展を図っていくような施策が望まれてこよう。

自然環境保全法は成立したが、このあと、これを現地におろしていく過程——区域指定、保全計画作成等——があるわけあって、この際には、こうした点への配慮も望まれるところであり、林業サイドにおいても、既述したように、自然環境の保全と十分調和した施業方法をとることによって、国民の福祉の向上に資することが肝要であろう。



〔指標植物シリーズその 17〕

ティカカズラ

Trachelosperma asiaticum NAKAI

キヨウチクトウ科、ティカカズラ属の常緑のツル性木本植物で、本州、四国、九州などの暖帯に広く分布する。

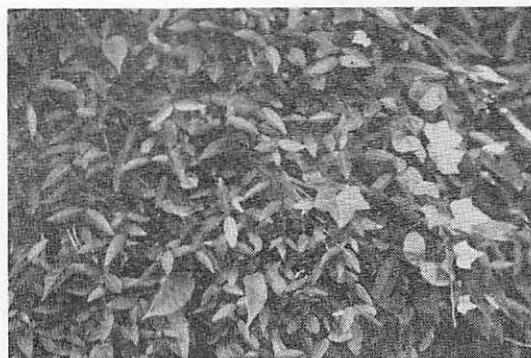
他の樹木にからみつき、しばしば 10 数メートルに達する。葉は対生、革質、全縁で、上面には光沢がある。初夏、葉腋または頂に白色の花を集散状につけ、香りが高い。果実は袋果、細長いさや状で長さ 15~18 cm、熟すと裂開して一端に長い毛を多数つけた種子をとばす。

属名の *Trachelosperma* はギリシャ語の *trachelos* (頸)+ *sperma* (種子)、種名の *asiaticum* はアジアの、の意。

スギ人工林調査の際には、暖帯南部および中部の尾根地形、BD(d), Bc, BA 型土壌に成立するクロバイ-シャシャンボ型林床型の組成種として、クロバイ、シャシャンボ、アカガシ、スダジイ、モッコク、ヤマモモ、サクラツツジ、コバノミツバツツジ、ハイノキ、クロキ、オトコヨウゾメ、イスノキ、コシダ、ウラジ

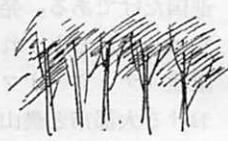
ロ、ヤブコウジ、コハシゴシダ、シラガゴケ、ハイゴケなどとともにあらわれていた。地位はともにⅣで、スギの40年時樹高は南部で 6.1~10.6m、中部で 6.8~11.5m にすぎなかった。

この植物は暖帯の林地に広く出現するが、地表をマット状に被覆する型と、他の樹木にまきあがる型とに区別することができる。スギ人工林のクロバイ-シャシャンボ型にあらわれたものはマット状のものである。これは人工林にかぎらず二次林などでもみられる傾向で、地位判定の場合には区別する必要がある。すなわち、マット状のティカカズラのあらわれるような林地は、人工林として良好な成績の期待できないところということができる。



文・前田禎三、写真・宮川 清

第18回林業技術賞受賞業績紹介



沖縄における森林害虫相の調査研究

くに よし せい ほ
(沖縄県林業試験場長)

1. はじめに

今回、はからずも表題に対して林業技術賞を受賞いたしましたことは、身にあまる光栄で感謝感激しております。

常日ごろ調査研究に種々ご指導ご鞭撻下さいました、故素木得一先生の靈にご報告申し上げるとともに、林業試験場の竹原場長、元林業試験場保護部今関、藍野両部長、現伊藤部長をはじめ各科長、研究室の方々、また九州支場森本室長、高知大学小島教授、愛知教育大学大平教授、西ヶ原農業技術研究所の長谷川、福原両技官その他先輩のご指導の賜物であり、紙面をお借りして厚くお礼を申し上げます。

2. 沖縄の地理と気候

沖縄県は鹿児島から 450 マイル、台湾から 390 マイルの地点に点在する琉球列島をさし、沖縄本島、久米島、宮古、石垣、西表、与那国等 60 余の島からなっており、東京からジェット機で 2 時間の距離にあり、年中冬を知らない暖かい気候に恵まれ、夏の最高気温は 34°C、冬の最低気温が 6°C 程度で、年間の平均気温は 22°C となっております。

3. 戦前の研究と戦後の状況

戦前の沖縄には林業試験場がなく、またこれに代わるべき森林保護関係の試験研究施設等も皆無の状態で、マツカレハ、およびイヌマキを加害するキオビエダシャク、モクマオウを加害するサカグチマイマイ等の虫名が知られている程度であります。

沖縄は今次大戦による森林被害と、復興資材供給のため森林の荒廃はその極に達し、さらに残存木に多くの害虫が異常発生し、社会的に大きな問題となってきた現況において、参考文献等が皆無で、また森林害虫を調査研究した先輩もおらず、そのうえ害虫の研究をしたことのないわたくしにとっては、まことに荷の重い仕事であります。

幸い日本において昆虫界の大先生であられた、故素木

得一博士が昆虫調査のため沖縄にこられたので真先に随行を希望し、昆虫調査の手伝いをしたことが始まりで、以来 20 年ぐらい調査研究をしていることになります。

その間本土の各試験研究機関および各大学の先生方と連絡をとりながら、調査研究を続けてきた次第であります。

4. 沖縄の昆虫相の特性

前述したように、沖縄の気象は亜熱帯気候に属し、日本の最南端にあるため、樹種、病害虫の種類、発生時期等も本土と異なり、また南方系と北方系の昆虫が入りまじって生活している所で、昆虫群の宝庫地帯といわれています。

このような現況下にある沖縄の森林害虫のおもな種類について、その一例を述べてみます。

イ. マツカレハについて

マツカレハの発生は、1925 年 3 月沖縄本島南部地区に大発生した記録があり、その後の発生はなく、したがって害虫の仲間に入れなかったのであります。

1964 年に突然的に大発生し、沖縄本島中南部地区に大被害を与えましたが、現在はまた発生がなく害虫の仲間に入れなくてもよいぐらいになりましたが、その特性は次のとおりであります。

1. 発生は年 4 回
2. 幼虫の発育に個体差が多く、年中幼虫が発生しているように見える
3. 幼虫期間

最長のもので 95 日

最短のもので 39 日

4. 蛹期間

最長のもので 17 日

最短のもので 12 日

ロ. 竹類の重要な害虫サビアヤカミキリについて

本土においては、本種は害虫の仲間に入れていないようですが、沖縄では生立竹を加害する最も重要な害虫で、竹材の利用に多くの障害を与えています。

本種は最初生立竹の節と節の間に産卵し、ふ化した幼虫は内部を食害する関係で、風折等で竹材の利用はできないほど被害の大きいものであります。

本種の防除については、現在研究中であります。

ハ. マツノミドリハバチについて

本土においては大した被害はないようですが、沖縄の主要造林樹種であるリュウキュウマツは、現地直播造林をするため、播種後4年生以下の造林木に多くの被害を与え、本土のマツカレハの被害と同じような重要害虫であります。

ニ. マツノシンマダラメイガについて

本土のように、新梢部の加害は同じでありますが、樹幹被害が特に多く、枝のつけ根の部分を加害すると、加害部の上部は衰弱し、キイロコキクイムシの被害を受けことが多いので、重要害虫として取り扱っています。

以上のとおりであります、防除方法については、本土と同じ点多いので省略します。

5. 研究と普及事業

研究は県民のためのものであることを肝に銘じ、成果が判明次第研究報告はもちろん、新聞、農林関係の発行する広報誌（みどり、農林水産だより、蔡温叢書、林業資料、農山漁家の歴等）にわかりやすく登載するようにしていますが、その一例は別表のとおりであります。

また、地域性を生かした研究として、木材処理による防腐、防蟻試験があります。

沖縄は森林資源に乏しく、木材需要の90%以上を輸入に依存しなければならない現状にありながら、その天然の立地条件が高温多湿その他により、シロアリその他の害虫や、木材腐朽菌の生息、繁殖に最良の条件を備えているため、それらによる木材や木造建造物の被害がはなはだしく、さらにその加害によって台風時の倒壊損壊等を誘発し、被害度は増大しているであります。

かかる現状において、木材の防腐、防蟻対策は緊急の重大事であり、特に戦後は外材の使用が多く、その材質を知らないで使用したため、各地に多くの被害が現われていることは、社会問題として注目されています。

特にわれわれ林業人は、この点を問題視して、木材の生産ばかりでなく、国民が安心して木材を使用できるような処置を研究することは、最もたいせつなことであろうと思います。

一般に木材のよい面は知っているが、欠点を補うことも林業人の努めであろうと思い、試験場内にシロアリ飼育用タンク（内径76cm、深さ90cm、セメント製）を33個設置し、樹種別、薬剤別の試験を実施中であります

（本試験は、1961年ごろから実施しています）。

沖縄の気象条件下では、シロアリは年中繁殖、加害しているため、本土で3~4年で試験結果がわかるものは、1年しか要しないことが特徴といえましょう。

6. 現在までの成果

各種の害虫相を調査研究している間に、次のような種類が発見されました。

1. 新種

クニヨシキクイムシ
フクギノコキクイムシ
オキナワマルヤドリバエ

（マツカレハの重要天敵であります）

クニヨシクロツヤハダコメツキ
クニヨシホソコメツキ
クニヨシアカコメツキ
クニヨシシロオビゾウムシ

2. 新記載

フィリッピンキクイムシ
オオハマボウノコキクイムシ
ガジュマルノコキクイムシ
デイゴノメイガ

ビロウノ黒やに（脂）病
3. 未定のもの（新種である旨連絡のあったもの）

| | |
|------------|----|
| 芝生のカイガラムシ | 1種 |
| 広葉樹のコキクイムシ | 3〃 |
| ゾウムシ類 | 5〃 |
| クロツバメガの天敵 | 1〃 |

7. 昆虫調査研究の回顧

(1) いまから17年前の沖縄は、生活必需物資が極度に不足し、給与も少なく生活が苦しい時代がありました。

また日本旅行用パスポートが、1ヵ月余りの月日を要して発給され、社会情勢もかなりこんとんとしていた時に、自分で採集した昆虫を分類、同定の指導をうけるため、標本箱5個を持参して、はじめての旅行先である東京に出発した時の思い出は、今も頭の中に深く刻み込まれています。

前述したように給与が少なく、子供の教育等でいちばん困っていた時で、当時の琉球政府も外地旅行の予算がなく、個人としても貯金がありませんので、頼母子講の発起人になり、これを旅費にしてあとで月賦で返済したこともありますが、わたくしは健康に恵まれているから、病気で入院したと思えばよいではないか、と家族を説得したことを、数えあげれば10回余りにもなるようです。

森林病害虫防除暦(抜粋)

| 樹種 | 病害虫名 | 加害場所 | 発生時期 | 防除方法 |
|-------------|-----------------------------|--------------|------------------------|--|
| リュウキュウマツ | キヨロコキクイムシ | 松皮の薄いところ | 年 | 駆除の場合 1. 伐倒、剥皮、焼却、被害木の水づけ 2. 薬剤(MEP, EDB剤)1m ³ 当たり3,600~4,200cc散布 (全面散布して多少したり落ちる程度) |
| | トウヒノヒメキクイムシ | 細枝、ずい心部 | | 予防の場合 1. 薬剤散布1m ³ 当たり3,600~4,200cc, MEP, EDB 2. 衰弱木の除去 |
| | マツノキクイムシ | 新梢部、松皮の厚いところ | | |
| | マツノツノキクイムシ | 松皮の薄いところ | 中 | |
| | トドマツノオオキクイムシ | 松皮の厚いところ | | |
| | アカマツザイノキクイムシ | | | |
| モクマオウタガリホソガ | モクマオウタガリホソガ | 小枝(一般に葉とよぶ) | 成虫 幼虫 | 8月 年中 |
| | ワタフキカイガラムシ (一名セリヤカイガラムシ) | 幹、枝 | 年中(夏が多い) | ジメートエート乳剤40%の散布 |
| | ミノガ類 | 枝、葉 | | デナボン乳剤の散布, EPN剤1,500倍液散布 |
| | クワカミキリ | 幹、根 | 成虫 5~8月 | 成虫捕殺(5~8月), スミチオン剤, EPN剤の散布 |
| | ゴマダラカミキリ | | 5~8月 | 成虫捕殺(灯下に集まる)(5~7月), スミチオン剤の散布 |
| | ゴマフボクトウ | 根部 | 成虫 | 2年1回 被害苗の焼却 |
| | サカグチマイマイ | 小枝(一般に葉とよぶ) | | 3~8月 ディブテレックス粉剤4%の散布 |
| | イエシロアリ | 根部 | 年中 | 土壤処理, クロールデンの散布(注入) |
| | ユウマダラエシャク | | 5~12月 | スミチオン乳剤50%, 粉剤2%, ディブテレックス乳剤50%, 粉剤4%, EPN粉剤1.5%, ランネット水和剤45%の散布 |
| ガシユマツ | ホシトリモドキ | 葉 | 2月, 12月 | |
| | ミノガ類 | 枝、葉 | 年中 | デナボン乳剤の散布, EPN剤1,500倍液散布 |
| | ガシユマルノコキ クイムシ | 幹、枝 | 年中 | マツクイムシの防除と同じ |
| | クワノキクイムシ | 幹、枝 | 成虫 5~9月 | |
| | クワカミキリ | | 幼虫 年中 | 成虫捕殺 |
| | ムツボシロカミキリ | 幹、枝、葉 | 成虫 幼虫 | 5~10月 年中 |
| イスマキ | オキナワイチモンジハムシ | 葉 | 5~12月 | ユウマダラエシャクの防除と同じ |
| | キオビニダショク | 葉 | 2, 4, 5, 6, 7月 | ディブテレックス剤, ランネット水和剤, スミチオン剤, ダイアジノン剤散布 |
| | イスマキアブラムシ | 新梢 | 年中 | エカチン乳剤, ジメートエート剤, マラソン剤の散布 |
| | ミノガ類 | 枝、葉 | 年中 | デナボン乳剤の散布 EPN 1,500倍液散布 |
| | クワカミキリ ゴマダラカミキリ | 幹、枝 | 幼虫 年中 成虫 5~9月 | マツクイムシの防除と同じ |
| | ヤナギハムシ | 葉 | 3~9月 | スミチオン乳剤50%, 粉剤2%散布 |
| ヤナギ類 | ヤナギオオアブラムシ | 枝 | 3~10月 | ジメートエート乳剤, エカチン剤, マラソン剤の散布 |
| | ミノガ類 | 葉 | 年中 | エカチン剤, ディブテレックス剤, スミチオン剤, EPN剤散布 |
| | イエシロアリ | 幹、根 | 年中 | 土壤処理, クロールデン剤の散布(注入) |
| | ベニモノノハマキ | 葉 | 7~9月 | スミチオン剤の散布 |
| スモモ | タイコンキクイ | 幹、枝 | 年中 | マツクイムシの防除と同じ |
| フヨウ | フトガリコヤガ | 葉 | 5~6月 | ディブテレックス剤, スミチオン剤, EPN剤の散布 |
| スギ | スギノミオナガコバチ (スギタネバチ) | 種子 | | スミチオン剤, ディブテレックス剤, EPN剤の粉剤 |
| | スギノハダニ | 幹、枝 | 3~11月 | ケルセン剤ペスタン剤, ネオサッピラン剤の散布 |
| | 赤枯病 | 幹 | 4~10月 | ダイホルタン剤, ダニコール剤, ベジタ剤の散布, マンネブ剤の散布 |
| | スギ溝腐病 | 幹 | 4~10月 | 焼却(赤枯病の防除に重点をおく) |

このように過去の研究生活を反省した場合、生物を研究するものの心がまえとして、家族の理解はもちろん、特に妻の暖かい支持が最も必要なことであろうと思ひます。

(2) 1968年ごろマツクイムシが異常発生したため、当時の琉球政府行政主席が、アメリカ民政府高等弁務官(最高責任者)に、防除指導のためその筋の専門家を要請したので、アメリカ本国のカリフォルニア州バークレー在太平洋南森林牧場試験場から昆虫関係の人が来島されたことがあります。

わたくしも当時林業試験場で保護を担当していたため、隨行して指導を受けるようになりましたが、現場で説明を受けている間に話の焦点がわからなかったため、専門はなんでしょうかとうかがってみると、鱗翅目を専攻しているが、マツクイムシ類は見たことがないとのことで、指導どころではなく、採集にきたようなものであります。米国民政府発行の壁新聞に、写真つきで大き

く現地指導をしているように宣伝しているものを見た時(実はわたくしが採集し、虫名を教えていた時の写真)、メンツを重んじる国民性には、おかしくなることが多く、理解できない点がありました。

(3) 病害虫の防除は、被害地一帯をいっさい防除することが最も重要なことでありますが、沖縄には軍用地が多くいろいろな問題がありました。

軍用地は軍が直接管理するようになっており、要請がなければ被害地に入ることもできませんでした。

軍施設内の管理にもおのの専門官がおり、保護部面にも保護の専門官がおりましたが、害虫防除には、入手できた薬剤をどの病害虫にも同じ薬剤を散布しており、防除効果があがらないのは当然のことで、その専門官と話し合っている間に感じたことは、専門官の椅子があいて(欠員)いたから発令されたようで、大国アメリカの植民地政策の一端をのぞかせた一例といえましょう。

峠 の 仏

諫訪から浜松をむすぶ150キロの道を、昔は秋葉街道といつて、信仰の道であった。浜松の北方にそびえる秋葉山を“火伏せの神”“火防の神様”といつて、火事をふせぐ神として、名古屋から東の人々の信仰を集め、文化、文政(1804~1829)のころは信州や、甲斐の国から多くの人々が往来した古い文書が残っている。

その以前のこの道は、今の伊那谷を通って、信州と三河を結ぶ“三州街道”におとらぬ重要な街道であつたに違いない。武田信玄の高遠城攻めも、南の浜松城の徳川家康の動静を知るためにも、この道がつかわれたに違いない。

わたくしは何回か、茅野から杖突峠を越して高遠へ行ったことがある。秋葉街道の信州側のはじまりである。ここまでを、別に杖突街道と呼ぶ人もある。今はバス道路が開通して楽に往復できるが、それまでは旧道をまっすぐにのぼったのである。杖突峠の名は、この急な山路を、杖をたよりにあえぎながらのぼったので、つけられたといわれている。

しかし、その山路のいたるところに、石の仏がまつてあって、あえぎながらのぼる人に、ほほえみかけ、はげましたくれた思い出がある。峠に立つと、諫訪湖が大きな丸い鏡のように光っていて、峠路の苦しみを

わすれさせてくれたが、今は湖畔に工場が建ち、湖も公害でどす黒く汚れてしまった。この春に茅野から杖突峠をこえて御堂垣外の宿までいった。山の仏さまは、ほとんどなくなっていたが、路にはずれた木かけに、みおぼえのある道祖神をみつけ、いいしれぬなつかしさにひたった。

山田 耕之(東京)



[皆さまからのこの欄への寄稿をお待ちしております]
[500字以内の説明に写真を1枚そえて下さい]

[山 の 生 活]

第5回林業技術奨励賞受賞業績紹介

公益的機能を考慮した天然林の施業体系

(100万人のための森林経営)

天然林施業プロジェクトチーム

(定山渓営林署)

I. はじめに

最近、森林に対して自然保護、環境維持、レクリエーション等について、国民の要請が高まっていますが、当定山渓営林署は、北海道の首都札幌市（人口105万人・政令指定都市）に属し、市内を縫流して石狩川へ注ぐ豊平川の上流地域を国道230号線にそって、札幌市全面積の47%を占めています。この定山渓国有林の中核をなす定山渓製品事業林は、北海道国有林のうちで最も森林の多目的利用の要請される地域です。すなわちこの地域は支笏洞爺国立公園に属し、わが国で最初の本格的山岳ハイウェイと称されている札幌市から中山峠へ通ずる定山渓新国道から一望され、国道から見渡せる地域の森林景観の維持培養が要望されています。また本年完成の豊平峡ダムは、140万市民に対する給水、洪水調節、発電の多目的ダムで、定山渓市街より上流7km地点の渓谷に位置し、この上流全域は、著しい人口増加をみせている札幌市の給水源として、水源かん養保安林の指定をうけており、水資源の確保、国土保全を前提とした施業を行なわなければならなくなりました。このように、定山渓製品事業林は、森林の持つ公益的機能を確保しつつ、林業経営を持続させうる施業体系を確立することが急務とされ

- ① 森林景観の維持
- ② 水源かん養機能の確保
- ③ 高収益の林業経営

を経営の三大目的とし、高密路網を前提とした択伐を基本とする天然林施業を行なう計画を昭和44年10月に樹立し現在実行中です。

II. 天然林施業の概要

新しい択伐法を要約しますと、

- (1) 高密路網を前提として地利級のよい箇所のみ伐採する。
- (2) 伐採率は全体で30%以内を堅持する。40%以上伐採すると林型、樹群が破壊され風倒、枯損木を生ずる割合が高まる。

包轄区域 10,814ha (水源かん養保安林)

内 2,578ha (国立公園第1種特別地域)

" 369ha (" 第2種 ")

対象面積

" 7,867ha (" 普通地域 ")

施業区域 5,852ha (水源かん養保安林)

内 223ha (国立公園第2種特別地域)

" 5,629ha (" 普通地域 ")

蓄 積

926,538m³ (155m³/ha)

成 長 量

前計画 9,057m³ (1.5m³/ha)

新計画 29,935ha (5m³/ha) …更正期後

年 伐 量

22,840m³

回 帰 年

路網を前提とした択伐作業

回帰年 15年 更正期間 30年

更 新 種

無立木地、疎開地（照度20%以上）→新植人工補正

路網整備

| | 公道 | 幹線林道 | 事業林道 | 施業道 | 計 |
|--|----|------|------|-----|---|
|--|----|------|------|-----|---|

延長 km

5.6 64.7 114.9 120.4 305.6

密度m/ha 0.9 10.8 19.2 20.1 51.0

低コスト

3,042円/m (平均目標単価)

道作設单

幹線林道を10,000円/mとし

価目標

た場合の事業林道、施業道の目標単価

(3) 選木は、個体、樹群、林型それぞれの発展性の可否を十分に配慮して、伐採後に群、林型が破壊されず、成長量の増大が見込まれるよう行なう。

(4) 伐採跡地は全域づる切除伐を実施し、無立木地、相対照度20%以上の稚幼樹の少ない箇所は植込みを行なう。

のことから、天然林施業の作業種は、択伐—人工補正に要約でき、人工林に準ずる新植、傘下造林、群を発展させる植込み、ダケカンバなどの天然下種更新等が、大型機械化を前提として展開されます。

III. 森林景観の維持を考慮した施業方針

三大目標の第一に掲げた森林景観の維持については、とくに考慮しております。これは大衆のいこいの場が自然に向けられている現状からして、わたくしたちは前向きの姿勢でこれに対処し、国民の理解を深めようと考えたからです。その施業方針は次のように定めました。

(1) 森林美を目的とする施業は、国道からの近景、中景、遠景に応じて異にし、近景(100~200m)は、国立公園第一種特別地域見込地として、原則として禁伐とする(枯れ木も生産力である)。中景は原則としてエゾマツ優占木の発展性のあるものを1~2本残置して天然林の趣をだし、遠景は本来の択伐とする。

(2) 高密路網の作設、選木にあたって、国道に面する斜面等で、国道より路網の見渡せる箇所にあっては、路線の下側20mはいかなる場合であっても弱度の択伐にとどめ、かつ後継樹のない場合は植込みを行なう。

IV. 高密路網の整備

1. 路網整備についての基本的事項

天然林施業は、路網の整備がなされてはじめて可能であるとの認識にたち、わたくしたちは、まず路網整備について

- ① 安全性(山・人・車両に対して)
- ② 機能的(高規格・エンドレス方式)
- ③ 低コスト

を基本に、幅員は3.6~5m、勾配は原則として6%以内、曲線半径は10m以上、側溝はブルドーザによるL型とする。特に勾配については最重点としています。これは路面上で雨水を走らせず、路床洗掘、敷砂利の流失を防ぎ、砂利敷厚の軽減をはかり、また、順逆勾配の観念をなくし、砂利敷ダンプトラック、運材トラックの積載量を高めることになります。また林地保全、景観上から必要なところは法面緑化を行ないます。

2. 路網の作設と道路支障木の処理

路網の作設にあたり、最大の課題は、道路支障木の処理です。従来は路体作設工事と支障木処理を別途きりはなしてきましたが、支障木の数量も相当にのぼり、これをいかに製品価値を落とさず、効率的に生産するかが問題です。これを解決するため、路網の作設と支障木の搬出とを一体化し、路網開設速度と道路支障木の生産性とを関連させ、道路支障木の生産性を $4\text{ m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$ が確保

されるよう、ワンブルシステム～スリーブルシステムで実行しています。

3. 砂利敷については、路体の乾燥後適期に行なうことが大切で、とくに軟弱地盤の箇所は、敷砂利を少なくし路盤の安定をはかるため、クレモナシート敷、金網敷、枝条敷を組み合わせて行なっています。

4. 現在までの実行結果

路網整備は、昭和44年10月に計画を樹立、ただちに

表-1 高密路網整備状況

| | 延長(m) | | | | | | 経費(円/m) | |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|
| | 全体計画 | 実行 | | | | 予定 | 全体計画 | 実行 |
| | | ~44 | 45 | 46 | 計 | | | |
| 幹線林道 | 64,700 | 3,912 | 5,341 | 10,161 | 19,414 | 6,400 | 10,000 | 6,917 |
| 事業林道 | 114,900 | 5,096 | 10,116 | 10,583 | 25,795 | 12,300 | 1,303 | 2,727 |
| 施業道 | 120,400 | 5,901 | 13,386 | 12,501 | 31,788 | 19,200 | 1,303 | 1,172 |
| 計 | 300,000 | 14,909 | 28,843 | 33,245 | 76,997 | 37,900 | 3,042 | 3,118 |

実行にはいりましたが、表-1のとおり、昭和46年度末では、77kmに達し、昭和47年度計画の38kmを加えると、115kmになります。この対象面積は2,500haで、路網密度は44m/haとなっています。

5. 今後の課題

路網の作設については、ほぼ軌道にのりましたが、さらに作設時における岩石地帯、湿地帯における機械の選定、支障木処理のための、ホイルタイプトラクターの使用、フォーワーダーの実験を行なう予定です。また延長が100kmを越える段階にもなり、この維持管理が今後の大きな課題ですが、現在のところ、モーターグレーダーによる路面整正、ショベルバックホー側溝機による側溝整備を行なっています。

V. 選木指針

択伐を基本とする天然林施業にとって、最も重要な事項は選木です。この施業法が成功するか否かの鍵は選木にあるからです。そこで、林型、樹群を単位に最も自然の法則にかなった施業を行なうには、まず構成樹種それぞれの種の特性、すなわち、陰樹か陽樹か、耐陰性、樹命、萌芽性等どのような生活形をもっているかを解明し樹群、林型の取扱いを画一的に行なわないことです。この地域の構成樹種の優占木の平均樹齢、耐陰性の特徴、伐採率と伐採後に生ずる枯損率(支障木も含む)を分析し、選木は1本1本の発展性の可否をも十分考慮し、林

分の調和が保たれる限界の伐採率がどの程度であるかをあらかじめ想定し、選木していますが、全体としては30%以内とし、選木指針を定めました。

Ⅶ. 生産体系

皆伐を主体としていた従前と比し、択伐の場合は作業面積が広がり、能率の低下をきたすのではないかとの心配がありました。路網の整備による実労働時間の上昇、集材距離の短縮、資材 m³ 回りが大きくなつたことにより功程は上昇し、表-2 のとおり能率は大幅に向上了しました。集材は、従来の全幹方式は、トラクター集材のみとし、集材機集材は普通(王切)材方式で、残存木、稚幼樹をいために簡易索張り(定山渓式フォーリングブロック)としました。新しいものにクレーン集材があります。定山渓改良型モリクレーンによる集材、巻立の併行作業です。路網上より塔載した複胴ウインチを利用し、集材機同様の簡易索張りにより、リモコンで集材、クレーンによる選別巻立を行ないます。アウトリガーによる固定、移動が容易にできる利点があります。

表-2 製品生産事業実績表

| | ha 当たり収穫量 | 資材 m ³ 回り | 労働生産性 | 労働生産性指數 |
|--------|-----------|----------------------|-------|---------|
| 昭和44年度 | 130 | 1.59 | 3.69 | 100 |
| " 45 " | 103 | 1.60 | 4.72 | 128 |
| " 46 " | 65 | 2.23 | 5.79 | 157 |

今後の課題としては、フォーワーダー、フォークリーダー、移動集材機(タワー付、リモコン化)の検討が必要です。

Ⅷ. 育林体系

伐採跡の林型、樹群の状況によってキメ細かな更新方法をとっていますが、基本は天下1類植込みとされています。また、伐採に関係なく林地に介在する無立木地、疎開林にも積極的に植込み、林分全体の成長量の増大をはかっています。

おもな作業方法は次のとおりです。

(1) 傾斜 17 度未満で、稚樹の更新がない箇所は、レーキ、ロータリーカッターを装備するブルドーザによる地拵え

(2) 植込樹種は、トドマツを主、アカエゾマツを從なし、原則として混植とする。

(3) 天下1類の地拵えは、伐採後の状態により、7m、5mの穴刈り、3mの筋刈りとし、刈払後の状態はモザイク模様となる。

(4) 植付期間の長期化と、保育期間の短縮のため、ボ

ット苗(大苗)および普通苗の大苗とする。

(5) 亜高山ダケカンバ林では、ブルドーザ地がきによるカンバの天然更新をはかるとともに、枝下高の高い樹下にアカエゾマツを植込み、カンバとの混交林を造成する。

以上のように人工補正を主体とした育林事業が高密路網を前提として展開しましたが、45、46年度の実行結果は表-3 のとおりで、労働生産性の向上、実行単価の減少のほか、単純一齊林をさける諸体系から、諸害に強い抵抗力のある森林が安全、確実につくられます。

表-3 育林事業実績表

| 作業種 | 面積 ha | ha当たり | | 経常地域との対比 % | | 備考 |
|-----|---------|-------|--------|------------|----|------------|
| | | 人工 | 金額 円 | 人工 | 金額 | |
| 地拵 | ブル 119 | 6.0 | 24,000 | 68 | 66 | |
| | 普通 184 | | | | | 1,300 本/ha |
| 植付 | ボット苗 55 | 5.0 | 9,960 | 82 | 84 | |
| | 普通苗 140 | | | | | |
| 下刈 | 101 | 1.6 | 4,194 | 89 | 77 | |
| | | | | | | |

今後の検討課題としては、人工補正の更新完了面積の増大に伴い、その保育、保護をいかに良好に持続させるかにかかっていますが、この対策として専任のパトロール班を編成、路網を活用して常に現状管理をする必要があります。

Ⅸ. むすび

高密路網による森林施業の長所、短所については、いろいろと述べられていますが、ここでは3ヵ年の実行を通じて得た成果(効果)について述べてみます。

(1) 生産ならびに育林事業の労働条件が大幅に向上了従事している職員、作業員が全面的に支持している。

(2) 森林景観の維持等、森林の持つ公益的機能との調整がはかられた結果、自然保護の識者より好評を博している。

(2) 長期にわたって大径優良木の供給が確保され、将来は単木銘木売りが実行可能となった。

(4) 枯損木等の被害木が単木的に発生しても、収穫、生産、販売が可能となった。

(5) キメ細かな天然林施業の作業が可能となった。

(6) 林内歩行移動時間の短縮により、実働時間が増し労働生産性の向上がはかられた。

しかし、この施業もようやくその緒についたところであり、検討すべき問題は今後もでてくるものと思われます。わたくしたちは、この体系を定着させるため、問題意識を明確にしながら、解決すべき事項はそのつどプロジェクトのなかで、努力を重ねてゆくつもりです。

各位のご指導を切にお願い申しあげる次第です。

第5回林業技術奨励賞受賞業績紹介



天然林の成長とその調査法 —美深経営区での調査事例—

まえ 前 さき 武 と人*

(北海道立林業試験場)

I はじめに

北海道にある森林 560 万 ha のうち、その 75% にあたる 419 万 ha はまだ天然林である。しかも北海道での人工林化の可能な林地は、ほぼ 190 万 ha と予想されているので、将来においても天然林の比率は 50% をくだらないものと考えられる。

また、北海道の気象条件はきわめてきびしく、各地の既往人工林において凍霜害や雪害などの気象害が発生するなど、将来における人工林造成への道はけわしい。さらに近年、自然保護の見地からも、天然林の重要性が認識されてきている。

したがって、北海道の林業においては、天然林の蓄積と成長の状態を的確に把握することは、林業経営の基本的事項の一つであるといふことができよう。このうち蓄積については、サンプリングの手法や航空写真を利用することによって、客観的に、ある程度の精度で推定することが可能になってきている。しかし成長量については、人工林ではともかく天然林については、その調査の方法論や成果は、まだ十分なものとはいえない。

さらに、天然林の成長は、施業の方法によってかなり違ったものになってくると考えられる。このため、全体の成長量もさることながら、それぞれの林木がどのような成長をしているか、したがって、伐採にあたってはどのような木をどの程度に、どのように残せば最大の成長量をあげができるかを知ることも大切である。

このようなことから、天然林の成長とその調査法について、道有林美深経営区の施業対象となる天然林 39,870 ha を対象として調査を行なったので、その概要を報告する。

II 調査方法

1. 調査標本数の決定とその抽出法

まず天然林を区画した 1 万分の 1 地形図上に 3.5cm の方形の格子線を引き、その交点を第 1 次標本点とした。

その個数は 3,255 点で、この点を航空写真上に見取りで

* 受賞当時は北海道庁企画部勤務

移写した。この写真点の右上に 0.25 ha の方形プロットを設け、針広混交歩合、樹高、疎密度を写真判読し、その判読値によって母集団を 20 個の層に層化した。

次に、第 2 次標本は過去の資料や調査功程を勘案して 250 点とした。これを各層の重みに比例して配分し、第 1 次標本の中から層ごとに独立に、等確率で抽出した。

2. 現地調査

航空写真上に刺針されている標本点を現地に確定し、次の調査を行なった。

(1) 蓄積調査

標本原点の北東方向に 50m × 50m の方形プロットを設けて蓄積調査プロットとし、プロット内の林木の胸高直径、成長階、10 年間の枯損量を調査した。

(2) 成長量調査

標本原点から断面積乗数 2 でカウントされる林木を求め、それらのうちもっとも遠くのカウント木を結んでできる多角形を成長量調査ポイントとし、ポイント内の林木について、ポイント原点からの水平距離と方位角、胸高直径、直径成長量および成長階を調査した。

なお、成長階はトドマツ、エゾマツだけについて、次の基準によって区分した。

優良木—きわめて旺盛な成長をしているもの。すなわち、樹皮薄く、平滑淡色で、着生植物がなく、樹冠は円錐形で、樹枝が連続し、着葉量の多いもの。

劣等木—成長が停止または衰退しているもの。すなわち、樹皮が厚く、亀裂や条裂があり、暗色で着生植物が多く、樹冠は円く、樹枝は断続し、着葉量が少ないもの。

普通木—上記以外のもの。

III 調査資料のとりまとめと調査結果

以上の調査による資料から、調査対象天然林の蓄積、成長量および成長率、枯損量および枯損率を、次のようにとりまとめた。

A 蓄積

母集団とした天然林の ha 当たり材積は、層化のため

の二重抽出を行ない、標本を各層に比例配分した場合の手法に従って求めると、表-1 のとおりである。

表-1 ha 当たり材積の推定

| 針広別 | 推定値 (m^3) | 誤差分散 (m^3) | 百分率誤差 (%) |
|-----|---------------|----------------|-----------|
| 針 | 38.827 | 5.0091 | 11.528 |
| 広 | 115.623 | 7.6147 | 4.770 |
| 計 | 154.450 | 10.9175 | 4.278 |

B 枯損量および枯損率

母集団とした天然林の ha 当たり枯損量および枯損率は、単純推定法によって求めると、表-2 のとおりである。

表-2 枯損量および枯損率の推定 (10年間平均)

| 針広別 | 枯 损 量 | | | 枯損率 (%) |
|-----|-------------------|-------------------|--------------|---------|
| | 平均 値 (m^3) | 標準誤差 (m^3) | 百分率誤差 (%) | |
| 針 | 0.303 | 0.0943 | 62.18 | 0.765 |
| 広 | 0.318 | 0.0798 | 50.19 | 0.274 |
| 計 | 0.621 | 0.1206 | 38.83 | 0.399 |

C 粗成長量および粗成長率

この調査における成長錐調査本数は 966 本で、その樹

表-3 成長錐調査本数 (単位: 本)

| 樹種 | 成長階 | | | | 計 |
|------|-------|-------|-------|-----|---|
| | 優 良 木 | 普 通 木 | 劣 等 木 | 計 | |
| トドマツ | 60 | 221 | 109 | 390 | |
| エゾマツ | 25 | 55 | 14 | 94 | |
| 広葉樹 | | | | 482 | |
| 計 | | | | 966 | |

表-4 成長率および成長量の推定 (粗成長)

| 針広別 | 方 法 别 | 成 長 量 | | | 成 長 率 (%) |
|-----|---------|--------------------|----------------------|---------------|-----------|
| | | 平 均 値 (m^3) | 標 準 誤 差 (m^3) | 百 分 率 誤 差 (%) | |
| 針 | 方 法 I a | 0.879 | | | 2.268 |
| | b | 0.904 | 0.0762 | 16.85 | 2.280 |
| | 方 法 II | 0.725 | 0.1172 | 30.85 | 1.866 |
| | 方 法 III | 0.831 | 0.0535 | 12.87 | 2.141 |
| | 方 法 IV | 0.876 | 0.0805 | 18.38 | 2.256 |
| | V a | 0.877 | 0.0798 | 18.19 | 2.259 |
| 広 | 方 法 I a | 2.531 | | | 2.021 |
| | b | 2.458 | 0.0668 | 5.44 | 2.120 |
| | 方 法 II | 1.786 | 0.1736 | 19.36 | 1.545 |
| | 方 法 III | 2.345 | 0.1122 | 9.56 | 2.028 |
| | 方 法 IV | 1.989 | 0.0861 | 8.66 | 1.720 |
| | V b | 1.941 | 0.0818 | 8.43 | 1.679 |
| 計 | 方 法 I a | 3.410 | | | 2.080 |
| | b | 3.362 | 0.0916 | 5.45 | 2.160 |
| | 方 法 II | 3.346 | 0.2220 | 13.27 | 2.166 |
| | 方 法 III | 2.494 | 0.2216 | 17.67 | 1.615 |
| | 方 法 IV | 3.176 | 0.1226 | 7.72 | 2.055 |
| | V a | 2.847 | 0.1262 | 8.86 | 1.843 |
| | b | 2.804 | 0.1124 | 8.02 | 1.816 |

種別、成長階別内訳は表-3 のとおりである。

これから、母集団とした天然林の ha 当たり粗成長量および粗成長率を、次の五つの方法でとりまとめた (表-4)。

1 方法 I (直径階別成長量法)

a 母集団全体でとりまとめの場合

まず、成長錐調査資料から、直径階別直径成長量を樹種別、成長階別に求め、これを材積成長量に変換した

(図 1~3)。次に、蓄積調査プロット全体の成長階別直径階別の本数および材積を求め、さきの成長階別直径階別材積成長量をもじいて母集団での ha 当たり成長量および成長率を求めた。

b プロット別にとりまとめの場合

まず、蓄積調査プロットごとの成長階別直径階別本数を求め、a で求めた成長階別直径階別材積成長量を乗じてプロットごとの ha 当たり成長量を求めた。この値から、母集団での ha 当たり成長量を単純推定で、成長率を比推定で求めた。

2 方法 II (角度加算法の応用による法)

各ポイントの各林木について、ポイント原点からの距離、胸高直径、樹皮厚、5 年間の直径成長量を測定しているので、角度加算法の手法によって現在および 5 年前の ha 当たり材積、ha 当たり成長量を求め、回帰推定によって母集団での ha 当たり成長量を求めた。

3 方法 III (角度通算法の応用による法)

各ポイントにおいて、限界断面積乗数 2 以上のものの現在および 5 年前の本数を求めているので、母集団での成長率を比推定で求め、これに ha 当たり材積を乗じて

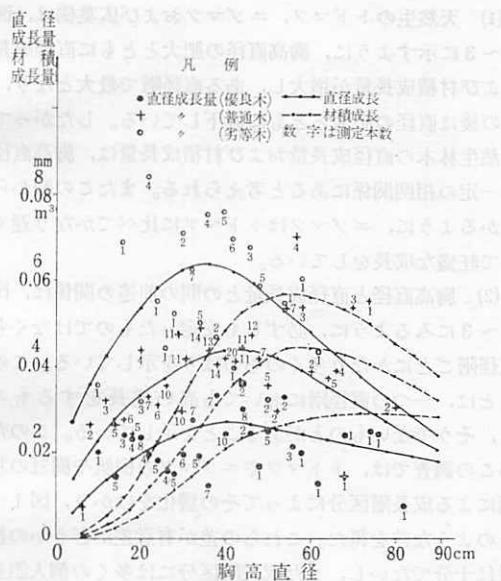


図-1 トドマツの直径および材積成長量

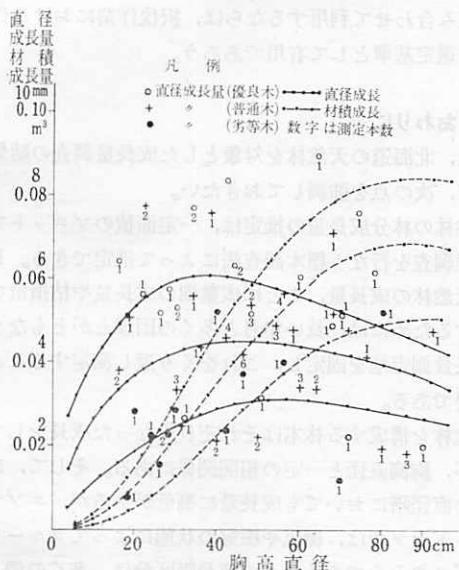


図-2 エゾマツの直径および材積成長量

成長量を求めた。

4 方法Ⅳ（単木成長率法）

樹種と成長階を組み合わせた層内の単木成長率を

$$\frac{(\text{現在皮内直径})^2 - (\text{過去皮内直径})^2}{(\text{現在皮付直径})^2} \times \frac{(\text{現在皮付直径})^2}{(\text{現在皮内直径})^2}$$
 から求め、これから母集団の成長率を単純推定し、ha当たり材積を乗じて成長量を求めた。

5 方法Ⅴ（プロット成長量法）

成長量調査ポイントごとに立木位置図を作成し、この位置図上で、ポイント内に半径10mの円形プロットを

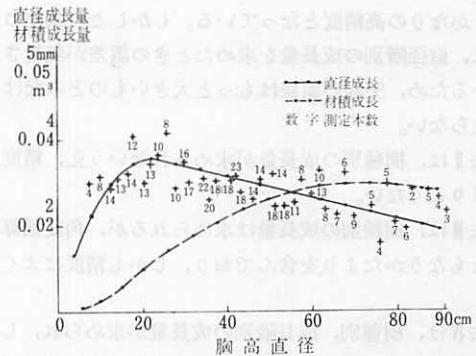


図-3 広葉樹の直径および材積成長量

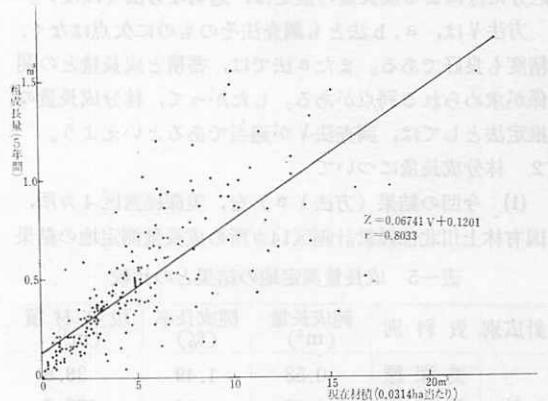


図-4 現在材積と粗成長量の相関図（合計）
0.0314 ha 当たり 5年間

設定できるもの 225 点について、0.0314 ha のプロットを設定した。このプロットについて得られた資料から、次の二つの方法で成長量および成長率を推定した。

a 回帰推定による場合

プロットごとの ha あたり材積と成長量との回帰式を求め（図-4）、これから母集団での ha 当たり成長量および成長率を求めた。

b 比推定による場合

プロットごとの ha 当たり材積と成長量から、比推定によって母集団での成長率を求め、ha 当たり材積を乗じて成長量を求めた。

IV 考察

1 林分成長量の推定法について

今回の林分成長量の推定にもちいた五つの方法には、それぞれ次のような一長一短がある。

方法Ⅰaは、樹種別、成長階別、直径階別の成長状態がわかるが、調査精度が求められない欠点がある。

方法Ⅰbは、樹種別、成長階別、直径階別の成長状態がわかるうえ、調査精度が求められ、しかも今回の結果

では、かなりの高精度となっている。しかしこの誤差の中には、直径階別の成長量を求めたときの誤差が無視されているため、実際の誤差はもっと大きいものとみなければならない。

方法Ⅱは、樹種別の成長量が求められないうえ、精度もあまりよくない。

方法Ⅲは、樹種別の成長量は求められるが、角度通算法にともなうかたよりを含んでおり、しかも精度はよくない。

方法Ⅳは、樹種別、成長階別の成長量が求められ、しかも精度は良好である。しかし直径階を無視した成長階区分による成長量の推定は、適切な方法ではない。

方法Ⅴは、a, b法とも調査法そのものに欠点ではなく、精度も良好である。またa法では、蓄積と成長量との関係が求められる利点がある。したがって、林分成長量の推定法としては、調査法Ⅴが適当であるといえよう。

2 林分成長量について

(1) 今回の結果(方法Ⅴa)を、美深経営区4カ所、国有林上川北部経営計画区14カ所の成長量測定地の結果

表-5 成長量測定地の結果との比較

| 針広別 | 資料別 | 純成長量 (m ³) | 純成長率 (%) | 現在材積 (m ³) |
|-----|-----|---------------------------|-------------|---------------------------|
| 針 | 美深標 | 0.58 | 1.49 | 38.8 |
| | 美深固 | 2.30 | 1.16 | 177.6 |
| | 旭川固 | 1.30 | 105.8 | |
| 広 | 美深標 | 1.67 | 1.45 | 115.6 |
| | 美深固 | 0.93 | 0.48 | 158.1 |
| | 旭川固 | 0.80 | 146.4 | |
| 計 | 美深標 | 2.23 | 1.44 | 154.4 |
| | 美深固 | 3.23 | 0.87 | 335.7 |
| | 旭川固 | 2.70 | 1.00 | 251.8 |

と比較した(表-5)。

これからみて、今回の調査結果は、当経営区の天然林の成長量および成長率としてほぼ妥当なものと考えられる。ただ、今回の結果は、広葉樹については若干高くている。これは広葉樹の成長錐調査を、年輪数の読める樹種に限ったことによるものと考えられる。

このように成長錐調査は、年輪数を読めない樹種を多く含む天然林での成長量調査法としては、適切な方法ではない。このため、天然林の成長量調査は、固定調査地の再測による以外には決定的な方法はなさそうである。

(2) haあたり材積と粗成長量の間には、図-4に示したように高い正の相関が認められる。この関係は、今後、森林調査への電算機の導入にさいして利用価値がある。

3 天然林の単木成長について

(1) 天然生のトドマツ、エゾマツおよび広葉樹は、図1～3に示すように、胸高直径の肥大とともに直径成長および材積成長量が増大し、ある直径階で最大となり、その後は直径の肥大とともに低下している。したがって天然生林木の直径成長量および材積成長量は、胸高直径と一定の相関関係にあると考えられる。またこの図からわかるように、エゾマツはトドマツに比べてかなり遅くまで旺盛な成長をしている。

(2) 胸高直径と直径成長量との間の前述の関係は、図1～3にみるように、必ずしも安定したものではなく各直径階ごとにかなり多くのちらばりを示している。このことは、一つの直径階においても高い成長をするものと、そうでないものとがあることを示している。このためこの調査では、トドマツやエゾマツの樹肌や樹冠の状態による成長階区分によってその層化をはかり、図1～3のような差を得た。これらの差が有意差かどうかの検討は十分でないし、また成長階区分には多くの個人誤差をともなうおそれはあるが、この成長階区分は、胸高直径と組み合わせて利用するならば、択伐作業における伐採木の選定基準として有用であろう。

V おりわりに

以上、北海道の天然林を対象とした成長量調査の結果として、次の点を強調しておきたい。

天然林の林分成長量の推定は、一定面積のプロットで成長錐調査を行なう標本調査法によって推定できる。しかし天然林の成長量、ことに広葉樹の成長量や枯損量を把握するためには、長い年月と多くの困難とがともなうが成長量測定地を固定し、これをくり返し測定することが必要である。

天然林を構成する林木はそれぞれ異なった成長をしているが、胸高直径と一定の相関関係にある。そして、ひとつの直径階においても成長量に高低があるが、エゾマツやトドマツでは、樹肌や樹冠の状態によってグレーピングができそうである。この成長階区分は、多くの個人誤差をともなうおそれはあるが、胸高直径と組にして利用するならば、択伐作業における伐採木選定のめやすのひとつとして有用であろう。

この調査の企画、とりまとめにあたっては、林業試験場・西沢科長および川端技官、林試北海道支場・真辺室長に終始懇切なるご教示、ご配慮をいただいた。また、調査の実施にあたっては、美深経営区の経営計画編成にたずさわった道有林第二課員および美深林務署員に絶大なご協力をいただいた。ここに厚くお礼を申しあげる。

〈連 載〉

樹種別造林技術總覽

9

テーダマツ

きし 岸 ぜん 善 いち 一

(林試・九州支場)

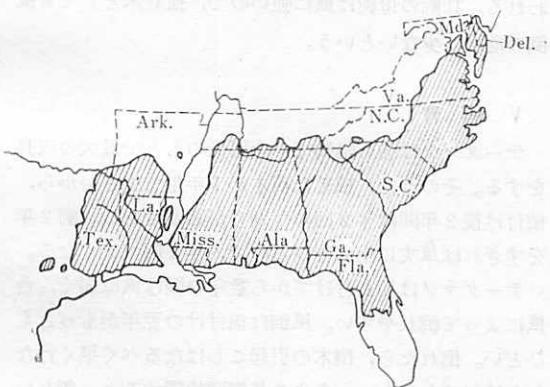
テーダマツは原産地の北米では、大西洋岸とメキシコ湾岸にそって、幅約 400 km の地域に分布しており、北はデラウェア州から南はフロリダ州の中部まで、西の端はテキサス州の東部にまで至っている（第1図参照）。エチナータマツなどのマツ類やカシ類等広葉樹との混交林として、あるいは、純林として出現する。蓄積が多く建築材、坑材、バルブ材等用途が広いので、この地方の重要な林業樹種となっている。

わが国では、おもに、関東以南の各地において試験的に植栽されている。ややまとまった事業的な造林地は、熊本県、徳島県、静岡県、兵庫県などに見られる。しかし、これらはまだ概して幼齢である。

I 環 境

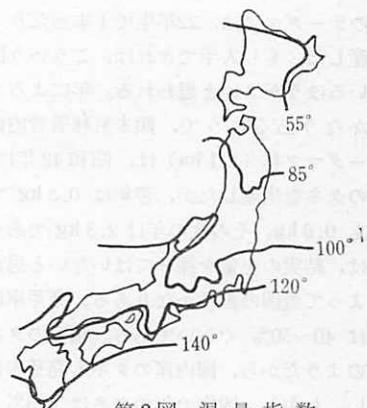
1) 气候的条件

米国におけるテーダマツの分布地域の気候は、年平均気温 $14\sim20^{\circ}\text{C}$ で、1月の平均気温は 3°C 以上、温量指数は $100\sim200^{\circ}\text{C}$ 、年降水量は $1,000\sim1,300\text{mm}$ 、そのうち、春から夏にかけての成長期の降水量は 600mm 以上。



第1図 米国におけるテーダマツの分布

原産地のこう
いう気候的条件
と、わが国にお
ける既往の造林
地の成績をもと
にして考えれば、
温量指数 100°C
以上のところな
らば（第2図参
照）、だいたい造
林可能であろう
と思われる。1.



第2図 温量指数

かし、第2図の地域内でも、標高の高い所は当然造林は無理であるし、また、積雪の多い地方では雪害を受けるので、造林はさけなければならない。

2) 土地的条件

テーダマツは適地の幅が広く、適潤性のBD型土壤ではもちろんのこと、乾性のBB型土壤でもかなりの成長をする。瘠惡な粘土質土壤において、テーダマツがアカマツ・クロマツをしのぐ成長を見せてはいるのは驚きである。テーダマツは根が広く張るため、広い範囲から養・水分を吸収することができるといわれ、また、幼時の成長が早いため落葉量が多く、かつ落葉が分解しやすいので、養分循環上有利だといわれている。このように、テーダマツは瘠地向樹種として有利な性質をもっている。また、肥沃地における成長ももちろんよく、スギ以上の成長をする例がある。熊本營林署金峰山国有林では、苗畑跡に天然更新したテーダマツが、26年生の現在、さきに植栽されたスギを被圧して成育している。しかし、材の利用上からすれば、わが国ではスギ・ヒノキが有利なので、テーダマツはスギ・ヒノキの植えられない所(BC-BB型土壤)に植えられることになるであろう。

II 育 苗

国内のテーダマツ林で、結実年齢に達したものは少ないので、タネは普通米国産のものを用いる。しかし、国内のテーダマツ林に結実するタネは、わが国の気候風土に適するよう選択を受けていると考えられ、また、それを支持する事実もある。すなわち、兵庫県林業試験場の報告によれば、米国産のタネは山出しの活着率が43～88%であり、系統によって違ったのに反し、同林試験内のテーダマツに結実したタネは、同じような苗畠の取扱いを受け、苗の山出し活着率が95%以上であった。

わが国のテーダマツは、12~3年生で結実をはじめ、20年ぐらいになると、多量に結実する。前記の兵庫県林試

のテーダマツは、22年生で1本当たり 2.4 l のタネを生産した。もし入手できれば、こういう国内産のタネを用いるほうがよいと思われる。年によるタネの豊凶の差はかなりあるようで、熊本営林署管内西木原国有林のテーダマツ林(1.1 ha)は、昭和42年に32年生で 2.5 kg のタネを生産したが、翌年は 0.3 kg であった。次の年も 0.6 kg 、その次の年は 2.3 kg であった。豊作の年には、結実の全量を採ってはいないと思われるが、年によって豊凶の差はかなりある。発芽率は、国内産のタネは40~50% ぐらいである。輸入のタネは60% ぐらいのようだから、国内産のタネも発芽率はあまり悪くはない。しかし、凶作の年のタネは6.5% (熊本営林署) と非常に悪い。

テーダマツは発芽が不ぞろいで、4月にまいたものでも、梅雨になってからようやく発芽してくるものもある。このため、まきつけ前には発芽促進処理がぜひ必要である。そのためには、低温湿層処理がよい。すなわち、しめた砂または水ゴケとタネを層状に並べ、これを $1\sim 3^\circ\text{C}$ の冷蔵庫内で1~3カ月間貯蔵する。

テーダマツの苗は、2年生では地上部が大きくなりすぎ、根系の発達がそれに伴わない徒長苗となるので、満1年生苗で山出しするのが普通である。1年生の優良な山行苗を養成するためには、稚苗の早期床替えをするのがよい。すなわち、はじめまきつけ床にタネをまき、発芽開始より1カ月ほどたってから稚苗を本床に床替えする。この時、根の先を少し切っておく。テーダマツは成長が早く、陽樹であるため、苗木全体に日が当たるようになる必要があり、床替密度は思い切って少なくする。 m^2 当たり40~100本程度にするのがよい。こうすれば、苗高は据置苗と同じように30 cm 程度になり、そのうえ、枝葉の張った、根張りのよい1年生苗をつくることができる。

掘取りのときは、根を切らぬように深くくわを入れる。そして掘り取ったら、根がかわかぬように、ただちにぬれたコモの中に入れる。テーダマツは根がかわきやすいので、このように根を特別に大切にすることが必要である。その他の育苗法はアカマツ・クロマツに準じて行なえばよい。

III 植栽

1年生苗を植えるのだから、地揃えは全刈りで、できるだけいねいに行なう。筋刈りや坪刈りは、すぐに苗木に日陰をつくるのでさけるべきであろう。

前にもふれたが、テーダマツの苗は一般に山出し後活着率が悪い。その原因のひとつは、テーダマツの根が非

常にかわきやすいことである。掘り上げた苗の根のかわきをしらべると、掘り上げたときの含水率の45%に低下するのに、アカマツは4時間かかるが、テーダマツは2時間であったという。このように、テーダマツの根はかわきやすいので、植付けに際しては、水ゴケを入れたビニール袋に苗木を入れるなど、根の乾燥を防ぐ工夫をすることが必要である。

テーダマツは直根性であるため、直根を曲げないように植えなくてはならない。直根が曲がったり切れたりする場合は、テーダマツの根は再生力が弱いため、植付けたのち垂下根が発達せず、それが風倒の原因になる。だから、植付けに際しては、火ばさみのようなもので根をはさんで植穴に入れるなど、根系を曲げないで植える工夫が必要である。徳島県林試では、そのための植付器を試作して、功程と造林成績に効果を上げているという。

テーダマツは疎植すれば枝が太くなり、また、風による幹折れによってマタ木や幹曲がり等の形質不良木がふえる。そのうえ、材質からいっても幼時の成長はおさえられるほうがよいので、植栽本数はやはりhaあたり3,000本程度にするのがよいと思われる。

IV 天然更新

テーダマツは天然更新が容易であり、米国では人工造林とならんで天然更新も行なわれているようである。わが国にも、さきにふれたように、熊本営林署管内金峰山国有林には天然更新した林分がある。これは明治44年に植えられた母樹から側方の苗畠跡に天然下種したものである。現在26年生になっており、一斉林で、面積は0.12 ha、ha当たり蓄積は約260 m³である。母樹は現在61年生で、ただ1本だけが残っている。このように天然更新が可能なので、母樹林分があれば、側方天然下種または保残木作業を行なうことも有利な更新法だと思われる。壮齢の母樹は風に強いので、孤立木としても風倒の危険は少ないといふ。

V 保育

テーダマツは強い陽樹で、全陽光のもとで最大の成長をする。そのうえ、植えた苗木が1年生で小さいから、植付け後2年間は年2回の下刈りが必要である。満2年をすぎれば草丈以上に伸びるので、年1回でよくなる。

テーダマツは植え付けてから数年の間は風に弱く、台風によって倒れやすい。風倒は植付けの翌年がもっともひどい。倒れたら、倒木の引起こしはなるべく早く行なわなければならない。あまり長期間放置すると、新しい根系が発達して起こしにくくなる。テーダマツは5年を

過ぎると垂下根が発達して風倒しにくくなり、それ以後は風に対して非常に強くなる。

前述のように、テーダマツは強い陽樹であるため、立木密度が高ければ、下層木の成長が著しくおとろえ、個体間の優劣の差がはなはだしくなる。また、逆に疎開すれば、太い枝が張り、幹が風によって折れて形質不良木となる。除間伐が重要な仕事であるが、わが国では適切な基準がまだない。米国でもテーダマツの間伐は重視し

ているようだ、3~5年ごとに間伐をくり返すべきだ、と述べている書物もある。[樹冠長／全樹高]比が40%以下になると、直径成長は著しく落ちる、とのことである。林分がこういう状態になつたら、ただちに間伐をするべきである。一般的には樹形の悪い木や、回復の見込みのない劣勢木などを切るのはもちろんであるが、とくに、他を被圧しているあばれ木を切るべきである。テーダマツではとくに、除間伐が手おくれにならぬよう気

第1表 テーダマツ林生育状況

| 林分番号 | 植栽箇所 | 面積 | 林齢 | 土壌型 | 平均直径 | 平均樹高 | ha当たり本数 | ha当たり材積 | 中央木材積 | 備考 |
|------|----------------|------|-----|-------------|------|------|---------|----------------|--------|----------------------------|
| (1) | 群馬県前橋営林署小根山国有林 | ha | 36 | | 27.3 | 20.5 | 本 | m ³ | 0.63 | 「小根山見本林報告書」による |
| (2) | 埼玉県比企郡赤沼試験地(1) | 0.09 | 23* | BBあるいはBD(d) | 21.3 | 10.8 | 826 | 137.7 | 0.21 | (千葉ほか)による, *樹齢 |
| (3) | " (2) | 0.10 | 12 | BD(d) | 14.5 | 8.8 | 2,093 | 177.8 | **0.08 | (千葉, 石井)による, **筆者の推定 |
| (4) | 八王子市浅川実験林(1) | 0.06 | 38 | BD | 34.8 | 22.6 | 417 | 463.7 | 0.90 | |
| (5) | " (2) | 0.13 | 27 | BD | 16.5 | 14.2 | 1,469 | 250.6 | 0.15 | |
| (6) | 天竜市静岡大学上阿多古演習林 | 0.10 | 10 | | 9.6 | 7.7 | 3,650 | 135.6 | **0.03 | (湯浅, 伊藤)による, **筆者の推定 |
| (7) | 静岡県掛川営林署三沢山国有林 | 0.04 | 15 | | 19.4 | 10.0 | | 177.4 | 0.15 | 「早期育成林業」による |
| (8) | 愛知県岡崎営林署豊橋国有林 | 0.25 | 18 | | 11.7 | 6.5 | 380 | 18.8 | 0.05 | 同上 |
| (9) | " 二川苗畑 | | 18 | | 25.0 | 10.0 | | | 0.27 | 同上 |
| (10) | 京都市京都大学上賀茂試験地 | | 11* | BA～Bc | 13.9 | 6.6 | | | **0.05 | (中井ほか)による, *樹齢, **筆者の推定 |
| (11) | 兵庫県飾磨郡夢前町林試験地 | | 14* | BA | 5.9 | 5.7 | | | **0.01 | (前田ほか)による, *樹齢, **筆者の推定 |
| (12) | " 宍粟郡山崎町 " | | 12* | BB | 12.5 | 8.0 | | | **0.05 | 同上 |
| (13) | 熊本県菊池営林署深葉国有林 | 0.76 | 10 | BD | 14.2 | 8.2 | 2,252 | 162.0 | 0.07 | |
| (14) | 熊本市立田山実験林 | 1.00 | 13 | Bc | 12.3 | 10.2 | 2,633 | 198.7 | 0.06 | |
| (15) | 熊本営林署金峰山国有林(1) | 0.24 | 45 | BD | 46.0 | 22.2 | | | 1.72 | 「早期育成林業」による |
| (16) | " (2) | 0.12 | 26 | BD | 31.1 | 14.5 | 492 | 261.4 | 0.50 | 天然更新林分 |
| (17) | 熊本営林署西木原国有林(1) | 0.50 | 35 | BD-Im | 24.3 | 16.9 | 665 | 291.0 | 0.35 | |
| (18) | " (2) | 0.42 | 35 | Bc-Im | 18.0 | 12.0 | 1,360 | 210.0 | 0.16 | |

をつけねばならない。

IV 成長

わが国におけるテーダマツ植栽地で、比較的年齢の高いものをできるだけ集めてみると、第1表のようになる。林分の平均直径、平均樹高および中央木材積を第3、4、5図に図示した。内地一般アカマツ林収穫表の値は実線で描かれている。テーダマツの成長はアカマツよりよく、とくに、直径については非常にすぐれている。この植栽例は、BDあるいはBD(d)というよい土壤に植えられたものが多いのであるが、BcやBBでも、中央木材積はアカマツの地位中以上の成長をしている。とくに、初期の成長は大きい。点線は米国における成長である。これを見ると、わが国のテーダマツ林は、直径成長については、原産地の米国とほぼ同じか、むしろ、よいくらいである。

樹高成長は初期にはよいが、それ以後は

米国におけるよりかなり劣ってくる。やはり、原産地との気候風土の違いによるためであろうか。

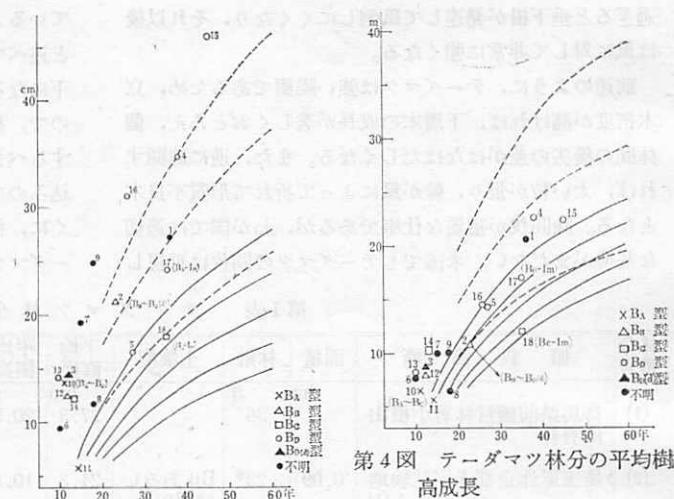
VII 保護

1) 虫害

米国ではテーダマツの病気や害虫はいろいろあるようであるが、わが国でもっともひどい害をするのは、マツノシジマダラメイガである。この虫の加害を受けると、その部分より先の幹が枯れ、または折れる。10年生ぐらいのテーダマツ林では、マタ木や幹の曲がった形質不良木が非常に多いが、これは、この虫の加害によるものか、あるいは、風による幹折れである。

マツケムシにはよく加害を受ける。しかし、アカマツ・クロマツと違って、テーダマツは年に3~4回新梢が伸びるので、葉を食べられたあとも新しい梢に葉が展開し、枯れてしまうことはない。針葉が一度全部なくなってしまって、その影響はその年か翌年に限られ、3年目にはほとんど樹勢が回復するようである。そのほかには、わが国では害虫はあまり見かけない。

ここで特筆すべきは、いわゆるまつくり虫の害に対して、テーダマツは抵抗性があることである。周囲のアカマツ・クロマツがまつくり虫によって枯れ、伐採されてしまったのに、テーダマツ林のみは健全に残っているのは、九州の所々で見られる光景である。



3) 寒さの害

テーダマツは冬期寒さの害を受けやすく、前述のように、わが国では温量指数 100°以下の所では造林はむづかしいといわれている。しかし、わが国における造林適地の北限である群馬県碓氷郡の小根山国有林での試験成績は次のとくである。米国における分布区域の北限に近いメリーランド産の苗は枯損が比較的少なく、南部の諸州産の苗は枯損が多かった。とくに、フロリダ産の苗はほとんど 100% 枯損した。このような産地間差異があるので、寒さの害のある地域に造林する場合は、タネの出所をよく吟味する必要がある。

4) 雪害

冠雪による幹曲がり、枝折れに対しては、テーダマツはアカマツより弱い。樹齢が高くなると被害は減つてくるが、雪の多い地方での造林には不適である。

5) 風害

前述のように、テーダマツは植栽の初期には台風によって倒れるが、そのほか、風によって幹が折れて形質不良木となる。風衝地の造林は避けるべきである。

VII 品種

原産地での分布が広く、南限と北限の緯度を日本に当てはめれば、盛岡から奄美大島まで、というほどであるので、産地により諸特性にかなりの違いがあることが報告されている。山出しの活着率と寒さに対する抵抗性などについての産地間差異はさきに述べたが、そのほか、耐病性、乾燥（雨量の少ないと）に対する抵抗性などについても、差異のあることが報告されている。概して、地元産のタネが、成長および諸害に対する抵抗性についてよい成績を示す、という報告が多いようである。

わが国には北米のどこからタネを入れたらよいかということについては、林業試験場が主査となって行なった種子産地試験がある。これは米国内各地産のタネを、わが国の各所に植え込んだものである。その結果については、今までに、前述の群馬県前橋営林署管内小根山国有林のもの（5年生）と、静岡県浜北市静岡県林業試験場実験林のもの（6年生）が発表されている。これと、未発表であるが、熊本県の菊池営林署管内深葉国有林に植えられたもの（10年生—九州林木育種場調査）の成績をいっしょにして考えてみる。

菊池営林署の10年生の林で産地系統間の差を見ると、樹高では産地によって平均値で 7.5~8.5m、胸高直径では 11.7~16.2cm というかなりの違いがある。どの産地のものがよいかということを見ると、3 試験地に共通してよいものは、フロリダの1産地（寒さには弱いが成長

はよい）、ジョージア産、南カロライナ産および北カロライナ産である。3 試験地に共通してどこでも悪い系統はない。しかし、群馬と静岡とだけには共通して悪いものがあり、それはルイジアナの2産地、アーカンサスの2産地である。だが、この4産地のものは、熊本ではよい方に属する。熊本で悪いものは、テキサス、フロリダの各1産地、ミシシッピー産である。このように、産地系統によって成長が違う、また、それがわが国の植栽地によっても成育が違うようである。しかし、試験地がまだ若齢であり、確かなことは、今後の調査に待たなければならない。しかし、タネを求めるときは、さし当たっては、上記の成績のよい産地から求めるのがよいと思われる。

IX 材質

林業試験場が行なった用材としての品質試験の結果、テーダマツはアカマツに比べて、次の特徴をもっている。

テーダマツのすぐれている点は 1) 平角材において、天然乾燥による割れが少ないこと、2) 平角材の繊維傾斜度が小さいこと、3) 平角材の「ねじれ」がやや少ないこと。

次に劣っている点としては、1) 枝下高が低く、枝条材積が多く、用材利用上不利であること、2) 平角材の「そり」がかなり大きいこと、3) 年輪幅が広いこと、4) 「曲げ」に対する強度が不足すること。

しかし、こういう欠点は保育方法によっては改善することが可能であり、そのひとつ的方法として、幼齢時の立木密度を高くして、枝下高の高い、年輪幅の狭い材を生産することが望まれる、としている。

次に、パルプ原料としては、十条製紙の行なった試験結果がある。そこでは、従来のマツに対する亜硫酸パルプ（S P）法では蒸解が困難で、歩止まりが低く、製品のシートの外観も著しく悪い。したがって、テーダマツに対しては、適切なパルプ化法、蒸煮条件を見いだす必要がある。パルプの強度はマツ材亜硫酸パルプと大差なく、顕微鏡観察によれば、繊維はアカマツよりやや長いようであると述べている。

米国では用材としては、建築用材、柱材、坑材、家具材など、また、集成材などとして用いられ、また、パルプ材としても多く用いられている。

テーダマツは、これまでに述べてきたように、成長が早く、適地の幅が広い。そのうえ、まづくい虫に強いという長所ももつ。しかし、一方、いろいろな欠点ももつている。これらの欠点を克服して、形質のよい素材を生産することができれば、わが国における材の用途はいろいろと開けるであろう。

樹種別造林技術総覧

10

ストローブマツ

むか いで ひろ まさ
向出 弘正
(北海道林木育種場)
にし おか とし ただ
西岡 利忠
(北海道林木育種場)

I はじめに

明治以来いろいろの考え方から外国樹種が造林材料として取りあげられてきたが、このストローブマツもそのうちのひとつといってよいだろう。最近20年間には相当多くの種子が導入されて造林されてきたし、また北海道では林木育種の対象として取りあげられ採種園も設定されている。しかし、現在なお安全な造林材料として定着したものとはいえないであり、その理由のひとつとして自然分布の広さから生ずる地理的変異の大きさをあげることができよう。確かに多くの長所をもつ樹種ではあるが、その造林にあたっては慎重な態度でのぞむべき樹種のひとつであろう。

II 分布

ストローブマツの分布は、北緯34~50°において、北はニューファンドランドよりカナダのマニトバ州南部にいたり、アメリカのミネソタ州およびオハイオ州北東部から大西洋岸まで、南はア巴拉チア山脈に沿ってジョージア州北部およびアラバマ州にいたる。北アメリカ東部に広く分布する樹種で、いわゆる五大湖を中心に大西洋岸の各州に分布する。

III 原産地の生育環境

1) 気候

ストローブマツが天然によく生育している地域の気象条件は、年平均気温4~10°Cのところである。最低気温は-15~-40°Cにも耐える。年降水量は、ミネソタ州南部の約510mmからジョージア州北西部の2,000mmにおよんでいる。空中湿度が高いと生育はよいが、潮風をうける箇所や風衝地には適さない。

2) 土壤と地形

ストローブマツの生育に好ましいのは、適潤地の深い

土壤で、土壤湿度・肥沃度が増すにしたがい成長も増す。年降水量700mm程度のところでは、保水性の高い粘土質土壤でなければ育たないが、降水量1,100mm以上のところでは砂質地でも生育する。ただし多粘土質や地表水の停滞した酸度の高い湿潤地や極度の乾燥地は生育に適さない。

IV タネ

1) 開花・結実

ストローブマツの開花結実は、原産地で10~20年生、北海道野幌では30年生でみられる。雌雄花は、当年伸長した枝に着生する。雄花は6月に花粉を飛散する。雌花は雄花と別の枝に1~3個着生し、同じく6月に開花する。受粉した雌花は、翌春受精して成長を始め9月中旬に成熟する。

2) タネの採取と貯蔵

ストローブマツの球果は成熟すると黄緑色に変化する。その時期をすぎると種鱗が開いてタネが落下しやすくなるので、少し早目に採取しなければならない。球果の採取はもぎとりによるが、カラマツの枝と同じようにもろいので注意を要する。枝の先端部には、翌年咲く花芽や幼球果が着生しているので、いためないように作業をしなければならない。球果および種子の容積と重量をみると第1表のようになっている。しかしアメリカ、メリーランドにおける調査によると1,000粒重で14gから30g、1kg当たりの粒数として7,100~33,000粒ま

第1表 ストローブマツ球果および種子の容積と重量

| | 球 果 | | 種 子 | |
|----|-------------------|------------------|------------------------------------|-----------|
| | 容 積 | 重 量 | 粒 数 | 容 積 |
| 野幌 | 1l : 14~17個 | 1l : 150~170g | 1kg : 44,000 | |
| 山部 | 1kg : 8.1l | 1l : 123g | 1kg : 50,700 | 1l : 460g |
| 北米 | 36l : 500~700個 | | 1lb : 20,000 ~27,000 ~53,000 | |

(北方林業叢書 14)

第2表 精選タネの収量(アメリカ)

| 樹 种 | 球果100l当たり生産タネの量(g) | 球果100kg当たり生産タネの量(kg) |
|----------|--------------------|----------------------|
| ストローブマツ | 303~1,697 | 2 |
| レジノーザマツ | 545~ 727 | 1~2 |
| バンクスマツ | 239~ 666 | 1 |
| ヨーロッパカマツ | 424~ 545 | 2 |

(北方林業叢書 22)

でとかなり大きなひらきがあり、これは緯度とかなり低いが負の相関がある。野幌の調査で、球果1個当たりの生産種子数は42粒あり、その発芽率は82%であった。

球果からの精選タネの収量を調べたアメリカの実例をあげると、第2表のとおりである。ストローブマツの球果は、割合に乾燥が容易であるから日光乾燥でも十分行なえる。大形の雑物を取り除き、さらに風選を2~3回くり返して行なえば、純度90%以上のタネが得られる。タネの貯蔵条件は、マツ類では一般に乾燥低温貯蔵が高いとされている。貯蔵タネの発芽力を長時間保持させるには、含水率を5~7%程度にすることが望ましい。しかし3%以下の含水率では発芽を害する。アメリカでは、0~5°Cの乾燥低温密封貯蔵により8年以上発芽力を保持させるという。

V 育 苗

1) まきつけと管理

まきつけ床の適否は、育苗成績に大きな影響をおよぼすので、選定に当たっては十分検討されなければならない。この樹種は、発芽当年特に乾燥と過湿による立枯病が発生しやすいので、雨水の停滞しないよう排水を良好にすることと、灌水が容易に行なえる場所が望ましい。まきつけの時期は、春まき秋まきでもよい。春まきの場合、低温湿層処理などにより休眠を破ってまきつける必要がある。秋まきは遅いほうがよく、札幌地方では11月上、中旬がよいだろう。覆土は、タネの大きさ等により一様でないが、0.5~1cmくらいの厚さがよいといわれる。覆工がすんだら消毒した稻ワラを敷き、乾燥や凍上およびタネの移動を防止する。ワラは発芽後徐々に取り除き、発芽がそろったら全部を除いてその後切ワラを敷く。一般に秋まきは、春まきよりも発芽は早くなる。まきつけ床の土壤が乾燥すると発芽は不整になりやすいので、乾燥が統ければ灌水を行なう必要がある。春季は立枯病が発生しやすいので、予防のため消毒する。まきつけ苗は冬季積雪下において雪腐病におかされる場合があるので、チウラムなどを散布して予防するとともに雪水の停滞しないように排水をよくすることが必要である。

2) 床替え

ストローブマツの床替えは、北海道林木育種場では1年生床替えを行なっている。東大北海道演習林では、3年生で山出しする場合、1年生床替えの方が2年生床替えより、苗長および根系の発達がよいという結果がでている。床替えの時期は春の成長開始以前に行なうことが望ましい。苗木は通常まきつけ当年の苗長が6~10cm。翌年春床替えし秋の苗長13cmとなり、翌年据えおいて

秋には25~30cmになる。床替えの密度は苗木の大小により異なるが、育種場では大きな苗木は1m²当たり49本、小さな苗木は64本で行なっている。一般に乾燥地は平床にし、しめりけの多い床地はあげ床にする。

3) 山出し

北海道林木育種場における養苗の実績からみると、種子の9产地の平均の得苗数は1kg当たり9,700本の山出し苗木を得ている。このときの種子は、平均1kg当たり粒数60,000粒、純量率は92%、発芽率57%であった。

VI 造 林

1) 植栽と下刈り

ストローブマツの植栽は、春成長を始める以前に行なうのがよく、秋植えの場合一部に寒風害がでているので注意を要する。1ha当たりの植栽本数は3,000本前後が多い。下刈りはなるべく早く、できるだけ草本などの競合をさけるような配慮が必要な樹種であろう。下刈りを行なう回数と年数は、植生状態や植栽木の樹高により違いはでてくるが、樹高成長からみると5年間は必要である。とくに植栽後3年くらいは、年2回の下刈りは必要である。ストローブマツは、ササや下草などによる被覆の被害が大きく、葉がムレて脱落したり枯死するものもある。

2) 造林地と成長

ストローブマツの生育できる範囲は、わりあい広いが生育のよい造林地に共通している点は、土壤が深く適潤地であること、風衝地ないことである。現在はわが国内に広く造林されているが、その面積の大部分(95%)は北海道にあり、その多くは10年前後の若齢級である。古いものとしては北海道旭川市の外国樹種見本林(明治31年植栽)、千葉県安房郡天津小湊町の東大演習林(明治30年植栽)等を含めて5カ所ほどある。北海道においてストローブマツの成長は、標高が高くなるにつれて悪くなる。東京大学北海道演習林において調査された標高別400m, 600m, 800m, 1,000mごとの試植地の成績

第3表 標高を異にしたストローブマツの初期成長
(5年経過)

| 海拔高 区 (m) | 植付時苗長 (cm) | 全 長 (cm) | 苗長を除いた 平均伸長 (cm) | 区間指數 |
|-----------------|---------------|----------------|------------------------|------|
| 1区 400 | 18.1 | 173.5 | 31.5 | 100 |
| 2区 600 | 15.4 | 132.3 | 23.4 | 74 |
| 3区 800 | 23.8 | 134.3 | 22.1 | 70 |
| 4区 1000 | 22.9 | 95.7 | 14.6 | 46 |

(北方林業叢書 40)

をみると、5年経過後の樹高は第3表のようになっている。1,000mの造林地は、小面積皆伐で周囲の保護をうけているので寒風害は軽微な被害であるが、それでも400m区の半分の成長量である。

3) 造林地の被害

造林地の植栽木に被害をおよぼすものはいろいろあるが、北海道の10カ所の試植検定林における植栽5年目の調査では、枯死またはそれに近いものの被害率は、気象害3.5%、野兎鼠害0.3%、菌害1.0%、人為的な害3.6%、原因の不明なもの17.7%であった。気象害のほとんどは寒風害で、菌害の多くはナラタケ病である。不明と分類されているものは、調査時点より数年前に発生したもので、おそらくそれぞれの被害に比例的に配分されなければならないものと思われる。予想外に多いのは人為的な被害で、これは下刈時の切損などであるが、トドマツなどに比べて多いようで、下刈時期の注意が必要である。野兎鼠に対しては比較的強いが、野鼠の大発生時には20%程度の被害を受けた事例があるので注意がいる。

VII ストローブマツの产地問題

ストローブマツは、原産地よりかなりタネを導入して植栽されたことがあるが、詳細な产地が不明なものが多い。

第4表 設定場所と地況

| 試植検定林名 (試験地) | 所在地 | 緯・経度 | 海拔高 (m) | 土壌型 | 地形概況 |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------|------|--|
| 札幌・広島 | 札幌営林局札幌営林署 札幌事業区59林班 (札幌広島町) | N 43°00' E 141°31' | 70 | Bdcl | 低い台地上にあり、大部分は平坦地であるが、一部に小沢がありわずかな傾斜がある |
| 北見・仁頃 | 北見営林局北見営林署 常呂事業区26林班 (北見市仁頃) | N 43°56' E 143°54' | 200 | Bdd | 山腹上部にあって10~20°程度の南面傾斜地である |
| 神楽・雨紛 | 旭川営林局神楽営林署 神楽事業区34林班 (旭川市神居町) | N 43°39' E 142°20' | 300 | BD | 沢に面する斜面の中腹~上部にあって北東に面し、傾斜は5~15°である |
| 標茶・パイロット フォレスト | 帶広営林局標茶営林署 標茶事業区24林班 (厚岸郡厚岸町) | N 43°13' E 144°45' | 20 | BD | 全体的にみると、ゆるい南斜面とみられるが、湿地がはいりこんでいて起伏が多く、部分的には急斜をなすところがある |

(北海道の林木育種 VOL. 14 No. 1 1971)

第5表 気象 (北海道の気候、気象協会による)

| 試植検定林名 | 観測所 | 年平均気温 9時 | 年平均気温 最高 | 年平均気温 最低 | 最高極 | 最低極 | 降水量 | 観測年 |
|-------------------|-----|-------------|-------------|-------------|------|-------|-------------|-----------|
| 札幌・広島 | 江別 | 7.2 | 11.4 | 2.9 | 34.1 | -26.0 | mm 1,182 | 1941~1960 |
| 北見・仁頃 | 北見 | 5.5 | 11.6 | -0.5 | 38.9 | -33.8 | 763 | 1926~1960 |
| 神楽・雨紛 | 西神楽 | 6.3 | 11.5 | 1.0 | 35.6 | -30.5 | 1,061 | 1946~1960 |
| 標茶・パイロット フォレスト | 標茶 | 5.4 | 11.8 | -1.0 | 35.0 | -32.2 | 971 | 1926~1960 |

い。この問題はアメリカでも大きく取りあげられ、いくつかの大がかりな試験が進められている。北海道林木育種場でも、タネをアメリカ、カナダより導入してその現



タネの产地位置図

第6表 樹高成長比較表 単位: cm

| 試験地 | 札幌 | | 北見 | | 神楽 | | 標茶 | |
|------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|
| | No. | 39年 | 43年 | 39年 | 43年 | 39年 | 43年 | 39年 |
| 1 | 21.2 | 122.6 | 19.0 | 98.6 | 16.1 | 119.0 | 19.6 | 101.0 |
| 2 | 24.6 | 138.1 | 19.3 | 101.6 | 18.5 | 129.0 | 20.8 | 98.5 |
| 3 | 26.5 | 134.0 | 20.6 | 105.0 | 17.0 | 120.3 | 22.1 | 107.4 |
| 4 | 24.4 | 128.9 | | | | | | |
| 5 | 23.6 | 150.3 | | | 17.5 | 123.4 | 25.3 | 109.3 |
| 7 | 25.9 | 131.6 | 19.8 | 106.5 | 17.8 | 112.9 | 21.8 | 108.2 |
| 9 | 26.5 | 156.3 | | | | | | |
| 10 | 26.8 | 147.7 | 22.0 | 108.5 | 18.5 | 128.6 | 22.1 | 101.9 |
| 11 | 32.0 | 143.0 | | | | | | |
| 12 | 28.8 | 160.7 | | | 16.6 | 134.1 | | |
| 13 | 23.5 | 147.5 | 18.6 | 108.6 | 17.8 | 139.9 | 20.5 | 98.6 |
| 14 | 27.5 | 159.0 | | | | | | |
| 平均 | 25.4 | 141.7 | 19.9 | 104.8 | 17.2 | 124.5 | 22.0 | 104.0 |
| 6 | 43.6 | 182.2 | 32.7 | 142.7 | 20.0 | 154.3 | 32.1 | 127.6 |
| 8 | 35.3 | 148.1 | | | | | | |
| トドマツ | | | 114.0 | | | | | |

注 No. 6, 8 はまきつけ年が1年早い。トドマツは同一年に植栽した。No. 14 は野幌産のタネ

地適応性を知るために試植検定林を設定し調査を行なっている。このうち比較的の産地数の多い4カ所についてみると（北海道林木育種場ではこれらをストローブマツ産地試験として扱っている。）設定場所は、第4表の4カ所で、その気象状況は第5表のようになっている。タネの産地は第1図のようにアメリカ北東部、カナダ南東部である。昭和36年春まきした1回床替3年生の苗木を利用して、昭和39年春各試験地に植栽した。試験地の1プロット面積は0.1haで、300本の植栽が基準である。試験地は毎年春から夏にかけて下刈りが行なわれ、野兔鼠防除も行なっている。ここで植栽5年目の成長結果をみると、各試験地の成績は第6表のとおりで、産地の数が均等にはいっていないのではっきりとはいえないが、大まかに結果をとりまとめてみる。札幌で成長がよいのは、アメリカの西バージニア、ミシガン、ミネソタ州と野幌産のものがよく、カナダのマニトバ、オンタリオ、ケベック州とアメリカのウィスコンシン州産が劣る。北見ではカナダのマニトバが劣るが、そのほかは大差がない。神楽は札幌と同じような傾向にある。標茶は被害木が多くて、成長の比較はできない。ストローブマツの分布からみると、導入箇所が少なく一部の地域になっているが、それでも大まかに区分すると五大湖周辺ではアメリカ側から導入したタネが、カナダから導入した

タネよりも初期成長がよい。地域的に試験地の生育をみると札幌がよく、ついで神楽、北見、標茶の順になっている。札幌の試験地は全般に成長がよい、これは気象条件がよいのと、土壤条件もよいためと思われる。北見は山の上部であり、標茶はほぼ平坦地であるが風当たりが強いため生育はあまりよくない。育種場で設定した他の試植検定林のストローブマツを参考にみると、函館は急斜面で風当たりが強く、それに火山灰地のためか成長は標茶程度である。白老は海岸に近く火山灰地であるが、周囲に防風帯があって風の影響を受けないと、降雨量が生育によい量で札幌につぐ成長を示している。被害をみると、気象害では札幌、神楽に積雪による枝ぬけ等の雪害がみられる。北見、標茶には寒風害がみられる。菌害は、ナラタケ病がどの試験地にも少しみられた。虫害は、札幌ではハマキ、神楽はシンクイムシがみられた。しかしこれらの被害に対する産地間の差はみられなかつた。しかしアメリカ五大湖地方の産地試験地（17产地からなる産地試験）の成績によると、植栽5年目の自然枯死率は6~33%におよび産地間の差を認めている。以上をまとめておくと、ストローブマツは札幌においてはトドマツより植栽初期の成長はよい。標茶のような風衝地では、植栽木の生存率が低くまた成長も悪い。このような風衝地でも、凹地や周囲から防風保護を受けているところでは、立派に生育しているものもあることから風はもっと考慮すべき条件である。タネの産地による成長は、五大湖周辺ではカナダ側のものより、アメリカ側のものが成長はよい。これらはいずれも植栽5年目の成績でありまだ決められないが、初期の成長は被害とも関連しているので、現在ではやはり成長のよいところを選ぶべきである。

VIIIまとめ

ストローブマツは北海道においては、場所によってトドマツより初期成長のよいところもある。その植栽にあたってはなによりも風を考慮しないと大きな被害を受け成林が望めない場合も考えられる。

いずれにせよストローブマツは、南北2,000kmにわたって分布する樹種であり、原産地アメリカでも1955年に始まった山林局の産地試験をはじめ、かなり規模の大きな産地試験がいくつか行なわれている事実から考えても、種子の導入は慎重に行なわれることを、林木育種にたずさわる一員として切にのぞむものである。

☆☆☆

山・川・草・木

やまおやじ



あり さわ ひろし
(東大北海道演習林)

——家にもどったヒグマは、まず残っていたタケさんをかみ殺し、すがりついていた二人の子供と、明景さんの三男（3才）も次々とたき殺した。太田家で急を知った39人の男たちは、叫び声をあげて明景家にかけつけた。だがヒグマのいる家に入る者はなく、まくらで銃もうてず、みんな狂ったように走りまわるばかりだ。暗い家の中からは、断末魔の悲鳴がきこえ、人骨をかむ音が不気味にひびいた。——

これは本多勝一著「きたぐにの動物たち」からの抜粋である。

ヒグマによる人間の犠牲は、北海道に開拓の斧がふるわれて100年を過ぎた現在でもなお跡をたたず、毎年幾人かの人間が襲われ、犠牲となっている。オオカミを失ったいま、日本ではこれほど人間に恐怖心をいだかせる動物は、ほかにないのである。

しかし、わたくしの奉職する東京大学北海道演習林においては、75年の歴史の中にあって、ヒグマによる悲惨な例は一度もなく、むしろユーモラスな出来事の方が多いのである。その幾つかをここに紹介してみよう。

つい最近のこと、ヒグマの交通事故が発生したのである。それはうららかな初夏を思わせる、五月のある昼さがりのこと、黒々とした針葉樹林の中を、うねうねと曲がりながら続く国道38号線上を、数人の乗客を乗せたバスが通りかかった時のことである。道ばたの林からノソノソと黒いものが出て来たというのである。運転手は反射的にブレーキを踏み、寸前で停止して見ると、なんとそれはヒグマだったのである。クラクションを鳴らし、エンジン音を上げても、面くらったヒグマは動こうとはせず、バスを凝視している。ややあって気を取りもどしたヒグマは、何を思ったのかバスの進行方向に向かって、路上をゆっくりと走りだしたのである。乗客は「バスの中！」という強味からであろう、運転手に「ブツケロ！ ブツケロ！」と、やんやとたきつける。「ヨ

ーシ」とばかりに、スピードを上げたバスは間もなく、意識的な側面体当たりとなつた。はねとばされたヒグマは、もんどううって道路脇の崖下へ……。

わたくしはこの話を耳にし、さっそく当の運転者を尋ねたのであるが、なぜか虫のいどころが悪く、詳しく述べてくれないのである。後でわかったのであるが、衝突のショックでバスのボデーに損傷（修理費数万円）を受け、会社から強いおしかりを受けたというのである。しかも肉は乗客で分け、皮は会社に横取りされてしまったのだから、その心境は察するに余りがあるのである。

さてもうひとつ、いささか古い話で恐縮なのだが、近隣に住む佐藤利重翁は、こんな体験談を語ってくれたことがある。

それは昭和の初めのころ、長かった冬から解放されんとする、3月も終わりのことである。暖かい早春の日ざしを背に受け、気の合った友人と二人で、からの一升びんを片手に、ぶらりとまだ残雪もゆたかな山中へ、イタヤの樹液を採取に出かけた時のことだという。向かい側の日当たりのよい斜面に、1カ所だけボツンと雪が解けたように黒ずんで見える所があった。何とはなしに近づいて見ると、そこは悪童たちが、どろんこの靴で遊び回ってでもいたかのように、雪が踏み固められていたのである。よく見ると、どうも子熊の足跡のようである。瞬間恐怖よりも先に熊の生けどりを思い立ち、熊の穴さがしに夢中になったというから、大変な御仁たちではある。

間もなく、近くの急斜面にそびえ立つトドマツの根元に、その穴らしいものを見つけ、友人Y氏が4~5m先から、しゃがみ込んでのぞいたそうである。案の定、熊がいたのである。しかもそれは大きな熊で、ランランと光る両の眼は、まばたきもせず、じっとY氏をにらみつけている。当のY氏は、この時はじめて肝のつぶれる思いがしたという。それまでは、穴には子熊しかいないものとばかり、思い込んでいたからであろう。

手足は硬直し、どうにも動きがとれない。いつまでも同じ姿勢でいるY氏に、声をかけたが返事もしない。見つけたな！ と思い佐藤氏がかけよると同時に、その穴から大熊が飛び出し、一目散に沢を下り、樹林の彼方へと遁走していったという。

普通の御仁なら、ここで尻に帆を上げて逃げるところであるが、兩人はそうではなかった。あくまでも初志をつらぬき、長い棒を用意し、穴の中をつづいてみると、たしかな手ごたえがあり、まだ熊がいることを知ったのである。さっそく、穴の入口を丸太で柵のようにふさぎ



(熊は手前に引きよせる動作にはたけているが、押し出すことは不得手であるという)，ひと安心とばかり焚火の準備をしていると、穴の入口に子熊が顔をのぞかせた。その時二人は、よし生けどうう！と決心し、先に逃げた親熊よけに、大がかりな焚火をし、子熊の生けどりにかかった。

初めは着ていた半てんをかぶせ捕ろうとしたが、低いなり声や鼻にしわをよせるなど、どうも尋常でない形相に、やはり恐ろしい。次いで、足にゆわえていたカンジキの紐を使い、投げ縄式のくくり罠を作り、それで足をさらおうとしたが、なかなかうまくいかない。次の手段は煙によるいぶしということになった。穴の前で火をたき、半てんであおぎ、煙を穴に入れようとしたが、なかなかうまくはいってくれない……。熊穴の天井に空気抜けの穴を開けようじゃないか、ということになり、天井と思われるところを、棒でつつき出した。この考えはまんまと図に当たり見事に成功、それからというものはスムーズに煙は熊穴にはいり、天井から抜けてゆく。ここぞとばかり、煙の出そうな濡れた枯れ葉でモンモンと煙を出し、半てんの送風機よろしく、穴に送り込んだのである。

すると中から、犬がよくするあの喉と同じような「ゲホン・ゲホン」という、煙にむせる声が聞こえてきたという。そして間もなく、天井の穴から子熊がぬーっと顔を出した。見るとかなり大きなもので、とても半てんでなどおさえることのできるしろものではない。あわてて手を持っていた、"テマサカリ"で、力いっぱいなぐりつけたのである。そうとうの手ごたえがあり、やれやれと思ったとたん、またぬーっと顔を出してきた。ふたたび「ゴツン」と一撃、これで子熊もまいったらしい。いくらいぶしてもむせる声もなく、天井から顔も出なくなってしまった。

Y氏がおもむろに、穴の中に入り、子熊をさがしたところ、なんとそこには2頭の子熊がおり重なってグッタ

リとのびていたという。さっそく里にもどり、運搬人を集め、意氣揚々と家にもどったということである。

ともあれ、この勇気ある快挙は部落民はもとより、近隣の村民の注目のもととなり、新聞にも大見出しで「今様金太郎」として報道され、また現場の大木には「此ノ地ニテ、佐藤利重、山田大助ノ両名ハ熊二頭ヲ捕ラマエル……云々」と墨で黒々とするされたものだという。

わたくしはこれらの話を聞きながら“愉快な話”だと思っていた。しかし、一步まちがえば、最悪の事態になっていたであろうことは、想像にかたくない。この“勇気ある快挙”をなしたのは、よほどの幸運である。そしてその幸運をもたらした最大の因は、ヒグマに対する無知と、人間のもう大型動物に対する、本能的な敵対意識によるもののように思えてならないのである。ヒグマによる惨事を見聞きするとき、そこにはいつもこれに似た状況（人間が何らの形でヒグマに挑戦）の下で起きているのに気づくのである。

冒頭に引用したごとく、ヒグマは人間に直接被害を与える、唯一の猛獣である。それゆえに多くの人々は、ヒグマの壞滅論に賛意を示すのである。だがわたくしは、それは思わない。人類さえ繁栄すれば、他の生物はどうなってもよいとする、今日的人類エゴイズムに納得がいかないからである。ヒステリックに結論を急がず、ヒグマの行動習性など、生態に関する研究にこそ最大の国民的理解を示すことの方が先決であり、その結論を待って、はじめてヒグマに対する万全の策が講じられるのである。もちろん、人間生活に対して凶暴な個体は、容赦なく取り除かなければならないのは当然である。だからといって、太古からつちかわれてきた自然の摂理に反してまで、見境もなく駆除するという暴挙に出ることは、かえって住民の不安を増す結果となるような気がして、ならないのである。



病虫害からみた自然(9)

病虫害と森林生態系

—見落とされている自然的一面—

にし ぐち ちか お
西 口 親 雄

(東京大学・森林保護学専攻)

林学科の学生になったころ、カーキ色の軍服に軍隊帽をかぶった小柄な先生を、大学のキャンパスでよくみかけた。ずいぶん変わった先生もいるものだと感心した。2年目の新学期になり、森林生態学を選択したわたくしは、ただ一人、講義室で先生のこられるのを待っていると、例の軍隊帽の先生がはいってこられた。長身白皙の、いわゆるプロフェッサー・スタイルの先生の出現を予想していたわたくしは、いささかびっくりした。それが、森林生態学の第一人者のS先生だった。

先生は、ブラウン・プランケの植物社会学をテキストにして、実に熱心に講義してくださった。当時のわたくしには、すべてが耳新しく、おもしろかった。ただ、熱心のあまり、毎回、宿題を出されたのには閉口した。受講者が、わたくし1人であったため、少々、体の調子が悪くても、サボるわけにはいかず、シンドイ思いをしないでもなかった。

ブラウン・プランケの教科書の主要な部分が終わったところで、ちょうど、そのころ書かれたばかりの「東亜の森林植生」の、用済みになったゲラ刷りをテキストにして、最新の学説をじかに教わる光栄に浴した。しかし、わたくしのほうが植物に弱くて、先生はいさか張りあいがなかったのでは、と申しわけなく思っている。それでも、わたくしは、高校の先輩で、少し心やすくしてた造林学教室のS'先生をつかまえて、S先生の森林社会学は早晚ゆきづまる、となまいきな批判などしたが現在になってみて、そのような基礎的な知識の集積が森林管理にとってきわめてたいせつであることを知り、S先生の業績の偉大さにあらためて感服している次第である。

S先生は、そのときの講義を最後に、東大を去られた。そして、わたくしは、幸運にも演習林に拾われ、研究生活を送ることになった。そこで、まずははじめたのが、ポプラの葉を加害する食葉昆虫や針葉樹の樹皮下に寄生するせん孔虫の群集構造を、植物社会学的手法で分析す

る試みであった。しかし、食葉昆虫群集に対しては、結果は不成功だった。

成熟した植物の社会では、それぞれの種が空間をほぼ完全に利用し、飽和状態の静的なバランスができるがついて、その社会構造は、年によって大きく変動することはない。ところが、食葉昆虫の社会では、平常は、全葉量のごく一部を消費するだけで、餌がありあっていても、それを食いつくさないような調節機構が働いているが、ときには調節機構が狂って、昆虫が大発生し、樹木を丸ぼうずにすることもある。しかし、まもなく餌の欠乏や天敵などが働いて、結局また、もの少ない数にもどってしまう。このように、食葉昆虫の社会は、個体数を変動させながら、一種の動的なバランスをとっているらしいのである。

このような動的な昆虫社会の分析には、植物群落学的手法は、あまり有効ではなかった。最初の年のデータを解析して得られたポプラ食葉昆虫群集の構造が、翌年にはかなり異なったものになってしまったのである。一方樹木の樹皮下をほぼ飽和状態に寄生するせん孔虫社会に対する、その手法はかなり有効であることがわかった。

この、きわめて初步的な生態学的研究をとおして、わたくしは、樹木社会と昆虫社会が、また昆虫社会のなかでは、食葉昆虫社会と樹皮下に寄生する二次性のせん孔虫社会が、それぞれ、かなり異なった性格をもつものであることを、おぼろげながら知ることができた。

動的なことが昆虫社会の性格となれば、森林害虫の研究は、数かぞえが重要な仕事となる。しかし、わたくしは、昆虫の数かぞえに熱中すればするほど樹木や森林から遠のいていくのを感じて、そのような仕事はどうも好きになれなかった。

そのようなわけで、昆虫のなかでも、とくに樹木の生理と関係が深い二次性せん孔虫に強い興味をもつようになつた。松くい虫の研究はどろ沼だよ、という忠告めいた言葉をきくと、かえって、それもおもしろかろう、という気持ちになつた。そして、同時に、被害の発生機構が似ている胸枯病・枝枯病・根ぐされ病などの樹病の研究方法にも、関心をはらつた。

そこではじめて気がついた。生態学的手法を旗印にかける昆虫研究者の研究よりも、生態学にはあまり関心がないようにみえた病理研究者の研究のほうが、より生態学的であったのである。これはおどろきだった。数かぞえに熱中のあまり、昆虫研究者が忘れがちであった環境分析を、実にていねいにやっているのである。さらに今関さんの、病理学からみた生態系の考え方に関する一連の論文は、わたくしに、実に新鮮な印象を与えた。そ

れは、森林学者にも生態学者にも見落とされている自然の一面を示したものだった。

最近、世の中はエコロジー・ブームだという。林学界・林業界でも例外ではなさそうである。それが、世間の流行に雷同するものでなければ、大いに結構なことだと思う。それならば、生態学に学ぶまえに、われわれにとって生態学とは何か、という根元的な問題を煮つめておくべきであろう。

生態学は、一般的には、生物と環境との関係を解明する学問、もう少し近代的に表現すると、生態系の構造と機能を解明する学問といわれている。では、生態系とはどんなものだろうか。わたくしは、吉良氏の次の文にその姿がよく示されているように思う。

「自然はひとつの精妙な系（システム）である。それを構成する無数の生物・無生物の間には、たえずエネルギーと物質の流れが存在するが、その流れはまた一種の情報伝達系としても作用し、構成要素間の関係に秩序をあたえると同時に、流れそのものを制御している。」

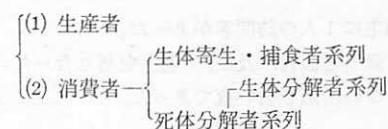
つまり、生態系は、スケールの大きい自己制御系なのである。林業が、樹木の生産力を基礎にした、森林生物社会の恒続的な維持管理を目標とするものであれば、森林生態系のエネルギーの動きを把握すると同時に、系内で働く、いろいろな自己制御機構を一つ一つ明らかにしていくかねばならない。

もっとも、生態学者の見る自己制御機構は、ある面では、はなはだ論理的・数理的に表現されていて、その精緻さは眼をみはらせるものがあるが、一方では、まったく理解が欠落している面もある。とくに、樹木の病原微生物や二次性せん孔虫の働きについては、その意義さえ正しく認識されていないのが現状である。

生態系の構成要素は、ふつう、非生物的環境と生物群にわけられ、後者はさらに生産者（太陽エネルギーを利用して無機物から有機物を生産するもの=緑色植物）、消費者（生物体を食物として消費するもの=おもに動物）、分解・還元者（枯死体や排泄物などの生物遺体を無機物に分解・還元するもの=おもに微生物）にわけられる。

しかし、すこし細かく考察してみると、上述の区分は、実にあいまいなことがわかる。昆虫や鳥類などの消費者も、菌類などの分解者も、どちらも緑色植物が生産した有機物を消費して生活のエネルギーを得ている点では等しく消費者であり、同時に炭酸ガスと水を放出する点では、等しく還元者である。ただ、しいて区別するなら、菌類などの微生物は、体がきわめて小さいゆえに、単位体重あたりの代謝量が、大型動物に比べて著しく大きく、したがって、物質とエネルギーを環境に還元する働きが

めざましい、ということだけである。この意味から、オダム（水野寿彦訳：生態学、昭42）が、生産者、大型消費者、微小消費者（分解者）という表現を使ったのはすぐじがとおっている。しかし、オダムの分類は、生態系をエネルギーの流転からみたもので、自己制御系としてとらえる立場からは適切とはいえない。森林生物社会の病的現象は、生態系の自己制御装置に故障が起きたために生じると考えられる。それゆえ、森林病理学の立場からは、生態系の構成要素は、同じような同種類の制御装置が働いている系列ごとにまとめるのが、より適切であると思う。それを、わたくしは次のように考える。



生体寄生・捕食者系列とは、一般に「消費者」と呼ばれているもので構成される系列で、生きた生物体からエネルギーをとる。これらは、生きた植物や動物を資本として、それを食いつぶすことなく、その収入の一部だけで生活している、いわば利子生活者群である。この系列では、各構成者が増殖しすぎないよう、互いに制御しながら、動的なバランスが保たれているようである。

死体分解者系列は、ある種のカミキリムシ・キクイムシや・トビムシ・ダニ・線虫・糸状菌・粘菌類・バクテリヤなど、動植物の枯死体から栄養をとる生物で構成されている系列である。彼らは、枯死体を、すみやかに、しかも完全に、分解しなければならない任務をもっている。もし、分解のし残しがあれば、生態系における物質循環は完成しないからである。したがって、この系列の制御機構は、寄生・捕食者系列のそれとは、まったく違っているはずである。

生体分解者系列とは、死体分解者から生体を分解するように進化してきたグループで、昆蟲では松くい虫のような二次性せん孔虫、菌類では胞枯・枝枯病菌や根ぐされ病菌がその代表である（病原菌は、サビ病菌やウドンコ病菌を除いて、ほとんどのものが生体分解者の性格をもっている）。このグループは、原則として健康木には寄生できず、なんらかの原因で木が衰弱したときにのみ、寄生に成功する。しかし、分解者の性格が強いために、寄生木を殺してしまう。この系列の制御機構は宿主の抵抗力に依存したものと考えられる。

ところで、今日ほど、森林生態系の実体と本質の解明が要求されている時代はあるまい。それにこたえるには生産者に対するのと同じくらいの努力を、消費者の研究にも注がねばならないと思う。

老人公害

おおしまたくじ
大島卓司
(アラスカバル)
(ブK.K.顧問)

某月某日、拙宅に1人の訪問客があった。
談たまたま、歳月と公害に及び、「老」を語り合った。
風のまったくない、蒸し暑い夜であった。

20年ほど前、わたくしがここに越してきたころは、一面、まだ焼野が原で、ボツリ、ボツリ、ブラックまがいの家が建ちかかっているばかりでした。

有刺鉄線をめぐらしただけの屋敷まわりに、思いきり、枝を落として、まるで丸太棒のようなケヤキの若木を数本移し植えたのですが、どうやら、今では、ご覧のように、胸高20cmを越す喬木に育っています。

サクラも植えました。

カキも植えました。

マツや、ヒノキや、マキノキも植えました。

あれはもう、何年前になるでしょうか、コンクリート・ブロックの埠も作りました。まわりがすっかり住宅地らしくつまってきたからです。こんなところに、と思われるような狭い空地にまで、アパートが建ったりして、このあたりも、どうやら、戦前の住宅地風景が戻ってきたんです。高台だし、近くに工場らしいものがあるわけではなし、ふえるにはふえましたが、自動車の交通量も、まだそれほどではありません。道幅が十分でないこともあって、数年前、前の道は一方交通になりました。そんなこともあって、いまのところ、都内でも、まあ、閑静な方でしょうか。環境としては、まず、申し分のないところだといわねばならないのかかもしれません。……

ところが、——ところが、です。

このごろ、もっと郊外の、石神井あたりに、数回「光化学スモッグ」とやらいうものの被害が出たんです。

あのいやなサイレンこそ鳴りませんが、ちょうど戦中の「空襲警報」みたいな「光化学スモッグ警報」というものも、もう、たびたびです。とうとう、大気汚染はこんなところにまで来ているんでしょうか。

わたくしは、元来、「公害」という言葉が嫌いなん

す。「光化学」というのがどういう意味なのか、よくわかりません。P.P.M.とかいう単位を聞くだけで、何だか頭が痛くなるような気がします。だいたい「公害」の「公」というのは“Public”という意味じゃないんですか。だれにも責任がなくて、一般が受ける被害、とでもいう意味なんでしょうか。水の汚れも、空気の汚染も、すべて Public な被害で、だれにも責任がないとでもいいうんでしょうか。

イタイイタイ病の患者が起こした訴訟は、原告側に勝訴の判決があったそうですね。しかし、訴訟に勝ったからといって、患者の痛みが減るわけじゃありますまい。亡くなった人が生き返ってくるわけじゃないでしょう。

瀬戸内海のハマチ養殖は、赤潮のおかげで、何万匹かが全滅にひんしているというじゃありませんか。この赤潮はだれにも責任がないというんでしょうか。

森を切り、林を開いて、造成された宅地のために、林地の崩壊が起こっているところがあるのはご承知のとおりです。地下水の流れもすっかり変わってしまっているといいます。

この地下水にしても、その汲上げで、地盤の沈下が大変だそうです。この損害だけでも何百億かだといいます。それが「公」害でいいんでしょうか。

公園の緑は失われ、街路樹も次々と枯れていっています。わたくしとこの、せっかく育ったケヤキにも、このごろ「巻き葉現象」が起こりはじめていますが、あれも Public な被害だというんでしょうか。

G.N.P. 世界第二位だというこの国では、それでも、いろいろな工場の煙突から、今日も、恐ろしい有毒ガスを含んだ煙が、モクモクと吐き出されているようです。何万台かの新車が、街中に排気ガスをまきちらすために自動車会社の工場から、次から次へと、送り出されています。パルプ会社はヘドロを、メッキ会社はシアンとやらを、相変わらずたれ流しているんでしょうね。

これでいいんでしょうか。

総理大臣は「日本列島」を「改造」してくれるんだそうです。これから委員会を開いて、「各方面」の意見を聞くんだそうです。しかし、いわゆる「過疎」と呼ばれる地方から、何万かの人口が、毎日、大都市へと流入を続けています。田舎へ帰れとおっしゃいますが、田舎へ帰ってどうやって暮らすんです?

都知事は「公害対策」とやらで、何べんか「協議会」を開いているそうです。しかし、わたくしたちの欲しいのは「意見」じゃありません。何かの対策を「実行」してくれることじゃないんでしょうか。

都心の盛り場へ出ますと、「ただいまのオキシダント濃度」が、電気仕掛けで表示されるようになっています。あれは、いったい、どういう意味なんでしょう。現在、何PPMあるかを知ったところで、どうなるというんです。どう注意したらよいのか教えてくれないのです。どうしようもないじゃありませんか。

「光化学スモッグ」というものの正体は、まだよくわからないんだそうです。しかし、何十人かの人間がブッ倒れていることだけは確かなんです。植物や、魚までが次々に、死んでいっているんです。ただいま、何PPMかを教えてくれる前に、たとえ何分の一かでも、減らせる工夫をすることが大切なんじゃないでしょうか。

このままでゆくと、地球上の生物が、死に絶える日も遠くはありませんね。……

黙って聞いていた客がいった。

しかしねえ、一方では、日本人の寿命は、年々、延びていってると、いうじゃありませんか。……

さあ、それなんですよ。

この間、「恍惚の人」という小説を読みました。

有吉佐和子の書き下し小説です。題だけ見ると、川上宗蔵でも書きそうな小説の題みたいですが、これは老人問題を具体的にみつめていった小説なんです。わたくしは、近ごろ、こんな恐ろしい小説を読んだことがあります。

いや、わたくしは、わたくしの年齢が、この「恍惚の人」に近づきつつあるからうんじゃありません。なにとも、死を免れることができないように、なにとも「老人」になることを避けることはできないんです。だとすると、これは、明日のわたくしの上に起こるであろう問題であると同時に、明後日は、あなたの上に起こるかもしれない問題なんです。

「老齢」という言葉がありますね。

「老」は、本来、みにくいものなんでしょうか。

老いてなお、その地位に恋々たる人がありますね。後進に道をゆずることを知らず、いつまでも、俺が、俺がと頑張っている人がありますね。「老の一徹」などといいうのは、まだ、生やさしい方です。この小説のなかに、自分の息子が見分けられなくなつて、強盗がきたと騒ぎ立てる場面が出てきます。理由もなく、家をとび出して街道を直進、警察に保護されるところもあります。食事の直後に、食事を催促する老人。失禁。排泄物頑弄。……

これでも、人間は生きていかなければならないのでしょうか。

老人自身は、それでいいのかもしれません。「幼」に「戻って」いるのでしょうから。しかし、周囲は、たまたものではないでしょう。ことに、肉親、家族の被害はばかりしないものがあるのではないか。肉体的に自由のきく間はまだいいのです。しかし、その自由がきかなくなつたら、いや、それよりも、精神的に、コントロールができなくなつたら、——こんな悲惨なことがあるでしょうか。恐ろしいのは、誰でもが、一度はその「老人」にならなければならないということです。これこそ「公害」じゃないでしょうか。

川端さんが自殺されましたね。

惜しいことをしたって、みんながいいます。

しかし、川端さんには、この「老齢」になりたくない気持があったんじゃないでしょうか。

もちろん、ほかにも、いろんな理由があったのかもしれません。しかし、わたくしには、川端さんが「老人公害」をなくしようとして、死を選ばれたんじゃないかな、と思われてならないんです。……

一方では、いろんな公害で、地球全体がむしばまれていきつつあるといいます。

しかし、人間は、その平均寿命が延びることによって「老人公害」にも悩まされるようになるんじゃないでしょうか。いや、現に、悩まされつつあるんじゃないでしょうか。

老人問題が、社会問題として、大切なものであることはいうまでもありますまい。しかし、それは、老人自身にとっても、重要な問題なんです。いずれは、だれもがその「老」になるという意味で、いっそ、大切なんですか。

シェクスピア有名な文句がありますね。

to be or not to be ——

現代のハムレットは、「老人」でもあるんでしょうか。

客は、もう、何とも答えなかった。

話しながら、わたくしは、自分の背筋が寒くなっているのに気付いていた。

風のない、蒸し暑い夜だったが。……

↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑ 会員の広場

戦後の沖縄林業

20年のあゆみ

つばこみつきよ
津波古充清
(沖縄県農林水産部林務課)

1. まえがき

沖縄は終戦後27年間の終止符を打って、5月15日に本土復帰を実現し、沖縄県として各都道府県の仲間入りしたわけである。27年間という長い期間、米国の統治下にあって本土と行政が分離されたため、米国の統治の功罪は別として、他府県と比較していろいろのハンディが予想される。

さて沖縄の林業は戦後どのような経過をたどって現在にいたったか、沖縄林業のあゆみについてまとめてみた。なにせ浅学なため当を得ていない点についてはご教示をお願いする。

2. 林野の概要

沖縄の林野面積は全県総面積の60%に当たる134,455haを占め、その現状は戦争による被害と戦後の乱伐によって荒廃が著しく、また戦後の造林不振の結果、人工林の比率はきわめて低い。

所有別面積は、官有林31%，公有林45%，私有林24%からなり、公有林が本土府県に見られないほど高い比率を占めている。蓄積は5,470千m³で、官有林60%，公有林33%，私有林7%からなり、ha当たりの全県平均蓄積は54m³で、所有別では官有林103m³、公有林40m³、私有林16m³となり、公私有林の蓄積が特に低い。

林相別面積は針葉樹林10%で、残り90%は経済価値の低い天然生広葉樹林である。

樹種の構成は広葉樹ではイタジイ、オキナワウラジロガシ、イスノキ、ヒメツバキ、モチノキ類などを主体とし、その他カノキ、コバンモチ、タブ、エゴノキ、ヒメニズリハ、ヤマモモなどからなり、針葉樹ではリュウキュウマツが主体で、海岸接近帶のすべての土地によく生育している。その他一部の肥沃地にはスギ、イヌマキ、マチク、リョクチク等の生育をみることができる。

人工樹種としては、山地の一部や丘陵地ではリュウキュウマツを主とし、一部にスギ、エゴノキ、センダン、コウヨウザン、イヌマキ等、石灰岩地帯ではイヌマキ、センダン、モクマオウ、ソウシジュ等、海岸防風林および屋敷林としてはモクマオウ、フクギ、テリハボク、ソウシジュ等がおもな造林樹種である。

3. 林野の所有形態および管理

1. 国有林および県有林

旧国有林および県有林をあわせて官有林と総称しているが、その管理権は米国民政府が保持しており、琉球政府は高等弁務官指令第2号(1962.4.12)に規定された責任と権限の範囲で管理経営の委任を受け、北部営林署と八重山営林署が管理経営に当たっている。

官有林総面積39,898haの所有別内訳は林野庁所管国有林37,371ha、沖縄県有林1,052ha、各省所管国有林1,474haであり、林野庁所管国有林および沖縄県有林38,424haが両営林署の管理経営する官有林である。なおこれらの官有林は沖縄経営区および西表経営区からなっている。

2. 公有林

全県市町村の所有林野は、全県54市町村のうち98%に当たる53市町村が林野を所有しており、そのうち500ha以上の林野所有市町村は21で全市町村の39%にすぎないが面積では54,424haに達し、全公有林野面積の95%を占めている。

公有林の経営は、全般的に市町村の財政および人的組織面等の経営体制が劣弱なことと地元部落の入会的な慣行利用もあって、きわめて粗放な取扱いがなされている現状であり、比較的広大な面積を占める公有林の高度利用化をはかることは林業振興上重要な課題である。

3. 私有林

私有林の所有面積規模は、1964年農業センサスの結果、山林を保有している農家数は16,977戸(保有山林総面積8,692ha)となっており、保有規模では1ha未満の農家数が全体の90.9%を占め、しかも0.5ha未満の零細規模の農家が全体の79.7%におよんでいる。

次に農家1戸当たり平均の保有山林面積は0.11haで本土の農家1戸当たり平均の保有山林0.89haと比較すると沖縄は本土の約1/8にすぎない。

このように私有林の経営は、所有規模が零細で経営の条件が弱いえに農家の林業に対する意欲が低いために林業的利用がほとんどなされていない現状である。

4. 軍用地

沖縄の中に基地があるというより、基地の中に沖縄が

あるといわれるくらい戦後の沖縄の特殊事情は駐留軍の軍用地に象徴される。軍用地の総面積は 31,363 ha で沖縄の県土総面積 223,922 ha の 14% に達している。そのうち林業と関係の深いものとして地目が山林原野および保安林となっているのを抽出してみると民有林 11,417 ha、官有林 10,649 ha で全林野面積の 16% に相当する面積を占めている。それらの軍用地は民有林に対しては借地料が支払われているが、官有林は財産管理権が米国政府にある性格上支払われていない。

官有林の軍用地はマリン隊演習地 8,697 ha、陸軍演習地 1,953 ha で沖縄本島北部に集中し、北部経営区面積 14,044 ha の 76% に相当する。軍用地内の林業施設は立入禁止等種々の制約を受けて、林地の高度利用化が著しく阻害されている現状である。

4. 戦後の林政の移り変わり

戦争によって中断されていた林業行政の再発足の状況は各群島ともその趣を異にしていて、その発展過程も中央における統一行政機構が確立されるまでの前段階とその後の段階に区分することができる。すなわち前段は米軍政府による布令、布告、指令時代であり、後段は琉球政府創立以後ということができよう。その沿革を年度別に整理してみるとおよそ次のとおりである。

まず沖縄はご承知のとおり今から 27 年前の昭和 20 年(1945)4 月 1 日、沖縄本島西海岸の読谷、北谷村の海岸に米軍が上陸し、米軍は上陸と同時に陸戦の法規慣例に関する条約いわゆる(ヘーグ陸戦条約)に基づいて、4 月 5 日米国海軍々政府を読谷村字比謝に設置して、占領下の南西諸島における日本の行政、司法権を停止して、米軍の占領政策が開始された。さらに 4 月 7 日には、米国海軍政府は「米国占領下の南西諸島及びその近海住民に告ぐ」特別布告第 7 号「財産の管理」についての「ニミツブ布告」が布告され、国有財産および県有財産はすべて管理財産となったのである。もちろん国有林野と県有林野もその中に包含されたのは当然である。沖縄に米軍が上陸してから 4 カ月後の 8 月 15 日に、日本政府はボツダム宣言を受託し、無条件降伏したため、沖縄における戦闘も終結した。時を同じくして米軍政府は石川市に各地区から代表者を集めて沖縄諮詢委員会の設立について協議会を開催し、8 月 20 日には地区代表 124 人によって諮詢委員 15 人が選任された。選任された 15 人は軍政府によって石川市内に住居を与えられ、8 月 29 日に最初の諮詢委員会が開催され、各委員の担当ポストが決められた。その結果林業部門は農務部の管轄となった。当時の林業行政は暗中模索であり、農務部長を補佐する数名

の林業技術者で組織され、林業行政の再出発が始まったのである。

当時の諮詢委員会は軍政府の従属機関であり、沖縄の官序的性格を帯びていなかったため林野は放任状態であった。無政府状態が続いたため林野の所有権も無視され、復興資材の伐採搬出が相つぎ戦災によって焼きつくさせた山容はますます荒廃したのである。

昭和 21 年(1946)1 月 29 日連合国総司令部は覚書きにより、北緯 30 度以南の南西諸島を日本から行政を分離された。軍政府は 4 月 4 日に終戦当時の市町村の境界を戦前の行政界同様に市町村と認定し、市町村長を任命してある程度の自治を認めた。なお軍政府の管理下にあった市町村有林野の管理権を市町村長に移管したのである。

4 月 24 日米軍政府によって沖縄民政府が創設され、初代知事に志喜屋孝信氏が任命された。林業部門は農林部林産課の所管となり荒廃した林野の管理経営がスタートし旧日本国有林野および沖縄県有林野は農務部が管理することになった。当時の林政の課題としては、

- (1) 戦災復興資材の計画的供給
- (2) 荒廃した林野の復旧
- (3) 亂伐等による対処策など林野の管理経営形態の改善

などであった。

沖縄民政府は林産物の供給態勢と林野の管理経営の健全化を促進するため、6 月に「民有林野管理経営暫定方針」を各市町村に通達するとともに 10 月 12 日には「官有林野管理経営暫定方針」を決定した。官民有林野の暫定方針に基づいて、官有林野には辺野喜ほか 6 箇所に担当区を設置し、民有林野指導については本部町ほか 4 箇所に地区駐在員事務所を設置して管理経営にあたったのである。

同年 10 月 1 日米軍政府は布令第 6 号「工業企業令」を公布し、この布令により沖縄木材株式会社および沖縄復興木材株式会社が指令第 1 号で認可された。この二つの木材会社は設立とともに生産基盤を沖縄官有林に求めたのは当然であった。復興時代の家屋建築用材の需要もこの会社が大きな立役者となったのである。当時はヤミ船によって本土産のスギ材等がわずかながら移入されていたが建築材は島産材を主として復興計画が策定された。

一方、八重山、宮古地方においては昭和 20 年 12 月、竹富町(村)在の西表国有林は米軍に接収されるとともに同町に管理が委任されたのであるが、昭和 21 年 12 月に米軍政府は沖縄の戦災復興を促進するため、沖縄民政府工務部内に西表開発事務所を設置し現地に伐採隊を派遣

して沖縄本島に家屋建築用材を輸送したのである。宮古民政府も島内には用材が少ないので昭和23年に船浮伐採隊（西表島）を編成して西表国有林内で用薪材の伐採をはじめ宮古島の復興資材にあてた。なお、これらの伐採事業は昭和25年ごろまで実施されたのである。

昭和25年2月1日琉球林野庁が発足し、ついで4月1日に琉球農林省が設置された。林野庁発足は林野行政機構が全琉的に中央に統轄されるに至って全琉の営林に関する指導監督が軌道に乗るようになり、一步前進したのである。それに至る経緯は次のとおりである。

昭和23年連合国最高司令部天然資源局林務課長ドナルソン大佐が沖縄林業の実地調査を行ない、沖縄林業の地位改善に関する勧告を行なった。また同課計画および政策係長も同様の付属勧告を行なった。この勧告に基づいて提起された極東軍指令部最高司令官の計画によって、林野行政の中央統轄化が推進され、従来の分散した林政機構が改められたのであるが、その計画の概要は次のとおりである。

1) 1戸当たりの単位面積が零細で、最大生産を得るために集約的林業経営および森林資源保護の実施を必要とするので、万全の林業計画を遂行する責任を有する中央統轄機構が琉球諸島には必須条件である。

2) 主要な課題は

- A. 職員の選抜、教育、需給の根本的計画、基本法、規定の公布
- B. 林業、保存、森林改良の復興計画制定
- C. 計画の長期指標となるべき必要測量の完成等を包括する中央森林行政機構設定である

要するに、従来の林業行政は各群島（大島、沖縄、宮古、八重山）別に独立した行政機構であったため、これを統一した行政組織を確立するための施策でもあったのである。

林野行政の統一とは別に昭和25年11月4日に沖縄群島政府、11月7日に八重山群島政府、11月18日に宮古群島政府がおのおの発足したのであるが、昭和26年4月1日付琉球列島米国民政府は布告第3号により臨時中央政府を創設し、各群島政府は解消されたのである。この布告に基づいて琉球政府の基礎づくりの体制が整備され、林野行政も軌道に乗ったのである。このころ森林の実態を把握するため、米軍の協力によって航空写真による森林の実態調査が始まられ、昭和27年2月に本事業は完了した。

琉球軍政府司令部の首脳部は米国林業家を招へいしたが、この林業家が後の米国民政府天然資源部林務課長リ

チャード M. バーニー氏である。バーニー氏は着任後琉球の森林の実情を把握し、官有、民有の全琉球森林に対する制度を統一組織化する必要を認め、まず森林経営の法制化に着目、昭和26年（1951）8月13日民政府布令第49号をもって「布令森林法」の制定実現をみたのである。

この布令森林法は10章133条からなっていて内容的には明治40年（1907）に制定された森林法および明治32年（1899）に制定された国有林野法等が同居した形で制定されていた。

昭和27年（1952）2月28日の日米行政協定が正式に調印されたため米国民政府は布告第3号により立法、司法、行政の三権分立を備える琉球政府の設立を発表し、4月1日に琉球政府が創立された。政府の発足に伴い林野局は林務課となつたのである。その後政府の制度改廃に伴い、前述した布令森林法を全面的に改正する必要があったが、布令森林法は琉球森林法を立法制定するにあたってその素材となつたのはいまでもない。琉球森林法の立法案は昭和28年（1953）2月に開会された立法院に送付し、同案は6月に議決され、8月31日付立法第46号で現行琉球森林法の施行を見、これに基づいて現在各種の付属規定も制定して、円滑に琉球の森野行政が運用されるようになった。なお同法は4回にわたって改正されたが12章120条からなっている。

昭和32年に沖縄の林業技術および造林方法を診断してもらうため、日本本土の専門技術者の招へいが計画され、同年11月に造林学の權威者である東京大学名誉教授中村賢太郎博士が来島された。博士は沖縄の林野を視察されて沖縄林業全般についてご教示をいただいたのである。その後日本政府の技術援助により各専門家の招へいを願って、いろいろご教示をたまわりながら現在まで林野行政の運営の改善につとめたのである。

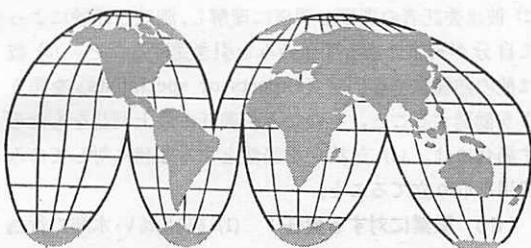
× × ×

訂 正

本誌363号掲載の「今後の林業生産技術体系について」の筆者より訂正がありましたので、次のとおり訂正いたします。

P33 上から10行目

愛媛大学の金子助教授→愛媛大学の山畠教授



海外林業紹介

国民に対する林業専門家の責任

—ある英國林業技術者の手記—

本稿は英國林業委員会 (Forestry Commission, Great Britain) の M.J. Penistian 氏が 1971 年 3 月、世界林業者協会 (IUSF) の "国民に対する林業専門家の責任委員会 Committee on Foresters' Professional Responsibilities to the Public" に提案したものの概要である。氏は IUSF 理事長 V.L. Harper 博士の示唆した 2 点、すなわち森林政策の声明 (または指針) と倫理律 (Codes of ethics) について主として述べたという。

1. 森林政策について

1. 林業専門家 (Professional foresters) が活動している国々はおそらく森林政策を有している。これがほとんど公表されていることは確かである。公表されていない場合は、その国の林業者協会が政府当局にそれがいかなるものかまたいつ公表されるかを糾して整備するだろう。

2. さらに責任ある専門家団体として、できるだけ政策の論評を公表し、その改善を勧告することに着手すべきである。

3. 国の森林政策が一般国民に確実に知られるようにし、また科学と倫理にまさしく基づいてその改善を進める手段を講ずることが林業専門家協会の義務である。

たとえば、アメリカ林業者協会はこれについて "……意にかなった森林政策の声明は協会員多数の作業の所産でなければならないし、それは個々の論点では見解が異なっても有益な森林施業と林業の発展を考えての結論では合意したものであるべきである。……" と述べている。

また英國林業者協会は連合王国 (United Kingdom) の森林政策が論評された時点 (1971 年 3 月) で "英國森林政策の声明" を作成した。これは政府の現行政策を論評し、政府企業の範囲、私有林業の助長、森林関連産業の発展、流通 (marketing) の改善、調査研究の遂行、

教育の持続、総合教育制度をもつ全森林産業に対する職業組織の開設、生産性・レクリエーション・環境保全の相互間均衡の維持、について勧告し、また青少年の正式教育を含む国民の教育において森林が土地利用の方法および環境の要因として広く存在すべきものであることを示唆する。

ここで Penistian 氏はさらには、あらゆる国の林業者協会は森林政策についての声明を公表するとともに、必要に応じ効果ありと認めたときにその修正に関する論評を行なうべきである。

2. 倫理について

これは知的職業 (Profession) の本質の考え方によつて消極的・制限的である場合と積極的・開放的である場合にわけられる。

1. 消極的見解：この例として英連合王国独占委員会が 1970 年 10 月に提示したものをあげることができる。これは実行上禁止的見解ともいえるもので次のようである。

(1) 熟練家 (Practitioner 以下彼とする) はその専門技術を業務に傾注しうるよう精進すること。

(2) 技術とは明確な研究領域で知的・実際的訓練によつて得られたものである。

(3) 委託者のために行なう彼の業務 (Service) は、その判断をいかした専門領域の高度の分化とその完全な実施が求められる。

(4) 彼は一団となって全般にわたる業務能力と完全実施を確保するよう特段の責任感をもつものとする。

(5) 彼らは国の介在によりまたはそれなしに団体を組織し、その団体は能力を検定し能力と行動の基準を規定する機構 (machinery) を備えることに携わる。

(6) 彼らは魅惑的商取引きたることが確実な方法を避けるものとし、またそのことが要求される。

(7) 彼らに対する最低報酬を決める必要はなく、競争によることが好ましい。

(8) 実施を委託者とともに譲り受けることを企て仲間専門家の仕事を侵害してはならない。

(9) 広告は職域団体によって全会員のためになされるものは結構だが、個人によるものは "赤裸々な披露 (bare announcements)" のみに限定されること。

以上のような内容はひとり独占委員会の提示においてのみならず英國の大多数の専門家団体でも見られるところである。要するに全般としてよい業務の提供を会員に勧めるよりは、むしろ行動の制限的ルールであるという印象を与えるところに一般国民の反発が見られる。

2. 積極的見解：この例としてはブリティッシュ・コロンビア林業専門家協会の細則がある。これは“次の倫理律は協会員すべてに義務を負わせるものである”としている。

(a) 一般国民に対する責任：(1) 林業専門家（以下彼とする）はその専門の知識と経験を社会の最上利益に充当すること。(2) 彼はその分野の進歩について絶えず報告するよう努力すること。(3) 彼は一般国民の林業についてのよりよき理解を促進すること。(4) 彼はその資格や経験について誤解させるような、または誇張した供述を避けること。

(b) 雇主 (Employer) に対する責任：(1) 彼はその任務が解けるまで雇主の仕事に対しまさしく信頼を保ちながら、最上利益をもたらすような忠実な雇用人であること。(2) 雇主の了解と同意なくして報酬のある他の林業業務に従事してはならないし、または自己の仕事効果を減ずるいかなる林業活動にも身をゆだねてはならない。(3) 彼は雇主の要求に対して自己の専門的主張を曲げてはならぬし、また雇主の意見による実行が健全な林業をもたらさない場合には彼に対して忠告すること。

(c) 委託者 (Client) に対する責任：(1) 彼は各委託者に最上利益をもたらすよう、また極秘裡に (in strictest confidence) そのサービスを提供すること。

(2) 彼は委託者の課題を明確に理解し、訓練と経験によって自分が資格のある問題のみを引き受けること。(3) 彼は他の熟練家や専門家 (experts or specialists) を雇うよう勧奨すること、そのことが委託に最上利益をもたらす場合には。(4) 支払いを当然とする業務に対してのみ費用を取り立てること。

(d) 職業に対する責任：(1) 彼は高い水準の行為と日常の仕事を保持することによって自己の職業における自信を鼓舞するよう勤めること。(2) 彼は仲間の専門的成果に誇りを示し、正しい信頼を与えること。(3) 彼は素質ある林業者とくに若手を激励して専門職業の発展を助長すること。(4) 彼はその提供する専門的サービスに対し正当報酬の原則を支持すること。(5) 彼は一般国民または報道陣と品位のない論争のための議論 (undignified controversial discussion) に携わってはならない。(6) 彼は仲間を公然と批判しないこと。(7) 彼は林業専門職業を個別的・総合的に誤伝と誤解から守るよう努力すること。

結論として、倫理はそれが積極的で公開的である場合、制限的で非公開の場合よりはおそらく一般国民によって調法がられ、広く受け入れられるようである。

三井鼎三

好評発売中

林業技術史

第 1 卷
地方林業編上
〔吉野、尾鷲、青梅、西川、智頭
天竜、日田、芦北の林業技術史〕

50余人の斯界の権威が5年の歳月を費して、調査・執筆に当たってきた明治以降100年の林業における技術の発達史（全5巻）が、ここにようやく取りまとめを完了しました。

林業技術史は、農林業の行政担当者、研究者、教育者、実務家および学生はいうまでもなく、広く産業・経済史の研究者、教育者、技術行政担当者の参考書として、また郷土史研究家等の資料として役立つところが大きいと考えます。

B5判・727ページ・上製本・価格6,000円・送料実費

申込先 日本林業技術協会 TEL. 03 (261) 5281

本の紹介

これからの事務を考える

—私たちの仕事と
電子計算機—
林業技術研究会編

1972年・新書判 300頁 650円
発行 スリーエム研究会
東京都新宿区市谷本村町28

右も左も情報また情報。触れ、見、聞くものすべて電子計算機につながらざるものなし。世はまさに情報化時代、電算機時代。

その中にあってわれわれが日々、何気なく行なっている事務。その事務とは何か?と問いかけ、「事務とは行政・企業の運営、発展のための情報を生産することであり、組織はその活動を最も機能的に遂行できるものでなければならない」また「生きた仕事に対応するためには情報処理の体系を根本的にかえていくことが必要であり、今日的の事務の確立には今日の情勢を忘れてはならない。事務は生きている」そして「情報革命は単に産業社会の構造や形態を変革させるばかりでなく、人間自身の考え方や態度の変化を要求するものである」ことを著者は力強く主張する。

本書は、まず、行政や企業の中ににおける事務の生いたちや情報の流れを分析し、何のための事務かを明らかにしたうえで、今をときめく電子

計算機について、登場の歴史や意外に知られていない電子計算機の能力や機構を説明するとともに、この20世紀の怪物—電子計算機の正しい使い方を理解するため、

1. 計算機に命令を与えるプログラム
2. 発達の歴史と経緯
3. プログラム言語の種類、内容およびプログラムの実例
4. システム設計と事務改善との相違点
5. 森林国営保険業務を実例としたシステム設計事例
6. 事務の合理化の手法
7. 電子計算機利用システム導入の手順
8. 銀行、警視庁、日本IBM社、電源開発社および北海道庁(特に林務行政)における利用方法
9. MIS(経営情報システム)の確立とそれへの電子計算機の利用について解説し、人間がセッセと手足を使って働いた時代から計算や事

務は電子計算機にやらせ、人間はもっと人間らしい、創造の仕事をする社会、これが来たるべき時代における姿であり、その時代はもう、そこまで来ている。ほんとうの電子計算機時代、情報化時代に備えるためには人間の自己向上があらゆる面で必要であることを強調して結んでいる。

本書は、行政や事業経営における事務のあり方、電子計算機とその利用という難解な内容について具体的な事例を豊富に引きながら、きわめて平易に述べてあり、それらは随所にあふれる、著者の経営・事務に対する熱烈な改善意欲、深い造詣、広い視野からの判断とあいまって読者をして「現代ビジネスマン」へ指向させにはおかない。

行政能率、事務能率の向上を目指して努力しているビジネスマン、とりわけ林業技術者の皆さんには、これからよりよい仕事のため是非一読していただきたい書である。

(林野庁・林政課 西谷和雄)

(お申込み、お問い合わせは直接発行所にお願いします)

下記の本についてのご注文は、当協会へ

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



| 書名 | 著者 | | | |
|---|----------------|----|-----------------|--------|
| カシ・シイの中心郷土地帯における常緑広葉樹林の林分構成・成長・更新ならびに施業に関する研究 | 三善正市 | B5 | 141頁 昭34 | 700円 |
| 素材石数早見表 | 木材技術研究会編 | A6 | 156頁 昭29 | 400円 |
| 日本の木材 | 木材工業編集委員会編 | B5 | 101頁 昭41 表1枚 | 1,000円 |
| わが国における木材需要構造調査 | 木材資源利用合理化推進本部編 | B5 | 406頁 昭36 | 2,000円 |
| 木材・竹材<現場・設計室で直ぐ役に立つ> | 森徹 | A5 | 241頁 昭24 | 700円 |
| 竹類語彙<自然科学から民俗学まで> | 室井綽編 | A5 | 290頁 昭43 | 1,100円 |

ぎじゅつ情報

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

■東北林木育種場年報（第2号）昭45年度

農林省東北林木育種場 46年7月 B5版 154P

おもなる内容

I. 調査、試験、報告

1. 精英樹クローネの特性調査
2. 採種園における諸試験
 - 1) 採種木の育成管理
 - 2) アカマツ採種木の樹形誘導
 - 3) スギ採種木の仕立て
 - 4) 着花結実習生調査
 - 5) スギの花粉分化調節と越冬性
 - 6) 球果形状の違いが種子と苗木の形質におよぼす影響
 - 7) アカマツ精英樹系統苗木の成長調査
 - 8) カラマツ葉サビ病の異状発生
3. 採穂園における諸試験
 - 1) スギ採穂木の仕立て
 - 2) スギ採穂木の施肥、地表管理
 - 3) スギ採穂木の植栽密度
 - 4) 樹形の不備なスギ採穂木の樹形誘導
4. 次代検定林における調査
5. 試植検定林における調査
6. 無性繁殖に関する試験
 - 1) スギさし穂の条件と発根性
 - 2) スギ精英樹のさし木増殖実用化共同試験
 - 3) さし木方法の検討
7. 交雑試験
8. スギ耐寒性個体の選抜試験
9. 耐病虫性個体の選抜試験
10. 広葉樹の取扱いに関する試験
11. 採種林の取扱いに関する試験
12. スギ採種木の寒害防除試験
13. 遺伝子保存林における調査

II. 研究報告

1. ジベレリンの樹幹注入によるスギ開花結実促進試験

（营林局、東北各県林務関係課、同林試、国立林試）

■首都圏の花木需要動向（昭和55年、60年の需要予測）

松田藤四郎（東京農業大学）昭47.3 B5版 194P

昭和46年度 農林漁業調査研究費、花木需給動向調査研究事業

この報告書は、昭和46年度農林漁業調査研究費補助金によって「首都圏の花木（植木）需要動向」昭和55年、60年の需要予測に関する調査結果をまとめたものである。

内容を目次から紹介すると

1. 首都圏における花木の需要動向（予測結果）

- 1) 都市公園
- 2) 工業団地
- 3) 高速道路
- 4) 中、高層集合住宅
- 5) 個人住宅
- 6) 総需要量

2. 都市公園における花木の需要

- 1) 概況
- 2) 都市公園の現況と計画
- 3) 都市公園の植栽状況
- 4) 造園樹木の需要量予測
- 5) 樹種の選定

3. 工業団地における花木の需要

- 1) はしがき
- 2) 工業団地における花木の植栽状況
- 3) 工業団地の花木の需要量予測

4. 高速道路における花木の需要

- 1) はじめに
- 2) 東名高速道路における花木植栽状況
- 3) 首都圏における花木の需要予測

5. 中高層集合住宅における花木の需要

- 1) 中高層住宅の花木の植栽状況
- 2) 中高層住宅における花木の需要量予測

6. 個人住宅における花木の需要

- 1) はじめに
- 2) 個人住宅の花木植栽状況
- 3) 個人住宅の花木需要量予測

（配付先 都道府県園芸関係課、同林務関係造林SP研修資料として配付）

FM (周波数変調 frequency modulation)

波動の特性は、振幅と周波数（周期）および位相によって決まることは知られています。ラジオなどの無線通信でたとえば音声の信号などを電波（搬送波）にのせて放送する場合、搬送波の振幅を送ろうとする信号のかたちに変形して発信する方式を、振幅変調(AM amplitude modulation)といいます。

AM 方式は、従来の普通のラジオ中波放送に使われています。

無線通信は、有線の通信と違って地球をとりまく空間を利用するものですから、空中の電波に関する異常現象による妨害や雑音の混入が避けられず、信号の正確な伝達が困難です。

このような無線通信の欠点を改善する方法として FM 方式が考えられたのです。

FM 方式は、送ろうとする信号の振幅に比例して搬送波の周波数を変化させ、振幅は一定の疎密波として送り出す方式です。

この方式のアイデアは古くからあったのですが、疎密波のため広範囲の周波数の電波を独占すると考えられ、実用化にいたりませんでした。その後超短波技術が発達し、実用化される波長域が大幅に広がったので、FM 方式がふたたび注目されることになったのです。

FM 方式は、外部からの雑音を有効に排除する、変調が忠実で、信号を正確に伝える、振幅が一定であるため、出力が効果的に出せる等の利点が少なくありません。したがって高忠実度放送として超短波の FM 放送は急速に普及し、ラジオ放送の主流になろうとしています。現在のテレビ放送では、音声信号の伝達はこの FM 方式であり、画像信号のほうは AM 方式によっています。

ごだま

望ましい森林の姿をわかりやすく示すこと

昨今、「森林を伐採することは罪悪である」と思われるような世の中に
なってきた。

マスコミの一方的なものの見方の結果であるとなげく前に、関係者とし

て謙虚に反省すべきものもあると思われる。
森林は、その取扱いさえ正しければ、経済的機能と公益的機能とを同時に発揮しうるという森林機能調和論は、一部訂正の要があると思われる。
林業技術者は、森林の諸機能に対する国民的要請を正確に把握し、これらの要請に対応した森林を造成する責務がある。このためには、最も基礎的な事柄、すなわち、森林の諸機能と「森林の姿」との因果関係を早急に解明し、わかりやすく提示しておく必要があると思われる。

木材生産機能を要請される森林とはどのような姿をした森林なのか、水資源かん養機能を要請される森林、あるいは、保健休養機能を要請される森林とはどのような姿をした森林なのか、また、複数の機能が要請される森林はどのような姿をした森林なのか。具体的に、わかりやすく示すことはできないか。

单一に水資源かん養機能を要請されている場合、樹木があることがよいのか、ないことがよいのか、あることがよいとすれば、樹種は何でもよいのか、それともある特定の樹種がよいのか、さらに、樹木はどのような状態で森林を構成しているのがよいのか、同一森林で、同時に、木材生産機能を要請される場合、どのような姿の森林がよいのか。
現在のところ、このような関係はあまり、明らかとなっていないのではないか。

誤差は多少あっても、具体的に、わかりやすく、望ましい森林の姿を国民の前に提示し、国民的なコンセンサスを得ておく必要があるようと思われる。

○○地域はおもに野生鳥獣のため5万haの穀斗類の森林、○○地域はおもに木材生産のため6万haのスギの森林、また、○○地域は森林生態学上貴重であるから3万ha人手の加わらない自然のままの森林とする、などのように。

望ましい森林の姿を、具体的に、わかりやすく国民の前に提示し、一応のコンセンサスを得ておけば、冒頭のような、極端な世論は横行しなくなるのではないかと思える。

協会のうごき

◎支部連合会総会および支部総会の開催

日林協東北支部連合会、奥羽支部連合会の合同総会および福島県支部総会が、8月29日福島市市民福祉会館において開催され、本会より福森理事長が出席した。

なお、坂口顧問が「海外林業の最近の動向について」講演を行なった。

◎坂口顧問の欧洲旅行

本会坂口顧問は日本林業経営者協会の招きで9月2日～9月25日の間、講師として木材生産と公益機能および林業経営の調査視察を目的として欧洲各国を旅行中である。

▷山火事予知ポスター図案ならびに

標語募集の結果について◀

本誌で募集いたしました標記に関しましては多大のご協力をいただきましてありがとうございました。

おかげさまで標語（520点）、ポスター（75点）の作品が集まり、その中から下記のとおり採用作品が決定いたしましたので、お知らせいたします。

＜山火事予知ポスター標語入賞作品＞

- | | |
|---------------------------------------|------|
| 一等 のびる木にのぼせ愛の手のぼすな火の手 和歌山市東長町 9-54 | 高井 三 |
| 二等 まず防火！みどりの山の合言葉 徳島県宍喰局区内船津 | 河 俊二 |

◆編集室から◆ 日中の残暑はきびしいものの、朝夕の涼しさは、夏の終わりを告げているようです。休め！休め！とマスコミに背声をかけられたこの夏、皆さんどうお過ごしでした？豪雨災で、夏休みどころではない方も多かったとは思いますが、大方は、半ば義務的に？短い休暇を取り、あわただしく（中にはタダポンヤリ）過ごしたのではないかと想像します。どうも、われわれのすることは、ゆとりがないというか、スマートでないというか、バカンスといわれるような名実とともに優雅な過ごし方ではないようです。

日本人は働きすぎ！といわれております。たしかに、勤勉ではあるでしょうが、働きすぎというよりは、能率的に仕事をし、余暇を十分楽しむという割りきり方ができない国民性なんだという方が正確であるような気がします。休みべたなんですね。

8月初旬のとても暑い日に上田（長野県）から軽井沢へ車をはしらせました。わずか36kmぐらいですから、どうということもなさそうですが、暑い日にはやはり、途中木陰へでも乗入れて一腹したくもなります。国道18

燃やすな緑 守ろう緑

| | |
|-------------------------------------|-------|
| 高崎市立南小学校 6年 | 古見 登 |
| 佳作 こんな火と思う油断が山を焼く 三重県津市高茶屋東城山町28 | 伊藤ます子 |
| 山火事なくして緑の国土 高崎市立南小学校 6年 | 井上富士子 |
| 木を植える心で防げ山の火事 京都市下京区東洞院松原下ル | 木戸 初枝 |
| 火のしまつ森林愛護の第一歩 千葉県市原市有秋台東 2-1 | 木村 年宏 |
| みどりの環境防火で守れ 福岡県筑後市常用 826-23 | 竜 英二 |
| 山火事は消したつもりのタバコから 金沢市八日市出町 118 | 梅木宗一 |
| 自然美も吸殻一つでハゲ山に 沼津市大諫訪 341-3 | 藤井七郎 |
| △山火事予知ポスター図案入賞作品▶ | |
| 一等 広島市戸坂町東津市住 23棟 104 | 阿部祥子 |
| 二等 静岡県磐田郡水窪町奥領家 3396 | 伊藤陸二 |
| 山形県村山市立戸沢中学校 2年 | 佐々木正弘 |
| 佳作 山形県新庄市立八向中学校 3年 | 斎藤 隆 |
| 広島県豊田郡川尻町立川尻小学校 6年 | 岡田勝治 |
| 群馬県利根郡水上町立藤原中学校 3年 | 林 とし子 |

号は、道幅も、舗装もまあまあ。車をはしらせている分には、何の支障も感じさせないのですが、36km間に1カ所も緑陰どころか、車を止めておくための場所というものがありました。わが身の危険と他車の迷惑をかえりみなければ、止められないこともないでしょうが、しかし、いまさらながら驚きましたね、はしり出したらしゃにむにはしり通せというわが国の道路、運転しているのがヒトだということを忘れているかのようなもの。（八木沢）

昭和47年9月10日発行

林業技術 第366号
編集発行人 福森友久
印刷所 合同印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会
東京都千代田区六番町7 (郵便番号102)
電話 (261) 5281 (代)~5
(振替 東京 60448番)

図書類目録

(昭和47年8月)

單行本

シリーズ—わかりやすい林業研究解説

| | | 円 500 | 円 8,500 | 円 1,200 | 円 2,000 | 円 450 | 円 600 | 円 300 | 円 2,200 | 円 450 | 円 350 | 円 350 | 円 450 | 円 350 | 円 400 | 円 900 | 円 450 | 円 450 | 円 160 | 円 170 | 円 170 | 円 180 | 円 170 | 円 170 | 円 170 | | | | | | | | |
|-------|-------------------|----------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|-------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | | 元共 | 実費 | " | " | " | " | " | — | 実費 | " | " | " | " | " | " | " | " | 実費 | " | " | " | " | " | " | " | | | | | | | |
| 日林協編 | 私たちの森林 | | | | | | | | | 24 | 上田 実 | 林業用架空索の設計法 | | | | | | | | 160 | | | | | | | | | | | | | |
| 日林協編 | 林業百科事典 | | | | | | | | | 28 | 寺崎 康正 | スギ人工林施業の要点 | | | | | | | | 170 | | | | | | | | | | | | | |
| 林野庁監修 | 図説森林計画と森林調査 | | | | | | | | | 28 | 小坂 淳一 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 林野庁監修 | 森林航測ハンドブック | | | | | | | | | 31 | 金 豊太郎 | 森林と野生鳥獣 | | | | | | | | 170 | | | | | | | | | | | | | |
| 三井嗣郎 | | | | | | | | | | 32 | 池田真次郎 | 木材需給の動向と問題点 | | | | | | | | 180 | | | | | | | | | | | | | |
| 芝田博 | 森林法解説 | | | | | | | | | 35 | 野村 勇 | 機械作業の盲点発掘 | | | | | | | | 170 | | | | | | | | | | | | | |
| 鳥居秀一 | | | | | | | | | | 36 | 中村 英穎 | 土地利用と地域林業 | | | | | | | | 170 | | | | | | | | | | | | | |
| | 46年度 | | | | | | | | | 37 | 高木 唯夫 | 構造材料としての木材 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 西沢正久 | 林業技術者のための | | | | | | | | | | 38 | 山田 房雄 | —外材を含めて— | | | | | | | | 170 | | | | | | | | | | | | |
| 川端幸義 | コンピューター知識 | | | | | | | | | | 39 | 萩原 実 | スギノハダニの生態と | | | | | | | | 170 | | | | | | | | | | | | |
| 蜂屋欣二 | 森林の生態的見方 | | | | | | | | | | 40 | 橋本 与良 | 防除付カイガラムシ類 | | | | | | | | 170 | | | | | | | | | | | | |
| 日林協編 | 和英 林業語彙 | | | | | | | | | | 41 | 前田 穎二 | 林地生産力の維持、増進 | | | | | | | | 170 | | | | | | | | | | | | |
| " | 航空写真測量テキスト | | | | | | | | | | 42 | 松井 光瑠 | 造林地の雪の害 | | | | | | | | 230 | | | | | | | | | | | | |
| 只木良也 | 林分密度管理の基礎と応用 | | | | | | | | | | 43 | 須藤 彰司 | 造林地の雪の害 | | | | | | | | 170 | | | | | | | | | | | | |
| 依田和夫 | 現場林業技術者のための | | | | | | | | | | 44 | 上田 実 | 南洋材の種類と特徴 | | | | | | | | 200 | | | | | | | | | | | | |
| 林野庁監修 | 空中写真簡易測量法 | | | | | | | | | | 45 | 遠田 暢男 | 集材機主索の設計数値表 | | | | | | | | 220 | | | | | | | | | | | | |
| | 林業技術事例集(第Ⅱ編) | | | | | | | | | | 46 | 原田 洋 | 早成樹の重要害虫と生態 | | | | | | | | 220 | | | | | | | | | | | | |
| | —伐木集運材編— | | | | | | | | | | 47 | 雨宮 昭二 | 林木の成長および | | | | | | | | | 220 | | | | | | | | | | | |
| " | 同 (第Ⅲ編) | | | | | | | | | | 48 | 山本 肇 | 養分吸収と施肥 | | | | | | | | | 250 | | | | | | | | | | | |
| 日林協編 | 森林の生産力に関する研究 | | | | | | | | | | 49 | 温水 竹則 | 木材の防腐・防虫処理 | | | | | | | | | 250 | | | | | | | | | | | |
| | 第Ⅱ報信州産カラマツ林について | | | | | | | | | | | 50 | 安藤 正武 | トドマツ人工林の成長と | | | | | | | | | 250 | | | | | | | | | | |
| " | 第Ⅲ報スギ人工林の物質生産について | | | | | | | | | | | 51 | 村井 宏 | 土壤 | | | | | | | | | | 250 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

東京都千代田区六番町 7

電話 (261局) 5281 (代表)~5
郵便番号 102

社団 法人 日本林業技術協会

(振替 東京 60448 番)
取引銀行 三菱銀行麹町支店

昭和47年版

—お申込はお早めに—

撮影図化区域 全国一覧図頒布

林野庁監修

$\frac{1}{120万}$ 空中写真撮影一覧図 B1版
12色刷

林野庁監修

$\frac{1}{120万}$ 地形図化地域一覧図 B1版
12色刷

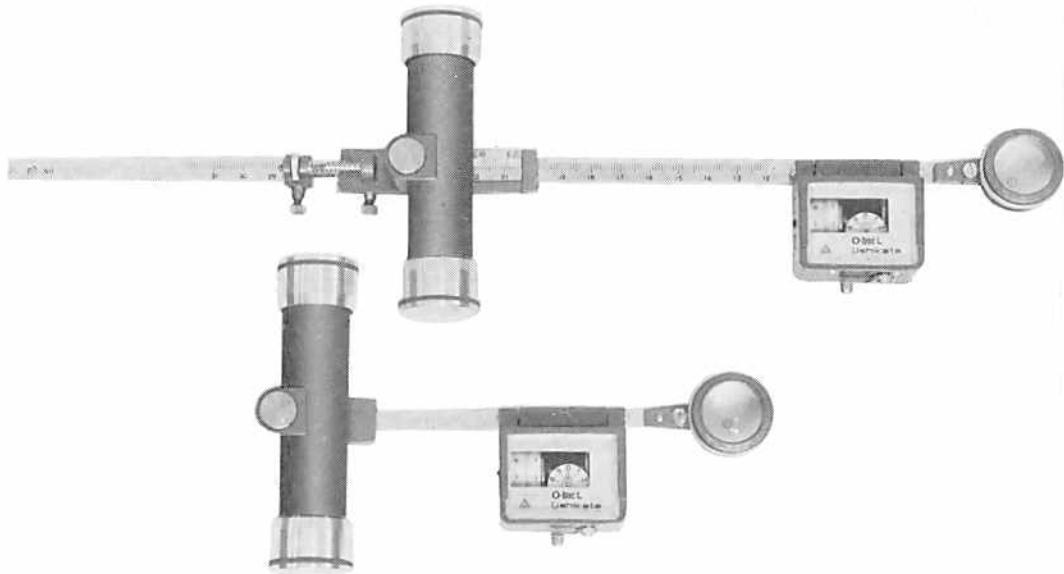
1組…1,300円 (ビニール袋入) (送料共)

航測、資源調査等の計画設計に是非ご利用下さい。

社団 法人 日本林業技術協会
東京都千代田区六番町7

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

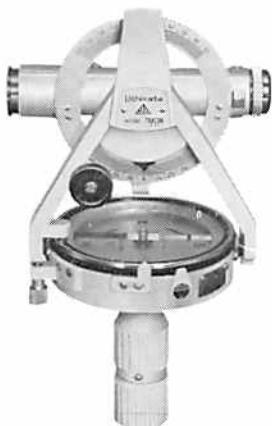
図面の面積を測るときプランメーターが便利です オーバックL^{エル}ならもっとべんりです



積分車帰零—O-bac 装置—測定開始時ワンタッチで目盛を0位置にセットできます。二度の読み取りや差引き計算の必要がありません。

直進式—Linear type—板針がないので図面上に置いただけで使えます。長大図面の測定も一度で済みます。

No.001単式=¥15,000 No.002遊標複式=¥16,500ルーベ式と指針式があります。



NO.S-25 トラコン
牛方式5分読コンバストランシット
望遠鏡……………12X
水平分度 5分読………帰零装置付
¥27,500

森林測量に新分野を拓くウシカタ



NO.9D・13D…ワイド輪尺
測定長が伸びるジュラルミン製のスマートな輪尺
NO.9D ………………90cmまで = ¥6,500
NO.13D ………………130cmまで = ¥7,700



CONDOR T-22
牛方式双視実体鏡
2人が同時に同じ写真像を観測できます。
¥250,000



牛方商会

東京都大田区千鳥2-12-7 ★誌名ご記入の上カタログご請求ください。

T E L (750) 0242代表〒145

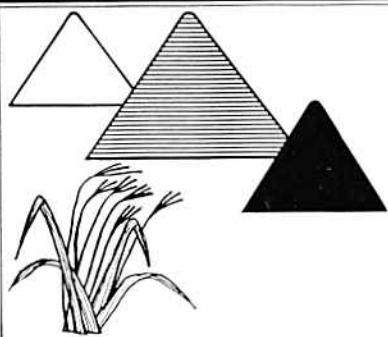
昭和四十七年九月十日
発行
第三種郵便物認可

(毎月一回十日発行)

林業技術

第三六六号

定価百三十円
送料十六円



林野の除草に—— 定評ある三共の農薬

*ススキ防除の特効薬

林 **フレノック** ® 粒剤10
液剤30

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



三共株式会社

東京都中央区築地3-10-17

支店：横浜、名古屋、大阪、仙台、福岡

北海三共株式会社

九州三共株式会社

■資料進呈■

興林靴と興林革軍手

山で働く人の足と手の災害防止に！

形もよく 丈夫で 価格も安い

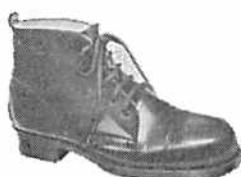
革は上質ボックス
底は特種合成ゴム底

(送料込み)

ご注文の際は種類とサイズ(文数)をはっきりお書き下さい。尚ご注文品にキズが有ったり足に合わなかつた場合はお取替致します。



No. 1 短靴 ¥ 2,500
通勤、作業兼用



No. 2 韶上靴 ¥ 2,700
登山、山林踏査に好適



No. 3 半長靴 ¥ 3,200
オートバイ用に好適



革軍手 ¥ 250



No. 4 長韶上靴(韶上スパッツ)
山林踏査、オートバイ用 ¥ 3,200



No. 5 脚綱付韶上靴(韶上バンド付)
山林踏査、オートバイ用 ¥ 3,200



No. 6 興林通勤靴
¥ 2,600
(クロ色、コーラ色)



社団法人 日本林業技術協会