

昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和44年10月10日発行(毎月1回1日発行)

林業技術



10. 1969

日本林業技術協会

No. 331

**どんな图形の面積も
早く**

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

キモト・プラニは、機構部、独立同期電源部および、カウンター部分よりなっています。

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

キモト・プラニ

株式会社 ももと

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

キモト・プラニ



土地と建物の計量単位換算表

新書判・美本・240頁
定価500円 丁40円

土地や家屋の台帳に記載されている計量単位を、メートル法に書き換えることは大変な労力と時間をする。本書は、この問題をきわめて簡単・明瞭な表に示すことによって迅速かつ正確に行なえるようにした至便な計量表である。なお、本書を利用して坪単価・m²単価の相互換算も可能である。

本書の特色 1. 土地と建物の計量単位並びに単価の相互換算が正確・迅速にできるよう、実務に則して編集した。2. 間・m, 坪・m², 尺・間, 尺・m, 尺²・坪, 尺²・m², 町反畝歩・ha, a, m², 並びに坪単価・m²単価などの相互換算が正確・容易にできる。3. すべての被換算数をNとしてまとめ表の最左列に登載する一括表示方式を採用したので、表が見易くむだがない。4. ポケット判としたので、現場作業や携行に至便である。5. 細身の活字を使っているので、きわめて見易い。

<内容> 1. 本書の説明と使用法 2. 間・m, 坪・m²の相互換算 3. 尺・間, 尺・m, 尺²・坪, 尺²・m²の相互換算 4. 町反畝歩・ha a m²の相互換算 5. 付表(等価対比表、計量単位換算表など)

改訂林業 ¥1,000. 森林防災学 ¥1,200. 製材と木工 ¥1,600. 木材の乾燥 ¥1,200.
木材の接着と接着剤 ¥1,200. 塗装のデザインと技術 ¥1,800. 合板の製造 ¥1,500.
ファイバーボード・パーティクルボード ¥1,300. 木材の保存(近刊) 集成材 ¥1,000.
特殊合板 ¥1,400. ファイバーボード・パーティクルボードの加工 予 ¥1,500. 木材
物理 ¥1,000. 製材技術者必携 ¥750. 製材鋸の実地目立法 ¥700. これからの鋸
目立技術 ¥300. 有用木材とその用途 ¥200. [メートル法による] 立木材積表 ¥250.
丸太材積表 ¥400. 素材・製材材積表 ¥300. [尺貫法・メートル法対照] 立木幹材材積表
¥400. [尺貫法による] 丸太製材材積表 ¥350.

◎好評発売中・目録呈◎

予約受付開始

1970年版



林業手帳

定価
180円
会員特価
150円
送料35円
(20冊以上
無料)

〆切 10月31日 申込みはお早めに 配本10月20日より

- 装丁 ポケット型、鉛筆、紐つき、表紙デラクール
日記欄 冒頭に見やすい年間予定表、7曜表、日記は書きよく、使いやすく、メモ欄も広い、旧暦、日出、日入時刻、歴史年表抄、民俗行事等
資料欄 (統計) 世界及び日本の各種林業統計多数
(技術) 主な樹種学名、林地肥培、殺虫剤等林業人にとって最も必要な各技術資料網羅
付録 中央諸官庁、林野庁関係機関、都道府県林業関係部課、都道府県林業試験・指導機関、大学、中央林業団体、全国主要宿泊所等の所在地・電話・郵便番号、国立公園、自然休養林、全国電話局番、生年早見表等、日常生活に便利な資料豊富、住所録等々

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

映画

伸びゆく 国有林

監督 村山英治 脚本 小野春夫
徳永瑞夫 音楽 三木 稔
撮影 加藤和郎 解説 小山田宗徳

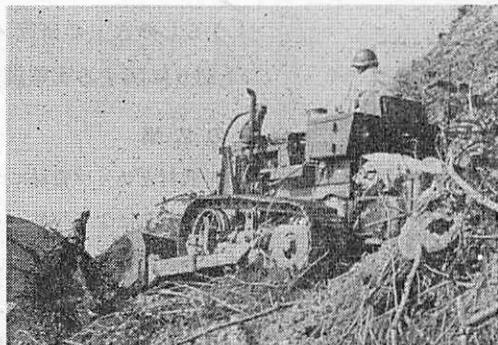
35mm 16mm カラ5一巻

文部省選定
教育映画コンクール銀賞
優秀映画鑑賞会推せん
監修 林野庁企画製作 日本林業技術協会

戦後20年余にわたる国有林の近代化の歩み
を中心に国民に比較的に知られていない真の姿をはじめてあきらかにしたもの――。

プリント価格 16mm 5巻
価格 70,000円

ご都合によっては貸出しもいたします。



社団 法人 日本林業技術協会
千代田区六番町7
TEL 261-5281

林業技術



10. 1969 No. 331

表紙写真
第16回林業写真
コンクール佳作
「割り目」
福岡県中間市
伊室 章臣

目 次

山もちとその経営	田中重五	11
天然資源の開発利用に関する日米会議	雨倉朝三	22
一明日の林業のために〔2〕—		
木材の将来に対する思索	古谷剛	5
野生鳥獣と農薬	池田真次郎	8
阿蘇山ろくの原野造林とネズミ対策	宇田川竜男	12
特殊林産物をめぐる最近の話題	伊藤達次郎	15
「うるしのき」の研究メモから	伊藤清三	19
下刈りに関する実態調査	植田正幸	23



会員の広場

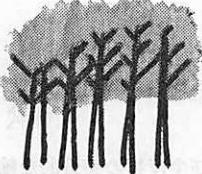
林地残材とチップ資材について	鈴見健次郎	28
年輪定数法による施業	瀬上安正	30
森林現況簿の信頼度について	上本勝司	33
山の生活	こだま	37
どうらん（ソメイヨシノザクラ）	ぎじゅつ情報	38
.....	写真コンクール作品募集	39
海外林業紹介	協会のうごき	40



会員証

(日林協発行図書をご注文の際にご利用下さい)

山もちとその経営



田 中 重 五

(林業信用基金・理事長)

少し前のことであるが、群馬県のある在の百姓が筆者のところへ来て、次のように語った。この百姓は3町歩ばかりの畠と、スギ、ヒノキの植林地16町歩ほどを持っている。「今年はコンニャクやマユの相場が非常によかったので山の木を切らずにすみました」つまりコンニャクの栽培や養蚕の収入で生計費や再生産費が間に合う限りは山にはできるだけ手をつけないという考え方である。

山に対するこの百姓のこういう取り扱い方は、林業経営についてのいろいろな問題を示唆していると思うが、この場合、この百姓が「山の木を切らずにすみました」といつて喜んでいる最も大きな理由は「造林せずにすませた」ということである。もし造林しなければならないとすれば、それに必要な人手の手配の見通しは、今のところとても立たないし、高い賃金のことも考えると「その苦労をせずにすませて助かった」ということになる。

またこの6月、7月に中部、近畿地方を回った際、伐木、製材業者の多くから、こもごも訴えられたことは、山もちが木を売ってくれないということであった。売ってくれないという言葉の裏には「売れる木はあるのに」という嘆きが秘められているよう思ふ。この場合、業者の推測では、山もちは支出に必要な限度でしか切らないからということであった。

林業労働力の減少はいうまでもなく、わが国の高度経済成長のもとにおける農山村から都市への人口流出と、それに伴う自給的農村共同体の崩壊過程におきた必然的な現象であるから、これを林業政策のワクのなかだけで解決しようとしても、それは無理といふものではあるが、そのワクのなかでできることは当然手当てをするとして、山もちの経営に対する考え方を前向きに導いてゆくことは前者にも増して骨の折れる問題のように見える。

行政庁が「経営計画樹立」を奨励し、「計画伐採、計画造林」と口をすっぱくして唱えて、近代的経営センスに眼覚めた一部の山もちは別として、なお多くの山もちは、これを自らの身近かな問題としてどの程度受けとめているのだろうか。そこで国内木材生産の停滞は必ずしもその供給力の絶対的不足とばかりいえない面もあるのではないか、という見解も出てくるゆえんである。

「過疎」の問題と、山もちの山林経営に対する昔ながらのビヘイビア——これは林業が合理的な経済法則の支配する領域となることを依然拒みつづけている厚い壁といえようである。

天然資源の開発利用に関する日米会議 —森林部会について—

五　重　中　田

雨　倉　朝　三

(林試・調査部)

起りと性格

天然資源の開発利用に関する日米会議の発端は、昭和39年1月東京で開催中の第3回日米貿易経済合同委員会において、米国のカーネル務次官から「日米が両国の利益のために人的および天然資源の分野で、技術者の交流と情報の交換を政府レベルで行ない、両国の応用科学および技術の分野における協力関係をいっそう深めたい。これは両国にとって大きな利益になること、およびこのような計画による両国間の協力は、応用科学よりも主として理論科学の分野で行なわれている日米科学協力委員会（昭和36年から発足）の事業を有効に補足するうえで役立つものである」という意見が出され、これが日本側の同意を得て、第1回の日米会議が同年東京で開催され、この趣旨のもとに、日米間の交流の対象となる、塩水転換および副産物の利用、大気汚染、水質汚濁、新エネルギーの開発、牧草類の種子生産技術、有毒微生物などの研究課題が採択され、これらについて作業を開始することが申し合わされたことにより始まったものである。

さらに回を重ねているうちに、次々と課題が提案・採択され、現在の森林パネルを含めて18の部会が設置され、すでに一部のパネルについては、それぞれ協力活動が行なわれている現状である。

森林パネルの設置と経緯

森林部会の設置については1968年2月東京における第2回日米木材貿易会議が行なわれた際、林業についても天然資源の開発利用の日米会議の中に森林部会を設けて、林業技術に関する両国間の協力活動を活発に行なうことが提案され、同年10月ワシントンで開かれた第4回日米会議において新課題として承認されたのが、そもそもの起りである。

森林は日米両国が相互に関心のある課題であり多くの問題に關係する。両国いずれも重要な木材消費国であって増大する需要にこたえるため自國の森林の管理を強化しつづけている。しかしながら森林国とはいえ、お互い

に木質繊維および生産物の実質的な輸入国であり、両国は共通の問題に直面し、その森林をより生産的なものとするため努力している。特に流域管理、野生生物の保護、森林でのレクリエーションなど森林の研究、開発、管理において同じ道をたどっていることが少なくなく、しかもお互いにまったく別の分野をやっていることもあろうし、分野によっては進歩の度合いにも差ができるているであろうから、お互いの知識・アイデア・新しい技術・発見・方法論などについて情報を交換することはきわめて有効適切であろうというので、その基本議題となるものは次の五つであることが合意されている。

- 1) 森林資源調査：森林の状況、木材の供給の評価、需要予測の方法、木材生産と土地利用など。
- 2) 保護：病虫害の保護、除草剤、殺虫剤の使用と副作用など。
- 3) 機械化：森林管理と木材伐採の省力と流域保護の開発。
- 4) 保全：土地保護と保全など。
- 5) 造林：造林技術と育種など。

以来、第1回の会議までの具体的接衝は米国内務省土地管理局長と林野庁研究普及課長との間で数回におよぶ文書連絡と、APFCの会議出席のため来日されたドナルドソン氏との協議などを重ねた末、このたびの第1回東京会議開催の運びとなつたわけである。

特にこの過程で合意を得た重要な事項は米国側の提案により、その議題は造林に主体をおいた次の6項目と日本側のチアーマンは林業試験場長（竹原秀雄氏）米国側山林局長、E.P.クリフ氏の承認と東京開催の合意である。

第1回森林部会の開催

以上のような経緯から第1回の森林パネルは造林の技術的問題を中心として東京赤坂の都道府県会館の会議室において行なわれ、その議題、会議日程、両国のメンバーなど、その模様は次のとおりである。

1. 議題

1. 用材林、防風林、都市林用の樹種交換
2. 導入樹種の生育状況
3. 森林生態系と養分循環
4. 林木の育種および増殖の新技術
5. 遺伝的差異の確定に要する期間を短縮するための方法論
6. 特殊造林技術

2. 会議日程

8月27、28日、9月5日 本会議

8月29日～9月4日 視察旅行

(主な視察地：木曾林業、吉野林業、北山林業、小国林業、九州林産、名古屋港貯木場、日本楽器、浜北苗畑、静岡林試、熊本営林局、九州林木育種場、林試九州支場など)

3. メンバー

(米国側)

Dr. E. P. CLIFF 山林局長(議長)
Mr. B. L. RASMUSSEN 内務省土地管理局長
Dr. E. ZUMWALT 内務省土地管理局資源部次長
Mr. F. FISHMAN 内務省土地管理局法律顧問
Dr. C. E. OSTROM 山林局研究部長

(日本側)

竹原秀雄氏 林業試験場長(議長)
松本守雄氏 林野庁指導部長
奈良英二氏 " 研究普及課長
杉本剛氏 関東林木育種場長
加納孟氏 林試調査部長
加藤善忠氏 " 造林部長(第6議題担当)
橋本与良氏 " 土じょう部長(第3 "")
伊藤一雄氏 " 保護部長
川口武雄氏 " 防災部長
戸田良吉氏 " 遺伝育種科長(第4, 5 "")
大友栄松氏 " 経営科長
山脇三平氏 " 機械科長
草下正夫氏 " 主任研究官(第1, 2 "")

また、本会議には林野庁長官、科学技術庁国際課長、技術会議総務部課長、林政課長ならびに米国大使館科学アタッシュの方々の出席を得て行なわれた。

会議はまず林野庁林政課長の司会により、林野庁長官、科学技術庁の歓迎の挨拶、ついでクリフ氏の挨拶のあと竹原議長が承認され、さらに日米双方の林業事情について紹介説明がなされたのち、あらかじめ申し合わされた議題の討議に入った。

議題の討議と結論

これらの議題はそれぞれの項目について、両国の委員から、研究(技術)の背景、研究の現状、協力の可能性などについて、おおよそ次のようなことがらが提案、討議された。

議題 1. 用材生産、防風林、都市林用の樹種の交換

(草下委員、ラスムセン委員)

外国樹種の導入は古く、米国から導入したものでは東部産のものの成育はよいが、西部産の成立は困難で、これは気象などによるところが多いなど現状を分析紹介し、今後豪雪地帯、北海道や本州の山岳地帯、海岸地方の風害、塩害、マツクイムシの抵抗性樹種をみつけるため多くの外国樹種の試植、導入を希望したいこと、米国側よりはすでに Seed Bank を設けて種子の交換の役割を果たしていることをはじめとした交換の必要条件などについて説明された。

結論：日本側は将来の交換にそなえて種子貯蔵施設の整備に努力すること。交換の重複をさけるために責任ある政府機関を通じて行なうよう努めること。必要種子のリストを用意し取りかわす。本部会は将来必要となると思われる遺伝子(種・産地・クローン)の保護についてその必要性を痛感すると結ばれた。

議題 2. 米国および日本において植栽された原産地の知られている導入樹種の生育状況

(草下委員、ラスムセン委員)

米国から導入されたものでは、ストローブマツ、ティダマツ、スラッシュマツなどの生育状況のよいこと、パンクスマツ、リキダマツ、ダグラスファーなどの成績が紹介され、米国側よりは従来、外国樹種の導入の関心の薄かった事情、日本から導入された樹種の成績についてのとりまとめたものは少ないが、将来交換計画の基礎のためにとりまとめ参考としたい。新規導入については、ニットソンソンの研究によるような気象および生態学的なデータに基づいて行なわれるべきであり、交換しようとする重要樹種についての性質および地理的変異についての研究を進める必要があると説明された。

結論：そこで米国側は日本側の会議資料と同じように米国に導入された日本産樹種の成績の情報を提供する。

産地試験を企画するにあたっては、産地の選定、試験方法について相談し合うことについて合意された。

議題 3. 森林生態系と養分循環の研究調査

(橋本委員、オストロム委員)

このことに関するわが国の研究現状、すなわち基礎応用的な研究として養分循環の研究を進めていること、特にスギを材料にし森林の生産力を測定する方法論に関し

てはかなりの成果をあげ、さらに林地施肥が広く行なわれていることが説明され、次にこれらの研究手法について問題が提起され、米側より両国における森林生態系および養分循環の研究の過去、現状と研究計画の情報の交換などが要望されたのち、次のとおり合意された。

結論：森林施肥の研究と養分循環の成果の総合的印刷物の交換、森林生態系の研究の現状について森林樹種、属、群落型の情報の交換、この分野の専門家の交流、消滅しつつある種を保存するため、または学術的な研究機会を助長するために主要な森林生態系の保存につとめる。

議題 4. 林木の育種および繁殖の新技術

(戸田委員、クリフ委員)

特に精英樹選択は、母木の選択が決定的な影響をもち、そのために遺伝力推定方法の改善、採種園の高ツギ技術、ジベレリン利用の開花促進についての成果を紹介するとともにさらに性転換処理の実用化、クローン同定、遺伝パラメーターの推定、マツ科の開花促進、半数体の育成法の研究必要性が述べられた。米側からは針葉樹の実生繁殖については、研究が進んでいるが広葉樹特に大粒種子の貯蔵については解決が得られていない。当面広葉樹の交雑方法の向上で、ハンテンボクなどの花粉採集と貯蔵、ナラ類の落花防止、種子の休眠、さし木繁殖の効果判定の問題が提案された。双方の質疑応答のうえ、その結論として、

結論：それらの問題に関する文献の交換、あっせん、またこれら両国にとって関心のある研究者、育種実務専門家の交流の助力、促進が申し合わされた。

議題 5. 遺伝的差異の確定に要する期間短縮の方法論

(戸田委員、クリフ委員)

材木の形質を早期に検定するために短期間に検定可能な形質と、長期を要するものに区分して、若齢の林木の有する形質と将来における林木の形質との相関度に関する研究を進めている現状について紹介し、米側より各種の手段を併用することによって検定の確度を高められる、すなわち、早期の調査結果による方法、母樹自体の観察、相関形質、環境の人工制御による遺伝性の明確などで、乏しくも可能性を示しているので多くの情報と蓄積が望まれる提案がなされた。

結論：林木個体の遺伝的価値を早期に推定する方法を進歩させることの必要について合意し、早期検定の今後の研究において、幼老相関、形質間相関、人工制御などが有望な研究方向である。また検定にあたっては、栄養水準などの環境条件を変えることにより、遺伝子型と環境との交互作用を明らかにすることが望ましいと結ばれ

た。

議題 6. 特殊造林技術

(加藤委員、ラスムセン委員)

特殊な造林法として、耕転造林(ティネイ植え)、階段造林、肥培造林、スギのさし木造林、灌水造林、ポット鉢付苗造林の現況技術について紹介され、それらの問題点として病虫類の害の増加、気象災害、有用な広葉樹の造林に対する無関心度などが指摘され、これに米側より、米国が実施しているこれらの問題についてスライドを利用して説明され、特に要望される情報として、更新困難地の取り扱い方の知見、マツ類、トガサワラ類の撫育と跡地更新、特殊地帯の植付機械の開発と地堀え方法、広葉樹のタネの採取・取り扱い貯蔵方法・健苗育成・ポット造林技術の情報の交換が強く要請され、その結果として次の要旨が同意された。

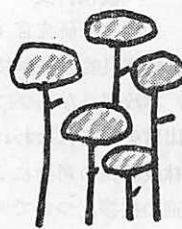
結論：1. 将来の木材需給に応じるため両国で行なわれている拡大造林計画を支持することの緊要性

2. 広葉樹の取り扱い、苗木の養成、造林法の知識の増大。

3. 勴務者の不足と造林作業経費の高騰に対応した新しい造林機械、林業薬剤の研究の促進と開発の必要と両国が開発した造林機械の相互利用。

以上のとおり今回は造林問題について討議し、技術、情報の交換の土台を作ったわけである。

さらに引き続いて、両国より共通の課題として森林資源調査、森林病虫害、林業の機械化、森林火災、水源涵養、住宅、木材需給問題等について討議されたのち、明年第2回森林部会を5~6月もしくは8~9月ごろ、米国ワシントンにおいて開催し、その議題は日本側より提案することが申し合わされて、10日間にわたった日米会議は実り多い成果を収めて終了した。



——明日の林業のために〔2〕——

木材の将来に対する思索



古 谷 剛
(林試・林産化学部)

まえがき

「……木材の輸入は、毎年増加の一途をたどっており……」、「シベリヤのソ連材も、最初はよかつたんだが、……」、「商売の方はやりにくくて困っているんだ、……」、とか、「合成木材なんて言葉が、ちょいちょいきかされるんだが、ありや一体何だい?」、「いくら合成紙ががんばっても、まだまだ」などという話は、おりにつけてわたくしの耳に入ってくる。また「木材の関係は、伸びちゃいるが、一進一退の感じだね」、「木というのは、育ち方が遅いからな」といった話も耳に入ることがある。このような楽観的、あるいは落胆的ともいえることであるが、木材に関係した現在を示しているようにも思える。

ただ今回の話が、夢という非現実的な要素をもったものであり、また将来の姿という、まるで空気の中をかきまわしているようなものなので、わたくし自身も、頭の中の空回りを続けていたような次第である。このようなわけなので、少しの間暗中模索をつづけてみよう。

他の分野、たとえばプラスチック、金属、半導体等の事情は、ご存じのとおりそのめざましい発展ぶりは、現在の文化の大部分をなっているように見えるし、そのような発展ぶりは、到底木材では考えられないかもしれないが、——考えてみたまえ——、今後人類が何万年生きつづけるかわからないが、その間に、研究または文明の進歩が、これ以上はもう発達の余地がないほどの終極に達することはありえないし、また考えられもしない。とすれば、その進歩の度合が、その時代々々によって早い遅いはあっても、他のものと同様に、木材の分野も、多少の凹凸はあってもその何万年もの間進歩しつづけることは間違いない。とすれば、夢を見るみないとは無関係に、その到達しうる進歩は、それこそ夢のように大き

いといえる。仮に過去 20~30 年間の進歩に $\frac{n \times 10000}{20 \sim 30}$ を掛けた結果を考えてみよう。そしてもちろんこの進歩が、自然の摂理によって自然的、必然的に成立っていることを考えていただきたい。

現在、不可能と考えられる技術も、他部門の進歩によって、それが可能になることもあろうし、また他部門の産物と組み合わさって進歩することもありえよう。当然それらの大部分は、現在の木材の研究において……への解決は早急に行なう必要がある……とか、本件の解決は、木材利用に欠くことのできない……、などといっているものよりも、はるかに進んだものであろう。ただ、残念ながら、われわれはそのような遠い将来のものを現実に頭の中に描くことはできないし、想像もすることができないのは当然である。われわれはただ、その中のこれからのはば 20~40 年間の役割を果たすことになっていけるわけだが、運がよければ、つまり、そのすばらしい進歩の付近にあって、その方向に努力し、そこに到達するということになれば、その人、すなわち人間はすばらしい成果を勝ち取ることができるわけである。

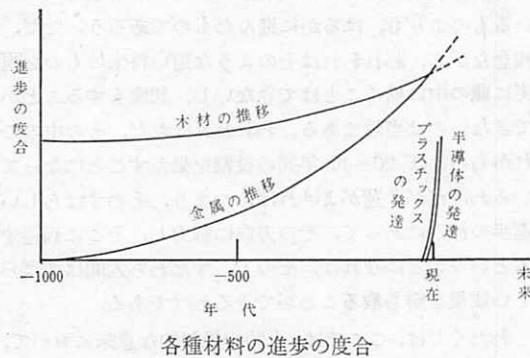
わたくしは、ここでは、人間を絶対的な意味において、自ら動き考えることのできない、ロボット的な、複雑な機構を持ったものとして考えて行きたいと考えている。つまり、人間は、その置かれた生まれた時からの外部の環境と、その人の体質構造、およびそれに関連性のある記憶の選択性によって、すべての外部からの刺激に反応するロボットであるという意味である。地球上のすべての物質物体が、ほとんど大部分が太陽系の自然のなりゆきによって生まれたものであり、人間もその一つにすぎないことは、大多数の人々の納得するところであるが、その人間の行動、思考というものまで、その範疇に入れることを好まない傾向がある。その理由はいろいろと考えられるが、その一つは、人間には意志があるということだと思う。現代の文明の程度では、残念ながら、意志の本質、つまり自分という感覚の根源が何であるかはわかっていないが、意志そのものは、やはり自然現象で、自然界の物理的法則によって規制されていると考えた方が無理がないと考えられる。

自然現象としてみた一つの経移
植物—(太陽、地球の高温高圧処理)—石炭
—(人間を仲介とした自然現象)—石炭文明
動物—(")—石油—(")—石油文明
鉱物—(")—(")—(")—金属、半導体、原子力文明
過去 50 年間の歴史をみれば、石炭文明、石油文明を経て、原子力文明、および半導体文明の隆盛という形で

現われているようにみえるが、これらの文明は、何か一つの発見が発端となって、その発展の形を取っており、何一つ人類が最初から計画し、遂行した文明はないといえる。わたくしは、自然におかれた人間の出場について、一つの考え方を述べたので、人間も自然という網目の中で動き回る一つの物体にすぎないことを考えていただければ幸いである。

木材の一つの背景

まず、現代活躍している各種材料の進歩の有様を、大ざっぱに頭の中に描いてみよう。



まず、合成高分子部門についていえば、半合成プラスチックとしてエポナイト、セルロイド等を足がかりに、ベークライトを実用樹脂の皮切りにして、第2次大戦前後よりの石油文明に併行した、数多くのプラスチック、合成繊維の発展はめざましく、あるいは金属の用途に、あるいは無機物質、木材の用途に進出しつつあることは皆さんよくご承知のことである。

また半導体部門にしても、相当長い間注目されることのなかった部門であったが、太陽電池、トランジスターといった新しい素子の発見により、近々 20 年にもならないうちに現在の電子文明の隆盛を可能ならしめた。

また大きな変化はないが、少しづつ進歩の度合を示しつつある金属部門を始めとして、合成高分子部門、機械部門、革命とまでいわれた電子部門等は、多かれ少なかれ、戦争という背景の下に、国家的な保護の下、膨大な予算と、数多くの研究者、および勝利を勝ち取るための強制的努力により、前進発達をつづけてきたことは明らかである。

一つ、最も古くから人間に親しまれ、数千年もの間、その使用方法においてはほとんど窮屈つくされた木材部門は、軍事資材としてはあまり重要視されず、研究面においても、その影響は無視することはできない。

軍事目的にあまり用いられないことは好ましいことではあるが、木材のたどった経過、およびその性質につい

て考えてみよう。

木材は、その組織構造の不均一性はあるにしても、それ自体、巧妙に作られた、複合発泡材料とも考えられ、また繊維強化配向性材料ともいえるので、完成された自然加工材料であることと、人類が目覚めたころに、それが大量に存在し、容易に使用することができたことから、その使用法を進歩させる期間が現在までに数千年もあったこと、そのため進歩のテンポは遅くとも長期間にわたって、広い用途の面を支配してこられたことである。しかし新物質が生まれて、その部門の研究が進めば、ある面では新物質の方がその目的には好都合であることもあろうし、このことは別に悲しむべきこととは感じられない。過去の木材の用途があまりに多すぎたともいえるわけである。

木材はその自然環境からか、生育するに十分な強度は持っているが、極端に強い強度的性質を持ち合わせていない。炭水化物の構造物としては、きわめてすぐれた性質を持っていることは確かだが、残念ながら、金属の強さにはかなわない。しかし、軽くて丈夫という点では、現在でも木材よりすぐれているものは少ない。

次に、木材組織の構造、およびその構成成分の化学的構造という点から、木材は内部組織の相互的な位置を変えることができない性質を持っている。つまり、可塑性という面では非常に寒いといわなければならぬので、いきおい、大量生産に好都合な、プラスチック成型の方法を用いることはできない。

また、木材は吸湿性などという性質を生まれながらにして持っているために、これらの性質を嫌う、現在の花形産業に進出できなかったといえるであろう。

しかしながら、木材の需要は依然として倍加しており、その工業生産物も含めて大量の消費を続けている状態である。また世界的にみれば、木材資源が早急に少くなり、価格の高騰を招く危険性はほとんどないことを考えれば、近い将来において、急速な技術の進歩を迫られるとはないのかも知れない。

ここで木目の美しさという、合成品の分野では考えられない木材の特質について考えてみよう。

「将来とも、人間は木の持っている感じのやわらかさ、木の表面の美しさを捨て切れないだろう……」、「やはり天然材料は別だ、到底プラスチックや塗料にはこの味は出せないんだよ」などといって、人間と木材とは本能に近い親しみを持っているかのように考えられているが、将来は段々と天然の木目というものを見る機会が少なくなる傾向にあるとすれば、知らず知らずのうちに、身近なものを感じなくなる時代が来るのではなかろうか。

さて現実に戻って、木材の将来としてわれわれが考

られるのは、現代と直結した、近い将来 20~50 年ぐら
いの木材の姿であり、他の材料の進歩と歩調を合わせた
ものになろう。

期待される進歩

木材の未来の姿ということであるが、どのようなこと
が考えられるであろうか。現在利用されている用途、ま
たは進みつつある進歩はそのまま徐々に消化されていく
としても、木材の改良という面ではどのようなものがあ
るかといえど、

1. 現在の、軽くて丈夫であるとか、簡単な道具で加
工しうるとか、熱とか音を遮断する性質があるなどの
木材の長所をさらに強調すること。
2. 木材の持っている短所、すなわち異方性であると
か、吸湿性があつて寸法が狂いやすい、腐りやすい
などの性質をなくすこと。
3. 木材を原料とする製品の短所を改善すること。

などが考えられ、また一般に新しい技術が現われる場
合として、

1. 欠点短所の一つを解消することによって新しい製
品が生まれると同時に、新しい用途も現われる可能
性がある。
2. 新しい性質の発見により、その材料の用途が広が
り、技術的にも飛躍的に進歩すること。
3. 他の材料との組み合わせにより新材料を完成し、
新しい用途開発の技術が生まれる。

などが考えられ、それらの点で適合すると思われる 2,
3 の例について考えてみよう。

1. 木材の寸法安定化

木材は水分を吸収して、膨張を起こし、乾燥すれば収
縮する性質がある。もともと多量の水を体内に保って生
育を続けていた樹木の幹である木材は、いったん乾燥し
た後でもその性質は変わらないのである。そのため、家
具などは狂いを生じ、随所にみられる合板の表面割れも
このためであるが、現在これを防ぐための経済的な方法
は見い出されていない。多くの研究者によって、いくつ
かの方法が見い出されているが、たとえば、ホルマール化、
熱処理の場合には、材質が非常にろくくなり、またアセチル化の場合には経済的な方法とはいえない。ポリ
エチレングリコール処理とても、理想にはほど遠く、一
般的な方法とはいえない。広く用いられるような寸法
安定化の技術は、近い将来発見することはむずかしいこ
とかも知れないが、他部門、たとえば合成高分子部門な
どの研究の発展と相まって解決に近づく可能性はある。
この技術の解決により、家具などの狂いはほとんどなく
なり、製品の寿命は大幅に延長され、耐久性材料として
の地位を確固たるものにする可能性がある。

2. パルプ廃液の経済的処理法

ご承知のように、パルプ製造の際に副生する、パルプ
廃液中には、木材成分が多量に溶け込んでいるが、その
処理、および利用に対して、きわめて多くの努力がされ
ているにもかかわらず、今だに、公害の声が聞かれる状
態で、利用上の解決を迫られているものの一つである。
セメント分散剤、リグニンゴムとしての充填用リグニン
など、いくつかの利用法があるが、大量のパルプ製造に
伴う、廃液の量に見合うだけの利用方法は見い出されて
いない。第三者として考えると、パルプ廃液中の木材成
分と水とを容易に分離する方法が発見されれば、木材成
分の製造価格は安くなり、それらを利用する方法も発見
できようし、公害問題は自然立ち消えとなると考えられ
る。これも、他部門、たとえば、高分子化学などの発達
に期待するところが大きいのではなかろうか。

3. 木材の可塑化

木材は、比較的簡単に加工することができるとはいう
が、その構造上、プラスチックのように、大量加工に向
く可塑化成型を行なうことができない。最近、アンモニア
可塑化法という方法が発表されているが、液体アンモニア
を使用して、その高い膨張作用によって木材を高度に膨
張させ軟化させるだけで、これとても満足な成型方法
とはいえない。この方法自体まだ実用的な方法ではなく、
適当な利用法も見い出されていないのが実状である。
木材の構造をこわしてもよいし、また残してもよい
から、木材の軽くて強いという性質（比重 1.5 以下）を
生かして成型可能な材料を作れたらと考えている。そして
その場合には、1 の項で述べた、吸湿性の改善処理も
して置く必要があろう。

その他、木材の難燃化処理、木材とプラスチックとの
数多くの複合化、鋸屑の完全利用、液皮の利用等は、現
実になりすぎる感じがしたので、割愛した。

むすび

木材分野において、近い将来 20~50 年ぐら
いの間に
解決を期待される、2, 3 の進歩について簡単な説明を
加えたが、この 20~50 年とはどのくらいの長さである
か考えてみよう。現代の花形である、合成高分子工業の
分野は、まだ始まってから 24~25 年にすぎないし、また、
電子工業においても、半導体の活躍が始まってから
まだ 20 年になっていない。原子力産業もしかりである。
しかるに、木材を作り出すまでの、林業の畠ではどうで
あろうか、現在種を播いた樹木は、大体一人前に成長す
るのでさえ 50~60 年の歳月を必要とするのが現実である。
造林の技術そのものは、大した問題ではないとも考
えられるが、将来の社会情勢に合った、造林計画は、時
代の推移とともにますますむずかしくなるに違いない。

野生鳥獣と農薬

池田真次郎
(林試・保護部)

はじめに

近年わが国で登録されている農薬の種類は5,000種をこえており、使用される範囲も農耕地から山林地へと広範囲にわたりつつある。使用する目的は、農林業上での生産性の向上を図るため、生産に障害になる病虫獣害を排除し、人間の経済生活を豊かにするためであるのはいうまでもないが、各種薬剤は、生物を殺滅するよう作られているのだから、ある特定の生物を対象とする薬品でも、目的とする以外の生物にまったく影響ないとはいえない。さらに、自然を形成している生物的社会構成の鎖が、一部破壊されることによって、自然を構成する有機体全体が変調をきたし、互いに連結していた鎖の関連性が狂ってきて、自然の社会構成全体が変化していく。たとえば、ひとつの自然生態系内の昆虫類を抹殺してしまうと、食虫性の小鳥類は食物を失い生活しえなくなる。次いでその小鳥類を食物としている食肉性の動物も生活の根拠を失うことになる。鳥獣類のように大型の動物は、一地域での生息密度が、昆虫類や微生物類に比べて高くなるから、直接的で明らかな環境生態系への影響は目立たないが、密度も高く種内または種間に複雑な関係があって平衡を保っている土壤中の微生物などは、ある種の薬品によってその平衡が破壊されると、土壤の性質に変化を起こし植物の成育に影響することは、実験的に証明されている。人間も自然を構成する一要素である必然性はまぬがれないとすれば、農薬の使用によって自然に与えられる影響のうち、正の面では人間の生活そのものに好結果をもたらすのは明白なのだが、負になる面は、正になる面の効果に脅威され、多くの場合見のがされている。これは重要なことで、言を変えていえば、農薬によってこうむった自然の負の部分は必然的に最終被害者である人間へかぶさってくるのを忘れていることなのである。もし各種農薬類の使用が必然的なならば、自然現象の各分野で(農業、林業、畜産業、漁業などの分野)それぞれどのような影響を受けているかを

解明し、最終的に人間生活にどのような経路をたどり、どのような影響を及ぼしてくるかを追跡しておくのは、この際重要な問題だと考えられる。筆者は野生鳥獣類の研究を専門としているので、その分野でこの問題をとらえ解析し、人間生活への影響の経過を探索しようとしているのである。

(1) 欧米での概況

農薬の野生鳥獣に及ぼす影響については、世界各国ではすでに、鳥獣類保護の立場から、また狩猟鳥獣のように食用に供される現実的な立場などから重要視され、これに関する研究は進んでいる。1958年に開催された国際鳥類保護会議 The International Committee for Bird Preservation で、G. W. Harmsen が野生鳥獣の保護のみ限らず人間に対する安全性をも含めて、使用制限の条件を次のように提案している。

- (a) 新農薬の一般的な販売ならびに適用は、時期、環境によって許可制とする。
- (b) 異なった薬種で同一目的に使用しえるものは、野生鳥獣に及ぼす害の強い方の使用を禁ずる。
- (c) 不注意な使用、不必要的散布は禁止すべきで、本規制に違反したら罰する。
- (d) 生垣、道路線、原野、牧場の縁辺部などへの散布は禁止する。
- (e) 時期と気候条件を選択して使用する。
- (f) 個人での作業は避けるようにし、熟練した専門家の指導によって実施する。
- (g) 濃度の最高限は国家で強制的に制限する。
- (h) 動物類の生息密度の高い地域では使用を禁止するか、規制する。
- (i) 小範囲に適用するのであつたら、動物類をあらかじめ当該地域から駆逐して実施する。
- (j) 動物が忌避する資材を混入する分野の研究を進める。
- (k) 敷布その他の実施は可能な限り早春にする。
- (l) 敷布地域から離れ安全な個所に水、食物を用意する。
- (m) 広範囲の森林帶での散布は、危険な伝染病発生の場合にのみ制限する。

一般にわが国でも農薬の毒性の順位、扱い上の注意など、法規で厳重に規制されているが、実際に野外での使用状況については必ずしも理想的にそれが守られていない部面もある。まして、野生鳥獣類を対象とした扱い方などについては、制限などはまったく考えられていない。この点以上述べられている各項目は、鳥獣類を農薬禍から保護する立場で実情を解析し、きめこまかなる点を

指摘しているところに特徴がある。また、1962年に開催された国際鳥類保護会議で、さらに一步を進めて、農薬と自然保護、人間への影響などを考え会議の決議事項として次に示す2項目を定め、各國政府へ勧告を出すことが議決されている。

(a) 農薬類の体内累積の影響について未知の点が多いので、各國政府は当該問題につき研究を進展させるとともに、すべての農薬類は最低効果濃度で使用するよう法制化すること。

(b) 生物学的な方法、特定生物にのみ効力ある薬剤を案出するため、継続的研究を実施すること。

このような政治への要請は、欧米では鳥類保護会議のような特殊な団体のみならず、他の民間の諸団体からも強く要請が出されており、それだけ農薬に関する問題は社会的に広く深く扱われている。これらの要請が提出される基底には、野生鳥獣類に対する農薬の影響が広く研究され、多くの業績があるからで、最近のまとまったこの種報告の例としてはアメリカの Rachel Carson (1962年) の *Silent Spring*, イギリスの J. W. Day (1957年) の *Poison on the Land* などの著書がある。前者は膨大な資料に基づき山野で使用されている農薬類が、どのような副作用的な害を発生しているかを示し、人間生活の安全性にもこのまま放置しえないことを詳細に述べている。後者は、同著書のなかに *Farm Chemical Dangers to Wildlife* という項目を設け、農耕地で使用される農薬類が野生鳥獣に及ぼす影響を実例をあげ論じている。これらの著書のようにまとまって体系づけて農薬の副作用を論議している他に、実際に起こった具体例につき1958年に開かれた国際鳥類保護会議で発表されたものがあるので参考までに紹介しておく。

(a) 北米で Budworm, *Choristoneura fumiferana* (トウヒノオオハマキガ) の駆除に油脂にとかしたDDTを空中散布した。散布区域 8.1ha 内に巣箱 293 個が架設されていた。1949年には 2.8 kg/ha で実施され、巣箱を利用していた Housewren (ミソサザイの一種) のふか率が対照区では 86% であったが、散布実施区では 28% に低下した。また 1949~'50 年の実験ではひなの発育率が対照区のそれに比べ著しく低下している。

(b) 森林帯に DDT を 2.2 kg/ha で連続散布した結果、5 年目の繁殖期には同地域で繁殖する鳥類が 26% に減じた。

(c) 3・4月のひなの発育時期に 1 lb/acre の DDT を森林帯に散布した結果、対照区に比べひなの体重が 25% しかなく、20% は死亡し、22.7% が不健康的な症状を呈した。

(d) ふか後 6~9 日経過した Great Tit (シジュウカラ) のひなは Parathion 0.035% 溶液で処理した昆虫を与えたら死亡した。

(e) イギリスで (1954 年) キャベツの害虫を駆除するため Shradan (Pesto XIII) を使用したが、散布後 19 羽の Partridge (パートリッジ), 10 羽のキジ, 129 羽の小鳥類が死亡した。

(f) アメリカで Dieldrin を 0.22 kg/ha 農耕地に散布したら、小鳥類が死亡した。

(g) ドイツで (1956 年) Dieldrin を森林地帯にヘリコプターで 0.2 kg/ha 敷布したら、散布区域内にある 25 ha の地域に架設してあった巣箱内のひなが全部死亡した。

(h) DDT, Lead arsenate, E 605 Forte (Parathion), 水, などを森林帯に実験的に散布し、次のような結果を得ている。

(i) 気温が 16~17°C 以下だと薬害の他に寒気のために巣びなが死亡する。

(ii) E 605 Forte を散布するとひなは死亡する。

(iii) 深い森林では、ひなに対し直接の薬害も水分による寒害も作用度が低い。

(i) 各種薬剤の致死量 (LD₅₀ 値)

供試動物	薬品名	LD ₅₀ 値 (mg/kg)	備考
ウズラ	DDT	3000.0	成鳥
"	"	1200.0	幼鳥
キジ	Dieldrin	10.0	
スズメ	"	2.05	
各種ひな鳥	Ardlin Dieldrin Endrin Lindane Heptachlor Chlordan, DDT Strobane Methoxychlor BHC	1.0~2.0 4.0 10.0 25.0 75.0 100.0 60.0~400.0	

以上、数値の表示法、対象となった鳥類の種名などが不明確なものがあるが、広い範囲について農薬類の鳥類に及ぼす影響が追求されている事実はくみとれるし、副次的作用があるのも明確に示されていると思う。

さらにカナダの Department of Lands and Forests で試験した DDT の野生生物 (この場合魚類も含まれている) への影響について 1949 年に Forest Spraying and some Effects of DDT という報告が出されている。そのなかから鳥獣類に関係した部分を参考のために引用し

てみる。

(a) Mentol oil または Cyclohexanone にとかした DDT を巣のなかにある卵にかけてみたが異状なくふかしている。散布の際に当然の結果として親鳥の体にも付着したが、なんらの反応も認められなかった。またひな14羽に巣のなかにいる状態のままふりかけてみたがなんらの影響もなかった。かごのなかに収納してある Herring Gull (カモメの一種) の若鳥にかけてみたが影響もなかった。またかごに収納してある Olivebacked Trush (ツグミの一種) の若鳥に2回散布してみたが、明らかに反応を示し死亡している。

(b) 哺乳類では、野外、実験室内で試験しているが、多くの種類が影響を受けるのがわかった。しかし一般に 6 lb/acre までの濃度以下の森林帶、その他の地域での散布では影響のないのが明らかになった。しかし小型の動物類を食物としている Chiroptera (コウモリ類), Shrew (ヒミズ類) などは、食物が減少するため区域的に、また、時期的に影響を受けるのは明らかである。

以上欧米での農薬類の野生鳥獣類に対する影響について具体的な資料の一部を紹介したのだが、筆者は示されている数量を問題とするような細かい点について論議を発展させる意志はない。試験方法、薬品の濃度、鳥獣の種名など実験結果として引用するには、個々の実験資料について詳細に追試でもしなければ論議の対象とされないからで、筆者の示そうとするところは、農薬と野生鳥獣の関係についての問題が、欧米ではいかに深刻にまた重要視され研究されているかにある。ひるがえって、同問題についてわが国ではどのような状態にあるかを次に述べておく。

(2) 日本での情勢

わが国での農薬と野生鳥獣との関係についての試験研究は、人間、家畜に対する問題としてとりあげられている面は別として従来には皆無といってよいだろう。筆者は農薬の副次的作用の究明の問題は、農業、林業のような一次的産業、食品工業などの分野でもっと究明しておく必要があると考えている。なぜかというと、副次的な被害を受ける最終点に人間の生活があるからで、野生鳥獣類の分野での追求でも、自然生態系の健全な平衡を維持するという動物学的にみた分野以外にも、狩猟鳥獣のように人間が食用している直接的な現象も念頭におき考慮しなければならない問題と解釈しているからである。

現在までにわが国で得られた資料は、著者の実験した次のようなものがある。1966~'68 年までに直接害として LD₅₀ 値が次に示すように解明された。

供試動物	薬品名	LD ₅₀ 値 (mg/kg)	備考
スズメ	EPN	4.0	
"	BHC	50.0	
キジバト	EPN	17.5	
チュウサギ	"	1.1	巣びな
チュウダイサギ	"	2.0	"
キジ	"	12.5	
ウズラ	BHC	35.6	
"	ZP	35.0	未発表
"	NaClO ₃	480.0	"
"	AMS	450.0	"
"	Tl ₂ SO ₄	25.0	"
イタチ	EPN	10.05 (皮下注射)	

総体的にラッテまたはマウスの LD₅₀ 値より低い値を示し、農薬類に対する野生鳥獣の感応は鋭敏だといえると思う。野外の散布の観察結果は由井正敏、その他による報告があり(1966 年), BHC (γ 10.0%) 乳剤を 20 倍にうすめ 300 l/ha をクロマツ矮生林帯に散布したもので、結論として食物となる昆虫類の減少による影響はあると思われるが、直接的な影響は認められなかったと報じている。いずれにしてもきわめて貧弱な資料しか得られてなく、該方面の研究は今後強力に進展させる必要があると痛感している。

(3) 微量薬剤の体内蓄積害の問題について

前項まで述べたのは、主として直接的な薬害についてであるが、直接短時間で死亡する害の他に、微量の薬剤が体内に累積的に蓄積され、ために生理的に障害をおこす現象を究明する必要がある。致死量に達する量を一度に自然の状態で野生鳥獣類が採食するのはほとんど考えられない現象なので、むしろ本問題の方が重要性を持っている。人間についての微量蓄積害は(農耕地や山林に散布されたものではなく、工場廃液という型をとっているものが大きくとりあげられているが、微量に連続的に体内にとりいれられ障害をおこしている点で同一経過をとっていると思う)九州、新潟その他の地区での問題があり、研究が進められているが、野生鳥獣類に対するこの種の研究は、ほとんど実施されていない。

まず欧米での側からあげてみると、R. F. Bernard と R. A. Gaertner は、1964 年に DDT のマウスの繁殖力に及ぼす影響についての実験をしている。DDT を 100 ppm, 300 ppm 含む食物で飼育した結果、対照区に比べていずれも産仔数が減少することを明らかにしている。また T. F. Albert は、1962 年に 0.1~0.3% (重量比) の DDT を含む飼料でニワトリを飼育し、処理飼料で 10 日、続いて無処理飼料で 10 日、さらに処理飼料で 10 日

飼育し、その間に得られた卵につき受精率を調査した結果、対照区に比べ受精率が低下していることを報じている。組織学的にも精子の形成が処理飼料で飼育したものでは阻害されているのを発見している。また、R. L. Rudd と R. E. Genelly は DDT, Toxyaphane, Dieldrin などがキジの産卵率、受精率、ふか率に及ぼす影響のあることを実験によって明らかにしている。わが国でも兵庫県、福井県に生息しているコウノトリの死体の各臓器、骨格に水銀が致死量に達するほど含まれている事実が明らかにされ、自然状態で産卵はするがふかしない現象がおきており、薬害を受けている結果ではないかとの疑いが強い。また新潟県佐渡が島のトキの死体からも水銀が各臓器、骨格から検出されている。さらに動物園の檻に長く飼育されていたコサギと、野外で自然の状態に生活していたものとの調査結果から、野外生活をしていた個体の臓器、骨格に水銀が多く検出された実験例もある。水銀によって死亡したり、生理的影響を受けたとの証明はともかく、少なくとも野生鳥類の体内に有機水銀化合物に由来する水銀が蓄積されていたことは事実で、人間生活に現実に薬害が発生しているのと同様に、鳥獣類の生理機能になんらかの障害を与えていたのは疑う余地はないと思う。筆者も実験の結果、BHC がキジの繁殖性になんらかの障害を及ぼす事実（未発表）、ZP がウズラの繁殖性に影響を与える事実（未発表）などをつきとめている。要するに微量の薬品類が体内のどこかに蓄積され、致死量に達するまでもなく、なんらかの障害を徐々に与えており、体力が衰えたりすると影響力は強まり死亡するにいたらしめる現象は、ほぼ想像の及ぶところである。

おわりに

農林業上での生産性を高めるために農薬を必要とする傾向は、今後ますます拡大されていくであろう。それもあり多く、より強力なものへと移行していく可能性があり、使用範囲も規模が大きくなっていくのも否定しえない事実である。近年森林帯への航空機による大規模な散布現象が進展しつつあるのもその一例である。このような現象は本文に述べたような事実に基づき、野生鳥獣類の保護という立場からのみ見ると、生息環境の破壊となるから、野生鳥獣類の生存にとって重要な問題である。しかし他方に諸生産を増大するのに必要な手段として農薬を使用する意義を考えると、産業保全という立場からまったく否定するのも許されないであろう。したがって、野生鳥獣保護という立場からは、薬剤の散布による鳥獣類に与える影響を最少限に止めるような手段の研

究が進められなければならない。しかもその結果得られた事実は終局的にはわれわれ自身の生活の安全性に無関係でないということである。实际上には前述した G. W. Harmsen の述べたような処置も十分考慮にいれ、生産に甚大な支障をきたさない限り、最大の配慮がなされるべきである。きめの細かい使用法によって、できるだけ副次的に発生する障害を少なくする必要がある。また、毒性が特定の動物だけに有効に發揮しえる薬剤、薬品に目的とする動物以外の動物が忌避するような臭氣、味などを加味したような理想的な薬剤類の考案などができるれば、問題は解決しそうである。さらに消極的には、一定の範囲内に一定数の動物を定着させ、その地域だけを動物の生活に障害となる事象を排除し、さらに人為的に生活環境を最適状態におくようにし、動物類がその地域の周辺部へ遊行するのをできるだけ抑制するのも、動物類の保護と産業の保全との調和をとる手段となろう。このようなわざとらしい管理法のひとつとして近年鳥獣の不妊剤の研究がなされ、実験的には成果を納めている。一定地域に一定数の動物類の個体数を定着させるための手段として着目すべき研究だと考える。わが国のように、すべての現象が集約的に考えられなければならない国情で、野生鳥獣類の保護の問題を考えるとしたら、前述したように限られた地域に保護しようとする動物の習性や保護の規模に応じて最少必要限の地域を設定し、当地域ではすべて鳥獣類の生活に障害となる因子は除去し、また有害となるような因子を新たに加えないように環境の維持をはかる以外には、現在の日本の情勢からみて、具体的に考えられる手段はないと思う。産業保全の立場からみても、鳥獣類の産業地への遊行をできるだけ抑制することによって、被害を最少限に止められることになる。ごく最近アメリカ農務省では、DDT, Dieldrin など 8 種類の農薬の向う 30 日間使用停止を発表している（1969 年 7 月 10 日朝日新聞による）。これは決して思いつきや気まぐれに実施されたのではなく、科学的根拠に基づいて決行されたと判断される。筆者はその勇断に対し深い尊敬の念を抱いている。



阿蘇山ろくの原野造林 と ネズミ対策

宇田川 竜男
(林試・保護部)

日本において、ネズミによる林業の被害は、火山の山ろくに多く発生している。また、被害の常當地もほとんどがこの地帯である。たとえば、富士山・浅間山・八ヶ岳・阿蘇山などの山ろくはその代表的なものといえる。なぜ、火山の山ろく地帯にネズミが発生しやすいのかの説明は、たんにこの地域が彼らの生息に適しているから、という簡単なものではない。また、生息に適した環境とは、どのような条件を備えたものなのであろうか。まだ、解明しなければならない多くの課題が残されている。

阿蘇山から九重山系にかけては、しばしば被害が発生し、なかには日本の造林史上に残る大被害も発生している。筆者は 1959 年に熊本県菊池市の阿蘇外輪山に発生した被害を調査して以来、この地域の被害、特に原野造林の推進に伴っておきると予想されるネズミの問題に興味をもって資料を集めているところ、1968 年にいたって、阿蘇の内輪山に大きな被害が発生し、つづいて 1969 年には大分県下の被害が拡大したため、1968~69 年にかけて両県下の状況を詳しく調査することができた。いま、ここに年來の知見と今回の調査結果とを合わせ述べ、将来における原野造林のネズミ対策に寄与したいと思う。

筆をすすめるに当たり、今回の調査に格別のご配慮をいただいた大分県治山課長泥谷藤美氏はじめ治山課の諸氏、熊本県治山課長坂井明良氏ならびに関係の各位、林野庁造林保護課の諸官、またご協力いただいた林業試験場九州支場の各氏に対し、厚くお礼を申しあげるものである。

発生の歴史

阿蘇・九重山系の原野にネズミの被害が発生したのは、古く明治初年にさかのぼることができる。明治中葉の記録はあまり残っていないが、1899 年(明治 32 年)に阿蘇山の南部外輪山に発生した記録がある。末期になる

と急激に増加し、1909~10 年(同 42~43 年)に大分県玖珠郡森町にあった陸軍日出生演習場に発生して隣接の国有林に侵入し、大きな被害をひき起こした。同 1910 年には同郡飯田村の国有林に発生し、やがて両被害地は広がって合流し、大分県下の国有林に及んだ。

その後、この地域の被害は小康を保ったが、1916~18 年(大正 5~7 年)にかけて九重山系の造林地および天然林に大増殖し、樹幹の直径 15 cm 以下のものは、その根・茎・枝葉にいたるまで食害されてしまった。この被害はしだいに玖珠・宇佐両郡方面に波及し、森町にある平家山国有林では 914 ha に被害があった。この大分県下の被害は 1922 年(大正 11 年)までつづき、その総被害面積は 1,852 ha に達し、国有林の 31% に及んだ。

熊本県下においては、1915 年(大正 4 年)に阿蘇郡南小国村で 170 ha の被害を受けている。これは前記の大分県下の被害につながるものと考えられる。1917 年(大正 6 年)には、上益城郡河原村にある大矢外国有林で 1,600 ha の被害が記録されている。加害されたのはスギ・ヒノキ・アカマツであった。このときは、阿蘇郡下の民有林にも激害があったが、記録としては残されていない。これについては、防除にあたった故日高義実氏より生前に伺ったことがある。



写真 1 阿蘇内輪山のカヤ枯死地

その後は両県下とも小康を保った。その原因として、1932 年(昭和 7 年)10 月 14 日~1952 年(昭和 27 年)9 月 30 日までの 20 年間にわたり、この地域のイタチの捕獲を禁止したことあげている。特に、1934 年(昭和 9 年)9 月~12 月 2 日までに 70 匹のイタチを久住山国有林に放している。しかるに、禁止の解除とともに、1952 年中に大分県の森営林署管内に 20 ha の被害が発生し、つづいて 1957~59 年にかけて玖珠・東国東両郡下にふたたび被害が目立ってきた。1960~64 年にかけては大分・宇佐・玖珠郡下に広がり、1967~68 年には日田郡にも及んだ。

熊本県下においても、1952 年より阿蘇郡下に 50 ha

の被害が発生し、1962年ごろまでに菊池郡にひろがった。なお、前者では波野村と阿蘇・高森両町が中心であった。1965年には南小国村に発生している。この被害は1966年ごろより阿蘇郡の全域にわたり急激に増加し、隣接する大分県の被害地とを含めると、1967年までに実に1,300haの大被害に発展し、さらに拡大しつつある。また、1968年には阿蘇の内輪山に大発生し、防災用に植えたカヤの根を500ha以上にわたって食い枯死させたため、崩壊の危険すら生じるにいたり、新たな防災上の問題を提起するにいたった。このほか熊本県の南部にあたる人吉市・球磨郡下にも散発的に発生している。

発生の要因

この原野におけるネズミの被害は、ほぼ1世紀にわたり返され、次第に増加の傾向を示している。これは原野造林の振興の結果として当然のことと思う。すなわち、加害種であるハタネズミは草原性のネズミであるから、原野はまさに彼らにとって最高の生息地である。そこに植栽するのであるから必然的な被害といえる。

ハタネズミの特性のひとつに著しい生息数の増減をきたすことが知られ、いままでの資料を整理してみると、日本産のものはおおむね4年の周期で増減しているようである。これは世界中のハタネズミにみられる現象で、これを6年とみる研究者もいる。いずれにしても、周期性のあることは認められている。これを一般に周期発生とよび、生理的な要因によるものとしている。しかし、ハタネズミに生理的な刺激を与えるものは環境因子であると考えられるが、この間の因果関係はまだ究明されていない。

環境因子の好転によるハタネズミの増殖はきわめて明らかである。たとえば、ササの結実に伴う異常発生は、あまりにもよく知られている。前記の大正年間における大発生のおりには、竹林の結実枯死が大分県玖珠郡下でみられ、これを発生の一因とあげている当時の報告書（丹羽岩槌：野鼠駆除とその成績、森小林区署発行、大正11年）もある。また、1967～68年にもこの地域から日田郡にかけて、ササの結実のあったことが報告されている。しかし、それが熊本・大分両県にまたがる約70,000haの原野にいるハタネズミの食糧源となるには、あまりにも偏在し、わずかな面積で、とうてい直接の要因とは考えられない。要するに、ここには食物の好転による発生の要因は認められない。したがって、この場合の発生は、ハタネズミ自身のもつ生理的な要因によるものと判断される。なお、阿蘇山の南ろくにあたる高森町・白水村でも、竹林の結実がつづいているが、これも

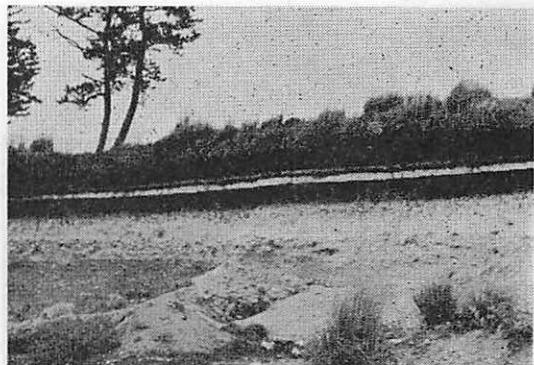


写真2 久住山ろくの地層

発生の要因とするにはあまりに微弱である。

生理的な周期発生であるならば、ハタネズミは4年の周期で生息数が変動しているはずであるから、現在までにさらに多くの被害報告があつてよいと思う。おそらく、変動の波が小さいときは被害として目だたなかつたのであろう。それが大きな波、すなわち大発生のときに初めて被害として取りあげられている。この変動の大波、小波はなにに原因するのであろうか。この真因については、さきに述べたとおり明らかではない。しかし、その誘因もしくは増殖を増長するもの、特に環境因子について考えることができる。いま、この原野での要因をあげてみると、次のとおりである。

まず、土壤と地形である。阿蘇・久住両火山からの噴出物は、深い火山灰層となって原野の地表をおおっている。この土壤はハタネズミにとってこのうえもない条件を備えたものといってよい。したがって、土壤のもつハタネズミの許容量はきわめて大きいわけである。この点、富士山などの溶（よう）岩流の発達した土壤条件でのハタネズミの発生とは異なる。いうならば、阿蘇・久住山ろくでは、ほとんど無条件に彼らが活動しえる土壤といつても過言ではないだろう。

しかし、被害の発生からみると、原野の限られた地域に集団的に発生しているし、生息数の調査を行なっても、均等に生息しているものでないことがわかる。要するに、広い原野に偏在して生息していることがわかる。この偏在、すなわち集合生息地を詳細に調べてみると、それは共通点として地形をあげることができる。彼らはたんたんとした原野の中心部ではなく、起伏のある地形の斜面、特にその中腹部にある造林地が激害をうけている。これは、ハタネズミが越冬する場合に、このような地形を選ぶことに起因すると考えられる。彼らはかなり土壤水分に鋭敏で、排水のよい適度な水分のあるところを越冬地として選ぶ傾向がある。したがって、この原野

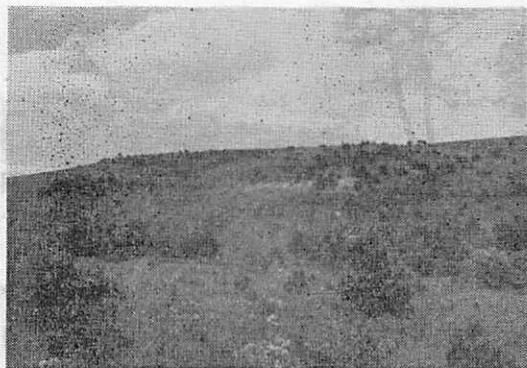


写真3 加害された造林地



写真4 採草地と造林地

においては、特に地形の起伏が大きな被害をおこす誘因になってしまっていることはいなめない。

次に、植生の問題がある。この広大な原野は古くから放牧地であり、採草地もある。当然、ここは草原を好んで生息するハタネズミにとって、もっともよい植生条件を備えている。これに加えるに、さきに述べた地形と土壤の要因があるから、いわばハタネズミの最良の生息地ということができる。このような条件下において、彼らに生理的な要因が働いて増殖するならば、たちまち野火のように広がっていくことは明らかである。さらに、これを増長する要因がもうひとつある。それは採草である。

採草は秋に根ぎわより強く行なわれるから、地表があらわれる程度になる。いわば強度の下刈りをかけたのと同じ状態になる。ハタネズミにとって下刈りが大敵であることはすでに証明され、防除技術として取りあげられているほどある。したがって、採草のため刈り取られると、ここに生息していたハタネズミは、よりよい条件の生息地に移動する。この原野の場合には、それが造林地とくに陽光の入る若い造林地なのである。もちろん、下草の成育もよいかからである。このため造林地内の生息密度は著しく高くなり、本来なら10年生以下のヒノキ、マツなどに被害が発生するのにとどまるものが、14~15年以上のものまで輪状に剥皮されて枯死する。これは異常に密度の高くなつたことを証明するものである。

防災上の問題を生じた前記の阿蘇内輪山の一峰である烏帽子岳の斜面に生じたカヤの枯死地は、おそらく、カヤの成育地という好条件と、排水のよい傾斜地形によって増殖し、これに合わせて、内輪山にある草千里あたりの採草に伴うハタネズミの移動も考慮に入れなければならないと思う。

ネズミ対策の要点

阿蘇・九重山系にかけての原野開発は、熊本・大分両県にとって大きな課題になっている。おそらく、当局としてはこれを放牧地にして、牧畜を主体とした開発を計画し、その間に造林地を配置し、いわゆる混牧林業、それも北海道で行なっている方式のものでなく、両者が自然と地域的にわかかれている独特なものにするらしい。これには牧草地の防風林的な役目を果たすことも含まれている。

このように牧草地と造林地とが相互に隣接して存在する場合には、刈り取りによるハタネズミの林内への侵入は、いまより激しくなるであろうから、若い造林地の被害は続発し、常化していくものと考えられる。特に、牧野改良を行なうならば、チモシーなどの牧草を植えることになるであろうから、これらの密生する牧野は、いまの状態よりハタネズミの密度は高くするものと思われる。げんに、久住山の南ろくにある大分県畜産試験場の牧野改良試験地に隣接する民有林の被害は、手入れ不良と相まって激害をうけているのは注目に値する。

この原野は、ハタネズミの増殖に対して土壤と地形からくる宿命的なものと、採草や牧野改良による人為的な要因とをもっている。しかし、この広大な原野の20~30%は造林地にする計画であるから、これからネズミ対策はますます重要になってくる。それでは、どのように対処したらよいのであろうか。その要点を次に述べることにする。

1. 定点における生息数の調査

このように周期発生をくり返す地域では、定点を設けて定期的に生息数を調査する以外に予防の方法はない。食物など環境因子の好転による増殖は、植物の結実などに注意していればよい。ところが、周期発生の場合には、なんらそのような前ぶれはないから、同じ場所で同じ時期にくり返し生息数を調べることである。その方式

(22ページへ続く)

特殊林産物をめぐる 最近の話題

伊藤達次郎
(林野庁・研究普及課)

いわゆる特殊林産物と総称されるものには、食用となるものを主として 30 種以上もあげられる。

それらの生産の動向としては、増産の傾向にあるものや減産の傾向にあるものなど種々様々であるが、総体的にみると年々かなりの増産となっている。

昭和 43 年における生産額はシイタケの 250 億円(乾 140 億円、生 110 億円)を筆頭に総計 500 億円にも達しており、短期現金収入源として農山村の人々の所得向上に寄与するところまさに大きなものがある。

このような現実を直視して、関係各位はもちろんのこと、一般の方々にも、特殊林産物なるものをもっと理解し、関心を持っていただきたいものである。

それはさておき、これら特殊林産物の生産、流通上における最近の主なニュースに焦点をあてて以下雑文を記してみたい。

1. シイタケ

1) 種菌の活着不良

昭和 43 年におけるシイタケの生産量は、乾 8,200 トン、生 33,200 トンとわずか 5 年前の 38 年に比べても、それぞれ 1.4 倍、2.2 倍になっている。

このようにシイタケ生産は一見順調そのもののように見えるが、そのうちにはいろいろの問題点を含んでいる。

種菌の活着不良もその一つである。現在は純粋培養種菌による種菌法が普及しているので、植菌しさえすれば種菌から原木内にシイタケ菌糸は伸展すなわち活着するはずである。しかし現実には毎年どこかの地方で活着不良が問題化して、生産者と種菌メーカーとの間にトラブルが生ずることが多かった。

活着不良の原因としては次の各項が考えられる。

- ① 原木の樹種が不適であったり、過乾、過湿などの場合。
- ② 植菌直後の過乾、長雨などの異常気象。
- ③ 種菌製造や貯蔵、輸送中における雑菌混入、変質

などの種菌製造管理上の不備。

- ④ 農協、生産者側における種菌入手後の保管の不適による雑菌混入、変質など。
- ⑤ 植菌時に種菌を直射日光にさらしたり、乾燥し過ぎた場合の活力低下などである。

その場合、生産者側は種菌の不良を指摘して損害の補償を要求し、種菌メーカー側は生産管理の不備をあげて反論する。実際に野外での栽培であり、表面化するのは植菌後半年も経過した秋ごろになるので、多くの環境因子が複雑に関連しあっており、さらに種菌製造に対しては食品衛生法などのように製造規制、強制検査などが実施できる法的措置がなんらとられていないこともあって、その原因解明は非常に困難である。

結局両者の主張は結論の出ないまま水かけ論に終わり、種菌にも若干の責任があったと種菌メーカー側で認めた場合に、不良種菌と同量ほどの種菌を再度無償配布する程度が実情であった。

しかしここ数年来全国的に種菌の活着不良が起こり、生産者の死活問題として国会でも論議を呼ぶに至って、根本的対策の早急な確立が強く要望されている。

現在までに一連の対策が打ち出されているが、種菌製造基準の作成、種菌検査会の設立、共済制度の実施についても検討されている。

① 本年 2 月 4 日付けで主要種菌メーカーに対し、種菌製造管理上の注意事項が林野庁から通達されているが、これを製造基準までに高めるため、すでに 2 回にわたり主要種菌メーカー、学識経験者、林試、林野庁からなる会議が開かれ検討されている。

② 不良種菌の販売を防止するため種菌検査会を設けることも一部から提案された。しかし現在の技術では雑菌による種菌の汚染は検査できるが、種菌の活力、変質を簡単に判定できる方法が確立されていないので完全にチェックすることは非常に困難である。もちろん出荷前に雑菌混入の不良種菌を除去するだけでもシイタケ生産の安全性の確保は著しく高くなるわけではあるが……。

③ 被害を受けた生産者に対しては再生産資金の低利融資のあっせんを図るとともに共済制度の検討もされている。しかし、その問題点として、

ア. ほど木、ほど場の管理は適当であったかどうかの判定がむずかしい。すなわち災害認定に困難性がある。

イ. 品種によって被害程度が異なるので被害率の算出が容易でない。

ウ. 被害発生→届出→審査にかなりの日数がかかり調査時期を失する。

エ. 被害調査にかなりの経費、人員が必要である。

オ、一般生産者の負担金は種駒1コにつき2銭程度が限界であり、給付金も種苗代くらいにしかならず、原木代、労賃の損失まで補えないなどがあげられる。

これらの問題点を解決するためには行政上でも試験研究面でも官民一体となっての総合的な努力が必要といえよう。

2) シイタケからインターフェロン誘導物質を抽出

ウイルスに感染すると動物の体細胞はただちにウイルスの増殖を阻害する作用のあるタンパク質状の物質、すなわちインターフェロンを作りだしあげる。このことは10数年前にイギリスで確認され、その後抗ウイルス剤としてのインターフェロンの利用が注目されてきた。

去る8月10~15日東京で開催された第6回国際化療法会議において、東北大学医学部細菌学教室の石田名香雄教授は「シイタケから抽出されたインターフェロン誘導物」を発表された。

これはシイタケの胞子から得られたものでとくにインフルエンザA2型の予防、治療に有効なタイプのものとされている。実用化にはなお多くの研究が必要ではあるが、保健食品としてのシイタケの前途を明るく聞くニュースであろう。

2. ナメコの鋸屑栽培（箱栽培）

5年ほど前に福島県の相馬地方で試みられたナメコの鋸屑栽培（箱栽培）はまたたく間に県下全域に広がり、その他の県にもかなり普及しつつある。

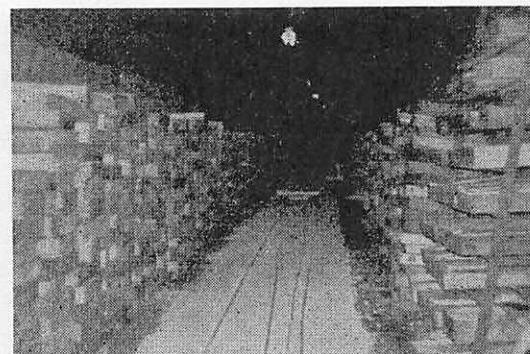
従来の原木栽培によるナメコ作りは西日本各地にまで拡大されてきたが、その生産量はここ数年間伸び悩みの傾向にある。

拡大造林、農山村開発などによって林内は明る過ぎるようになりナメコの適地は狭められ、原木と適地を求めてそのほだ場は次第に奥地化してきた。

一方38~40年には夏の過乾、発生時期の寡雨が続き、その結果がこの2~3年思うような収穫があげられなくなってしまった主因と考えられる。これからは今までのように植菌しっぱなしの粗放栽培では通用しなくなってきており、シイタケと同様、環境に応じた集約管理がどうしても必要であるが、農山村の労力不足も深刻なものがあつてなかなかむずかしい。このようなことから農家が自家あるいはその周辺で栽培できる鋸屑栽培に傾倒していくことは無理からぬことといえよう。

福島県における鋸屑ナメコの生産量は、昭和41年に30万箱、300トンと急増し、43年には100万箱、800トンに達したと推定され、他県の分を合わせると実際に1,000トンの大増産になっている。

ナメコが鋸屑から発生すること自体はなんら目新しい



トンネル利用のナメコの箱栽培（富山県朝日町）

ことではないが、この栽培法は農家の人々の創意くふうによって軌道に乗ったものである。

それだけに企業として検討した場合に危険性も少なくない。

① 企業化あるいは特産地化をはかるためには、栽培原料としての広葉樹鋸屑が大量に、容易に、安く、かつ継続的に入手できるかどうかがまず問題といえる。ブナ鋸屑の豊富な福島県でも2トン貨車1台分が7,000円前後となり引き続き値上がりの傾向にある。

② 農家では一般に培養材料の殺菌、接種後の管理などカビ類の存在や脅威についての関心が薄く、施設、技術の粗雑さもかなり指摘される。

生産者数は栽培規模の拡大とともに整理縮小の傾向にあるが、その内容を検討してみると目まぐるしく交代し4~5年間続けているものはごく一部にすぎない。

このことは栽培場所のカビ類の密度が次第に高まり、それに反して収量は急激に低下してくることを物語っていると推定される。

③ 発生したナメコは原木栽培のものに比べると、どうしてもカサの色も淡く、クキは太く長くなりがちで肉も柔らかく味も淡白になりがちである。温湿度、養分、光線などをくふうして品質や味の向上に努めることが大切である。

今春NHKテレビで紹介された富山県下新川郡朝日町宮崎のナメコ生産組合による鋸屑ナメコ栽培は、現在使用されなくなった国鉄トンネルを利用したユニークなものとして注目された。昨年11月下旬から220mのトンネル内にナメコ5,800箱、人工シメジ200箱を栽培しているが、同組合の順調なる発展を祈ってやまない。

ナメコの原木栽培も現在人工シメジ（ヒラタケまたはカンタケ）栽培に採られているように15cmほどの原木の木口に鋸屑種菌を塗布して接種するいわゆる原木断面接種法が長野県木曽地方で試みられているが、次第に各

地に滲透していくのではないかと考えている。

3. 本シメジの栽培とマツタケの増殖

信州シメジ、日光シメジなどの商品名で販売されているいわゆる人工シメジの正体は、幼いときの形状がシメジによく似ているヒラタケまたはカンタケであることもこのごろではよく知られてきた。

本物のシメジ類はマツタケと同様の菌根菌で人工栽培は非常に困難とされてきたが、一昨年奈良県中部で耕作地に発生していたホンシメジ(*Lyophyllum aggregatum*)が発見されて大きな話題となった。この腐生性の強いシメジは人工培地上に容易に子実体を作ることが確認されたのでホンシメジの人工栽培の企業化が期待された。しかし発生量、形質、味などの検討も必要で、まだ一般に普及していない。

このようにシメジには寄生性（菌根性）のものから腐生性の強いものまでいろいろの系統の存在することが明らかになったが、このことは食用キノコ、有毒キノコを含めた有用キノコ類の増殖にも育種的研究の必要性を示しているといえる。

マツタケの増殖の場合もこれよりやや腐生性の強いバカマツタケ、マツタケモドキなどの近縁種が存在することは、全国各地から収集した多くのマツタケの系統について生理生態的性質を検討する必要性を暗示しているようである。さらにマツタケの発生場所、すなわちシロの土壤微生物相に関する最近の研究では、シロの外部の土壤からは細菌、放線菌が多量に分離されるが、最盛期のシロすなわち活性菌根帯からは細菌、放線菌は分離されず、藻菌類の一種である *Mortierella sp.* のみが分離される。またシロが老化しマツタケの発生が低下するにつれてふたたび細菌、放線菌が分離されはじめる。

このことから *Mortierella sp.* はマツタケの随伴菌であり、マツタケ菌根の成長に有害な細菌、放線菌の繁殖を抑え、菌根の成長を促がしていると考えることもできる。

この *Mortierella sp.* は人工培養が可能なので、本菌の培養種菌をシロに接種することによってシロの成熟促進、活力維持、老化回復をはかり、マツタケ増産に連なることを期待したいものである。

4. クリタマバチの発生ふたたび拡大

20年ほど前に猛威をふるったクリタマバチも抵抗性品種の確保によってその影をひそめたかの感があった。

しかし 39 年に北海道森町に発生してから、その被害は次第に道南各地に拡大されている。その他東北、北陸をはじめ小規模ではあるが各地に発生をみており、本年は茨城にかなりの発生があり、県当局でも防除体制に万

全を期しているようである。

今までクリタマバチによるゴールの形成をみないのは銀鈴のみで、園試で抵抗性品種として選抜された、丹沢、伊吹、筑波をはじめどの品種でもその差こそあれ、多かれ少なかれゴール形成が認められるようである。

国立園試その他における研究では腋芽中のタンニンのうち縮合型のカテコールタンニンの含量が多い品種では産卵された腋芽中で幼虫は死んでしまうためゴールを形成せず、したがって被害を受けないが、加水分解型のピロガロールタンニンの含量の多い品種ではゴールを形成するといわれている。現在発生しつつあるクリタマバチが、20年前のものとまったく同系統のものか否かの論点もあげられるが、少なくともクリタマバチ抵抗性品種の再検討さらに改良が推進されなければならないのではないだろうか。

5. 見なおされてきたオニグルミ

食生活の高度化とともにクルミの需要も増大してきたが、その消費形態は大手製菓会社による洋菓子用原料が大部分であり、加工の容易な菓子クルミが歓迎されている。

たしかに菓子クルミは収量、品質ともに優れ、経営上も有利であるが、植栽適地がクリよりも限定され、結実まで 5 年はかかる。

そのため 43 年には国内生産量 1,125 トンに対し 1,458 トンも中共その他から輸入している現状である。

長野県を中心に東北各県でも菓子クルミの増産に努めつつあるが、最近では全国の山野に広く自生し、特に東北、北陸地方に多いオニグルミの採取、加工がこれらの地方でさかんになってきたようである。

石川県鶴来町や福島県喜多方市ではオニグルミ（若干ヒメグルミも含まれている）がかなり大量に集荷され、ようかん、もなか、まんじゅうなどの原料として消費されている。喜多方市の場合は種実をその殻の表面が黒くなる程度に炒ってから、さめないうちに殻を割って果仁を採取している。種実を炒めるのは男子だが、殻割りは近在の主婦が中心で、賃金は時間制ではなく、作業量によっている。採り出された果仁は水洗後天日乾燥してから kg 当たり 1,000 円前後で製菓業者に卸されている。

6. 活発化してきたキリ産業

洋家具、代用履物の急速な普及によって需要が減少し、テングス病の蔓延によって追い打ちをかけられて以来低調であったキリ材の生産も、生活の高度化に伴ってふたたび活発化の動きをみせはじめている。

キリ算筒をはじめ、家具や室内の外装、内装用に優雅で狂いが少なく、防湿、防火性に富むなど多くの優れた

特性を持つキリ材が再認識されてきた。また骨とう、美術品用の木箱としての需要も増大している。

この機運に沿って全国桐大会も活発となり、昨年は群馬県で、本年は福島県で第11回大会が開催されることになった。

7. タケの開花枯死対策

マダケの開花枯死現象は一部の地方ではすでに峰を越えて回復しつつあるとのことであるが、やはり早急な対策が強く要望されている。

行政上では「異常開花竹林復旧事業」の実施、普及組織を通じての回復促進の指導などがあげられるが、試験研究面では44年度から3カ年の計画で、国庫補助による開花枯死竹林を含む「不良竹林の環境調査ならびに早期回復試験」が実施されつつある。

従来、竹類の開花枯死現象は生理的なもので、その防止は不可能とされてきた。しかし根本的な対策としては開花枯死の防止に努めることであろう。

研究者間では研究すべき課題、その研究方法が検討されているが、

① 開花枯死竹林中にも開花しない健全竹の存在することから、これらの系統を選抜育成する育種的研究が必要であろう。

住吉大社松苗神事

住吉大社は大阪市住吉区住吉町に御鎮座、住吉大神と神功皇后をお祭りしている。住吉大神とは底筒男命ことなかつつのをのみことうはつつのをのみこと、中筒男命、表筒男命の三柱の御神の総称で、伊弉諾尊が黄泉国から帰られ、筑紫の日向の橋の小戸の櫓原で祓除をされた時、海の中からお生まれになった神様であるが、神功皇后が新羅御遠征に当たり住吉大神の御加護により、大いに國威を輝かせられ、御凱旋の後大神の御神託によってこの地に御鎮祭になり(皇后摂政十一年辛卯年)、後、皇后をも合わせ祭られたもので、明治以後は官幣大社であった。

大社の祭祀は千七百年來連續と続けられており、年間多くの祭礼、神事の中でも、特に御田植神事、あるいは住吉祭などは大阪の年中行事としても有名で多数の参詣人でぎわうが、毎年4月3日に行なわれる松苗神事はあまり知られていない。

大社は現在海岸から約7km離れているが、昔は海岸に近く住吉の松として有名であったものが、天明のころ枯死しかけたので、俳人加部仲なりの妻吉女が大伴大江丸とはかり、風流人に松苗の献木を斡旋し、ま

② ポットによる開花、結実促進に関する試験、研究を推進し、その機構を明らかにすることによって、開花を防止し、不穏性を解決できよう。

③ 従来の再生竹の保育法の改良も併行すべきであろう。

などがあげられる。

8. ウルシの特産地化の推進

ウルシも代替ウルシや安価な輸入ウルシの進出によつて需要を奪われ、タケ、キリとともに減産の傾向にある。

しかし高級美術品用としての需要は根強いものがあり、漆器の名産地として知られる地方では最近新植の気運もでてきている。

津軽塗で著名な弘前市では、昨年、明治100年に際しての記念造林が市当局で計画されたようであり、また春慶塗の高山市でも本年、県当局がその道の専門家を招いて、ウルシの栽培、生産についての講習会が開催されたと聞いている。

その土地に適した作目であるならば、その需給の実態すなわち生産、流通、消費の動向を量的、質的に正確に把握した上で高級品を限定生産することも、特産地化形成を促進する一つの道ではないだろうか。

た植主に請うて一首一句の献詠を集め「松苗集」と題して奉納した。その故事にならい、今でも府緑化推進委員会、今里新地の奉仕により「松の緑の絶えぬ」事を祈願し、松苗の図柄を染めた袋により舞楽を奏し、募集俳句の献詠、境内に松の植樹を行なっている。

煙の都、大阪の市内でひそやかに、おごそかに続けられているこの神事を珍らしいこととして、あえて御紹介しました。



(大阪府農林部水産林務課 伴 昇三)

[皆さん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1枚をそえて下さい]

「うるしのき」の 研究メモから

—とくに生理について—

伊藤清三

(本会・常務理事)

わたくしは「うるしのき」という植物を意識して観察し、調査してから約40年になる。現在も自宅の空地に、この植物を育成し観察を続けている。40年の間には各地に植栽されたものにつき、いろいろ調査したり、自宅の庭（埼玉県浦和市）と周囲に自ら苗木を作り、それを10数本植え付けて10数年間、ある一定の調査方法によって観察と調査を行なったが、その中で、「うるしのき」という植物は、どのような生理的、生態的特徴をもっているのか、また、他の広葉樹にもそのような生理的現象が共通的でなかろうかということを感じ、知ったことが多い。昭和41年退官してから、暇を作つて、当時の調査メモを整理しているが、メモの中から、「うるしのき」に教えられた生理（植物）の一部について数学的なこと、理論的なことはさておき、わたくし自身の観察、調査の結果をメモ的に紹介し、今後、この種の研究を行なう者のご参考に供し、誤りのある場合は訂正なされ、後輩にお伝え下されば幸いである。もちろん、植物（林木を含む）生理的な現象、事がらは、その道の学者や研究者によってすでに明らかにされ、発表もされていることもあるが、わたくしは、この目で見、観察調査の結果から得たものであるから、すでに発表された一般植物（林木を含む）の生理のそれとは若干違うこともあることをお含み願いたい。

1. 光合成について

(1) 葉の成長と着葉数の増加とともに同化量は増加するように思うが、その増加量は葉緑素（ここでは濃淡）の増加ほどではない。

(2) しかし、色素量が大きい（濃緑）からといって同化量が多いとはいえない。

(3) 葉緑素は出葉当時は薄く、漸次、色素量を増し、一定の濃さになるが、その一定の濃さになるまでの日数は、その葉がいつ開叙したか、その時期と、出葉したところが幹（または枝）の上位か、下位かによって長短に

違ひがある。前者の場合は春早く開叙したものほど長く、後者の場合は下位ほど長い。

(4) 同化量の大小は周期的に現われる。つまり、周期性があるといえる。これは肥大成長量の測定で知った。また、葉の節間の伸長にも周期性があるようと思われる。

2. 「うるしのき（植物）」の生産物について。

(1) 「うるしのき」が光合成によって作った生産物質を生理的に推察すると、「うるしのき」自身の栄養のために活用する物質と、活用しない、いわゆる無活用という物質の二つがあるといえる。

(2) 活用される物質とは、一般の植物と同様に代謝作用に役立つもので、いわゆる、養分となるものをここではいうが、糖類、デンプン、脂肪などで、無活用物質は代謝作用には加わらない「うるし液」で、植物生理学的には樹脂、精油、セルローズも無活用物質と同じである。しかし、「うるし液」が栄養的には活用されないと云はれ、何かのため（傷を塞ぐためとか、外部の加害に抵抗するためなどと人間が勝手に考えているが）に作られるのか、わたくしも、人間の生理とも比較して、現在も探索している事がらである。

(3) 「うるし液」になる物質はわたくしの推察では「うるし液溝」（元林試技師高橋憲三氏が名付けた）と呼ばれる管のようなものに含まれ、その管が生きていて、周囲の柔組織から養分やその他の無活用物質を吸収して「うるし液」のようなものを作るのでないか、そして空気中に浸出して「うるし」（成分的に）となるのでないかと。それというのは毎日、傷付けると（うるし採取は4日ごとに傷付ける）「うるし液」の滲出はほとんどないばかりでなく、甘水（砂糖水のようなもの）が滲出し、また、隔日ごとに傷付けを行なうと粘稠な白甘水が、3日ごとに傷付けるとしばらく粘稠が強く、そして樹脂とエヌテルなどのカクテル状態のものが滲出することなどから推察したものである。なお、採取を4日ごとに行なうのは、このことと、樹の傷の回復？を考えた経験からの作業法で、暖かい地方で回復の早い若木の場合は3日ごとに採取してもよいと思っている（ベトナム、ビルマの一部の地方では3日ごとに採取していることも知っている）。

(4) 「うるし液溝」という管はどんなものか、植物生理的にいえば乳管のようなもので、養分の通路ではなく、排泄物？を入れるような管系で、細胞が分裂するときに生ずる、植物学上でいう離生間隙によってできるもので、そんなに長く連続しているものではない。

(5) なお、この液溝は、細胞の分裂する形成層の形成とともに作られる。したがって、肥大成長旺盛のときに

「うるし液溝」生成が盛んで、この期間は初夏から夏にかけてである。この「うるし液溝」は形成層が樹皮と材にわかれることによって樹皮の部分に存すものは韌皮部の篩管末内に残り、材の部分に移ったものは他の細胞に圧迫されて「うるし液溝」の機能を失うことになる。

(6) 成長期間中に枝や幹の皮部に篩管部の維管束を中断するような傷を付けたらどうなるか。

光合成によって生成された物質は大部分、傷付けたところの上方に停滞し、「うるし液」が浸出、固化し、その後、組織を肥厚させ、これに対し、下方は肥厚せず、凹部となる（この傷を付けた瞬間に「うるし液」が上方からと下方から滲出する状態が眼でわかる）。

3. 「うるしのき」の生育状態

観察している間に成長といえどどのようなことを指称したらよいのか、また、これから使う成長の意味をどのように表わすかと考えてみたが、結局、成長し終わった状態になるまでの経過を指した方がよいのではないか、このことはわたくしだけではない、植物、動物の成長をそのように解釈した方が誤まりがないであろう。以下、成長とはその意味である。

(1) 「うるしのき」を構成する各器官、たとえば茎、葉、根などの各器官が、相互に生活をしているが、また一面、互いに助けたり、抑制などを行なって、1個の植物の成長と生活力を保持しているといえる。

(2) そして、「うるしのき」（植物）の成長を観察しながら人間（動物）の成長との比較を考えてみたが、人間（動物）は生まれた時のそのままの体形（一部に変態があるかもしれないが）、そのもの全体にわたって一様に成長が行なわれる。したがって、体を構成するそれぞれの器官が年齢的には同じであるといえる。

しかし、「うるしのき」（植物）は、いわゆる、成長点（帶）とか形成層の部分に限られて、これらの点、部分が、次から次へと新しい組織とか器官を作りあげて、部分的には古いものは新しいものに機能は交替をする。たとえば、形成層が内部に材を形成し、また、年々、枝が伸び、広がりを見るのも、それである。このようなことは「うるしのき」ばかりでなく、すべての植物の成長の特徴といえるであろう。

(3) このような成長の中から、新しい器官が春であれば葉が、花が形成され着生するが、これらの器官も一定期間後には生活機能を終えて落下し、また枝という器官は発芽した稚苗から幼木になるにつれて初めて発生し、それが毎年、1回分岐し（「うるしのき」はマツと同じに）成長する。この枝も樹高とのバランスから7～8年後には、その成長を終える。このようにある一定年後に

は伸長成長が終わるのはどのような生物でもいえることだし、また、伸長成長、肥大成長の最も旺盛な期間も、生物の種によって異なるし、また、存することであろう。「うるしのき」の伸長成長（率で）の旺盛なのは発芽後、4～5年、肥大成長は8～9年といえる。

(4) さきに植物の成長は成長点（帶）に限られて行なわれる、つまり、向頂的といったが、茎でも葉でも枝でも、それがおさない時の成長過程では、ある伸長までは全体が1単位（いわゆる、帶）というべきだろうとして伸長し、漸次、向頂的に移るということである。

(5) (3)でもふれたが、成長は長さの増加から行なわれる。この成長が旺盛か、否かは、気温（湿度）、日光（光線）によるほかに「うるしのき」内の要因によって支配されると思われる。

(6) 「うるしのき」内の要因とは「何か」、これを一般植物生理学でいう要因とすれば、「長さ」が増加する場合に細胞液も増加し、膜が拡大するが、その膜を伸ばすのが膨圧か？ でその膨圧は吸水圧とともに滲透圧の増加によって高まるといわれている。

(7) そうだとすれば成長を盛んにするためには滲透圧を増加すればよいことになる。この滲透圧はその道の説によれば温度に比例して増加するといわれている反面、成長は温度が高くなり過ぎるとかえって減じ、停滞することが事実で、「うるしのき」（俗に日本うるしといいう）がブラジルのサンパウロ州で生育が悪いのは、そのためでないかと昭和28年、視察して思ったことである。

(8) 成長は縦と横にどのように行なわれるか、わたしは「うるしのき」の小葉の形について、いろいろと調査した。その結果、表面的には縦の方向に伸び（成長）、その伸びが終期になるころから横の伸びが盛んになる。このことは幹（茎）の成長でも同じで、伸長成長は4月から行なわれ、肥大成長の盛んなのは7月上旬からである。

(9) 根はいつごろ（何月ごろ）から、活動を開始するかを調査したことがあるが、少なくとも「芽の開叢以前から行なわれ、このことは「うるしのき」ばかりでなく、庭のどんな樹木でもそうであるように思う。

(10) また、こんなことも知った。（イ）成長しつつある葉の節間は低温が続けば短くなることを、そうだとすれば、成長期間に気温が低いときは幹の伸びも悪いといえる。「うるしのき」などのように、その年の伸長量がわかる（枝の分岐から分岐までの長さで）樹木は明らかにそのことを教えるといえる。（ロ）冬に幹や枝に傷付けを行なって採った「うるし液」は糖が多い。この糖は化学的にみればブドウ糖である。つまり、このことも、どのような樹木にも通用しえることであろうか。（ハ）

「うるしのき」の成長（幹または枝の）をみると、高地（30数年前に岩手県で植栽地について調査したもので、高地とはわたくしの場合気温の低いところである）の西向きの傾斜地にある「うるしのき」は、東向きの傾斜地にある木より成長がよかったです。このことは光線の強さと気温のバランスが必要であることを教えたのでないだろうか。（ニ）光線は葉の形を変えることで、日蔭の葉は日射の強いところの葉よりも緑が淡く、しかも柔らかく大きくなる。

植物生理学でいえば当然だが、大きくなることはよいとしても、緑が淡いので、同化量が少ないから、「うるしのき」の植栽地はあまり日射の強いところ（「うるしのき」もいろいろ制約をうける）はさけ、適当に光線をうけるところが適当である。なお、日射の強いところの葉をみると、いわゆる棚状組織が発達したのか、厚く、葉脈がよく発達している。（ホ）また、葉（ことに小葉）の形や大小は「うるしのき」の幼老齢によって異なる。つまり、幼齢のものは細長の小葉でも成長すると大きい橢円形になるが、老齢のものはあまり変化がない。（ヘ）枝の断面の成長状態をみると、枝の発生後1～2年間は目立たないが、3～4年後の枝になると上側より下側が肥大しているのがわかる。それは形成層の働きは同じでなく、幹でも横向きになれば形成層の働きが上下に差を生じ、そのような不同の肥大をきたすものと解すべきであろうか。（ト）幹（枝も含む）の一部に傷をつけると、その上位、下位の部分が発達したり、不定芽ができたりする。また、枝の先端を切ると休眠中の腋芽が伸び出したり、あるいは枝の向きが変わる。これは生理的にいえば、傷によって発生する一種の刺激過程の現われで、植物生理学では両方の変化に交互作用があるからといっている。この交互作用であるが、植物が成長することも開花することも、また「うるし液」の滲出することもこの作用によるといえそうだ。この交互作用で思い出すことは、漆搔取人が枝の出ている幹の面に傷つけを行なわないのは、幹と根葉との間の養分の流通を図るために、幹が痛めば根の養分の吸い上げもよくないという交互作用？を知ってのこととでなかろうか。反対にある1例の根を切断すると、その直上方にある枝が衰弱することも、その交互作用によるといつてもよいであろう。（チ）発芽後、3～4年の幼木は樹皮に浅い（材部に達する程度）傷をつけても、3～4年後には原形？に回復するが、5～6年以後に傷つけければ細胞分裂は遅く、回復せず傷面が残り、著しいものは凹部となる。このことで、幼齢時は活力が旺盛であることを知るとともに、このように回復しようという力（植物生理学的には交互

作用の一つである補充反応とも呼んでいるようだが）は材質部にはほとんどなく、しかも、この力は樹皮の皮層と形成層の働きによるものであることも知った。（リ）「うるしのき」にも植物生理学でいう変形がある。それは、2～3年生の幹（茎）の頂芽を切ると両側の腋芽が伸び、枝となるべき一つの腋芽は、やや直立して幹の代用？となり、一つの腋芽は枝となって斜生する。これを変形とわたくしはいっている。もし、頂芽を切らない場合は両側の腋芽は枝となって伸びるので、「うるしのき」は枝の分岐数によって樹齢がわかる。このことはまえにも述べたとおりである。

4. 成長状態を別の面から観察して

(1) 「うるしのき」（植物）の示す生活現象と人間の示すそれもきわめて似たところがある。そして、今までもないが「うるしのき」（植物）の体制は、養分を吸収するために根があり、日光が体（幹、枝）の内部まで達することができないから？葉をつけ、その葉の配置をよくするために枝なるものを出しているといわれているが、まったくそのとおりである。

(2) そうだとすれば、われわれ人間は、そのことをよく知って、利用しようとする部分を増長すべきである。幹を利用するという林業は幹の成長を増長すべき技術を加えることであり、幹を伐採するということはその植物を抹殺することにもなると認識すべきである。また、「うるし液」を採るために「うるしのき」（植物）の利用部分（幹）の成長増長は、さきに述べた代謝作用を盛んにすることで、そのために、葉の配置と枝付数のバランスを考えるほか、それと根の養分吸収のバランスをえた育て方を行なうべきで、ことに採液の年には細胞分裂（成長）を盛んにしつつ、採液を行なうための傷つけを行なうことが肝要で、このことが採取技術のこつであるといえる。

(3) 次に、さきにふれた「うるしのき」を構成している根、葉、枝などについて、観察した、その一部を述べておこう。

(イ) 根、発芽当初幼根が地中に入り、太さが加わり主根となり、後に側根ができる。また、一般に地中にあるものは根の部分といえるが、後に幹（茎）の部分も地中に埋まる（根が縮み、幹（茎）を地中に引っ込めるためといわれている）こともあるが、「うるしのき」の場合は、このほか幹と側根がいよいよ太くなると、側根までが、地上に露出し、どこまでが幹でどこからが根であるかわからない場合もある。

(ロ) 葉、葉序は枝がでてからと、でない時の、また、枝付けの角度が大であるか小であるかによって違う場合

がある。わたくしの観察が正しいとすれば、葉序は遺伝的であっても、ことに光線を求めるようとする植物の場合は葉序を明らかにすることが困難である。「うるしのき」は2/5の葉序であると思うが、その困難が格別である。

(ニ) 葉は葉片、葉柄、葉基部よりなり、葉柄に葉片と葉基部の中間の部分が伸長することによってできるもので、全体としては葉の内で一番最後にできあがるといえる(後葉の小葉の片は最後の最後だが)。

(ホ) そのようにしてできる葉柄も部分的にはねじれながら伸長していることがはっきりわかるが、このことは、「うるしのき」の葉の葉柄はそのようなものなのか、環境との調和からくるものかを調べたが、日光を受けようとする環境の調和からくる方が大きいのではないかとわたくしは観察している。

(ヘ) 枝についてであるが側枝は腋芽が伸長して、できるが、その腋芽は頂芽に接近しているものほど成長が良好で、下位のものほど悪い。このことは成長の極性との関係であろうか。

また、最初の側枝の発生するのは「うるしのき」では発芽後5年目(自然に放置した場合)に多いが、この5年目というのは組織的分化からか、それとも樹高の高さのか、つまり、滲透圧などの関係から腋芽の伸長を促し

たのか、わたくしはどうちらであるかわからないが、5年目にならなくとも、また樹高の高低には関係なく、頂芽を切断すれば4年目でも腋芽が伸びて側枝が発生したことは経験して知っている。

(ト) また、肥大成長が盛んになると思われる年齢?は側枝の発生したころからで、その以前の肥大成長は盛んである(伸長成長が盛んであるからか)とはいえない。

(チ) 成長不良の「うるしのき」は下位の腋芽が伸び、枝というよりも、価値(光合成には)のない小枝になりやすい。このことで成長の良否がわかるといえよう。

(リ) 花成について、花は前年枝の頂芽が開叙して最下位から2~3葉目のところに着く、したがって、その花成は前年の夏ごろから行なわれているといえる。そうだとすれば、花の数は、その年の春の条件でなく、前年の夏(7月ごろ)の条件によるといえる。

以上「うるしのき」の生理についてきわめておおざっぱに、しかも抽象的なことを述べたが、このことを知るために、数多くの調査資料を整理した。このほか、調査数字をグラフにして、「うるしのき」とはどのような成長を行なう植物であるかを見い出そうとした。グラフによって現在まで整理できた結論?は次の機会にゆずることにしよう。

(14ページから続く)

は林野庁によって決められているから、それに従って行なえばよい。ただ、このような単純な地形が連続する地域では、なるべく多くの定点を設けないと、その地域の発生を予測することがむずかしいのである。できるかぎり被害の発生した経歴地を選ぶのが常道なのであるが、これもこの原野では適合するとはかぎらないのである。しばしば、予想もしなかった斜面に被害の発生することでもわかる。これは、さきに述べた土壌と地形の連続が原因するであろう。

この調査によって、1ha当たりのハタネズミの生息数が15匹前後であるならば、かなり危険な状態と考えてよく、すでに一部にはヒノキに被害も生じていると思われるから、10年生以下のものについて調査する必要がある。

2. 造林地の下刈りの励行

おそらく造林地は開発計画の進展に伴って、いまより以上に採草地と隣接した状態になるであろうから、下刈りをよく行なうことによって、侵入を防がねばならない。しかし、採草地に比べれば粗放になるであろうし、この地形では斜面に植栽することが多いから、わずかな発生をみても、すぐに被害を受けることになろう。

このような採草地から侵入する個体による被害を防止

するには、下刈りを行なったあとに毒剤を散布しておくことである。また、この原野の北部にある台地や、阿蘇山の上部では冬の間に被害が発生するから、秋の散布は重要である。これに反して、阿蘇山の南ろくや、大分市付近では春に発生するから、秋の散布とともに春に被害が発生する直前に行なうことによって目的を達することができる。この春の被害発生は、その冬の寒さや雪によって冬の発生に変化するから、秋の散布も慎重に行なう必要がある。ここでは殺鼠剤に防水性のあるものを選ぶことである。安全をきすならば、春と秋に殺鼠剤の散布を行なうことである。

3. 情報の交換を密にする

今回の発生の場合も、また大正年間の発生の場合も、熊本県下の発生は大分県下のものより1~2年遅れて発生している。また、地域的にみると、久住山の方向から波野村、ついで高森町、白水村と、次第に発生の波が移ってくる傾向がみられる。これは防除を行なうのに重要なことである。これと同じく、大分県の玖珠・日田両郡下に発生した場合にも、熊本県の阿蘇・菊池両郡特に小国町の付近に発生する傾向がみられる。この発生傾向は、関係者の情報交換によって容易に知りえるものであるから、なんらかの方策を考える必要がある。

下刈りに関する実態調査

植田正幸

(茨城県・林業試験場)

1. まえがき

この調査は、昭和42年度の関東、中部林業試験研究機関連絡協議会、土壤肥料部会によってとりあげられ、ブロック内の各県から送られた調査資料を茨城県がとりまとめたものである。

いうまでもなく、下刈り作業は、地域林業の特徴に基づいた技術によって成り立たなければならないのであるが、通観して見ると、実際には意外に漠然とした技術の踏襲によって行なわれているような気がする。

しかしながら一方では、最近の林業情勢は、下刈り作業についても、機械力の導入や除草剤の使用など、新しい技術による省力策を積極的にとり上げざるをえないような状況に迫られてきている。あえて土壤肥料部会で下刈り問題をとりあげたのも、このような観点から林地施肥という技術の投で、下刈りの省力的効果がどの程度期待できるかを検討する基礎資料としたかったからである。そこで、慣行技術に再検討を加え、またこのような新しい技術を慣行技術の中に体系化するためには、どうしても従来の下刈り作業について、地域ごとの実態を把握しておくことが大切なことのように思われる。

そこで、専門部会としてはこのような観点から、問題提起の意味も兼ねて、ごく大まかな方法ではあるが、ブロック内の各県での実態調査を行なったわけである。なお、調べられたのは下記のような項目についてであるが、今回はこれまでの調査例の少ないところから、特に造林木の生育状態と下刈りとの関係を重点的に取り上げた。

2. 調査された項目および件数

(1) 下刈り終了時の林齢について

樹種別の下刈り終了時の林齢

地域別にみた下刈り終了時の林齢—スギ

立木密度別にみた下刈り終了時の林齢

(2) 下刈り終了時の樹高について

樹種別の下刈り終了時の樹高

地域別にみた下刈り終了時の樹高—スギ

立木密度別にみた下刈り終了時の樹高

(3) 下刈り方法について(回数)

(4) 下刈りの時期について

(5) 下刈り終了時の造林木の樹高と雑草木の草丈の差について

表一 県別、樹種別調査件数集計表

県別	樹種	スギ	ヒノキ	アカマツ	カラマツ	計
福島	スギ	56	5	34	11	106
茨城	スギ	7	4	4	—	15
千葉	スギ	52	15	13	—	80
埼玉	スギ	6	—	—	—	6
栃木	スギ	5	5	4	—	14
東京	スギ	—	—	—	—	—
神奈川	スギ	17	14	—	—	31
群馬	スギ	2	4	2	1	9
山梨	スギ	43	39	28	11	121
長野	スギ	11	5	13	9	38
岐阜	スギ	12	5	1	3	21
新潟	スギ	15	—	—	—	15
富山	スギ	5	—	—	1	6
静岡	スギ	—	—	—	—	—
愛知	スギ	7	4	8	—	19
計	スギ	238	100	107	36	481

3. 調査結果

(1) 下刈り終了時の林齢について

樹種別の下刈り終了時における林齢の件数頻度を図一に示した。

下刈り終了時の平均林齢は、早い順に、カラマツ5.1年、アカマツ5.3年、スギ6.5年、ヒノキ6.8年となつたが、各樹種とも6~7年間にわたっており、かなりのばらつきのあることがわかった。特にスギでは、この傾向が大きく10年間も下刈りを続けている例も見られた。

また、スギについては、下刈り終了時の林齢が、気候に基づいた地域差によって違っているかどうかを調べたところ、図一のよう、関東・東海地区が、東山地区、北陸地区に比べて、やや短い林齢で下刈りを終了する場合の多いことがわかった。なお、この場合の地域区分は、土地利用調査報告書(1963)の「林業から見た日本の地域区分」をもとにして下記のように分けしたものである。

関東・東海地区 福島、茨城、千葉、埼玉、栃木、東京、神奈川、静岡、愛知

東山地区 群馬、山梨、長野、岐阜

北陸地区 新潟、富山

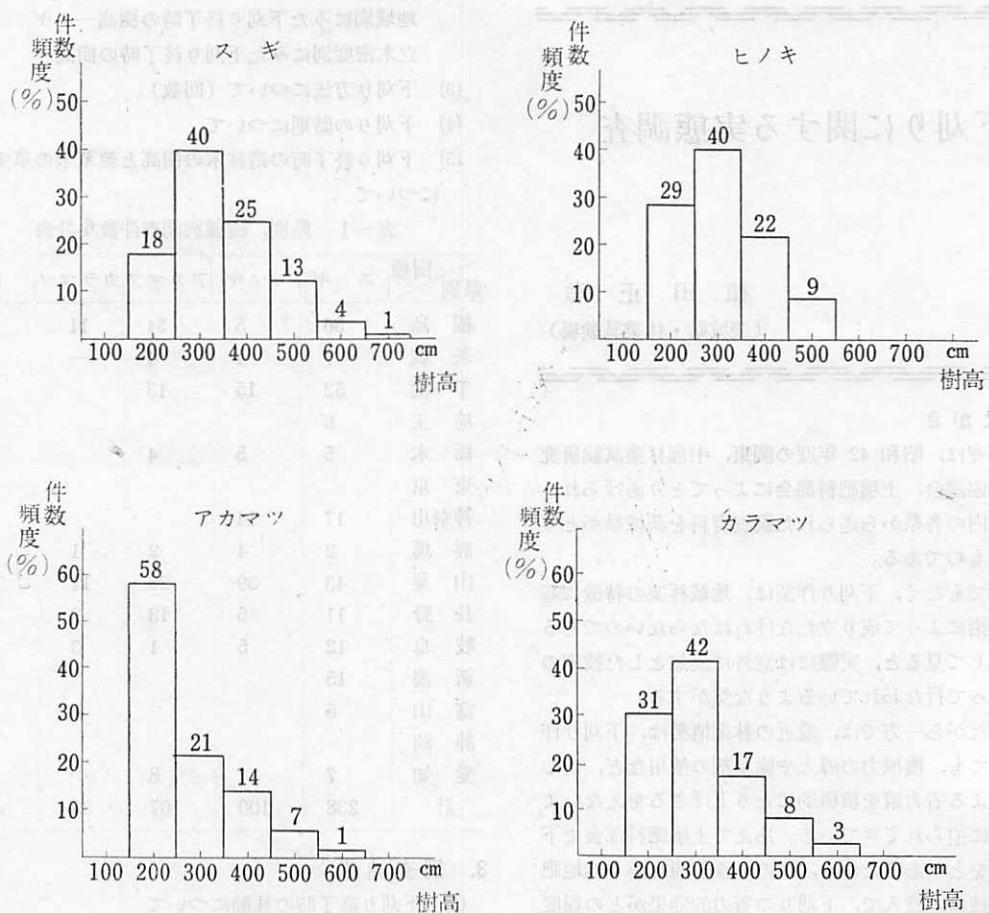


図-1 樹種別下刈り終了林齢

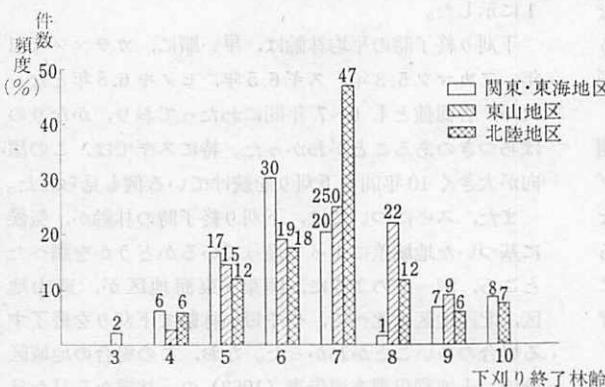


図-2 地域別にみたスギの下刈り終了林齢

次に、下刈り終了時の林齢と立木密度との間に関係があるかどうかを調べてみたが、どの樹種についても明らかな関係を認めることはできなかった。

(2) 下刈り終了時の樹高について

下刈り終了時には造林木の樹高がどれくらいになって

いるか、言いかえれば、どれぐらいの樹高になった時に下刈りを終えているものなのかを調べたのが図-3である。図-3によると、アカマツでは150~250cmの樹高範囲で下刈りを終了したものが多かったが、スギ、ヒノキ、カラマツでは、いずれも250~350cmの範囲で下刈りを終えたものの頻度が高かった。ただし、いずれの樹種についても、かなりの樹高範囲にばらついていることがわかった。

また、スギについてこのような下刈り終了時の樹高が、気候に基づく地域差に関係して違うものなのかを、林齢の時と同じようにして調べてみた。その結果、図-4のように、北陸地区では、350cm以下の樹高で下刈りを終えてしまう例が多かったのに対して、関東、東海地区と東山地区では、350cm以上の樹高になってしまって下刈りを続いているものの件数がかなり多かった。

また、下刈り終了時の樹高と立木密度との間に関連があるかどうかを調べたが、どの樹種についても明らかな

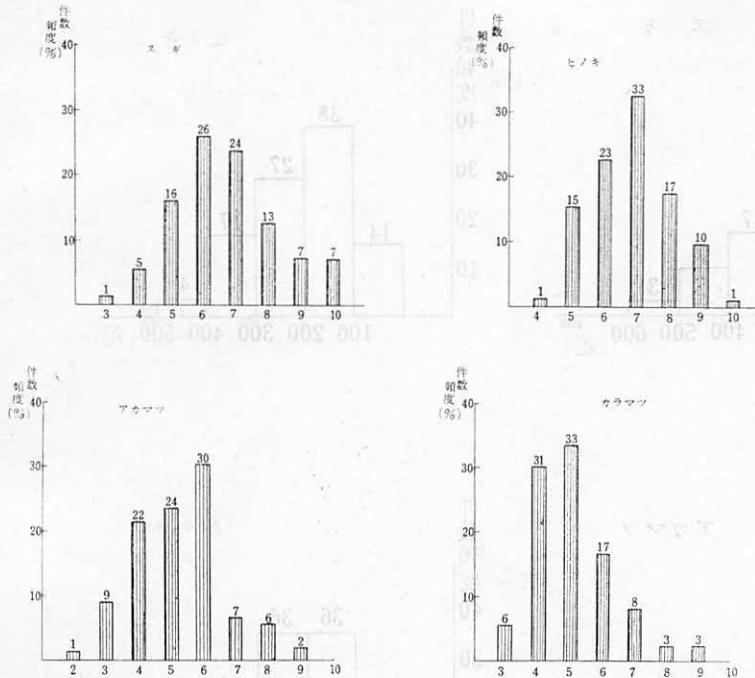


図-3 下刈り終了時の樹高

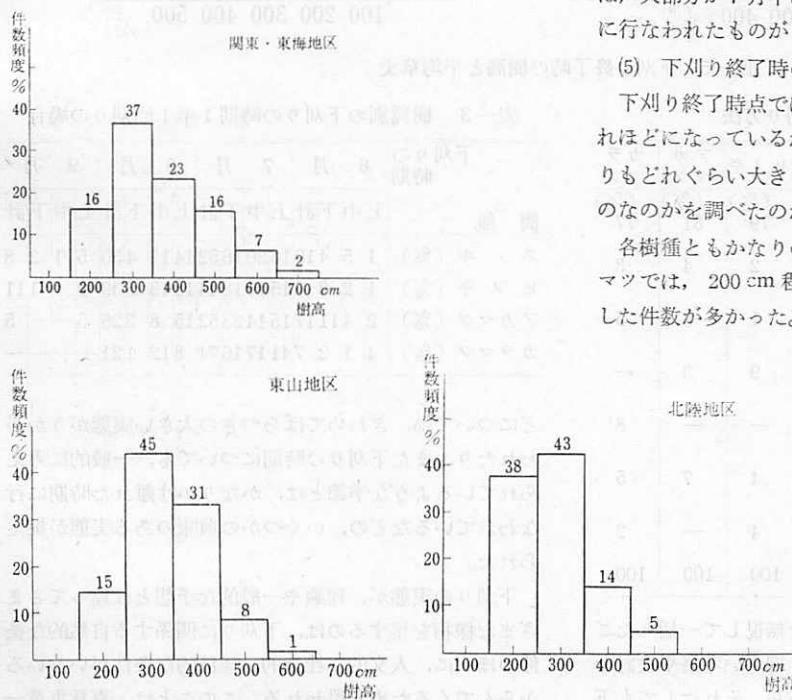


図-4 地域別にみたスギの下刈り終了時の樹高

関係を見い出すことはできなかった。

(3) 下刈り方法について

表-2に下刈り方法別の件数頻度を示したがどの樹種についても年1回刈りの場合が断然多かった。ただし、スギ、ヒノキでは、1年目1回～2・3・4年目2回～5年目以降1回刈りという例もやや多かった。

(4) 下刈りの時期について

下刈りの行なわれている季節を年1回刈りの場合について調べたのが表-3である。

スギの下刈りは、7月中に行なわれたものが半数を占め、ヒノキでは7月から8月にかけての例が多くあった。アカマツの場合には、スギやヒノキに比べると早目の6月の下刈り件数がやや多かったが、しかし、過半数が7月中に行なわれ、8月に入ってからも26%もの件数が見られたのは予想外であった。カラマツでは、大部分が7月中に行なわれ、そのうちでも7月上旬に行なわれたものが41%を占めて多かった。

(5) 下刈り終了時の造林木の樹高と雑草木の草丈の差

下刈り終了時点では、造林木と雑草木の高さの差がどれほどになっているか、言いかえれば造林木が雑草木よりもどれくらい大きく育った時に下刈りを終えているものなのかを調べたのが図-5である。

各樹種ともかなりの幅があったが、傾向的には、アカマツでは、200 cm程度の差がつくまでに下刈りを終了した件数が多かった。それに対して、スギ、ヒノキ、カラマツでは、それ以上の差になるまで下刈りを続けている例が多くみられた。特に、スギの場合には他樹種に比べて草丈との間に300 cm以上のかなりの差がついてからも、なお下刈りを継続している例がかなり多く認められた。

地域別にみたスギの下刈り終了時の樹高

4. あとがき

下刈りは、立地条件や植生などによってそのやり方は違うし、造林方法や施業の集約度、あるいは労務事情などによっても影響され

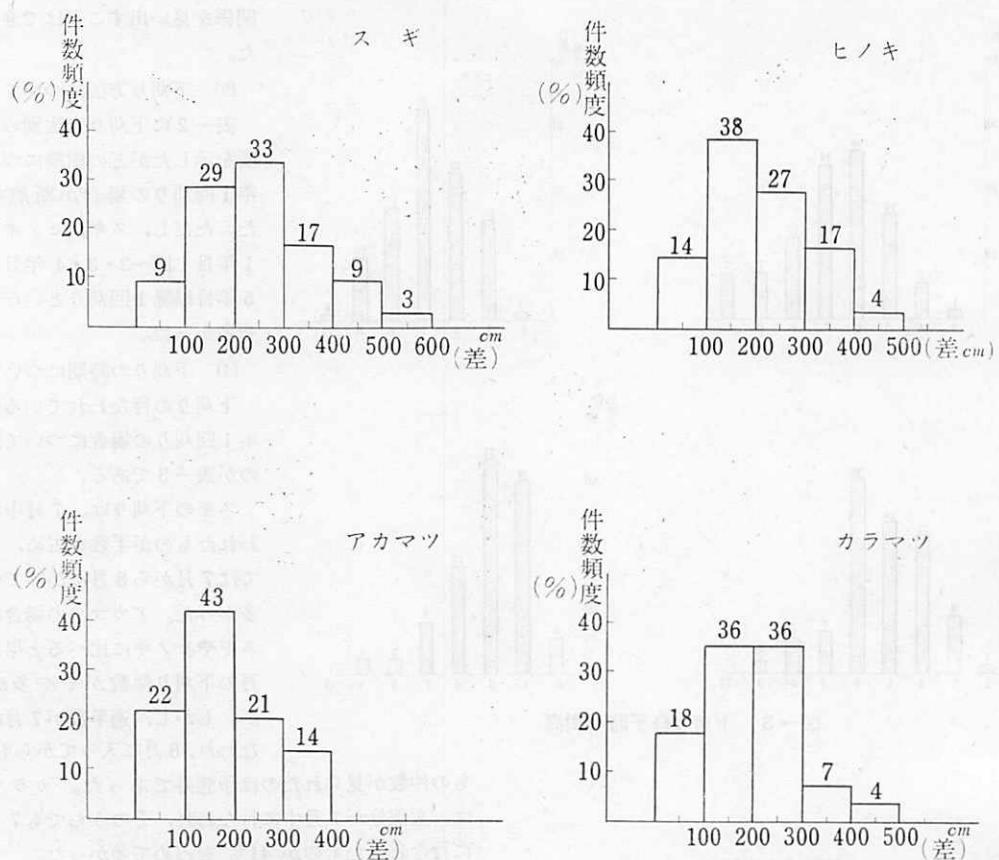


図-5 下刈り終了時の樹高と平均草丈

表-2 樹種別の下刈り方法

下刈り方法	樹種	件数頻度 (%)			
		スギ (%)	ヒノキ (%)	アカマツ (%)	カラマツ (%)
毎年 1回		63	79	81	77
1年目1回, 2年目2回, 3年目以降1回		2	2	4	3
1年目1回, 2, 3年目2回, 4年目以降1回		2	1	3	5
1年目1回, 2, 3, 4年 目2回, 5年目以降1回		13	9	3	—
1年目2回, 2年目以降 1回		3	—	—	8
1, 2年2回, 3年目以降 1回		8	4	7	5
1, 2, 3年2回, 4年目 以降1回		6	4	—	2
計		100	100	100	100

る。この報告は、こうした諸条件を無視して一括したごく大まかな実態調査の成績なので、細かい考察や検討を加えることは避けたが、しかしながら、それにも下刈りの終了林齢や下刈りと造林木の成長状態との関係な

表-3 樹種別の下刈りの時期 1年1回刈りの場合

樹種	下刈りの時期	6月				7月				8月				9月			
		上	中	下	計	上	中	下	計	上	中	下	計	上	中	下	計
スギ (%)	1 5 4 10 16 20 16 52 14 13 4 30 5 1 2 8																
ヒノキ (%)	1 2 3 6 15 11 18 44 18 13 8 39 9 1 1 11																
アカマツ (%)	2 4 11 17 15 14 23 52 15 8 32 6 5 — — 5																
カラマツ (%)	4 1 2 7 4 11 17 16 74 8 12 12 1 1 1 — — —																

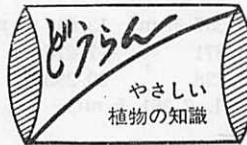
どについては、きわめてばらつきの大きい実態がうかがわれたり、また下刈りの時期についても、一般的に考えられているような季節とは、かなりかけ離れた時期に行なわれているなどの、いくつかの興味のある実態が捉えられた。

下刈りの実態が、理論や一般的な予想とは違ってさまざまな様相を呈するのは、下刈りに関係する自然的な条件のほかに、人文的、社会的、経済的な条件がいろいろからんてくるためと思われる。このことは、育林事業一般についても言いうことではあろうが、こうした傾向

は今後ともますます強まってくるであろう。したがって、合理的な技術を開発したり、また、新しい技術を林業経営へ真に定着させるためには、まずもってその技術が、それを規制する外的諸条件を満足させうるものでなくてはならないということである。今回の実態調査が、

このような意味から、いくつかの問題点を提起したとすれば、専門部会としては望外の喜びである。

終わりにあたって、この調査の取りまとめの御助力を賜わった林業試験場、土じょう部の塘先生ならびに当場造林経営部研究員には厚くお礼を申し述べたい。



〔街路樹シリーズその20〕 ソメイヨシノザクラ

サクラと聞けば、日本の国花であり、日本人であればだれでも知っている樹木です。しかし、一言で、サクラというと、サクラ属(*Prunus*)全体をさしていうことになるのでサクラランボはもちろんのこと、モモ、ウメ、アンズなどもサクラの仲間といえます。

大体、大きく分類して、花を賞賛するサクラは東洋に限られ、果実を主体とするサクラは西洋種もしくは中国原産とお考え願えれば、ほぼ間違いありません。

さて今回は、このサクラの中で一番多く、街路樹として使われておりますソメイヨシノザクラについてお話ししましょう。この樹木は落葉喬木と申しましても、それほど大きくならず高さ15mといったものは数少ないのです。それというのも、この樹木は上に向って拡開形になる樹木であるからでしょう。

現在都市発展のため、最大の被害を受けている樹木といえばこのソメイヨシノザクラであり、東京都心地はもちろんのこと、そうとうに人里離れた所でないと、成長困難な憂目にさらされている樹木であり、言いかえれば公害(排気ガス)に大変弱く、現実に、毎年のように都心に植栽されている街路樹をはじめ、各地の公園内のこの種のサクラは樹勢が次第に衰えてゆくばかりで、補植しても、その効果はありません。

いやこのソメイヨシノザクラは、昔から街路樹としてはあまり感心できない樹木で、よく「桜切る馬鹿、梅切らぬ馬鹿」などという諺のよう剪定はできず、

病害虫にかかりやすく、地質を選び公害に弱いなど、街路樹としては不適で、ただ日本の国花であったため使用されたのでしょう。シリーズ21にこのソメイヨシノザクラの原産は日本か朝鮮かということや、なぜ、昔の人は川辺にサクラを植えたのか、その他、サクラにまつわる話を書きましたのでご覧になればおわかりになることと思います。



中野区・江古田
文、写真・落合和夫(東京都・道路工事部)

120	115	108	100
118	115	108	100
116	115	108	100
114	115	108	100

会員の広場

林地残材とチップ資材について

鈴見健次郎
(K. K. 岩倉組)

1.はじめに

周知のように国有林は44年度から10カ年計画で森林資源充実特別事業が実施されようとしている。この1カ年の事業規模は約150万m³の低質広葉樹のくりあげ伐採、更新面積約1万5千haのくりあげ、林道130kmの新設などが主で、その本来の目的は停滞ぎみの拡大造林を推進し、森林資源の内容を充実することが根底となっており、そのためには里山、奥地を問わず成長量の低い広葉樹天然林の林相改良を積極的に行ない、ひいてはそれが現在の木材需要の増大にもこたえることになるわけである。

また一方民有林においても、従来から実施してきた圃地造林をさらに拡充し、44年度から里山地帯を中心とした低位の広葉樹林を早期に伐採して、人工林化の促進を図るべく里山再開発特別事業が計画されている。これは10カ年で60万haを対象に2,900万m³の広葉樹と合わせて針葉樹の間伐材を5カ年で2,000万m³の生産が計画されている。このように国有林、民有林一体となって薪炭原木の需要の減退、山村における労働力のひっ迫などの諸情勢に対応して一路薪炭林低質広葉樹林の林相改良、飛躍的拡大造林に踏みだすことはまさに画期的ともいべき、きわめて新しい林政の展開であると思う。そしてまた、この事業から生産を予想される木材は一部のブナやその他の用材をのぞいて多くはバルブ原木やチップ資材として供給されることと思う。それゆえ見方をかえて考える時は、逐年異常ともいえるほどに増大してきている輸入チップを制約あるいは減少の方向にみちびく有効な手段ともなり、さらにこれらの資源を計画的かつ安定的に供給することにより外貨の大きな節約となり、国の産業政策にも寄与する面がきわめて高いことと考えられる。

ひるがえって上述の生産材が市場に集荷されてくる時、従来から年々約2,000万m³が残存されるといわれる林地の残材（末木枝条）のゆくえは一体どうなるであろうか。2,000万m³という数字は国有林の1年間の用

材の総収穫量とはほぼ同じである。未利用資源の活用が相当以前から機会あるごとにやかましく呼ばれ、林地残材の積極的利用がいわれながらもその利用量はきわめて少なく、ことに国有林からの活用はここ数年減少にあることは注目すべきことであり、改めて新たな観点から林地残材利用の促進方法について検討する必要があるのではないかろうか。

第1表 林地残材発生量調査
(36年度立木伐採量からの推定)

	国有林	民有林	計
末木	3,660千m ³	9,357千m ³	13,017千m ³
枝条	2,405	4,871	7,276
計	6,065	14,228	20,293
(N 12,932千m ³ , L 7,361千m ³)			

2.林地残材の利用について

国有林の製品事業では全木全幹集材作業の導入が進んで年々相当量の末木枝条が同時に山土場まで搬出の上集積されるが、資材買受業者は労力、賃金、樹種その他いろいろの理由でコスト高をとなえてその処理が円滑に行なわれていないようである。

まして立木処分跡地で全幹作業等を行なっていない所では広い林分の至る所に散乱している末木枝条のみを集積運搬して来てチップ資材として利用することは今後ますます困難な仕事になってくるのではあるまい。

今までに林地残材がどの程度チップ資材として利用されてきたか第2表を見るとわかるように2,000万m³のわずか5%弱というきわめて微々たる数量でしかも40、41年度には39年度より減少し42年度にわずかに増加という状況である。前述の両事業が軌道にのって推進されると従来よりさらに減少し、しまいには林地残材の集約利用などはほとんど省みられなくなってしまうのみではなかろうか。

そうなると資源のロスはもちろんのこと跡地の造林にも大きな支障を生じ、また地持え経費などもかかりしましになることは明らかである。

このへんで何か抜本的な対策をたてなければ自然消滅のような気がするのである。

第2表 年度別林地残材利用量調
(チップ資材となった量)

(千m ³)	国有林	その他	計
37年度	428	567	995
38	454	472	926
39	435	547	981
40	417	424	841
41	401	411	812
42	458	470	928

(1) 生産計画が判断としないことに加えて、正確な時期的出材量の把握が困難なこと。

(2) 樹種によっては剥皮をしなければならず剥皮経費がかかる。

(3) 一定量の運搬が約束されないためトラックなどを有効利用できず、出材が少なくてトラック一台分にみたない場合でも積み込みなどのため何人かの労力を要し割高となる。

(4) 最近はパルプ会社がNチップからLチップに転換したため特にモミ、ツガ地帯の末木枝条の処理に苦労しており、またNチップが喜こばれないのは輸入チップのペイマツがどんどん入ってきてることにもよると考えられる。

(5) 42年度N L別林地残材の利用量

	國有林	その他	計
N	197千m ³	125千m ³	322千m ³
L	261	345	606
計	458	470	928

(6) 一例として九州国有林におけるモミ、ツガのチップ資材としての利用状況を見ると

(A) 製品事業から利用されたモミ、ツガ

40年 972 m³ 資材単価 m³ 当たり 7円

販売地点から工場までの諸掛かり運賃 3,400円、41年 1,551 m³、資材単価 60円、運賃諸掛けり 2,000~3,450円、42年 1,097 m³ 単価 274円、諸掛けり 706~3,400円、43年 1,270 m³ 単価 103円、運賃諸掛けり 421~3,400円。

(B) 立木販売からのモミ、ツガ

40年 78 m³、41年 304 m³、42年 147 m³、43年 87 m³、単価 1~241円、運賃諸掛けり 588~3,500円。

以上のように資材単価は所在物件の距離その他で大差があるが利用されている量がきわめて少ないことが注目されコスト高の一因ともなっているようである。

(7) 利用促進に考え方。

(イ) 林地残材の販売方法について検討する。

たとえば周辺の被害木を同時に販売するとか、集材経費の一部負担とか、契約条件に彈力性をもたせるとか、なんらかの措置を考える要があると思う。

(ロ) 林地残材を集運材するための専用機械の開発を考える。(例、軽架線の利用)

(ハ) 全木作業で山土場へ運搬された末木枝条を現地で移動チッパーによるチップ化とそのチップの集積方法(現地で)の検討など。いづれにしても集運材費のコスト高で輸入チップに対抗することが困難になってきていることを認識すると同時に供給量の具体的な計画をたてることが必要であると考えられる。

3. チップについて

(1) 42年12月31日現在全国のチップ工場は6,981工場といわれ、それは41年比8.1%の増加を示している。このうち製材工場との兼業は84.5%の5,896、専業は15.5%の1,085の比になっている。また全工場のチップ生産量は42年で1,123万m³で前年比の16.6%と増加し、その内訳は

イ) 工場残材 541.8千m³ (48.2%)

ロ) 素材から 489.3 " (43.5%)

ハ) 林地残材 92.8 " (8.3%)

となっておりパルプ原木の全需要量の57%を占め年々増加しているが、それは工場残材特に米材製材工場からの残材利用がふえてきていることが注目される。

第3表 製材工場残材からのチップ生産量

38年	3,528千m ³
39	3,355 "
40	4,307 "
41	4,794 "
42	5,418 "
43見込	5,963 "
44見込	6,720 "

と増加の見込みであるが、上述のように米材入荷量による工場残材からのNチップの増でNの林地残材の集荷は活発でないが、もし米材(原木)の輸出制限による工場原木が入荷減になった時Nの林地残材は利用されるであろうか、今後の問題点であると思う。

次に43年度のパルプ材の需要は約2,283万m³(前年比6%増)といわれ、このうちチップの占める量は1,417万m³で全体の62%といわれるが、国内のNチップが荷もたれになっていることが注目されている。

(2) 輸入チップについて

1. 第4表に見るよう年に異常な増加を示し43年には約300万m³と42年の2倍以上の輸入が見込まれている。このような急増の原因は42年には17隻のチップ専用船が就航し、43年にはさらに3隻が進水し20隻で11港の荷上港に輸送されてきているのである。

この専用船はおおむね1万5千~2万5千t級で平均1隻が1航海に1万5千~2万m³運搬してくるので、1年に10航海すると43年には300万m³が入ってくることになる。

第4表 輸入チップの入荷量

38年~	9千m ³	39年~	12千m ³
40年~	270千m ³	41年~	503千m ³
42年~	1,399千m ³	—	(外貨 87億円)
43年見込~	3,000千m ³		

2. 輸入チップの主体は北米産のダグラスファーでありその質は均等で良質だといわれる。

43年7月に北米チップ生産地を視察して来た人から直接聞いたのであるが、現地では原木の良質の部分をチップ化して、残りの部分を製材品に採材しているというまことに信じられないような話をきいておどろいた次第である。もちろん一工場の一時的現象かも知れないが国産チップより良質であるとはしばしば聞くところである。

3. 輸入チップのバルブ工場までの m^3 当たりの価格は各会社の契約方法その他でなかなか正確な数字はつかめないが43年にはおよそ6,900~7,600円見当である。

その内訳はおよそでみると

F O B	4,500 円
船運賃	2,300 "
港から工場まで	700 " のようである。

国産チップに比しおよそ20%ぐらい高値のようであり、さらに輸入価格そのものも前年比30%以上高く外材の値上り率の高位を示していることが注目される。

輸入チップの増加は端的に言って拡大造林の推進、林地残材利用を阻害しているともいいく、またチップ工場の操業にも不安を生じていることはいなめない、にもかかわらず44年にはさらにふえて400万 m^3 は入るといわれる。このようにどんどん増加するのは

イ) 契約期間の長期による価格と数量の安定が約束されている。

ロ) 専用船の輸送による運賃の安定。

ハ) 荷口がまとまりトラブルが少なく、しかも一度に計画的に大量を入手できる。

等々があげられる。さらに今後は南洋材のチップ化の開発がはじまり、43年にはすでにマングローブ、ゴムの木、ユーカリを東南アジアから輸入し、さらにまたソ連材のチップの入荷も話が出ているように輸入チップの拡大は予断をゆるさぬものがある。

4. むすび

以上林地残材とチップ資材について2,3の管見を述べたが、莫大な林地残材の有効利用は今後輸入チップと低質広葉樹林開発のはさみうちにあって、その処理はいよいよ困難をますことが考えられるので、思いきった施策を講じなければこの未利用資源はそのままの形で林地におき忘れられる運命にあると思う。外貨節約という面からも関係者の真剣な打開策を切望するものである。

第5表 国内チップ価格

(43年11月15日現在、発駅ホーム渡)

	マツ類	スギ・ヒノキ	広葉樹
旭川	5,100円	— 円	4,000円
盛岡	5,800	4,280	5,800
飯田	6,450	—	—
益田	6,400	4,900	6,300
宮崎	6,180	4,750	5,670

(木材市況月報)

年輪定数法による施業

— 連年収穫に関する研究 —

瀬上 安正

(熊本県林業研究指導所)

1. はじめに（山林の収穫物について）

山林の収穫物とは何か。ただ皆伐して、収穫物を採取するか、果樹園のように今年生産された果実のみを採取するか、いずれを収穫物とするかによって、自ら林業の考え方方が変わるとと思う。

果樹では、果実とそれを生産する樹木とが判然するが、林業では一年間に生産される果実に当たる部分と果実を生産する基礎蓄積とが同一物であるので、皆伐方式が安易に取られるのである。そこで、果実に該当する部分と、果実を生産する樹木に当たる基礎蓄積とに分離する方法を考えたのがこの研究である。

さて、林木の一年間の生産物は何かと考えてみると、一番外側の年輪一枚である。それでは林分の生産物は一番外側の年輪数の総和となり、これが林分の連年成長量にはかならない。

毎年生産された年輪数に該当する年輪数を除去すると、必然的に林分の年輪数は一定になる。除去された部分は連年成長量以下となるので、その基礎蓄積に食い込まず永続的な施業を行なうことになる。以下それについて述べる。

山林の一筆ごとに法正に近い収穫を得ることができれば、山林の齡級配置が不法正であっても、全体から法正に近い収穫が得られる結果になるわけで、毎年安定した収穫が得られるわけである。ここに年輪定数法なる施業方法を提案するものである。

2. 年輪数一定の法則

スギ林分収穫表の主林木本数 (N) × 林齢 (T) = k とすると、 k は ha 当たり年輪数であって、各地の収穫表の地位別にほぼ一定となり、林齢の変化を受けない。2, 3の例を示すと第1表のとおりである。

第1表 地位別年輪数の (ha 当) 平均値

	1等地	2等地	3等地	収穫表 最終林齢
熊本地方スギ(メアザ)林分収穫表	33,676	38,909	51,151	140年
飼肥スギ "	14,610	19,880	25,114	70年
北関東、阿武隈地方 "	29,051	32,745	36,800	100年

一定であると述べている。さらに間伐の方法によって単木の材積が異なり、B種間伐が他の上層間伐や全層間伐より、直径級の大きいものが得られると述べているので、下層間伐か、B種間伐に準じて、間伐木の選定を行なって大形材を得るようにしたらよからう。

6. 年輪定数法における伐期

4の証明で平均成長量最多の時期の2倍の林齢でも、年輪定数法で施業すれば、連年成長量を越えないで間伐が続けられる。熊本地方の収穫表は前表のとおり140年である。年輪定数法で施業すれば、齢級配置の不法正な林分からも常に法正に近い収穫を上げることができる。経営目的で伐期は自分で好きなように決めるとよい。伐期は長いほど良質の材が得られるし、したがって単価も高く、造林費は少なくてすむ。

年輪定数法で施業すれば林分はいつまでも老衰しない。すなわち収穫表どおりの施業を行なうこととなり、残存林分は快適な鬱閉を保ち、快適な成長を続けることになる。立派に手入れされた林分の平均木の樹幹解析図で、連年成長量と平均成長量とがなかなか交差しない図ができた。これは平均木が老衰しないでますます旺盛な成長をしているからではなかろうか。個々の林木が老衰しないなら林分もまた老衰しないはずである。

7. 林木の成長に一番大きく作用する因子

林木の化学的組成として48%はCで、O & Nで45%と示されているが、林木は空中のCとOを合成する炭酸同化作用で生産されるので、これによって考えれば、葉量とか葉の物質生産の能率とか、葉の占める空間の制御などが、物質生産には大切なことと思うが、林分の材積成長と同時に単木材積の成長も望ましい林業では、林冠の占める空間の制御に意を注ぐべきであろう。そこで年輪定数法における林冠について考えて見たい。

小国地方やぶくぐりスギ林で、14年生の林分で樹高14mの林で、樹冠長は12mであった。その隣接林分で35年生のもので目測で樹冠長は山側谷側の平均で3.5mくらいであった。その林分の林縁木は、一番下まで枝がついていた。この林分は35年生で初めて間伐をしている。14年生で14mの樹冠長が間伐しないため3.5mまで短くなつたと考えられる。

また他のスギ林分の皆伐地の隣接林では、枝下高以下では発芽点がなくなっているのを見かけるのである。

樹冠長をできるだけ長くすることが単木の成長を促すことになるのは当然である。飫肥スギの単木材積はやぶくぐりより大きいが、林分材積はやぶくぐりの方がはるかに大きい。高林齢になればなるほどこの林分材積の差は大きくなる。疎植より密植した方が林分材積が多いの

である。しかし密植になれば樹冠長は短くなり、単木材積は相対的に小さくなる。樹冠長を適当に保ち、単木材積と林分材積を兼ねてその成長を期待するのが林業技術と思うのである。

通常考えられる5年に1回の間伐では次の点が不合理である。

イ. 鬱閉が急激に破れる。樹冠量が急激に減少する。

ロ. 枝下高以下の発芽点が消失しているので、間伐後容易に閉鎖しないので、空間のロスは大きい。少なくとも2, 3年は閉鎖しない。

ハ. 国有林や大規模林業でも間伐繰り返し期間を4年とか3年に短縮すべきではないか。

ニ. 民間の中小規模林業でも、従来の備蓄的考え方ではなく、集約な林業を行なって、毎年収入を上げ、農家経営を豊かにすべきである。皆伐はいつでもできるので、備蓄的 requirement にも当然応じられるのである。

8. 年輪定数法における粗放と集約

林道網の確立が叫ばれ、またブルによる経営林道造成が注目を浴びる現在、林業の集約化も進めるべきであろう。年輪定数法で考えると一筆ごとに連年収穫が最も集約で、2年に1回の間伐はこれに次ぐ、3年に1回、4年に1回、5年に1回、無間伐と次第に粗放の度を加えるのである。しかし、無間伐や、5年に1回の間伐は前述のとおり不合理な点も多いので、大規模林業であっても4年に1回の間伐くらいまでで、それ以上の粗放を考えない方がよいようと思われる。中小規模林業では、その経営規模に応じて、できるだけ集約な林業を実行すべきである。

年輪定数法では林齢さえわかれば、ただちに間伐率が計算できるので次の表を作った。これを利用すれば面積測量も必要としないで、主林木本数さえわかれば間伐本数が算出される。つまり本数×間伐率=間伐本数である。

今N本の主林木があり、これを年度末に間伐すれば、 N/t が伐採本数であり、 $1/t$ が間伐率である。年輪定数法による施業では、このように毎年間伐するか、2年に1回間伐するか、3年に1回間伐するかによって、率はただちに計算できる。間伐率の公式を次に示す。

毎年の間伐率	$\frac{1}{t}$
2年に1回の "	$\frac{1}{t} + \frac{1}{t-1}$
3年に1回の "	$\frac{1}{t} + \frac{1}{t-1} + \frac{1}{t-2}$
4年に1回の "	$\frac{1}{t} + \frac{1}{t-1} + \frac{1}{t-2} + \frac{1}{t-3}$
5年に1回の "	$\frac{1}{t} + \frac{1}{t-1} + \frac{1}{t-2} + \frac{1}{t-3} + \frac{1}{t-4}$

この公式は2次項以下は微量であるから切り捨ててこの簡単な数式になる。この数式で表を作成した。第1表のとおりである。

t を15として、すなわち15年生より間伐を始めて、毎年連続間伐するとか、15年生より間伐を始めて2年に1回間伐するというような率である。この表は小数点以下の数字であるから、(0,...)を補って使用されたい。

第2表 年輪定数法による間伐率

林齢	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
間伐期間	年に1回	067	063	059	056	053	050	048	045	043	042	040	038	037	036	034	033
2年に1回	138	130	122	115	109	103	098	093	088	085	082	078	075	073	070	067	
3年に1回	215	201	189	178	168	159	151	143	136	130	125	120	115	111	107	103	
4年に1回	298	278	260	245	231	218	207	196	186	178	170	163	157	151	145	140	
5年に1回	389	361	337	316	298	281	266	252	239	228	218	208	200	193	185	178	

9. 林業経営における応用

立木の帳簿記載方法ではいろいろ異論がある。普通後価計算で行なうが、これでは財産の正しい評価はできなくて過少評価になる。年輪定数法では、「基礎蓄積」が明らかになる。他の評価方法では基礎蓄積が明らかにされないので、間伐不足か間伐過剰が明らかにされないのである。間伐不足の場合は、当然伐採さるべきものとして計上できる。経理統制上からも年輪定数法は優れたものと思う。

年輪定数法を一つの施業技術と考えればスギだけでなくヒノキやマツにも応用できる。

芦北地方のマツ林分収穫表では30年以降は年輪数は一定になる。30年生までは年輪数は減少する。これは比較的に密植(5,000本植え)だから、自然淘汰が強く作用するので、本数が急激に減少するからではないだろうか。他のマツ林分収穫表は、天然生林だから本数はどんどん減少するので、年輪数も急激に減少するのである。

しかし、年輪定数法で施業すれば、密なものについては、積極的な間伐になり、比較的にまばらな林分については自ら消極的な間伐になり、自然にうまくいくのではないかと思う。

ヒノキの収穫表も年輪数は減少していく。これは横枝が張るので自然淘汰が強く作用するからであろう。ヒノキについては樹冠の幅の狭い品種を探すか、枝打ちを少し加味して、年輪定数法で施業できるであろう。

10. むすび

田畠や、果樹園から毎年収穫をあげるように林業においても、果実に相当する部分を毎年収穫して、経営を豊かにすべきであろう。

森林現況簿の信頼度について

上本勝司
(三重県・林務課)

はじめに

昭和26年度から始まった、森林計画制度は、幾回かの法改正によって、経済、社会の現況に沿う努力を重ねてきた。森林計画の根幹といべき、森林現況簿、施業図は、その精度を上げる努力が、平行的に行なわれていたこととは考えられる。しかし計画編成当時の、調査者の個人差が、完全に解消されたかどうかという点について、ある程度の不安が残っているのではないかと想像される。

幸いなことに、最も精度が悪いのではないかと予想される地帯で、土地購入の話があり、面積材積の調査に従事する機会が与えられたので、森林現況簿との対比を試みたところ、おもしろい結果がでたので、なんらかの参考にでもなればと思って、発表することとした。

調査の概要

県の開発公社が、大学の用地造成のため、津市近郊の山林ならびに田畠約20haを購入することとなり、立木材積の調査について、林務課に援助を求めてきた。筆者がこの担当を命ぜられ、調査に当たることになった。調査の前に予備資料として、森林計画図簿の整理を行ない、現地に持参し、土地台帳、同付図を参考に、1/1万分航空測量地図に、土地所有者立ち会いの上で、境界線の確定を行ない、樹齢15年生以上は毎木調査法により、それ以下のものについては、標準地法により材積の測定を行なった。対象団地は2ヵ町村の境にあり、森林調査の時期は同一年度であるが、調査者は異なっていたものと思われる。同一林班に属していないので、字界、村界などによって、ABCの3地区に分け、現況簿との比較を行なった。

調査結果と森林現況簿の比較

イ. 地区別面積、材積、森林所有者数

A, B, C, 地区別の調査面積材積と、現況簿のそれは次のようである。

地区名	面積		材積		所有者数	
	調査	現況簿	調査	現況簿	調査	現況簿
A	ha 9.03	ha 9.61	m³ 495	m³ 781 (562)	人 35	人 27
B	3.55	2.67	343	233 (183)	13	12
C	6.46	5.92	607	498	24	18
計	19.04	18.20	1,445	1,512 (1,243)	72	57

備考 材積()は伐採分差引材積

誤差率

地区名	面積	材積	伐採差引 分材積	所有者
A	106%	158%	114%	77%
B	75	68	53	92
C	92	82	82	75
計	96	105	86	79

備考 現況簿材積は昭和42年度編成であるので、それ以後の伐採分を差引きしたもので計算した。

面積、材積の調査は、対象地全般からみれば、5%以内の誤差であり、現況簿は大局的に見た場合、比較的正確な数値を示すことが予想される。しかし小団地ごとにみた場合、A地区は比較的正確であるが、B地区の誤差は大きい、所有者数はB地区を除けば、約20%以上の誤差がある。

ロ. 所有者名からみた誤差

現況簿および施業図から、現地を照合してみると、所有者の誤差は、次のような。

地区名	所有者数	正しいもの	似ているもの	誤っていいるもの	現況簿現地にないもの	ないもの
A	35人	43%	6%	20%	31%	7%
B	13	85	8	—	7	—
C	24	58	8	9	25	—
計	72	55	7	13	25	4

なお「正しいもの」とは、現況簿の所有者名と、現地が適合しているものであり、「似ているもの」とは、現況簿の所有者名が、現地の所有者名と、一字違ひのもの、または明らかに聞き違い、書き違いと推定されるもので、所有者名が類推されるものあり、「誤っているもの」とは、他人名義となっているもの、「現況簿にないもの」とは、番地名も所有者名も現況簿になく、現地のあるもの、「現地にないもの」とは、現況簿にあるが、現地に該当する所有者も、番地もないものである。買売による移動、ならびに親子関係、分家関係による氏名の違ひは

正しいものとして処理した。

ハ. 所有者正誤区分による面積材積

地区名	面積				材積			
	A	B	C	計	A	B	C	計
正しいもの	% 67	% 95	% 77	% 76	% 64	% 99	% 79	% 79
似ているもの	4	4	9	6	11	1	19	12
誤っているもの	19	—	7	11	18	—	2	7
現況簿にないもの	10	1	7	7	7	—	1	3
現地にないもの	3	—	—	2	8	—	—	3
計	ha 14.45	ha 3.55	ha 8.46	ha 19.04	m³ 495	m³ 343	m³ 607	m³ 1,445

A, B, C, 各地区ごとの正確さに、大きな違いがあり、全体的にみて約80%以下の正確さといえる。

ニ. 誤差の幅

種別	面積				材積			
	地区名	誤差の幅	150%以上の誤差となるもの	50%以下の誤差となるもの	誤差の幅	150%以上の誤差となるもの	50%以下の誤差となるもの	誤差の幅
A	440% ~45%	2.07haを 4.83ha	1.67haを 0.75ha	517% ~12%	87m³を 316m³	204m³を 70m³		
B	125% ~40%	—	0.96haを 0.42ha	125% ~22%	—	203m³を 94m³		
C	400% ~28%	0.86haを 0.37ha	0.68haを 0.25ha	275% ~2%	8m³を 22m³	57m³を 7m³		

備考 材積誤差は面積誤差によって生ずるもののが大部分である。

ホ. 1団地 0.5ha以上のものの誤差の状況

地区名	所有者数	所正有し者い名もの	面積誤差 %	材積誤差 %
A	3	3	125% 44% 219%	-% 34% 517%
B	3	3	62% 76% 41%	47% 72% -%
C	3	3	111% 100% 116%	-% 72% 88%

調査結果の考察

小面積のサンプルから、一般論を論ずる危険性の大きることは、言わずもがなのことであるが、従来筆者を持っていた予想と大きく違わない結果がでてきたことは、他にも同様な事例があることであるといえる。

本調査地を全般的にみた場合、面積、材積ともに5%程度の誤差であることは、前にも述べたが、細部に入れば、B地区の見込みが極端に悪く、A地区は過大に過ぎ、C地区は過小になっており、調査者の個人差でないかと疑がわれる。

森林現況簿を利用する側から見た場合、その信頼度を計る第1番目の事項は、森林所有者の氏名であり、この氏名の正誤は、現況簿全般の信頼度を左右するほど重視されるが、B地区の所有者名が正しいもの85%を除けば、A地区43%，C地区58%と約1/2ぐらいの適正さしかないことは、調査の重要性さえ疑がわることとなる危険がある。また現況簿に森林所有者名の漏れているもの、B地区の7%は許されるとても、A地区31%，C地区25%という結果は、恐るべきことと考えられる。

第2番目に望まることは、面積材積の（特に個人別の）適正さであるが、A地区440%～45%，B地区125%～40%，C地区400%～28%と、そのバラツキの幅が広く、なんらかの訂正が行なわれることが望まれる。

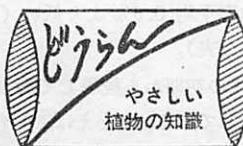
本対象地の平均面積は0.25haであるが、0.5ha以上の森林について、所有者名、面積、材積とともに、一部を除けば、ほぼ信頼できるといえそうである。全般を通

じて、大面積の森林に誤差が少なく、小面積のものに誤差が集中していることが予想される。

おわりに

従来その信頼性について、論ぜられたことのない現況簿について検討してみたが、実感として、はなはだ感心しない結果となった。全国森林資源の把握という目的ためには、現在の森林簿は精度が上ったといえる。

しかし将来施業計画制度の支柱となるべき森林現況簿の内容は、再検討すべき問題を含んでいるといえよう。もちろん最初に述べたように、現況簿の精度の最も悪い地帯と予想される地区的調査であり、最悪の地点を選定した結果であるか知れない。しかし現実にあるということは否定できない。施業図の精度について言及したいが、表現法がみづからず省略した。しかし施業図の町村界が、うまく重ならない部分があったことを報告して、本稿を終わりたい。



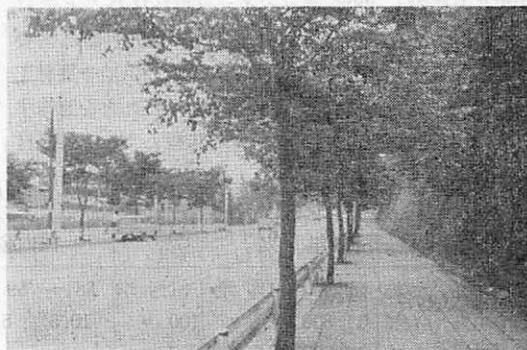
〔街路樹シリーズその21〕

ソメイヨシノザクラ

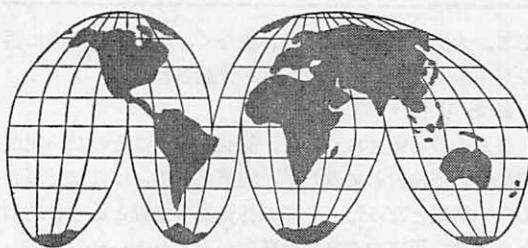
その20に引き続き、ソメイヨシノザクラについてお知らせします。皆様が、よく、このソメイヨシノザクラを、川端などに植え付けられている所を見かけることでしょう。それは、このソメイヨシノザクラが、水辺を望む樹木という訳ではなく、その昔、ある大名が、毎年のように訪れる大雨などで、川が氾濫し、田畠に、大きな被害を与える有様を見て、なんとか、強い川端を築かなければならないと、いろいろ考え、ある時は、たくさんの杭を打ち込んだり、ある時は、草や樹木をも植え付けたりしたのでしたが、幾年もたたないうちに、また、同じような被害をこうむるので、その後、ふたたび、思案を重ね、日本人は、大変サクラが好きな人種であるところから、このサクラを「たて」に、いろいろな行事を行なう習性を思いつき、きれいなサクラを川端に植えることにより、人が集まり、自然のうちに踏み堅められ強い堤防が作られるのではないかと、美しく成長の早い、このソメイヨシノザクラが川端に植え付けられるようになったと言われております。

さて、このソメイヨシノザクラの原産について、皆様にも考えていただき、何とか、日本の国花であるこの樹木を、日本の原産樹であってほしいと願いたいものです。

現在、このサクラの原産説には二つあり、その一つは、江戸の染井（東京巣鴨辺の一画）から出たという説で、わが国で、園芸家たちの間で、人工交配してできたものであると言われているものがありますが、当時の園芸家たちは常に秘密を守る習慣があったため、どうしてでき上ったものか全然不明とされております。ただ、現在、葉と葉の形態から判断して、ヤマザクラ系と、エドヒガンザクラの両方の性質を持っているので、この二種の雑種ではないかという見方が強いようです。今一つは明治11年ごろに、宣教師であり、また、植物採集家であるタケー（Toguet）という牧師が本種らしいものを、朝鮮の済州島で、一本だけ発見し、その標本をドイツに送り同国のケーネ氏が、それを判定し、ここでこのサクラの原産地は朝鮮済州島であるとされたのです。今後は、どちらに軍配が上がるでしょう。



中野区・江古田
文、写真・落合和夫（東京都・道路工事部）



海外林業紹介

アメリカ経済と木材状況（下）

前号ではアメリカ経済における木材需給の一般的動向について述べたが、今回はその各論ともいべき各種用途材の生産・輸出入・消費および価格について最近の状況を述べることにする。

1. 製材（その原木は総木材需要量の48%を占める）

'68年の生産は365億b.f.で、'67年より5.5%，'58～'67年の平均を4.9%，それぞれ上回っている（第1表）。

第1表 製材生産の動向（単位：億 b.f.）

樹種	年次		'58～'67年平均	'68年の増減（△）率	
	'68年	'67年		'67年に對し	'58～'67年平均に對し
(N)針葉樹	298	274	280	8.8%	6.4%
(L)広葉樹	67	72	68	△6.9%	△1.5%
計	365	346	348	5.5%	4.9%

次にその価格であるが、'67年中ごろから'68年冬にかけてN製材の大部分（樹種・形質別にみて）は急激な上昇を示した。たとえば、'68年11月における総ペイマツ製材の卸売価格指数（'57～'59=100）は140.2で、'66年4月に達した高値114.1を上回ること23%，また'67年7月に対し28%高（ペイマツ規格材のごときは42%高）であった。これは住宅建築・家具容器の需要が増大し、輸出も増えたのに対し、原木の供給や製材工場の操業能力がそれについて行けなかったことを意味する。またL製材はレッド・オークの床板とNo.1並製材

の著しい価格上昇が反映して、総卸売指数は'68年1月～11月の間に112から125.2にと12%の騰貴を示した。しかし、'66年に達した頂点127.7にはなお及ばなかった。

製材の輸出入はNが主〔注〕であるが、その輸出は'68年に11億b.f.で'67年より10%増、また輸入は55億b.f.で15%上回る。結局、44億b.f.の入超となり、その量はN製材総消費量の13%に当たる。

〔注〕'68年のL製材は輸出1億b.f.、輸入3億b.f.

（'67年とほぼ同量）で過去10年間の年平均水準に近い。

そこで、N製材消費量は343億b.f.となり、'67年より10%増、'58～'67年平均の316億より8.5%高と見積られる。またL製材消費量は69億b.f.（'58～'67年平均とほぼ同量）で'67年を7%下回る。

2. パルプ材（総木材需要量の27%を占める）

'68年の工場入荷量は57.3百万コード（1コード=3.6層積m³）で、'67年（前年とほぼ同量）を4%上回るが、過去10年間の年増加率平均5.6%より低い（'58年に対しては72%増）（第2表）。

パルプ材の価格は'60年代の初期から続騰しており、'68年も引き続いて微騰を示している。たとえば、ルイジアナ州での'62～'68年におけるサウザーン・パインの貨車渡価格は14.5ドル/コードから16.75ドル/コードと16%上昇、またウイスコンシン州ではアスペンの工場渡価格は、同じ時期に12.75ドル/コードから16ドル/コードに25%上昇した。他方主要樹種の立木価格も'60年代初期から大体において上向きを示している（例、ルイジアナ州でのサウザーン・パインは'60年代初期の4.25ドル/コードから'68年中ごろ4.6ドル/コードに、またL樹は同時点で1.55ドル/コードから1.75ドル/コードにそれぞれ上昇した）。

結局、パルプ材消費量58.5百万コード（輸入超過量を加えて）で、'67年を6%上回り、'57年の1.7倍となった。

3. ベニヤ用材・合板（総木材需要量の10%を占める）

（1）ベニヤ用材：ベニヤ用丸太のうちN丸太は61億

第2表 パルプ材（国内産）入荷の動向

（単位 1,000 コード）

区分	'68年	'67年に對し	'58年に對し	国内産総量の増加年率の動向	摘要
N 丸 太	29,500	4% 増	31% 増	'58～'59～'60～'61～'62～'63 10.5% 8.9% 0.6% 6.2% 4.5% ～'64～'65～'66～'67～'68	このほかに輸入超過量1,200千コードがある。輸出入の差量で、輸出は紙、原紙、木材パルプをパルプ材に換算した量。
L 丸 太	11,500	2 " 100 "	100 "		
パルプ用チップ	16,300	6 "	217 "		
計	57,300	4 "	72 "	10.7% 5.1% 6.7% -0.7% 4.0%	

b.f. で'67年生産を上回ること 10%, '58年の 2.1倍である。ペイマツがN丸太総量の 4/5 を占めているが、その他のN樹も大いに利用される傾向にある。L丸太は 8 億 8,500 万 b.f. で'67年を 2% 上回るが、過去 10 年間の平均量に近い。価格はここ数年間継続して騰勢を示し、ペイマツを例にとると'63年から'67年に 25% も上昇している。またL樹の特殊なものは非常な高値を示した。たとえば、南インディアナ州のウォールナットの極上・径 24~28 インチものは'63年の 770 ドル/千 b.f. から'68年 1,367 ドル/千 b.f. と 77.5% 高、また、イリノイ州におけるホワイト・オークは同じ時期に 80 ドル/千 b.f. から 208 ドル/千 b.f. と 2.6 倍にはね上っている。

(2) 合板: その生産は 163 億 f² (平方フィート) (厚さ 3/8 インチ基準) で'67年の 10% 増、'58年の 2.1倍の量である。また価格も第3表の指數が示すように急激な上昇を示した。L合板の輸入は'68年に 39 億 f² で'67年の 52% 増、'58年の 4 倍をこしている (輸入は L が圧倒的に多く、輸出は N がまさっている)。L合板製造の

ためのペニヤ輸入は 22 億 f² で、'67年の 24% 高、'58年の 3 倍を上回っている。かくして、'68年の L 合板消費量は 63 億 f² となり'67年を 30% 上回り、過去 10 年間の年平均伸び率 7.7% よりはるかにこしている。

第3表 合板の生産量と価格

樹種	生産量 (億 f ²)			卸売価格指數 ('57~'59=100)	
	'68年	'67年	'58年	'68年11月 (1)	'68年初 より(1)は '67年5月 より(1)は
N	139	126	65	122.4	46%高 55%高
L	24	23	14	98.4	L合板価格は10年間以上も著しい変化がない。
計	163	149	79		

(筆者注: なおパーティクルボード、ハードボード、インシュレーションボードについては総木材需給に占める % も小さいし、また紙数のつごうもあり省略した)。

三井鼎三

林業人と会議

役所で主催する会議は、大きいものは全国会議から、小さいものはちょっとしたテーブル会議まで種々様々である。このうちブロック会議なるものは、それぞれの役所の組織、出先機関の管轄区域などによりその組み合わせはまことにまちまちである。こと例を農林省についてみると、農業関係は地方農政局単位に、林業についてみると、国有林関係は営林局単位に、民有林関係は都道府県を集合してブロック編成するなどそれぞれ地域も、広さも異なっている。関東ブロックに例をとつてみると、一般常識的には一都六県組み合わせであるが、この組み合わせは国有林の場合は、東京、前橋両営林局にまたがり、民有林の場合は、一都六県編成にさらに甲信越または甲信静を加える例が多い。林野庁内部においてすら統一されていないようだ。このブロック区分の判然としていない地域は関東、中部、近畿に多いようだ。特に最近では林業についていえば、北陸、山陰を同一ブロックに組み合わせる考え方があるようだ。

これは林業の場合は、この組み合わせを左右する因子が多く、画一的に決めかねる要素が多すぎるからである。すなわち自然的条件、気候的条件、経済的条件などにより強く地域差を重視して地域編成をしなければならない点である。単に気候型、過疎問題をとりあげると北陸、山陰が同一ブロックに組み入れられる理由づけは十分うなづけるところである。技術的な問題を追及しようとする場合、地域区分を慎重に検討しなければブロック会議の成果が期待できない事例が多い。しかし都道府県のブロック編成は、判然とはしていないが、それとなくルールができ上がっていいる。広域行政とか広域経済圏とかが呼ばれてから大分たつが、都道府県合併の具体的な動きもあるようだ。この主旨にしたがって将来はブロック編成も広域化する傾向が生ずることは当然であろう。そしてブロック内における細かい性格づけが行なわれ、さらにきめの細かい小ブロックが編成されるべきである。いたづらに從来のブロック区分にとらわれ、あれこれいじくり回すより新しい感覚でブロックの編成がうみ出され、從来から実施されているような一方通行的なブロック会議ではなく、お互いが納得づくで出席できるようなより効果的なブロック会議がもたれるようくふう努力すべきではないだろうか。

(M・Y生)

きじゅつ情報

林業試験場研究報告 No. 217~220号

農林省林業試験場 A5

No. 217, 1968. 10月, 154頁, No. 218, 1968. 11月
325頁, No. 219, 1969. 1月, 136頁, No. 220, 1969.
3月, 243頁

それぞれ報告書の研究課題をあげると,

No. 217

- (1) マツ林における無せきつい動物の群集構造 I. 調査の方法と採集した動物
- (2) ヤマトシロアリ属の分類学的研究 (英文)
- (3) トドマツ幼齡林の養分吸収と施肥効果
- (4) カラマツのクラフトバルブに関する研究

No. 218

- (1) カリマンタン産パンキライおよびホワイト, メランチ材の性質
- (2) カリマンタン産 13 樹種の性質

No. 219

- (1) 集成材の現場接合
- (2) アカマツ造林木の用材品質
- (3) 木材の曲げ強度的性質に及ぼす加熱処理の影響
- (4) ジェルトン材の欠点について
- (5) ドラム・バーカーの機能に関する模型的実験 (2)
—連続式円筒の実験
- (6) ブナのアンモニウムおよびナトリウムベース硫酸
塩混合蒸解
- (7) 国有林苗畑における植物寄生線虫の分布——東日本の苗畑について
- (8) 広島県蛇ヶ原国有林におけるクロマツ幼齡林施肥
試験

No. 220

- (1) 九州産カヤネズミの営巣習性
- (2) カラフトスズメの生態に関する研究
- (3) 日光のホンシュウジカの生態と獵区に関する研究
- (4) 苗畑における各種殺線虫剤施用効果の一例
- (5) 関東山地の森林施業行動
- (6) 東北, 中部, 中国および四国地方産材の収縮性試験
- (7) 含脂率を異なるフェノールレジンシート, オーバーレイ合板の6年間の屋外ばくろ試験
(配付先, 都道府県林試, 各営林局)

カヤノ平北湿原の植物

長野営林局 43年1月 B5版 30p.

飯山営林署管内, 下高井郡山の内町木島山国有林のブナ天然林に囲まれた標高 1,500m の平坦地形になっている 7ha の湿原 (カヤノ平北湿原) には, チシマウスバスミレ, オオバタチツボスミレほか多くの湿原植物があり学術上きわめて重要なところである。長野営林局では, 横山斎, 横内文人, 飯沼冬彦の3氏に依頼して, それぞれ専門の立場から湿原植物を調査した。本書はその結果をとりまとめたものであり貴重な資料といえよう。内容を目次からみると,

第一編 カヤノ平北湿原について

1. チシマウスバスミレ
2. オオバタチツボスミレ
3. カヤノ平北湿原
4. チシマウスバスミレ, オオバタチツボスミレ両種の植物物理学上の問題
5. カヤノ平産植物目録

第二編 カヤノ平北湿原の植物群落

1. 相観によって認められた植物群落
2. 湿原植物の遷移
3. まとめ

第三編 カヤノ平北湿原蘚苔類植生について

1. 高等植物の分布概要
2. 蘚苔類植生
 - (1) 湿地内について
 - (2) 湿地周囲のブナ林床について
3. 蘚苔類目録

スギの根曲がりに関する調査

林野庁 44年7月 A5版 57p.

この調査は, スギの「根曲がり」の実態や原因を究明して, 「根曲がり」現象を起こすことの少ない系統 (品種) あるいは個体を選抜するための資料を得る目的で, 昭和43年度に林野庁が「森林経営研究所」に委託して行なったものである。内容は,

1. 造林事業と根曲がり
 2. 根曲がりの調査方法
 3. 支持根の測定方法
 4. 造林地における根曲がり
 5. スギの根
 6. スギの品種と根の形態
 7. スギ根曲がりの原因
 8. 耐根曲がり性スギの選抜
- (配付先, 各都道府県林務部課, 各営林局, 林木育種場)

第17回林業写真コンクール作品募集

主催 全国林業改良普及協会・日本林業技術協会

後援 農林省・林野庁(申請中)

1. 目的

写真を通じて林業の普及、発展ならびに山林の振興に寄与するもの。

2. ねらい

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

3. 題材

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

4. 区分

第1部 一枚写真、黑白写真、四ツ切

第2部 組写真、黑白写真、キャビネ～全紙、1組10枚以内

第3部 (A) 幻燈スライド 黒白またはカラー35ミリ版、1組15～50コマ程度にまとめたもの。必ず説明台本を添付すること。テープ付も可。

第3部 (B) ポジカラーフィルム1枚写真、サイズ6×6版以上

5. 応募規定

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

応募点数 制限しない。

記載事項 (1) 部門別 (2) 題名 (3) 撮影者(住所、氏名、年齢、職業)

(4) 内容説明(第2部は撮影意図も書くこと)

(5) 撮影場所 (6) 撮影年月日 (7) 撮影データーなど。

締切 昭和45年2月末日(当日消印のものを含む)

送付先 東京都港区赤坂1-9-13(郵便番号107)全国林業改良普及協会第17回林業写真コンクール係

作品の帰属 ○第1部、第2部、第3部、入賞者の版権は主催者に属する。

○第1部、第2部の入賞作品は発表と同時にネガの提出を求める。

○第1部、第2部の応募作品は返却しない。

○第3部(A)の作品は審査後返却する。

(B)の選外作品は返信料同封のものに限り返却する。

6. 審査員(順不同、敬称略)

写真家 島田謹介、農林コンサルタントセンター社長 八原昌元、林野庁林政課長 沢辺守、林野庁研究普及課長 奈良英二、日本写真家协会会员 八木下弘、日本林業技術協会専務理事 小田精、全国林業改良普及協会専務理事 原忠平

7. 入選者の決定と発表

審査は昭和45年3月中旬に行なう。発表は全国林業改良普及協会発行の「林業新知識」または「現代林業」、日本林業技術協会発行の「林業技術」誌上。作品の公開は随時同誌上で行ない適当な機会に展覧会を開く。

8. 賞

特選 農林大臣賞

第1部

特選 1名 20,000円

第1部 第2部 } を通じて1点

1席 3名 10,000円

第3部(A) 第3部(B) } とする。

2席 5名 3,000円

1席 林野庁長官賞

3席 10名 2,000円

第1部 3点 第2部 1点

佳作 20名 記念品

第3部(A) 1点 第3部(B) 1点

2席 主催者賞

特選 1名 30,000円

第1部 5点(日本林業技術協会賞)

1席 1名 15,000円

第2部 1点(全国林業改良普及協会賞)

2席 1名 5,000円

第3部(A) 1点(")

3席 3名 3,000円

第3部(B) 1点(")

特選 1名 50,000円

3席 主催者賞

1席 1名 20,000円

第1部 10点(日本林業技術協会賞)

2席 1名 10,000円

第2部 3点(全国林業改良普及協会賞)

3席 2名 5,000円

第3部(A) 2点(")

特選 1名 30,000円

第3部(B) 3点(")

1席 1名 15,000円

佳作 第1部 20点

2席 1名 5,000円

第3部 10点

3席 3名 3,000円

佳作 第1部 20点

佳作 10名 記念品

第3部 10点

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

~~~~~協会のうごき~~~~~

▷林業技術編集委員会△

9月11日（木）本会会議室において開催

出席者：雨宮、山内、中野の各委員と本会から小田、小幡、八木沢、石橋、高橋

▷森林航測編集委員会△

9月5日（金）本会会議室において開催

出席者：依田、正木、北川、持田

の各委員と本会から小

11月2日

田、成松、中曾根、石橋、寺崎

9:10~9:30 合同役員会

9:30~11:00 合同大総会

11:00~12:00 特別講演

13:00~17:00 研究発表会

18:00~19:00 懇親会

~~~~~支部だより~~~~~

支部連合会開催のお知らせ

11月2日

◎九州支部連合会

9:00~12:00 研究発表会

昭和44年10月25日、宮崎市にて開催

13:00~15:00 特別講演

◎関西、四国支部連合会

◎信州支部連合会

昭和44年11月2日~3日 林学会

10月25~26日林学会中部支部大

会と共に長野市で開催

と共に行なわれます。

▷山火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。

おかげさまでポスター（120点）、標語（1,800点）、とも多くの作品があつまり、その中から下記の通り採用作品が決定いたしましたので、お知らせ致します。

＜山火ポスター標語入賞作品＞

標語一等 大切な山だ資源だ火を出すな

群馬県安中市谷津 金田哲太

二等 火の用心山の男の合言葉

広島県双三郡三和町羽出庭 岩井作太郎

和歌山県田辺市新屋敷町61 小川璃美子

三等 山火事をなくして豊かな国づくり

福岡県大牟田市小川町 塩次新吾

同 伸びる木に伸ばせ愛の手防火の手

兵庫県加西市西笠原町 芥啓介

佳作 山火事を防いで築こう緑の日本

神奈川県伊勢原中学校 飯塚仁

山火事を防ぐ心が山守る

和歌山県伊都郡九度山町

大字入郷 高野営林署 松井啓子

山火事防止は一人一人の心がけ

大阪市東区法円坂町 大阪局 藤原正之

山焼くな緑の資源が国守る

奈良県天理市前載町

緑ヶ丘 189-6 野崎孝平

ヤッホーに添えて呼ぼうよ火の注意

広島県双三郡三和町羽出庭 辰川弘温

燃やすまい明日に残そうこの資源

大阪府大東市中楠ノ星町

17-7 福田正俊

山火事はまさかと思う油断から

群馬県草津町 655-1

中川唯一

不注意で焼くなこの山この資源

岐阜県益田郡金山町中宮

中島義彦

＜山火ポスター入賞者＞

1等 長野市北市 828

千村速男

2等 静岡県浜松市名塚町 118

三輪満美子

3等 長野県佐久市 岩村田営林署

高見沢与六

同 茨城県真壁町東山田

塚田博

佳作 札幌市北2条西1丁目 札幌営林局 斎藤博

" 郡山市開成3丁目 25-2

吉田篤子

郡山女子大学付属高等学校

西川みえ子

" 山形県鶴岡市馬場町 9-16

鶴岡営林署

阿部千佐子

" 八女市大正町 419 八津学園

山本まゆみ

" 長野市妻科 346-8

原清次

" 東京都文京区本郷 4-28-14

小池モトオ

" 福岡県八女市 福島中学校

森山智子

" 神奈川県中部伊勢原町

伊勢原町立比々多小学校

斎藤明美

" 北海道留萌市元町

留萌市立港北小学校

高桑利文

昭和44年10月10日発行

林業技術 第331号

編集発行人 萩輪満夫

印刷所 合同印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町7 (郵便番号102)

電話 (261) 5281 (代)~5

(振替 東京 60448番)

林業技術者・樹木研究家におくる図説による林木百科

★本図説の6大特色

- ★日本国内にある有用樹木約360種をすべて網羅紹介した、わが国唯一の図説による林木百科
- ★樹木分類は伊藤洋博士の「新高等植物分類表」により分類しました。
- ★おもな樹木の水平分布図・垂直分布図を日本ではじめてまとめた貴重な文献にもなっています
- ★各樹木の形態・分布・性質・材質・用途・種類・類似種など詳しく解説
- ★収録樹木は全種類の写真を豊富に掲載。口絵カラーは16頁収録した
- ★装幀は美装・堅牢で箱入り、豪華本となっています



有用樹木図説をすいせんする

有用樹木に関する知識の要請にこたえる！

坂口勝美（日本林学会会長・前農林省林業試験場・農学博士）

一生をかけた総決算の出版！

大井次三郎（国立科学博物館付属・自然教育園園長）

統編 造園樹木編

来春刊行予定！乞ご期待

東京・神田
錦町1-5

誠文堂新光社

振替東京
6294

東南アジア林業の展開

南洋材の生産流通構造

塙谷 勉 編著 A5 P300 ¥1200 円100
最早、好むと好まざるとにかかわらず、外材問題をぬきにしては、わが国における林業の前途を語ることはできない。本書は、南洋材の供給地である東南アジア林業の森林資源、生産、流通および林政の現状と問題点を実態調査に基づいて詳述した画期的図書

木材の流通と関連産業

九州を中心

塙谷 勉 監修 A5 P266 ¥800 円100

九州に視点をおいて現在の森林資源を前提として、林業とそれにつながる木材流通および木材関連産業の現状とその問題点、将来の見通し、とそこでの安定的な木材製品の供給という問題を解明しようと筆を起こしたもの

林業経済研究△復刊▽
服部 希信 著

原色日本林業樹木図鑑 第2巻 日本林業技術協会編

原色日本の林相 地域林業研究会編

都道府県別林業総覧 森林衛生学 — 森林昆蟲学の進むべき道 —

採穂園 △林業種苗の生産技術▽
立花 親雄 共著

混牧林の經營 西口 雄共著

改訂増補 例解測樹の実務 井上 楊一郎 著

伐木運材の経営と技術 三村田 茂夫 著

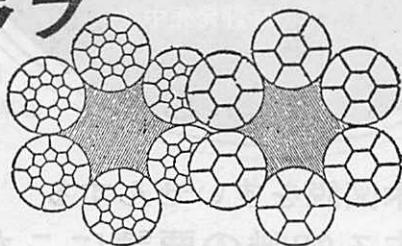
訂正 森林航測概要 有馬 孝昌 共著

肥料木と根粒菌 林業作業測定の進め方 渡部庄三郎 著

肥料木と根粒菌 植村誠次 著

S.R.A.Fロープ

スラフ



スラフ	強力	ワイヤロープ	高性能	林業用
-----	----	--------	-----	-----

昭和繩綱株式會社

本社工場

大阪営業所

東京営業所

札幌出張所

阪府市和泉区(41)子町2番2号	阪府市和南区(26)谷5番8号	阪府市千代田区丸ノ内3番10号	阪府市千代田区(212)3番9号	阪府市北二条東1丁目プラチナビル	番号2ル番3～ビ7番4～番5川西1富士1製鐵1電話(26)0981
------------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	-----------------------------------

日本林業肥料株式会社

東京都港区芝琴平町35番地4
TEL(501)9223, 9226, 9556

腐植を含み
地力を増進する

山 固形肥料

新山 固形肥料

製造 日本肥糧

軽くて使い易い
高度化成

林 マルリン特号

製造 三井東圧化学

ウラホルムを使った
超高度化成

林 マルリンスーパー

製造 三井東圧化学

携帯に便利な

川名式林地テスター

(PH-置換酸度磷酸吸収力
有効磷酸)



ススキ防除の特効薬

フレノック

人手のないとき大助かり.....

1回の処理で2年も効きます。

くん煙殺虫剤は.....林 キルモス筒

アブラムシ・ダニ退治に…エカチンTD粒剤

三共株式会社

農業部 東京都中央区銀座東3の2
支店営業所 仙台・名古屋・大阪・広島・高松



北海三共株式会社

九州三共株式会社

昭和四十六年九月四日

第三種郵便物認可行

(毎月一回十日発行)

林業技術

第三三一號

定価百三十円 送料六円



マッカラーホー 無振動チェンソー CP-55型 CP-70型 CP-125型



振動を取り去りました

マッカラーホー独創の無振動チェンソー(Cushioned Power)はハンドルグリップよりエンジンの振動を絶縁しました。手に伝わる振動を取り去り、快適なお仕事ができます。

米国マッカラーホー社日本総代理店

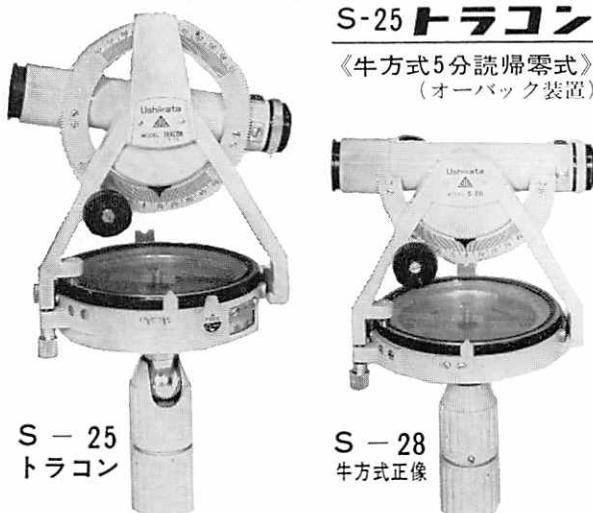
株式会社新宮商行

本社・小樽市福穂2丁目1番1号 電話0134(4)1311(代)
本部・東京都中央区日本橋1丁目6番地(北海ビル) 電話03(273)7841(代)
営業所・小樽市福穂2丁目1番1号 電話0134(4)1311(代)
盛岡市開運橋通3番41号(第一ビル) 電話0196(23)4271(代)
郡山市大町1丁目14番4号 電話02492(2)5416(代)
東京都江東区東陽2丁目4番2号 電話03(645)7151(代)
大阪市北区西堀川町18番地(高橋ビル東館) 電話06-362-8106(代)
福岡市赤坂1丁目15番地4号(菊陽ビル) 電話092(75)5095(代)
カタログ進呈、誌名ご記入下さい。

ポケットコンパスなら

S-25 トラン

《牛方式5分読帰零式》
(オーバック装置)



S-25
トラン

S-28
牛方式正像

- 望遠鏡12×、明るさ抜群
 - トランの水平分度は帰零式
 - 操作性と信頼度の高い牛方式
- S-25 ¥24,500 S-27 ¥21,500 S-28 ¥19,000 S-32 ¥14,000

評判の面積計 オーバック

帰零式直進型 プラニメーター

単式 ¥14,000
遊標複式 ¥15,500



輪尺を見直そう

ワイド輪尺

牛方式補助尺付
ジュラルミン製輪尺

最大測定長 90cm ¥5,800
最大測定長 130cm ¥7,000

詳細カタログ
ご用意下さい。
△牛方商会
東京都大田区千鳥2-12-7
〒145 ■TEL(750)0242代表