

昭和三十一年二月十日 発行  
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可

# 林業技術

造林特集号



168  
—◇—  
1956. 2

日本林業技術協会

◇ 最 新 刊 ◇

東京大学農学部林学教室編

# 林 学 実 験 書

A 5 上製函入 約 330 頁 価 550 円 〒 40 円

(主要内容) はじめに(実験の組み立て・実験材料をそろえる・個々の実験)、測樹と統計値の計算(母集団と標本・度数分布曲線とその現わし方・普通によく現われる分布曲線・平均・変動・分散・標準偏差・変異係数・メデイアン他 17 項目)、砂防実験(水、土、雪に関する各実験・野外の応用実験)、森林土木実習(林道実習・橋梁実習・索道実習・土場実習)、森林利用学実験(作業分析・動作研究・作業強度・調査記録すべき諸条件・観測上の注意)、森林植物学(樹木の形態・樹木解剖学・樹病学)

◎本書内容ビラ御申込者に送呈◎ (2 月下旬発行)

東京大学農学部林産学教室編

# 林 産 化 学 実 験 書

A 5 上製函入 約 300 頁 価 550 円 〒 40 円

(主要内容) 化学実験操作法一般・無機分析概要・有機合成・木材分析法・木材乾燥及び木炭・パルプの調整に関する実験・パルプの品質試験法・セルロース誘導体の調整及び分析・油脂・精油・タンニン・植物色素・食用キノコの成分分析及び菌糸の純粋培養・木材の保存性に関する実験・統計的な考え方・実験計画法及び分散分析法

◎本書内容ビラ御申込者に送呈◎ (3 月上旬発行)

◇ 新 刊 御 案 内 ◇

東京大学農学部林産学教室編

# 木材理学及加工実験書

A 5 上製函入 298 頁 価 550 円 〒 40 円

木材工業の技術的發展にはまず実験し、観察し、その場からあるものを引き出すことの基礎の上にのみ立つのである。従つてわれわれはまず考え、実験し、観察し、分析し、それをもつて再び出発点に戻つてくる道を歩むがこの道には多くの道標が必要である。本書は上述の道標として自信を以つておすすめ出来る実験書であり、斯学研修者や実務家が常時活用するに足る指導書である。

## — 主 要 目 次 —

一般実験装置 (長さの測定・角の測定・重さの測定法・面積の測定・容積の測定・温度の測定・恒温器・湿度の測定・恒湿装置)、木材の組織 (年輪巾・秋材率・辺材率・木材の解剖・顕微鏡・双眼顕微鏡・偏光顕微鏡・電子顕微鏡・顕微鏡写真装置・X線廻折装置)、木材の物理的性質 (比重・含水率・吸水率・収縮率・膨脹率・比熱・熱伝導率・音響的性質・光沢)、木材の機械的性質 (試験の種類・圧縮試験・引張試験・曲げ試験・剪断試験・振り試験・割裂試験・長柱圧縮試験・衝撃試験・疲れ試験・硬さ試験・摩耗試験・クリープ)、木材加工及び改良木材 (鋸断および切削・乾燥・合板および積層材・繊維板)

東京都千代田区神田旅籠町三ノ六  
振替 東京 27724 (図書目録送呈)

産業図書株式会社 (電話 神田 (25)  
0583・0584 番)

## 新 刊

A5判 356 頁

¥ 500

〒 50

# 育 林 学

東京大学教授・農博 中村賢太郎 著

著者は東大教授として、育林学原論その他多数の著書があるが、退官に際し、特に弊社の請を入れて、教科書用として執筆されたものが本書である。過去 30 年間に渉る著者の豊富な学識と経験は既に学会にも定評があり、一般林業技術者の権威ある参考書としても好適と考え、敢えて御購読を願う次第である。

## — 主 要 目 次 —

- I 総説 (森林・林業、林学・造林 (育林)・文献)
- II 森林地理 (森林限界・世界の森林・日本の森林・原始林)
- III 林木 (樹種の性質・林木の特性・繁殖・成長・危害・混交林)
- IV 環境 (制限因子・気候・土壌・場所・地位)
- V 造林計画 (施業方針・造林法)

- VI タネおよび苗木 (品種、産地・林木育種・タネ・苗木・山行苗・サンキナエ)
- VII 造林 (造林法の種類・マキツケ造林・ウエツケ造林・新植及幼令林の手入)
- VIII 保育 (間伐・枝打・林地の保育)
- IX 更新 (作業種、作業法・天然下種・皆伐による側方天然下種・傘伐作業

- ・ 割伐作業・帯状傘伐作業・楔形傘伐作業・択伐作業・原始的択伐・群状択伐・恒続林・薪炭林・天然生林の成因・天然生林の施業)
- X 各論 (スギ・ヒノキ・ヒバ・アカマツ・カラマツ・モミ類・エゾマツ、トドマツ・外国産針葉樹・ケヤキ・その他の広葉樹)
- XI 試験研究

## 御 申 込 は

東京都文京区本郷局私書函  
第 1 号 振替東京 151494 番  
金 原 出 版 株 式 有 限 公 司

# 林業技術

168・2月号



## — 目 次 —

巻頭言・これからの林業技術 .....	村上 竜太郎	2
躍進すべき林業政策 .....	藤 村 重 任	4
パルプ備林の問題点 .....	高 橋 晋 吾	6
産地試験と品種試験 .....	中村 賢 太 郎	8
スギ新クローネを分散試植して .....	福 田 孫 多	11
スギの品種問題に対する国有林のあり方 .....	日 下 部 兼 道	12
林道に導入した薬剤とその合理的実施 .....	野 原 勇 太	14
外国産マツ類の挿木 .....	伊 佐 義 朗	20
杉と楮の混植栽培法 .....	小 林 美 三 雄	24
育林関係の本から .....	サトー・タイシチロー	27
随想・野生鳥獣の管理 .....	宇 田 川 竜 男	31
興味ある電気刺戟の種々相 .....	兵 頭 正 寛	32
苗木掘取用ショベルの試作品について .....	品 田 昇	35
新刊紹介 倉田益二郎著 優良牧草の栽培とその利用 .....		30

— 表 紙 写 真 —

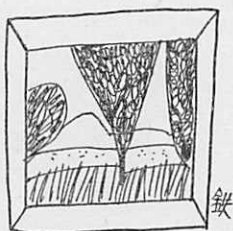
第3回林業写真コンクール

ブ ナ 林

— 奥 山 耕 —



## これからの 林業技術



村上 竜 太 郎

春 訪れた、野辺は若草に燃え、山々は若葉に包まれる、小川の水も温み、小鳥の声も朗らかだ。

山々のたたずまい、美しい鎮守の社、ものさびた山寺の庭、美しい日本の国土を讀みずには居られない、こうした自然にはぐくまれた日本人の生活、国土の姿がいつまで続くことであろうか、ここ 20 年間、ことに戦後 10 年間の変りかたの激しいのに驚く、さらにこれから先、どう変つて行くのであろうか。

生活は時代と共に遷り変る、それは経済や思想の遷り変りに伴うものであり、昔のままの生活がいつまでも続くべきものではない、しかし人のなさけ（情）はうつり変つてはならぬ、のみならず、益々美しく磨かれ、深さとこまやかさを加えなくてはなるまい。

さて国土の姿はどうであろうか。

人口は増える、物資の消費は加速度をもつて追加する資源は次第に固渇する、人々は激しい生存競争に打ち勝つてゆかなければならない。

もつと木が欲しい、もつと水が欲しい、もつと美しい、そして安全な環境がほしい、これは誰しも望むところである。

なぜそうなのであろうか、それを明らかにするために、木材の需給状況や、灌漑、発電、工業、飲用水やエネルギー資源、さては又風水害や、いちいち数字を挙げて論ずるまでもない、そこには説明を超越した深いものがある、これらの望みを達成する途も互に背反する困難な途である。しかも今のままでゆけば林地は次第に減つてゆく、それにもかかわらずこうした矛盾に立ち向い、人々を幸福の途へ導く者は何であろうか、種々のことが考えられる。しかし考え見ると、そのかぎを握る最後のものは林業技術でなければならぬ、しかし今までのままの鍵で、これからの幸福のとびらが開かれるものであろうか。

「今までのゆきかたは、余りも公益方面にとらわれ、治山治水に偏しすぎていた、林業を経済的に見直さなければならぬ」という声を近頃しきりに耳にする。これは政策的見地からすればたしかにそういうことがいえる、しかし政策的に見て治山治水重点施設に偏していたとしても、治山治水施設が充分であつたかといえは決してそうではなく今までの施設は甚だ不充分である。もつともつと治山に力を入れなければならない、然し林業経済政策に至つてはないとはいわぬが見るべきものはないといつてもよからう。政策面の不充分さは不充分さとしても、森林政策乃至林業政策は他との関連性と調和とを考えに入れた総合政策でなければならず、更に大切なことは林業自体の技術の裏付けがなければしつかりした政策の樹てようもない。

森林の公益性にしても、ただ単に水源の涵養とか土砂の扞止とかいうだけでよいものであろうか、水力の利用にしても降水量が季節的に偏しているために、そして又我国の地勢、地質のせいもあるが、豊水と渇水の差の著しいことは日本の水資源の大きな欠点である。こうした欠点のない水が欲しい、灌漑水にしても水温が高く、含有肥料分の多い水がほしい。

保水力を引上げ、流出量の調節力を強め、そして、又木材利用もできる発電水源林をつくるにはどうしたらよいか、肥料分を多分に含む水温の高い灌漑水はどうしたら所要時期に充分にえられるだろうか、自然条件の



関係も考えなければならぬか、どうしたら土砂の擁護力の強い根をはりめぐらすことが出来るだろうか、利根の奥の裏日光ではブナが最も保水力をもつということであり、数年前の阿蘇の山崩れではケヤキの根が一番丈夫であつた、という話などを耳にしたが、森林の公益的機能を充分に発揮せしめるためにはもつともつと治山治水の技術の発達すべき分野がまだまだ無限に残されているのであろうし、又少ない経費でもつと効果をあげようような工法が考えられぬものであろうか、予算単価の増加と施工分量の増加だけを叫ぶのではなくもつと経済的なやり方を技術的に工夫しなければならぬ。

他面、林業の経済性をもつと高揚しなければならぬということは、最も大切なことであり之が従来の林業の最も短所とする所である。林木の育成には長年月を要し、収益性も低い、従つて林業は農耕その他の用にたたぬ地域に土地を譲り、林地は次第に後退してゆく、これは林業本来の性質であつてやむをえないものであるというふうに諦めていてよいものであろうか。

林業が不経済のものであるならば、林業は次第に萎縮するより外に途はない、ところが林業と他産業とのつながり木材欠乏の産業及国民生活への打撃を考えれば林業はどうしても拡大しなければならず、公益林は公経済の見地から、私益林は私経済の見地から充分効果を挙げうるものにしなければならず、経済効果が挙るかぎりどこまでも集約林業に進むべきであり、施肥、灌漑、助耕、間作、下地利用等も考えられるであろう。かくして林地は土地高度利用の大切な林業技術の場であり、林地は土地に対して本来の要求権をもちうるものと考ええる。更に又、林地の所有形態から考えるならば大面積資本主義的な運営だけでなしに、小面積自家労力的な最多数を占むる人々のための林業技術も考えらるべきであり、しかもこの場合には農業、畜産にも結び付き、有機質の有機的循環や労力の配分、収支等のタイミングをも考えた経営と一体化した林業技術も考え出さるべきである。

山村民と部落有乃至公有林との結びつき、さては又技術的伐期と経済的伐期との調節、伐期の短縮と木材総成長量の引上、材の質から量への転換、森林保護、撫育の革新など、将来の林業は新しい林業技術を要求しているのではあるまいか。

これからの林業技術の重点は森林をつくることにおかれるべきであり、造林技術こそは林業技術者の誇りである。造林の技術は土地の技術から出発すべきであり、土地から出発してはじめて林業技術は大地に根を下ろすことになる。与えられた土地に木を植えるという従来の概念を脱却して、たとえ年月はかかっても土地をしていかにあらしめるかという課題を解決すべきで、根は木にとつて生存のために必要であると同時に、人にとつては土地を護り、土を耕す武器であると考えすることは素人の私の思い過ぎであらうか。

春になつた、若芽が燃えるように、若い技術の人らは希望と野望に燃えて奮い起つて欲しい、年とつた人々は広い視野から時世の趨勢を洞察し、古きに虜われず、進歩的な考えを以つて、温い気持ちで若い人々を導き育てて貰いたいものである。

(筆者・国土緑化推進委員会常任委員長)

昨 30 年の末、石川経済審議会会長は鳩山内閣総理大臣に宛、長期経済計画に関する答申を行つた。詳しくいえば、経済自立と完全雇用達成のための長期経済計画に関する諮問に対する答申である。この案は経済企画庁の計画部が草案を作り、多数の委員、専門委員によつて審議されたものであるが、この審議過程においては、種々の重要課題が論議になりその中には容易に解決されない重大問題もあつたが、遂にこれを包蔵したまま一応の形を整えたものも多かつた。そのためこの当時課題として提起されたものについては、今後とも研究を維持すべきものと思われるものが多い。

しかし、またこの草案作成の基本的方針そのものについても根本的に再検討を要する節もあるように思われた。この経済計画面案については、各方面から相当の批判もあり、既に公にされているものもある。このような実態から発して、日本今後の経済計画の策定そのものの必要性については十分に認識されつつ、本案作成の作業の方法、態度さらにひいては行政機構そのものについてさえ課題を提供したように思われた。これは今後の行政機構改革を検討する場合における一つの素材として参考になるものと考えられる。しかし、審議会が本案を審議する過程に、関係者がそれぞれの立場において種々の課題を発見し、また再認識の上、その所在と性格を明確にすることができたことは審議会の効果とせねばならない。

本審議会には産業部会という専門部会が設置され、林業はその中に編入されて検討されたが、その他に建設交通部会が設けられたため、治山治水に関係をもつ林業は公共事業関係としてこの部会にも関係した。

したがつて、生産部会の要求からくる木材の需要度が治山治水上認容し難いという建設部会の主張に出会い、そこで計数調整が行われるということもあつた。

しかし、ここに関係した人達が一番痛切に感じたことは、単なる数字的整理でいいだろうか、ということであつたに違ひなかつた。これは上述の生産建設両部会の間のことだけではない。生産部会の中だけでも、数字の裏にひそむ深刻な課題が幾つもあつた筈である。これは、統計的数字のつじつまを合わすということも、その表示としての問題ではあつたと思うのであるが、実はその背後に存在すべき構造的認識とその対策とが重大なる問題であると思わざるを得なかつたからである。それは日本

筆者・資源調査会局長

の産業構造上の林業の地位という認識と、林業自体の構造の認識及びこれにまつわる課題の問題である。またそれは、林業経済の構造についての十分な把握と分析がなければ、実は林業政策の基盤を失うという問題に通じていたからである。

財団法人電力経済研究所は、昭和 27 年、日本のエネルギー経済について研究を進めていた。しかし、その研究途上において、産業構造の研究をはなれて問題を解決することができないことを痛感するようになった。その頃偶々通産省の申し入れもあつたため、昭和 29 年 3 月になつて、エネルギー

## 躍進すべき林業政策

☆

藤村 重任

問題や商工関係の産業だけではなく、農林水産業やこれらに關係する生産性の問題などをも加え、産業構造全般にわたる研究をやることに発展し、あらためて日本産業構造研究会として設置されることになつた。この研究会は大規模な構成の下にその後 1 か年半にわたる調査研究を行つていたが、昭和 30 年 6 月その総合報告を取り纏めて発表したのである。本報告はまたその後産業構造研究に関する一般への参考資料として中央公論社から出版されている。

このような研究企画が樹てられ実施されていることは日本における経済の自立伸展という全般的な問題、またはその中の一つの産業の発展ということだけを小さく考える場合でも、最早構造的に研究し対策を講ずるのでなければ解決することのできない問題が簇出し、当然そこに今の段階がきていることを証明するものではないかと思う。

この報告には各産業部門にわたる相当詳細な説明と課題とがあげられている。したがつて、そのなかには「林業の現況と問題点」という 1 章が設けられていて有為な説明がなされている。これは一つの有益な資料である。ただこれを通読してみると、まだ何となく林業年鑑的な感じが先に立つ。また何か参考資料の集成のように思われる感も禁じ得ないものがある。しかし、このような所感をこの報告から得たということは、林業の構造が実はまだ十分解析されていない所に問題があるのではないかと思つた。

産業構造というものを総合的に、全面的に、また系統的に取りあげ、その上にたつて、その構造の要員としてのそれぞれの産業が、それぞれの地位において、それぞれの形態をもつて活動するの でなければ、十分にその所得は生み出せない。その産業は伸びて行けないのであ

る。これは生産の構造という見方からも、人間の構造という見方からも現在の日本の実情は絶対にその必要においつめられていることを意味しているものと思う。

### 3

マーリン、クラーク的な産業分類からいえば、林業は第一次産業部門に入る。しかし、この林業が供給する木材や薪炭または別の面からみた水の一部などは、いずれも第二次産業の部門である。

日本経済の発展は、明治時代、第一次産業の負担において第二次産業が伸びたという見方もある。その頃の生産力人口は、発展率の傾斜に従つて、第一次産業から第二次産業へと急速に流れた。実質所得の低い方からより高い方へと流れて行つた。しかし現在は、その潮流は極めて低調である。発展率が低下しているために所得の傾斜がにぶい。流れは動かない。そこに問題がある。

しかもなお人口は増えていく。

日本の人口構成の中で第一次産業の占める % はまだ 43% の高率である。同じ第一次産業といつてもアメリカでは近時数年の間に 22% から 16% に減少している。アメリカ経済の発展率が高いということになる。経済の伸びが第一次産業にくらべて第二次産業がずっと旺盛であるということの意味しているといえよう。

このことをいいかえると、雇用の機会が経済の発展率を高くすることによつて発見されるということである。産業構造の実態把握は、このような雇用問題の解決のためにも問題の所在とその対策の糸口を見出させることになるものと思う。

また第一次産業の問題の中にはこのような問題がある。これは日本でもアメリカでも同様であるが、雇用者の就業者に対する割合において表わされることにかかわる。この割合を日本の例でみると第一次産業は 4.3 % 第二次産業は 73.4% ということになっている。これは産業の本質に根ざすものであつて経済形態につづく問題であり、資本形成を示す問題でもある。さらに本問題の根本に横わる一つの要素は産業的宿命であるともいえるものであつて、その産業の性格を支配している。すなわち、それは「土地の張り」というものには制約されるという厳粛な事実があるということである。日本の過剰な人口が産業化への途を求める場合、零細な農民と中小企業という特殊の構造の中に集中されている現状は、日本においては絶対に看過することができない。それは林業の経済構造においても明確に把握しておかねばならぬ。しかも、林業と呼称される事業対象の中には、さらに別途の土地所得があるところに、また特殊の問題が浮びあがる。資産として所有し、その実質所得を念願している森林を、産業構造的認識によつて、全国的にも地域的に

も、十分に把握してかからねば、林業に関する財政金融の問題や事業運営の形態—それは個人や法人の形態も組合の形態も—の問題について対策を打出すことはできない相談ではなからうか、と思うのである。

さて、この第一次産業部門と第二次、第三次産業部門の経済発展は、実は益々相関性を深めているのが近況である。構造的産業の見方が人口過剰な日本で特に必要になつてきている点はこのにある。それは、バランスを失つた産業構造の下では、国民経済の健全な発展を期待することはできないということである。ドイツのマッケンロートのいう産業上部構造説に示されていることは、産業化の発展は、純粋な農林経済から手工業を伴う農林経済を経て資本集約的工業経済へと進行するものであるが、人口の増加圏の拡大は各産業部門別に行われるものではなくして、逐次その進行段階の上部に累加されていくものであるという。したがつて、輸出工業の労働者は国内産業のものと無関係には伸びうるものではなく、また生産財工業の労働者は消費財工業の労働者と無関係に生長しない。さらにまた、工業労働者は農林労働者と別個に拡大されることはあり得ない。すなわち、各産業部門の間に均衡が保持されねば、全産業がスムーズに経済の伸びを維持することはできないというのである。こういう見方から構造的欠陥が把握認識され、これを補定する対策が樹立されるところに政策の価値が認められる。日本産業の現状を検討するときこの論旨に多くの傾聴すべきものを含んでいると思う。

政策がきめ手をついていない場合、またその効果が挙げられない場合には、以上述べたような認識を欠いていることが多い。林業政策についても、現在当面している種々の課題をとりあげ、静かに想いをめぐらせば、自ら想到するものが多分にあると思うのである。

林業も孤立しては生きて行けない。実態を離れては地につかない。現実の構造の中に積極的に住み、且伸びることを考えなければならない。時代の潮流は相当に急である。それは夫々構造的に組み合わされて行く。それをすなをに見きわめ、バランスを保つよう流れに棹さす努力を惜しんではならない。他を顧みて後進の位置を急速におし進めるため、切に政策の躍進を図らねばならないと思う。

×

×

×

×



# パルプ備林の問題点



高橋 晋 吾

(31. 2. 7 受理)

## 1. パルプ会社が造林するわけ

大戦の厳しい洗礼を受けてから 10 年、次第に再建の歩を進めるにつれて林材界も戦前と異なる進み方をして来た。その中であつて特に著しい進出をしたものにパルプ事業がある。

終戦直後僅に 300 万石の原木需要しかなくかつたものが紙、化繊事業の伸びに応じて急激にその数を増し本年度においては約 2,500 万石を使い、経済企画庁の計画によると昭和 35 年度においては内輪に見積つてもその数量は 3,400 万石に上るといわれている。すなわち終戦直後の 10 倍以上、全木材使用量の 2 割を占む様に発展した産業も珍らしいものであるがこの飛躍がパルプ会社をして原木の集荷を増々困難ならしめて来た。そうしてパルプ会社は次第に備林を持ちパルプに最適な原木を安価に入手しようという遠大な計画を立てさせる様になつて来た。然し乍ら造林の本質を考えると土地を持つてゐる者が地上の立木を伐つた場合これに植林することは森林法にも明記してある通り造林の原則であるからその伐つた木を使う需要者には造林する義務はない筈である。世には良くパルプ会社は山を荒す様に誤つていい位伝えられるが価値の少くない赤松や雑木に多大の付加価値を生ぜしめてパルプに造り上げるパルプ会社は賞められこそすれ非難されることはないと思つてゐる。

それならばパルプ会社は森林法を金科玉条として造林は一切山持ちに任せて自分は伐出された原木を使つてパルプを生産しておれば良いのであるが事業の発展にともないパルプ材が更に多量に要求されるので遠い将来の爲めにも現在の伐採跡地以上のパルプ林を仕立てねばならぬしこれをパルプに関係ない人々に任せておくわけにはゆくまい、此処にもパルプ備林の必要性が起きて来るわけである。

パルプ事業は木材の内のリグニン其他を除去して繊維素を成可く純粋に採り出す産業である。製紙や化繊業の

ように更に付加価値を増して大衆に直接販売出来る事業ではないから製品原価の内に占められる木材の価格は約 50% に達するのである。然るに残りの原価を形成する製造工程に於ても薬品、燃料、人件費等合理化するのに難かしいものが沢山あるから幾ら製造工程の合理化を計つてもそれから出て来る経費の節約は知れたものであつて木材の急激な変動には比ぶべくもない、現に昭和 28 年に爆発した木材価格の急騰の爲めに 29 年に於けるパルプ会社の採算は一勢に悪化したし 29 年の木材界の下落により 30 年の決算はパルプ会社に好影響を与えてゐる。

このような激変を商事会社ならばいざ知らずパルプ会社の如き長期且つ大規模な生産会社が常時受けて居てはたまらない。製糖会社や石油会社の如きどうしても原料を他に求めざるを得ぬものなれば兎に角自分達の努力次第で此の原料問題を解決する手があるとすればパルプ会社が又備林問題と真剣に取り組んでゆくのは当然である。それではパルプ会社の造林実績はどうなつて居てゐるのか、調べて見ると、

年 度	実行社数	事業面積	保育事業	事業予算
昭和25年	10 社	1,452 町	3,747 町	270,224 千円
26年	14	8,160	3,184	148,112
27年	14	11,774	10,435	258,891
28年	14	9,404	14,382	248,290
29年	15	10,342	20,205	320,695
30年	15	8,369	25,331	394,445

(予定)

上の表から推定すると大体パルプ会社は毎年 1 万町歩の造林をして行く計算であるが、これが仮りに 30 年後に成林して町歩当 500 石のパルプ材を出すとしても 500 万石しか供給出来ぬことでありこれは現在の針葉樹パルプ材使用量約 2,200 万石の 22% にしか当たらない、無論将来共パルプ材を国有林並に民有林からの買材に仰ぐとしても少なくとも使用量の半分程度は自給しなければ安定した操業はむづかしくあるまいか、そうするには現在の約 2 倍程度の造林をする必要があることになる。

## 2. パルプ備林に対する障害

然るにパルプ造林を現在の 2 倍に押し進めるには色々の障害があるが、その最も大きな原因は土地の獲得である。終戦後地価は連年高騰を続けてきたがこれが保安林の買上げや電源開発の買収に刺戟され東北地方に於ては町歩 5,000 円程のものが、今や 3 万円以上もするという事に立ち到つて仕舞つた。中には九州地方の如く未だに 1 万円以下の例外もあるが 3 万円以上の地価では最早造林の収支つくなわぬ価格になつて来た様である。

今一例を取ると

地 代 (町当) 30,000 円

筆者・東北パルプ山林部長

造林費(町当)	30,000 円
手入費其他(〃)	30,000 円
伐期	35 年
伐期収穫(町当)	600 万
金 利	5 分

として計算すると此の山の伐期における立木価格は出石 1 石当り 800 円となる。

パルプ造林地の伐出費を 500 円とすれば、発駅石当 1,300 円となりパルプ原木としては採算一杯の価格となる。従つて前述の如く町歩 30,000 円もする東北地方においてはパルプ会社が他に方法を講じなくては社有林を持ち得ぬこととなり此の傾向は遅かれ早かれ他の地区にも波及することとなる。この困難を解決する為に我々は分収林や借地林を取りあげて見た。例えば或るパルプ会社は岩手、宮城の両県に対し果を仲介として町村地に毎年 300 町宛 10 年間の分収林契約を結び本年第 6 年目をむかえて計画通りの造林実績を上げて居る。又北陸、山陰地方においてもパルプ会社と町村地に結ばれた分収林には見る可きものがある様に聞て居る。この様にして土地購入の困難を打破して着実にパルプ備林を築きつつあるが此の分収林を押し進める上に最大の障害となるものはその分収率である。現状に於ては果行造林の分収率 5 分にひきづられてパルプ会社も町村から 5 分を迫られるが分収率が、斯くの如き低率では決して採算にあうものではない事は林業に多少智識のあるものならばすぐに気のつく処である。既に林協協の或人は 7 対 3 以上を適当なりとし林野庁の某技官も 6.5 対 3.5 を主張されて居る。無論果行造林の分収率を変更することは難しいと思うが、やはり時代に適應する率に代えることは急務ではあるまいか。

此の町村有地との分収林を基礎として更に分収率を有利に導く為めに国有林との分収林設定を望み度い。由来国有地に此の種の契約を結ぶ時は公益とか地元優先が採りあげられて私人や法人の如き特定小数は問題にならなかつたが、考えて見ると国はパルプ会社の造林に対しては社有地の造林に対して融資を行うのみで分収林に対する融資、パルプ備林に対する積立金制度も未解決の儘で居る様な次第で何等積極的の意図を有していない、他面針葉樹によるパルプ増産をこれ以上喜ばないのであるから、せめてパルプ備林でも奨励して将来の増産に供えてはどうか、それには丁度国有林の林種転換を機会にパルプ会社との分収林契約を進めて将来の針葉樹資源対策を計り併せて我國の基幹産業の育成に努むべきである。

我々パルプ業界は決して既存の国有林の成林せるものの上にパルプ備林を設定してくれ等とは毛頭考えて居ない。自分の手で新しく造り出される資源によつて我々の産業基盤を固めようとして居るのであつて此のことに誤解を受けては困るのである。前例を見ても判る如く或る

会社が毎年千町歩の造林をするなればその費用に 5 千万円を毎年支出せねばならない。従つて 35 年の伐期迄には 17 億 5 千万円の資金を投ずるのである上に此の造林費の大半は税法上会社の資産に編入されて経費として整理するわけにはゆかぬのである。

いいかえればパルプ会社の出した利益で資本の蓄積を計るために造林投資をしてもその投資の半分以上は利益金として税金で持つて行かれて仕舞うのであるから厳正な利率追及の投資に徹した場合にはパルプ会社はその利益を利廻の悪い造林事業等にはまわさず、もつと有利な事業に使うことは当然であらう。

斯かる弊害を取り除きパルプ会社をして原料材確保という真面目な資本蓄積をなさしめる為めに我々はパルプ備林積立金制度を作成し 10 年間の課税免除を願出て居るがこれさえも過去 3 年間に渡り握りつぶしにあつて居るのである。此の様に土地確得の困難、分収率の不合理的積立金制度の不成立等パルプ備林に対する障害は誠に酷しいものがあるのでこれを煎じつめればパルプ会社はおとなしく木材を化工してパルプを作つて居れば良いので土地も沢山なくせに備林等とはおこがましいという事になるかも知れない。然りと雖も若し国が之等の資源を充分造成して呉れるならば宜しいがその片鱗すら見出せないのが現状であるからパルプ会社は懸命に独力で備林造成に努めねばならないわけである。

### 3. パルプ適樹の育種育林

パルプ会社が備林を造成するからには従来の如き木材の物理的性質を尊重する造林法は採らないで専ら含有繊維の質や量に重点を置き其の上に成長の早い樹種の造林に進まねばならぬ。これについてパルプ原木として最重要視して居る赤松の造林法が従来は極く粗放な天然更新に依つて居たので之を集約なる人工植栽に更め又苗木は優秀なる種子から育てたものを使つて此の目的に副う様努めねばならぬ。其の一端として 4 年前よりパルプ材協会を通じて各社より年額百万円の試験費を投じ林業試験所にパルプ造林の試験を依頼して居るが更に本年より各社育種園、試験場、研究所を設けて各々創意による育種林を実施する外短期育生の外国樹種を導入する等一定面積より最も経済的に最多量のパルプ材を生産する様に尽力しようとして居る。こうして最少の面積から最大のパルプ原木を自力で生産してゆくことがパルプ会社を繁栄に導く近道であると信じて居る。巨大の森林資源を誇る欧米のパルプ会社は既に此の点でも数歩前進して居るからには尙更のことであらう。そしてパルプ以外の木材需要産業即ち、炭鉍合板製材等の一連の木材産業が備林の実施に心掛ければ政府当局と雖も産業備林について現在の如き冷淡ではあり得ないものと思う。(終)

タネの産地試験は、ヨーロッパのアカマツで実行されて、タネをたがいに交換して造林したところ、各地とも造林地附近のタネがもつとも成績がよく、遠方からとりよせたものは生育がわるいか、あるいは樹形が不良になったといわれる。すなわち北方系のアカマツは樹形がよいかわりに成長がおそいが、南方へ移すと成長がさらにいつそうわるくなるばあいがある。また南方系のアカマツを北方へ造林すると樹形がわるくなりやすい。

ともかく、ヨーロッパではタネの産地がやかましくいわれるから、わが国でもとくにアカマツでは、これを追試する必要があると認め、林業試験場へ依頼したところ、小規模ながら実行に着手されたとき。

タネの産地問題は、原産地における造林成績が優良であつても、これを遠方へ造林すると成績がわるくなることがあるから重要である。したがつて、造林地附近に優良林分(プラス林分)があるばあいには、そのタネをとつて造林するのが常識である。それなのに、産地も系統もわからないタネを遠方からとりよせて失敗したために非難されている例がおおい。

造林地附近には不良林分(マイナス林分)ばかりで、適當の母樹がないばあいには、不良母樹のタネを使うかあるいは遠方から優良母樹のタネをとりよせるかが問題になる。

フィンランドでは最近でも、産地問題がやかましく、タネの産地は造林地から 200km 以内にかぎるという報告があるのに反して、スウェーデンでは、ドイツのタネをとりよせて造林している例がある。

そうなると、わが国でもタネの産地試験をおこなう必要があるが、おなじ場所へ各地のタネをとりよせて造林すると同時に、おなじタネをその原産地および気候がちがう各所へ造林する必要がある。たとえば岩手県のアカマツを、岩手・東京附近・名古屋附近・四国および南九州などへ造林することが望ましい。ただし、産地試験に使うタネは原産地ではりつばな造林成績を期待できることと、後日必要に応じておなじ遺伝子を有するタネを得られることが重要である。

わが国には 15~20 年前に設定されたスギの産地試験がおおく、何県産または何営林署産のタネがよいとかわ

るいとかいう成績が発表されているが、造林学上もしくは造林技術上どんな意義を有するであろうか。

そのもつともいじめるしい欠点は、タネを交換していないことであつて、おなじタネを 1 カ所だけしか造林していないから、たとえ成績がわるくても、産地のためであるか、あるいは遺伝子に重大な欠点があるタネを使つたためであるかわからない。すなわち産地試験としてはタネを遠方へ送ると同時に、それを原産地附近へ造林して、両者の成績を比較することが重要であつて、原産地における造林成績が不良であるとすれば、遠方へ造林するばあいの成績がわるくても、産地のためであるとは断定できない。ヨーロッパの産地問題でも、造林地附近に優良林分がおおいののに、遠方から不良林分のタネをとりよせて非難されている例がめずらしくない。すなわち品種問題と混同されているばあいがある。

産地試験は、おなじタネ

を使うばあいには、造林地の気候によつて生育がどうちがうかを吟味するものである。

オモテスギとウラスギとは、植物学上変種とみなすことが適當であるといわれるほどで、産地問題の対象としてかならずしも適當であるとは考えられない。しかしながら、ウラスギの産地(領域)へ、オモテスギを造林すると成績がわるいことが有名になつている。

したがつて、裏日本で産地試験を実行すると、オモテスギの生育がわるいため、その成績ははつきりあらわれる。たとえば青森県陸奥営林署部内へ、村井三郎氏が設定した試験地では、高知県などのスギは大部分が枯れてしまつたのに、新潟・秋田などのスギはさかんに成長している。

これに反して、表日本へ設けられた産地試験では、ほとんど差があらわれていないようである。オモテスギは幼時の成長が早く、ウラスギは初期の生育がおくれるといわれるが、その差はおおむねわずかである。

わが国における産地試験の第二の欠点は、タネを吟味していないことである。

天然林は、その産地によつて遺伝子がちがうか、あるいは遺伝子の差はわずかであつても造林成績がちがうため、地方品種または気候品種と呼ばれることがある。たとえば富山県のタテヤマスギ(立山杉)や秋田県のトウドウスギ(桃洞杉)などは、幼時の成長がおそいが、寒

## 産地試験と 品種試験



中村賢太郎

(30. 12. 20 受理)



さの害に対する抵抗性が高いという報告がある。しかしながら、いわゆるアキタスギやヨシノスギを品種と呼べるであろうか。

たとえばトウドウスギは普通のアキタスギとちがう点があるばかりでなく、ほかの地方のアキタスギもすべておなじ造林成績を期待できるかどうかうたがわしい。したがって特定の地方から、いわゆるアキタスギをとりよせて失敗しても、すべてのアキタスギが不適當であると断言できないし、また特定のアキタスギの成績がよくてもどこのアキタスギをとりよせても類似の成績を期待できるとは考えられない。そうなると、いわゆるアキタスギはひとつの品種といえないから、これをとりよせた産地試験は林業上無意味に近い。また早口のスギと鷹巣のスギとをとりよせて試植することもおそらくムダであろう。

アキタスギの特定の優良林分から、できるならば母樹の個体別に、採取したタネをとりよせて、造林成績を比較検討することは重要であるが、おなじ地方のタネはすべておなじ造林成績を示すことを保証できないかぎり、来歴がわからないタネを使つた産地試験は意味がない。

とくに人工林のばあいには、タネの産地はおなじであつても、母樹のえらびかたによつて造林成績がいちじるしくちがうことが、東京大学千葉県演習林ですでに証明されている（東大演習林報告 43 号）。それなのに、どこかのウマノホネかわからない人工林のタネをとりよせて設定した産地試験があまりにおおい。

産地試験は特定の天然林または天然更新地のタネを使い、かつタネを交換して造林することが重要であつて、人工林のタネをとりよせて一方的に造林することは、ノンセンスであるというよりはむしろ危険である。

産地試験を実行するには、おなじ産地のタネを使えばいつも類似の造林成績を期待できることが必要である。おなじ地方からとりよせたタネが、母樹のえらびかたによつて生育状態がちがうことがあるとすれば、従来のような産地試験は意味がないばかりでなく、むしろ有害になるばあいさえ考えられる。

わが国では造林用のタネは配給の区域がきめてあつてタネの産地がやかましくいわれるが、天然林のばあいには産地によつてある程度まで共通の特性を有するとしても、人工林には遺伝子が極端にちがうものがまじっている不安がある。

オモテスギとウラスギとのばあいは別として、天然林でも、産地の気候がすこしぐらいちがつても、造林成績にいちじるしい差ができることは考えられない。これに反して、おなじ産地のタネでも、母樹のえらびかたによつて、かなりの差ができるばあいがあるべく、とくに人工

林では極端にちがうことがめずらしくないはずである。

天然林でもエリート（精英樹）をえらんで、そのタネを使えば造林成績がよくなることが期待されるが、人工林ではエリートの選抜はその効果がいつそう大きいであろう。

林業技術者は、おやしげな産地試験をおこない、その成績にもとづいてタネの配給規則を設けながら、一方においてエリートの選抜をやかましくいうことには矛盾がありそうに見える。エリートのタネを使えば造林成績がよくなるものとすれば、産地試験のばあいにも、品種試験とおなじように、母樹のえらびかたを吟味することが重要である。すなわちわが国に設定されている大多数の産地試験は、品種の知識が発達していなかつた時代の遺物であつて、現在ではその価値は認められない。

産地はおなじであつても、母樹のえらびかたによつて造林成績がちがうことは明らかな事実であるから、産地試験は特定の母樹をえらんでタネを集め、しかもタネを交換して両方へ造林することが望ましい。一方的のばあいでも、産地のほかに、遺伝子を考慮して優良母樹をえらべば、実用上の意義が高い。ただしおなじ造林価値を有するタネをふたたびとりよせられるように手配しておくことが重要である。

すでに述べたように、タテヤマスギやトウドウスギをとりよせて試験地を設定することは意義があると思うがこれはむしろ品種試験とみなすべきで、さらに一步を進めて数本のエリートを選抜して個体別に造林してみた。

既成品種のサシホをとりよせるばあいには、品種名を記載しておけば十分であるとしても、試験研究のばあいには、おなじ品種でも、クローンでないかぎりには、母樹ごとに個体別にあつかつて、個体差を吟味することが望ましい。品種といえるかどうかうたがわしいばあいには普通の造林でも、品種名だけでは十分でない。

今後の厳密な造林試験には、おなじクローンのサシキ苗を使うことが望ましく、ミショウのばあいには、おなじ母樹のタネで大きさや重さがほぼひとしく、しかもおなじ日に発芽するものを使う程度の注意が必要になるであろう。

要するにわれわれが理想とする産地試験は、ほかの地方における造林成績がすぐれている優良品種もしくは、遺伝子が優秀であると推定されるエリートのタネまたはサシホをとりよせて比較試験をおこなうものであるから、むしろ品種試験と呼ぶほうが適當であろう。すなわち品種に重点をおいた産地試験であつて、造林地にもつとも適當である優良品種の選抜を目的としている。

優良品種またはエリートは遺伝子がすぐれているとし

てもほかの地方へ造林すると成績がわるくなることがあるから、それぞれの造林地で産地試験をおこなう必要がある。すなわちほかの地方における生育状態がすぐれているものをとりよせて試植するばあいには、一方的に造林することにも意義がある。

ここでいう品種は、形態の特徴でわけられる植物品種ではなく、造林価格がすぐれている林業品種でなければならない。すなわちほかの地方で経済価値が高い優良品種を各地からとりよせて、造林せんとする地方における優劣を比較するのが主目的である。エリートを選りだしてこれをふやすことも重要であるが、スギではすでに多数の優良品種が知られているから、これらのうちから造林地の環境に適すると考えられるものをとりよせて、造林試験をおこなうことが急務である。

ヒノキは、確実に品種といえるものは知らていないが、枝のふといヒノキがおおい地方では、尾鷲または木曾の王滝方面のヒノキをとりよせて、比較試験をおこなうことが望ましい。ただし枝のふとさは立木度によつてちがうから、3,000本うえと10,000本うえをつくりたい。また寒冷地では御岳山中腹のヒノキを試植することも必要であろう。いずれのばあいにも、どの母樹またはどの森林からタネをとつたかを記載しておいて、後日必要がおこるばあいに、おなじ造林価値を期待できるタネをふたたび得られるようにしておかないと、せつかくの試験がその価値をうしなう。ヒノキのばあいには、品種試験でなく、むしろ産地試験に近いが、タネの来歴を明らかにしておくならば、相当の効果が期待できる。なおヒノキでもエリートを選りだして、これを各地へ試植することが重要である。

従来の産地試験は、各地方から手あたりしだいにタネをとりよせて設定するのが普通であつたが、これではほとんど無意味であるばかりでなく、かえつて弊害さえ憂慮されるから、今後の産地試験は有名な優良品種のサシホをとりよせるか、あるいは特定の天然生実林または優良植栽林もしくはエリートのタネを集めて、造林成績を比較することが重要である。産地試験という用語は誤解をまねきやすいから、これを品種試験とあらためるか、あるいは品種を主体とする産地試験と呼ぶことが適當であろう。

林業家が品種と呼んでいるものには、形態の特徴によるものがすくなくないが、形態のうちでも林業上重要なものがある。たとえば枝の大きさは造林上重要な性質であるが、環境とくに立木の密度によつてかわるから、遺伝子がちがうばあいでない、品種ということではできない。

品種をわけるときは、成長がはやいこと、形質がすぐれていること、病虫害や気象の害に対する抵抗性がつよいことなどが重要な性質である。

しかしながら、古くから知られているように、遺伝子がおなじものを植えても、造林地の環境によつて成長量および形質などがかわることがめずらしくないから、林

木では産地試験が重要である。

従来の試験地のように、各地からいろいろの品種をとりよせて、造林価値を比較して、それぞれの林地でもつとも有利である品種を選りだすことも重要であるが、それと同時に現在知られている優秀な品種ならびに今後育成される優秀なクローンを、気候および土壌条件がちがう各所へ試植してその造林価値を検討することが急務である。

タネまたはサシホの産地と、造林地との環境がいちじるしくちがうと、成長量や木材の形質がかわるものとするれば、産地試験と呼ぶことが適當であるとしても、遺伝子がすぐれていると考えられる優良品種を各所へ植えて造林価格を吟味するものとするれば、品種試験ということもできよう。

実際問題としては、造林成績は主として品種すなわち遺伝子に支配されるか、あるいは環境の影響を受けるか明らかでなく、考えかたとしては品種と産地とにわけられるとしても、現実にはこの両者を区別できない。なお品種を吟味しない産地試験は時代おくれであるが、それぞれの品種の生育状態は造林地の環境に影響されるから、産地問題とはなれることができない。

造林技術者は、あくまで産地と品種とになやまされるわけである。

一部の学者があやしげな産地試験を金科玉条としているのに、熊本県菊池郡水源林の武藤品雄氏はヨシノスギの造林地からクモトウシすなわちウツツ（雲通）を選りだしたといい、兵庫県栗東郡富樫村の松下仙蔵氏は宮崎県からとりよせたオビスギ（飢肥杉）の造林地から選抜したと伝えられている。

全国各地とくに西日本でいわゆるヨシノスギの評判がわるいのは、吉野林業の優良造林地からでなく、若くして多量に結実する不良母樹のタネを集めて販売したためであるという説がある。しかしながら、いわゆるヨシノスギは台湾における造林成績がよく、現在でもたくさんのタネが輸出されている。

タネの産地によつて造林成績がちがうことがあるから産地試験は必要であるが、母樹を吟味することが重要であつて、エリートまたは優良林分のタネをとりよせるかあるいは優良品種のサシホを使つて造林すべきである。

要するに、従来のような産地試験はおおむね無用の長物であるが、優良品種をとりよせて試験地をつくることはきわめて重要である。従来のような品種もしくは母樹の選択を考慮しない産地試験は時代おくれであつて、今後は各地の優良品種もしくは優良母樹林または特定の優良母樹（エリート）のタネまたはサシホをとりよせて、品種に重点をおいた試験地を設定することが重要である。育種がさかんになつて優良品種が育成されると、これをほかの地方へ試植する産地試験が必要になる。すなわち気候に対する適応性を調査することが重要であるが、さらに土壌の性質による造林成績の差ならびに肥培の効果をしらべなければならない。

# スギ新クローンを分散試植して

(30. 11. 29 受理)

福 田 孫 多

昭和 28 年に始まったスギ新クローンの分散試植は昭和 30 年の春で、北は秋田県鷹巣町から西は大分県日田に及び営林署 8, 大学 6, 其他で 1 カ所に大体 5 品種 10 本宛を送りました処、最近其成績報告が集まりました。こんな試みは日本としては最初のことだと考えますが、中には熱心に報告された処も多いので其の成果は見るべきものがありました。

最初広島県戸山村の個人の姿山が 4 割枯れたと報告した頃には其取扱いが悪いのだと考えましたが、三重大学からも姿山が 3 割枯れたと報告されて見ると、自分の畑で移植したのでは何の変化もなく見事に生育して居る品種でも他方に行くとかこんな結果に成るものかと考えました。其後広島県から姿山の損失は 6 割に達し聖点も 1 割枯れたと報告されて見ると分散試植にかなりの失望を感じました。

処が諸方からの報告が集まると姿山の損失は至る所に多く、先方から直接受取りに来たものの外は全部という有様であり、姿山の外にも戈千足の損失が極めて目立ち瑞雲、聖点等も各所で損失して居るのを発見した時、之は 20 年に充たない新しいクローン抵抗力が弱く移送では植付当時には活着した様でも、夏頃に成るとボツボツ枯れるのだとのことで解りました。先年秋田の鷹巣営林署へ送った瑞雲が得体の知れない枯れ方をしたので北方から病菌を持つて行つたものだろうと云われたことを思い出しました。

20 年に充たないクローンはこんなに損失の多い中にも 30 年位経つと稍々古いクローン、天心、日本晴、相生、全勝、夕畑、深山の營などにはそんな不成績のものは発見しません。しかも所は各地に及び何カ所もが略々同様な状態なのを見た時、新しいクローンには休眠期があり、20 年位して初めて覚醒現象を表すと云うことを立証するものではあるまいか、夫は挿付の代数などには全然関係がありませんでした。こう考えて見た時 1 種の歎きが浮んだのであります。つまり、今まで学者も気付かない有力な試験が成立つたからであります。

多くの分散試植地の取扱いは一様ではありませんが枯損の分合とか、枯れた品種の傾向には余り変化が現われない処を見ますと、クローンの休眠期間とか覚醒現象は略々確定して居るものの様であります。何しろ北は秋田から西は四国、九州に及んで居ますので、土地の関係などではありません、でも誰か之までこんな試験をした人があり、それとは反対な結果を得ているものがあるかも知れませんが、ないとすれば今の場合之は有力な研究

資料だと考えられます。

こうして分散試植した結果は、品種の性能に就てもだいたいよく解りました。今年の生長量の報告では、関西以西では深山の營が第 1 位で、相生、全勝が之に次ぎ、関東以北では、相生が第 1 位で、天心、日本晴が之に次ぎました。その全体から見ますと全国を通じては相生が第 1 位の成績でありました。相生は此春、私の山元も見本林として約 400 本宛植しましたが、枯損はほとんどなく平均して好く育ち、中には 50 種以上伸びたものもありました。

相生はスギ新品種ものたりにも述べましたが、元は劣勢木の枝をサシキしたクローンであります。私は 30 余年間クローンの育成に努力して居りますが、林の中の優勢木からは余り良い品種は出て居りません。先達、益緑などの様な山一と云われる優勢木の枝をサシキしたものは見る影もない發育力の劣つた品種で、今はサシキなどして居りません。

近頃スギの精英樹選出の聲が盛んでありますが、それは此優勢木本位の傾向がありはしないでしょうか、昨年静岡県森連で懸賞募集したスギの精英樹には、こんな条件があつた様に思いますが、近頃松野会長さんからの手紙を見ますと、サシ付の 60% が生存し活着したものは 20% であり、本年も募集するから御意見があれば聞き度いと云うことでありました。私の記憶によると昨年の募集条件はざつとこんなことでありました。

1. スギ林令 30 年以上林縁の木は取らない。
2. 高さが一般林木より 2 割以上高く、太さが次位の木 3 本に対して 3 割以上、5 本に対して 5 割以上大きい木
3. 枝が細く、樹冠が小さく、枝の枯れ上りの好い木
4. 幹にクセがなく、心材の色が赤い木

先づこんなふうを書いてありましたが、こうして選んだ木は果して精英樹でありましょうか、私は之に対し私としての意見を述べて上げました。

私の選んだ品種の中で夕畑も劣勢木出であります、此春は自分の山元見本林として定植するのに間に合わなかつた為め、夕畑は京大などへ送りましたが、同所からは写真は下さつたが成績表が参つて居りませんが、私の山元植えた約 800 本の苗木は見事に根づきまして、發育力も相生より劣つては居りません。私としましては育種は 1 種の道楽であるが為めに、こんな試植をして見ましたが、之からの研究家は新しいクローンをお持ちでありましたら是非全国的に分散試植して見て頂き度いと考えます。



# スギの品種問題に対する 国有林のあり方

——特に九州の場合——

日下部兼道

(30. 12. 2 受理)

熊本営林局では中川経営部長の着任以来、管内のスギ造林の方針について、(1) 国有林に植栽するスギの品種は優良な数品種に限ること、(2) それ以外の品種または品種不明のものは原則として植栽しないことを強く局の方針として打ち出され、現在この方針によつてメアサ、アカ、アヤ、ヤブクグリ、ホンスギ、アオスギの6品種を推奨品種と指定して国有林の造林事業がすすめられている。このことは従来ややもすれば、品種の見さかえなしにスギでさえあれば、その品種系統を考えず植栽すると云う傾向があつたことに対する警告ともなり、事業の実行担当者にハッキリした品種観念を植えつけることに大いに役立つと思う。その意味でこの決断に対しては敬意を表するものである。

がしかし、今日なお、品種観念の植え付けという初歩的段階にとどまつてよいものであろうか。そしてまた、九州の林業技術水準から云えば、在来種ともいふべきこれらの品種を特に優良品種としてきめることが技術的に見て妥当であらうか。優良品種とする以上、他の多くの品種との比較において検討がなされなければならないと思う。云う迄もなく、林業試験場熊本支場の推せんであるから、相当の根拠もあることと思うが、それにしても他の品種を原則として植えないということは、他方に埋もれているかも知れない多くの優良品種に対し、土俵をふませず、勝負を決めるようなものであつて、かくれた逸品を見のがすおそれが多いと思う。今の段階としては多くの品種について、既に知られている特長に応じて出来るだけ多く試植して次代の人々に研究資料を供することであると思うし、これが現代に生きる技術者の謙虚な行き方ではなからうか。

わが国は地理・地形の関係で地方的に気候風土が著しく異なり、立地条件の変化がきわめて多い。こんなところで、どこにも適する万能の品種などある筈はなく、立地環境の相違や経済条件の相違に応じた適品種を育成すべきである。このことは農業、園芸界を一寸のぞいてもすぐ分ることである。林地から見れば田や畑などは環境条件が非常に斉一されていると思うのであるが、それにもかかわらず、極めて多数の品種が栽培され、つぎつぎ

に新品種がつくられつつあるのである。

九州には地方的に極めて多くのスギの品種があり、それぞれの特長を認識されてそれぞれの地方で造林されている。局においての調査でも150種を数えることが出来る。これらについていちいちの調査が出来ていないから同名異種、異名同種が相当あるであろう。しかし、これらは多くの場合、とにかく普通種に対してプラスの特性があることはその地方品種が生れたこと自体から考えて容易に推察される。殊に品種観念のすんだ地方の品種は、かんたんに片付けられてはならないと思う。

柿などの例を見ても、明治37~8年頃から、国内各地よりの品種の集め方が初められている。明治45年の興津の園芸試験場の特別報告によると、それ迄に集めた品種は3,000点、品種名を有するものが1,030点、確実な異名同物が93点、異品種とみとめ得るものが937種に達している。その後これらについて検討がつづけられていると思うが、今なお優良品種を数品種に限定された話をきかない。ただ特長が詳細に研究され、これに応じて適地適品種の栽培が行われているのみである。

スギの場合、この第1段階の品種の集め方や検討もされていない。また検討することになつたとしても、そうかんたんに結論が出る筈がないことは、造林事業の実態を知る人なら、誰でも分ることである。

つぎに、これらの仕事の担当機関の問題であるが、云うまでもなく、試験場が主管するのは当然である。しかし林業関係においては、林学そのものが多くの推定によつて組み立てられていると云つても過言でなく、試験と実際とを判然と区別し得るものではない。いかなる理論も結論も特殊の条件の上に立つた点的存在にすぎない。それで林業の実行においてはつねに試験的研究的意味を多分にもつていことを忘れてはならない。試験場と実行機関の任務をサイ然と区別しようとするものは、林業技術の実態を知らないものと云うことが出来るであろう。林木育種の場合、このことが特に強調されなければならない。育種の第1の仕事は、先づ自然の与えた変異種の発見である。今林業関係で問題になつている精英樹の選抜、発見もこれに属する。この事業など林業関係者がこ

筆者・熊本営林局

そつて、広い目と広い網でさがさなければ、成果をあげ得るものではない。さらに次代検定や品種の適応性の検討など、現在のような試験場の規模を以つてしては、単独ではとうていなしとげ得るものではなく、実行機関たる国有林や一般林業家が、それぞれの分野において、自ら試験や研究を担当しなければ育種事業の発展は期せられない。国有林で企業的経営の万全を期するの、林業技術向上のため、試験研究に力をつくすのも、要は国民のためである。何れおとらぬ重要な国有林の使命と思う。大きな試験研究などは一林業家や個人に負担せしむべきものでない。それにもかかわらず、雲通杉その他立派な品種を作り出しているし、現在当局で推奨している品種の如きもみな、民間の手で育成されたものであることに思をいたさねばならない。これを思えば国有林としても、もつともつとこの方向に力を入れることが、当然ではあるまいか。それでは具体的に如何なることをなすべきか。これについて卑見の一端をのべて見たい。

(a) 先づ試験場において品種見本林を設置すること。

現在この種の計画はあると思うが、さらに構想をひろげて、管内は勿論、必要に応じて管外のすべての重要品種をもうらす品種見本林を造る必要がある。これは品種毎の林分を造ることが理想であるが、事実上実行出来ないと思うので、単木的に見本林の中に植えこむことで満足しなければならぬ。これによつて、生理、形態そ

の他ある程度の研究は出来ると思う。

(b) 各営林署でその管内で一応よいとされている地方品種につき、試験林分を作ること。

これはその品種の特長を発揮するのに最も合理的な立地や施業法をえらばなければならない。地方的によいとされているからには企業的に見て大きな危険をおかすものと思われないし、それほどギセイを払う必要はないと思う。この際、比較対照の林分としては、前記の推奨品種でよいと思う。

なお、この事業は精英樹の次代検定林と同じワクのうちに入れて実行されるべき性質のものである。

(c) 以上二のつが差当つての必要な仕事と思うが、さらに資料を総括して、「九州におけるスギ品種総覧」を図鑑式に取りまとめて学術資料とすること。いうまでもなく、これで優劣を決める必要はなく、現在まとめる資料を可及的に集める様にすればよいと思う。このことも国有林の協力なしには出来るものではない。

× × ×

以上私個人としての意見を、遠慮なく述べたのである。これが実行に多くの支障を考えられるが、国有林としては一挙手、一投足の労で意義ある研究が出来ることが多い。少なくともこの方向に向つて国有林が動いて行くことを九州林業界のために心から願つてやまない。

(終り) (昭 30. 11. 18)

## 昭和 30 年造林用苗木生産量

農林省統計調査部 昭和 30 年 1 月 31 日公表 (昭和 30 年 8 月 1 日現在)

苗の種類別 経営形態別	総 数	ま き 付 苗				さ し 木 苗	山 引 苗
		総 数	1 年 生	2 年 生	3 年 生		
総 数	千本 2,483,930	千本 2,321,698	千本 923,173	千本 793,758	千本 604,766	千本 143,647	千本 18,586
国 林 野 庁 所 管	316,896	288,442	125,638	88,999	73,805	25,707	2,747
営 其 他 の 官 庁 所 管	7,144	6,712	2,961	2,149	1,602	161	271
都 道 府 県 営	370,905	363,979	281,492	50,581	31,906	6,761	165
市 区 町 村 営	29,899	26,509	8,939	11,582	5,988	3,212	178
私 森 林 組 合	324,581	302,245	80,815	137,221	84,209	16,560	5,776
営 苗 木 販 売 業 者	1,076,903	1,020,802	335,573	375,309	309,920	52,212	3,889
自 家 養 成	357,602	313,008	87,755	127,917	97,336	39,034	5,560

# 林業に導入した薬剤と

## その合理的実施

野 原 勇 太

(30.11.25 受理)

### 目 次

1	まえがき.....
2	農薬とはどんなものか.....
3	農薬の分類.....
4	林業薬剤(殺菌剤)として導入した主なもの.....
5	展着剤.....
6	展着剤を用いる注意.....
7	病害の防除と殺菌剤の上手な使い方.....
8	導入した主なる薬剤と摘要病害.....
9	消毒と機械.....
10	合理的薬剤実施の例.....
11	むすび.....

#### 1. ま え が き

およそ苗畑の病気にしても、森林の病気にしても、これを治すには、色々手段が必要であつて、或一面の方法のみでは到底完全に病気を制えることは、出来ないのであります。

これを具体的にいうならば、杉の赤枯病を治すのに、単に薬剤だけかけてさえ居ればよいかと言つても、それだけでは充分な防除は不可能であります。先づ施肥の問題も考え、除草其他の撫育管理から一さいの事に留意して苗木そのものを頑健に育てて常に病気に対し抵抗力のあるように養成しなければなりません。

苗をつくるのには、色々の総合的技術に俟たねばなりません、事病気に對しては、最も積極的であり、しかも経済的にこの病気の防除の成果を挙げられるのは、やはり薬剤撒布と言うことになりましょう。

薬剤撒布でも、合理的に実施すると言う事になると、薬剤は如何なるものが、経済的で、なお且つ効果的であるか、此面を先づ第1に考えて選択しなければなりません。

薬剤の効果がたとえ、顯著であつても、非常に高価でありあまり害があつて使い難いようでは考慮せねばなりません。言わんや、人畜に被害があるようでも、到底理想とは申されないのであります。

よしんば安く、よく効く薬剤があつても、如何に使用すれば、より安価に、より効果が得られるかを、突込んで研究せなければならない筈です。随つて調製法から、撒布法、その時期、撒布機械は何をえらぶべきやと、深く掘下げる必要があります。

かく考えますと合理的に薬剤を実施しようとするならば、先づ以つて相手方の病気をよく知ることであります。病原菌は何のであるか、その病原菌は何処から浸入して、病害を起すか、その胞子は何時頃飛散するものか、この場合どの程度の温湿度が発芽の最適となつてゐるか、その菌は何処にどうして越冬し、どうゆう経過で植物体のどの部分から又寄生浸入するか。病徴はどんな所に特徴があるか斯様に病気の事と両々相知つてからなければ、真の合理的な薬剤実施は望むべくして出来ない筈です。

此の様な意味から話しの順序として極常識的な事ではあるが農業についての一般的の事を先づ御照会して見ましょう。

#### 2. 農薬とはどんなものか

農業法には、農業を定義して「農業とは農作物、農林生産物を害する菌、昆虫、線虫、ダニ類、ネズミその他の動物、植物を駆除する薬物を言う」といつてゐるが、広義には、これ等の有害生物を害する天敵をも農薬として取扱われています。

農薬の使用目的が、有害生物を除去し、終局的には、



農林生産物の増産にあるから、その具備すべき要件も自ら定まってくるのであります。以下これを列挙すると、

1. 植物に被害がなく、寄生物を完全に除去し得ること。
2. 安定度高く、保存に絶え得ること。
3. 調製及び使用法が簡単で、人畜に被害なく、何人にも取扱い得ること。
4. 薬効は長く持続すること。
5. 廉価であること。

等であります。

### 3. 農薬の分類

農薬はその化学的、物理的性質、使用の目的、適用の形式、寄生物に及ぼす生理作用等により、種々分類できるのであります。

#### 1. 使用目的による分け方

- |          |           |
|----------|-----------|
| a 殺菌剤    | b 殺菌殺虫兼用剤 |
| c 殺虫剤    | d 補助剤     |
| e 除草剤    | f 果実防腐剤   |
| g 発芽抑制剤  | h 殺餌剤     |
| i 植物ホルモ剤 | j 染色添加剤   |

#### 2. 使用の形による分け方

- a 液剤（石灰ボルドー液、石灰硫黄合剤、銅製剤、硫酸ニコチン、機械乳剤、DDT乳剤、BHC乳剤、ホリドール乳剤等）
- b 粉剤（除虫菊粉、セレスン、メルクロン、ホリドール粉剤、硫黄等）
- c ガス剤（二硫化炭素、クロールピクリン、硫黄、BHC等）
- d 灌注剤（ナフタリン、水銀剤等）
- e 塗布剤（石灰塗抹剤、その他）
- f 毒餌（毒団子その他）

#### 3. 生理作用による分け方

- a 中毒剤
  - (1) 消化系中毒剤（砒素剤、弗素剤、DDT、BHC）
  - (2) 呼吸系中毒剤
 

接触剤（ロテノール剤、ビレトリン剤、ニコチン剤、BHC、DDT等）

瓦斯剤（二硫化炭素）
  - (3) 腐蝕剤
- b 忌避剤
- c 誘引剤

#### 4. 化学成分による分け方

- a 無機化合物（砒素剤、弗素剤、銅剤、硫黄剤）
- b 有機化合物
 

アルカロイド剤（ニコチン）

芳香剤（ベンゾール系、ナフタリン系、ロテノール剤、ビレトリン剤）

脂肪剤（礦油、動植物油）

#### 5. 使用方法による分け方

- |         |         |       |
|---------|---------|-------|
| a 撒布剤   | b 撒粉剤   | c 燻蒸剤 |
| d 土壌消毒剤 | e 種子消毒剤 |       |

以上のように農薬の分け方は色々あり、又一種の農薬は必ずしも定つたものでなく、区別の判然としないものもあります。普通我々が実用的に多く使われている分け方は、用途による分け方であり、

農薬の分け方は、問題でないように考える人もあろうが、農薬を研究し、これを上手に使うと思うならば、先づこの薬は如何に効くか、何のための薬か、充分承知してかかる必要があります。さもないと折角の薬を全く無効に終らせることさえあるのであります。

### 4. 林業薬剤（殺菌剤）として

#### 導入した主なもの

林業薬剤として導入したものは、農園芸方面から見ると、甚だ少く、且つその使用量も前者に比べると至つて少額なものと推測できるのであります。参考までに昭和30年度版、日本植物防疫協会発行の、植物除疫年鑑より抜粋した、登録農薬一覧（但し生産量少額のものは省略した）第1表を参照せられたい。

### 5. 展着剤

展着剤は農薬の使用目的による分け方によると、補助剤にはいるものであつて、農薬の合理的な撒布には密接不可分であるから展着剤そのものの使用にあつて留意せねばならない点を次に申し上げる。

#### 6. 展着剤を用うる注意

展着剤は、農薬の物理的性質特に、いわゆる展着性をよくして、主剤の効力を一層發揮させるためのものであります。随つて農薬、病害虫、植物の種類をえらぶべきことは今更言うまでもありません。

例えば毒剤や保護殺菌剤は、植物の葉に薬を出来るだけ長く付着させておかねばならないから、薬剤が植物に均一に、然も長い間附着しているような展着剤、つまり固着性の強い展着剤（カゼイン石灰など）が必要であります。

又除虫菌やニコチン剤など直接害虫にくすりを付着させる速効性の薬剤には、固着性よりも薬剤が充分に拡がつて浸透性を増すような展着剤、例えば農用石鹼などがよいのであります。DDT、BHCのように接触剤であつて、しかも残効性の高いものには、展着性があつてくすりののびのよいもの（リノールなど）を用います。

ところで展着剤は使用農薬ののびや固着性などに重要な関係をもつていると同時に、展着剤を加えても、その

第1表 登録農薬一覧 (昭和30年1月末現在)

薬剤の種類	件数	主なる薬剤名	生産量(使用量) 単位、㏍
×銅水和剤及び 銅水銀水和剤	17	王銅(塩基性塩化銅), サンボルドー, 三共ボルドー, 水銀ボルドー, 水銀ボルドー水和剤, フヂボルドー	1,930,936 (1,784,205)
×銅粉剤及び 銅水銀粉剤	27	撒粉ボルドー, 日産撒粉ボルドー, 水銀ボルドー粉剤, 三共ボルドー 粉剤, ホクコー撒粉水銀ボルドー	2,289,064 (2,189,251)
×硫酸銅	19	～	9,703,000
×浸漬用水銀剤	5	ウスブルン(水銀製剤1号), リオゲン	321,891 (292,505)
×塗沫用水銀剤	5	セレスン(塗沫用水銀製剤1号), 粉用ルベロン	604,253 (567,797)
×水銀粉剤	31	セレスン石灰, リオゲンダスト, 日農セレスン石灰, 東亜セレスン石 灰, ヤシマセレスン石灰	29,471,971 (26,977,194)
×石灰硫黄合剤	76	～	565,208 (569,343)
硫黄水和剤	4	ソイド, 水和硫黄	29,205 (33,782)
硫黄粉剤	11	硫黄粉剤 50, 庵原硫黄粉剤 50, 撒粉用硫黄剤	113,680 (118,488)
×ジネフ水和剤	21	日農ダイセン水和剤, ダイセン水和剤, ダイセー日産	275,823 (245,953)
×ジナブ粉剤	11	ダイセン粉剤 6, 東亜ダイセン粉剤 6,	216,959 (216,573)
フアーバム, デラ ムサーラム剤	16	ノツクメート, デンクメート	50,023 (58,765)
×生石灰	41	～	
クロール ピクリン	7	～	432,423 (527,899)
×展着剤 (カゼイン石灰)	17	～	380,673 (392,183)
×その他の展着剤 (石けんを除く)	25	特製リノー, グラミン, エステリン, ニツテン, チーフ,	414,792 (376,248)

備考 1. 生産量(使用量)昭和28年10月～29年9月の1年間

2. ×は、林業で主として取り入れ使用せる薬剤

主剤に化学的変化を与えないことが絶対条件であります。

例えば、銅剤に強い酸性の展着剤を加えれば、水溶性の銅を増加して、葉害を起すとか、アルカリ性の展着剤は、有機化合物の殺虫剤の多くのものを分解して効力を減ずるなどの結果になります。

随つて当然各薬剤には夫々の性質に、てきた展着剤があるわけで、この点を充分承知して実施せねばならないのであります。

## 7. 病害の防除と殺菌剤の上手な使い方

### 1) 殺菌剤はどんな時期に使うのがよいか

苗木の病気を防ぐのは治療でなく、予防であります。従つてそのことが、充分判っていない人には病気が甚だしくなつてから、大騒ぎして、くすりをあびせるようにむやみに撒布する。その結果が、よければよいが、仲々効果があらわれない。そこで、病気は防ぎえない恐ろしいものである。そして薬はきかないものとあきらめてしまふのであります。これは苗木の病気を、防ぐのは治療

でなくて、予防であることを、忘れていたからであります。

一体吾々が病気が出たと認める時、詳しく言うと、病徴の現われた時には、既に病原は、その植物の体中に入り込んでいるものであります。これは病気の種類によつて無論違ふわけですが、病原菌が寄主体に侵入してから病徴の現われる間に、可成の日時がかかるが、この時期を潜伏期と呼んでいます。この潜伏期は、病気の種類によつても違ふが、その条件によつても一定でない。作物によつては 3~4 日位で、短いものでは数時間、長いものでは 1~2 カ月のものもあります。樹木の例で申し上げますと、

斑点性病害……………7 日内外  
スズカケの木褐点病……7~10 日  
ケヤキノ白星病……………7~14 日  
カキノ円星落葉病……………3 カ月  
マツノコブ病……………1~6 年

そこで殺菌剤を撒布するには、その病菌の侵入前で行なうことが大切です。

2) 殺菌剤は濃い液を回数少くした方がよいのか、それとも薄い液を度々使う方がよいのか、

一般にくすりは濃度の濃いものを撒布すれば、効力があるように考える人が多いが、これは間違いであります。病菌を殺す程度の濃度でありさえすれば、薄いのを度々かけた方がよいのであります。これはある程度以上の濃度では、いくら濃くしたからとて、左程殺菌力を増すものでない。のみならず、かえつて植物に葉害を起し易い。常に病菌が作物の上にとんで来ても、殺菌出来る濃度の薬がついていることは、葉の経済からも有効であります。必要以上のくすりをかけて、葉害を起したり、或る時期には葉が植物上にないようでは、病気を防ぐ目的を充分に果たすとは言えません。そこで比較的濃度のうすいもの（殺菌し得る程度のもの）を、回数を重ねて撒布するのがもつとも望ましいところであります。

筆者が杉赤枯病防除について行つた合理的薬剤撒布に関する基礎試験の結果について参考までに後述する心算であります。

更に農薬の作物について一例をあげると、キウリの露留病や炭疽病はよい例であります。キウリに濃度の高いボルドー液を撒布すると、病菌の殺菌は出来ても、キウリの葉は硬化して、一向結実しくくなります。反対に薄い濃度のボルドー液を充分に撒布すると、病気を防ぐばかりでなく、葉害もなく、収益も上る。それならばうすいのがよいと言つても、どの程度ならよいのかが問題となります。これは作物の種類や品種、病原菌などその時の外界条件などで一定しがたいのであります。

3) 殺菌剤はどんな撒布方法が効果があるか

殺菌剤の大部分のものは、植物の葉とか、茎に撒布するのが多い。これらのものは大抵噴霧器を使うが、この場合噴霧口は、植物体から 1~2 尺離して細霧にして撒布し、葉の表面や裏面に、万遍なくつくようにするのが大切であります。杉の赤枯病のような場合は、下から上に病気が伝播蔓延するのが、特徴であるから、やはり、ノズルを地表すれすれにして上方に吹き上げるよう入念にかけ、最後に表裏一体にかけるのであります。

噴霧する時噴霧口を植物体にあまり近づけると細霧とならず洗つたようになる。一見して充分消毒効果が上るように思われるが、これは大変な間違いで、葉は葉や茎に附着していないから、効果は劣るのであります。それのみでなく、葉害を起しやすく、又葉そのものも大変不経済であるわけではあります。

4) 病菌の侵入場所と薬剤の撒布方法

病気の種類によつて、病菌はどこから侵入するか、定まつている。例えば葉の表、裏の区別なく、どこからでも入るもの、角皮接種（表皮接種）と呼ばれるのは、病菌の発芽管や、菌糸が寄主の表皮細胞を貫いては入るもので、この方法を行うものは、植物の気孔の附近に病原菌の胞子が発芽しても、ここからは入らないで表皮を貫いては入るものである。かような病気に對しては葉の表裏の区別なく、くすりを万遍なく、撒布しなければ、効果はないと言える。これと反対に、気孔接種と呼ばれる方法で病菌が植物の体中に入るものがある。これは病菌の胞子の発芽管、菌糸が気孔を通つて体内に入るものである。例えば誘病菌の夏胞子、銹胞子、べト病（露菌病）菌の分生胞子、種々の不完全菌類の胞子或は細菌などがあります。

こういう病気の場合は、植物の気孔のあるところに、薬剤をよく撒布することが大切であります。キウリのべト病を防ぐには、キウリの葉の表面のみにくすりをかけるより裏面にかけることが大切である。それは裏面に気孔が多いことから病気がは入りやすい状況からであります。

この様なことは一例にすぎないが、要するに病菌は植物の何処から入り込むかを充分知つておいた上で、くすりをかける場所を選ばなければ、その効果をあげることは難かしいのであります。

5) 展着剤を使うこと

殺菌剤に限らず殺虫剤でも同様であるが、かけた薬がよく植物につき、長くその効果を保つことが大切である。特に植物によつてはなかなかつきにくいものがあります。

よい展着剤を殺菌剤に加えて使うことは、農薬の上手



第 2 表 主 要 病 害 と 適 用 薬 剤

病 名	薬 剤 名	施 用 量	施 用 時 期
針葉樹稚苗の立枯病	塗沫用水銀粉剤 (種子消毒) 浸漬用水銀剤 } (土壌消毒) 木酢液	種子重量の 2% 800 倍 4 l/m <sup>2</sup> 3~5 倍 8 l/m <sup>2</sup>	種子にまぶす 播種の際に撒布 " 7~10 日前
カラマツ苗の灰色かび病	銅水和剤, 銅水銀水和剤		
スギの灰色および病, 菌核病 (雪腐病)	ボルドー液 (3 斗式) 銅水銀水和剤 水銀粉剤	600 cc/m <sup>2</sup> 250 倍, 600 cc/m <sup>2</sup> 25 g (セレンサン5:消石灰20)	根雪直前
スギの赤枯病	ボルドー液 (6 斗式) 銅粉剤	~ ~	5 月~10 月 8~9 回 " "
ヒノキのベスタロチア病	ボルドー液 (5 斗式)	~	春~秋
アカマツの葉さび病	銅粉剤, ダイセン粉剤	3~5 kg/反当り	春 (4,5 月) 秋 (9,10 月) 数回
マツのこぶ病	ボルドー液 (6 斗式) ダイセン水和剤	~ ~	苗木に対して 同上
クリのうどんこ病 ナラのうどんこ病	石灰硫黄合剤 (ボーマ 0.3°) ダイセン水和剤 (5~10 匁/1 斗) ボルドー液 (6 斗式)	~ ~ ~	新芽の開く前から数回
ツバキのもち病	ボルドー液 (6 斗式) 銅水銀粉剤	~ ~	初期の病徴に二週間おきに数回
クワ・キリ等の灰色こ うやく病	石灰硫黄合剤, 松脂合剤 (20 倍液) 機械油乳剤 木灰汁 (木灰 1 貫 / 水 1 斗)	~ ~	患部に撒布又は塗布する
サクラの天狗巣病	ウスブルン加用ボルドー液 (4 斗式, ウスブルン 5 匁 / 水 1 斗) 銅水銀粉剤	~ ~	病枝を切除後直ちに撒布
ケヤキの白星病	ボルドー液 (5 斗式)	~	開葉以後 9 月上~中旬 まで 4~5 回
クリの葉枯病	ボルドー液 (5~6 斗式)	~	8 月下旬頃から 2~3 回
キリのたんそ病	ウスブルン加用ボルドー液 (3~5 斗式)	~	2 月下旬頃病枝を切除 後 1 回, 開葉後二週間 おき
クリの胴枯病	コールタール, 石灰乳 ボルドー液 (4 斗式)	~ ~	初期病状に患部塗布 梅雨前から撒布
スギの黒粒葉枯病	銅粉剤	~	6 月下旬, 9 月中旬
マツの葉ぶるい病	ボルドー液 (4~6 斗式)	~	5 月下旬以降数回
カラマツの落葉病	水銀粉剤	反当り 3 kg	芽ブキ前に落葉に撒布
ヒノキの葉ぶるい病	同 上	同 上	同 上
クリの芽枯病	石灰硫黄合剤 (ボーマ 1~2°)		芽ブキ前に 1~2 回
ハンノキ類の褐斑病	塗沫用水銀粉剤 (種子消毒) ウスブルン加用ボルドー液	種子重量の 2% ~	種子にまぶす 開葉後秋まで二週間おき

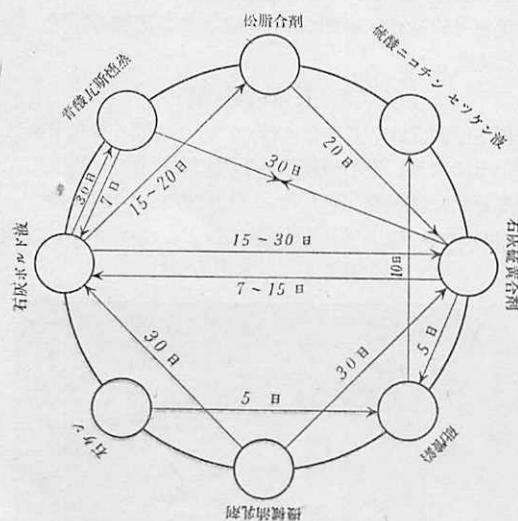
な使い方があります。

#### 6) 殺菌剤と殺虫剤の混用を上手に使分けすること。

同じ植物で同じ頃に、病気と害虫が発生する時には、殺菌剤と殺虫剤を混用して防ぐと、薬剤散布の労力が半減して、経済上得策となります。そこで養苗家は、これを希望する場合があります。例えば、杉の赤枯病と、スギの赤ダニの場合、ボルドー液にサツピランを、ボルドー1斗につき 0.5~1.0 勺（乳剤）を混ぜて使う。又、現在窒素肥料の葉面散布等も各所で用いられるようになったが、この場合も消毒薬に、尿素肥料を、ボルドー液1斗につき 0.5% (11:5 gr) 位混用すると言った例も、労力節約上望ましいことであります。

農業作物で言えば、馬鈴薯の疫病と、テントウムシダマシの場合、6斗式ボルドー液に硫酸石灰を、ボルドー1斗につき 15~20 匁添加混用して一石二鳥を狙っているのであります。

しかし、殺菌剤と殺虫剤とを混用してはならないものもあります。例えばBHCの如き殺虫剤に、アルカリ性の薬剤を混用すると、BHCの有効成分  $\gamma$  が破壊されてその効力が減退するのであります。よしんば混用することが出来ても、単独でやる場合よりも、効果の劣るものもある。例えば、ボルドー液とDDTの如きものはそれです。



第1図 連続使用出来ない農業  
(福田仁郎氏原図)

#### 7) 散布時の天候と殺菌剤の使用

植物の生育状態を考えないと、薬害を生ずることがあります。又同じ生育状態でも品種によつて違う。散布の

時の天候は、最も薬害と関係があります。早抜の場合は薬害が起り易いが、特に土壤が乾いて根が水分を吸収しがたい場合は一層甚だしいのであります。又強風の日、或はその直後は薬害が多いから、その場合は散布を差控えるのが安全で、早抜の時は灌水するか、灌漑してから散布すると薬害がまぬかれます。

かように薬剤を散布する場合には、その時の天候に注意することを忘れてはなりません。

#### 8) 散布前後における他の薬剤との関係

前に述べたように同時に2種の薬剤を混用することはよい場合と悪い場合があるばかりでなく、単用しても薬剤によつては、前に散布した薬剤と一定の日数を隔てないと散布出来ないこともあるが（第1図参照）これも薬害の関係であります。近來新しい殺菌剤や殺虫剤がつぎつぎと出て来たので、今後一層その使用法を研究し有効に役立たせねばなりません。殺菌剤の上手な使い方は、(1) にその目的の病気を知り、(2) にその薬剤を知ることです。この両者の精通者こそ、農業の上手な使い手であります。

#### 9) 導入した主なる薬剤と適用病害

このことは第2表にとりまとめたので本表を参照せられたいと思います。

#### 9. 消毒と機械

今まで使われていた噴霧機はその性能の至つて貧弱なものがあつたように思うのであります。

実際 10~20 町歩のような大きな苗畑でいざ病気が発生した場合、貧弱な消毒器に依存していると、消毒の適期を逸することはいうまでもないのであります。薬剤を臨機応変に適期を逸せず散布して消毒の目的をはたすためには、当然薬剤散布に用いる器具機械の能率を図る事は、これ又、薬剤の合理的実施の要件であります。

此意味で私が先年林学会誌、植物防疫、森林防疫=ニュース等に掲載発表した、ミストスプレー等の事は、一つに此点に留意したのにほかならぬものであります。此事は是等の雑誌を参照せられ、ここでは省略致しますが、ここで特に申し上げたいことは、新しい機械は新しい薬剤を生み、又、逆に新しい薬剤は新しい機械を生むということで、両者は車の両輪のような密接な関係があることをおふくみ願いたいと存じます。

(以下次号)

×

×

# 外國産マツ類の挿木



伊 佐 義 朗

(30. 9. 13 受理)

## (緒 言)

本実験は、従来よりあまり用いられていない、二重形式の硝子室を用いて行なわれたものであることと、比較的新しい外国産のマツ類を材料に用いた点において、発表の機会を得たものである。従つて実験そのものは予備的なものであることをお断りして置く。

二重硝子室とは、ガラス室の全面が二重張りのもので内側と外側のガラス面に約 3 cm の空間がとつてあるため、放熱量の関係から保温効果が大であり、そのために無暖房でありながら、従来 3~4 月に行つていた挿木、其他増殖に関する試験が、1 月の厳寒期からでも始めることが可能である。このために一般林木の集約的な増殖や、育種実験の面にも多く利用されているが、本試験はメタセコイヤ其他数種の林木の総合実験に際して行つた一部である。

本実験に多大の御援助を頂いた、沼田名誉教授に対し衷心感謝の意を表する次第である。

## (資 料 及 方 法)

### I 実験樹種

1951~2 年に欧米の植物園及研究所より入手し、実生育成せるマツ類のうち、次の 9 種類を用いた(林業技術 140 号——外国産マツ属の育成経過参照)

- 1 *Pinus pinea* L. 喬木、南欧原産 1951. 5 実生
- 2 *P. canariensis* C. Smith. 喬木、北阿原産 51. 5 実生
- 3 *P. echinata* Mill. 喬木、北米東部原産 52. 3 実生
- 4 *P. virginiana* Mill. 半喬木、北米東部原産 52. 3 実生
- 5 *P. Taeda* L. 喬木、北米東部原産 52. 7 実生
- 6 *P. radiata* Don 喬木、北米西部原産 52. 11 実生
- 7 *P. pungens* Lamb. 半喬木、北米東部原産 52. 5 実生

筆者・京大演習林

- 8 *P. patula* Schl. et Cham. 半喬木、メキシコ原産 52. 8 実生
- 9 *P. caribaea* Morl. 喬木、北米東部原産 52. 7 実生

### II 挿 穂

以上 9 種の中から、いずれも 1 年枝を採り、なるべく均等なものをそろえて、長さ 7~8 cm 太さ 3.5 mm 前後のものについて穂作りを行つた。処理区えはアルファナフタリン醋酸の 10 万倍液に、24 時間浸漬処理によつたものを挿付ける。

### III 挿 床

室内に区切りを設け、鹿沼土、川砂、赤土 A、赤土 B 黒土の 5 種の挿床を用意した。鹿沼土と川砂は、あらかじめ微粒子を除く、赤土 A とは軟岩の風化せるもので、軽しうな砂質壤土に類し、きわめて養料にとぼしい土である。赤土 B は礫をまじえる粘質壤土で、同じく養料に乏しい赤土であり、最後の黒土は外部から持込んだ畑土で、肥沃な砂質壤土で黒色をおびるものである。

### IV 挿 付 昭和 30 年 1 月 22 日

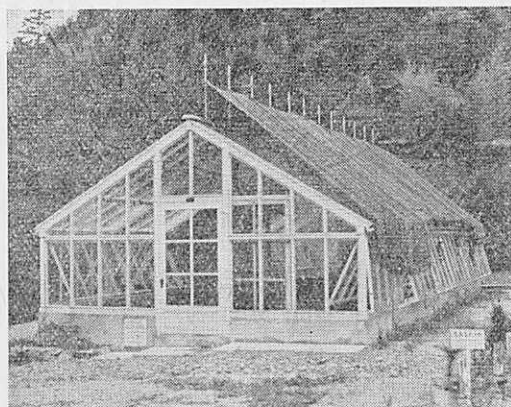
### V ビニール被覆

ガラス室内の温度は第 2 表のとおりで、所期の温度を保も得たが、最低温度を少しでも上げるために、室内え更に屋根のながれと同角度にビニールの被覆を行い、完全に挿床を包むことにしたが、準備都合で出来上りは 2 月 27 日であつた。

その後の処理は、普段の灌水のほか、特に 3 月以降は室温を 25°~27° までにとどめるよう、天窓の開閉、通気に注意した。

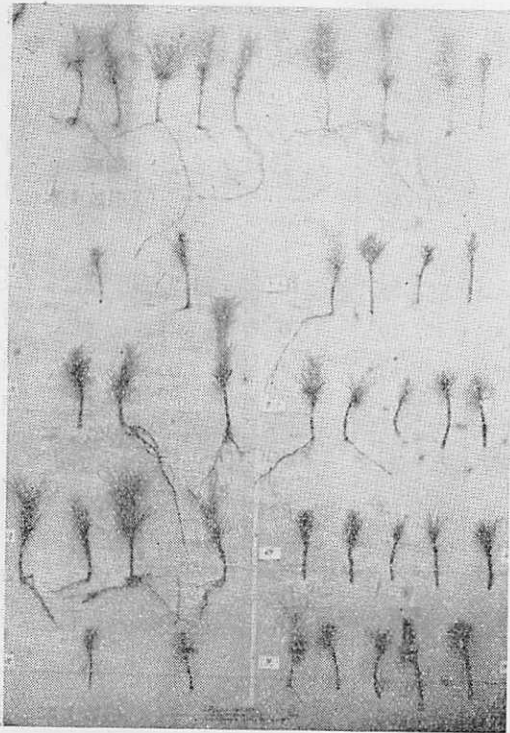
### (結 果 及 考 察)

掘上げ調査は 7 月 6 日に行つた、この間の挿付日数は 165 日になる。その結果は第 1 表のとおりで、肉眼で発根を認めた種類を記録した。欧州産の *P. pinea* *P. canariensis* はいずれも発根は見られなかつたが、前者ではカサの形成せるもの 5 本があつた。

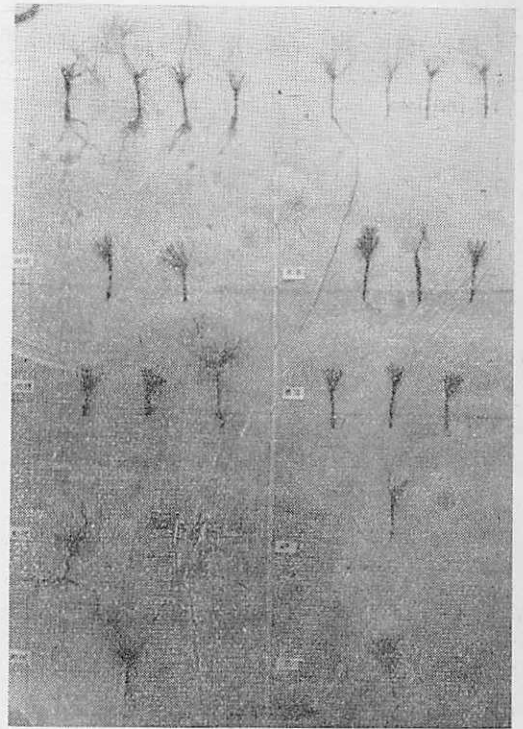


第 1 図 二重硝子室  
(京大演習林、上賀茂試験地)





第2図 *P. radiata* の発根状況  
スケールより右側 無処理 左側 処理区  
上段より、赤土A、赤土B、鹿沼土、川砂、黒土の順



第3図 *P. pungens* の発根状況  
スケールより右側 無処理 左側 処理区  
上段より、赤土A、赤土B、鹿沼土、川砂、黒土の順

発根を見た7種類の中で、最も成績のよかつたのは *P. radiata* で、床別にもよるが、これを合計すると処理区が60% 無処理区で32%の活着を示している。又、これ等7種類の活着率では、いずれも赤土A区が優れていることが注目され、更に、ただ一例の処理別ではあるが、処理区がやや優位になつてゐる。

菊池博士<sup>1)</sup>によると、ホルモン剤の利用も新梢枝には

効果を認むるも、前年生の枝には殆んどその効果はないと言われているが、マツ類の場合には、尙残された問題であると考えられる。

次にビニール被覆の効果であるが、観測の結果温度の点では、室温との差は余り見られなかつた。ただ湿度を高く保ち、床処理には良結果を得られたと思えるが、これは数字が得られなくて残念であつた。

第1表 外国産マツ類の挿木試験

樹 種 別	挿 床 別	処 理 別	挿 本 付 数	発 本 根 数	平 均 根 長	最 大 根 長	最 少 根 長	備 考
<i>Pinus Taeda</i>	鹿 沼 土	処 理	5	0	— cm	—	—	根数1本
		無処理	5	0	—	—	—	
	川 砂	A	5	0	—	—	—	
		B	5	0	—	—	—	
	赤 土 A	A	5	2	11.40	14.75	8.00	
		B	5	1	8.00	—	—	
	赤 土 B	A	5	0	—	—	—	
		B	5	0	—	—	—	
<i>P. radiata</i>	鹿 沼 土	A	5	3	7.02	18.25	5.75	
		B	5	3	7.16	12.00	3.00	

<sup>1)</sup> 菊池秋雄果樹園芸学(挿木繁殖)53

## 伊 佐 : 外 国 産 マ ツ 類 の 挿 木

樹 種 別	挿 床 別	処 理 別	挿 付 数	発 本 根 数	平 均 根 長	最 大 根 長	最 少 根 長	備 考
P. radiata	川 砂	A	5	4	7.47	13.75	4.37	根数 1 本
		B	5	0	—	—	—	
	赤 土 A	A	5	5	10.60	18.00	3.80	
		B	5	3	9.45	21.83	4.33	
	赤 土 B	A	5	1	2.40	4.50	0.50	
		B	5	2	11.50	—	—	
	黒 土	A	5	2	5.50	9.00	4.00	
		B	5	0	—	—	—	
P. pungens	鹿 沼 土	A	5	2	2.55	5.5	1.5	根数 1 本
		B	5	0	—	—	—	
	川 砂	A	5	2	7.10	11.0	3.25	
		B	5	0	—	—	—	
	赤 土 A	A	5	4	5.95	8.75	3.00	
		B	5	1	22.00	38.50	5.50	
	赤 土 B	A	5	0	—	—	—	
		B	5	1	5.50	—	—	
P. patula	鹿 沼 土	A	3	0	—	—	—	根数 1 本
		B	3	0	—	—	—	
	川 砂	A	2	0	—	—	—	
		B	3	0	—	—	—	
	赤 土 A	A	3	0	—	—	—	
		B	3	3	6.80	8.16	5.33	
	赤 土 B	A	3	0	—	—	—	
		B	4	0	—	—	—	
P. echinata	鹿 沼 土	A	3	0	—	—	—	根数 1 本
		B	4	1	1.50	—	—	
	川 砂	A	5	0	—	—	—	
		B	5	1	6.60	10.50	1.00	
	赤 土 A	A	5	0	—	—	—	
		B	5	2	9.75	14.50	10.50	
	赤 土 B	A	5	0	—	—	—	
		B	5	0	—	—	—	
P. virginiana	鹿 沼 土	A	5	0	—	—	—	根数 1 本
		B	5	0	—	—	—	
	川 砂	A	5	0	—	—	—	
		B	5	0	—	—	—	
	赤 土 A	A	5	1	4.30	8.00	1.00	
		B	5	1	2.30	4.00	1.00	
	赤 土 B	A	5	0	—	—	—	
		B	6	0	—	—	—	
P. caribaea	鹿 沼 土	A	5	0	—	—	—	根数 1 本
		B	5	0	—	—	—	
	川 砂	A	5	0	—	—	—	
		B	5	0	—	—	—	
	赤 土 A	A	5	2	3.40	5.00	1.75	
		B	5	0	—	—	—	
	赤 土 B	A	5	0	—	—	—	
		B	5	0	—	—	—	

第2表 挿床月平均温度及湿度 1955

外温最高最低(露地~参考)

月別	1	2	3	4	5	6
最 高	6.7	10.3	13.0	19.2	23.5	27.8
最 低	-2.0	0	4.4	8.2	11.9	18.0

硝子室最高最低(二重)

月別	1	2	3	4	5	6
最 高	22	24.6	28.6	28.8	26.9	28.7
最 低	3.7	5.9	9.3	12.0	15.9	21.0

硝子室温度(二重)

時間	月別	1	2	3	4	5	6
AM 10		12.2	13.6	17.6	22.3	22.4	25.1
PM 2		20.4	22.5	21.8	24.8	24.0	27.7

硝子室湿度

時間	月別	1	2	3	4	5	6
AM 10		80.3	88.3	86.7	88.6	89.7	86.3
PM 2		73.2	79.9	82.0	87.6	92.9	83.9

硝子室地下平均温度

月 時 深	1		2		3		4		5		6	
	AM 10	PM 2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2
10 cm	9.7	11.3	10.7	12.8	14.0	16.3	17.1	19.0	17.9	18.9	21.6	22.5
20	10.3	10.6	11.6	11.8	14.8	15.1	17.2	17.6	17.9	18.2	21.3	21.6
30	11.4	11.3	12.5	12.6	14.9	15.0	17.5	16.8	17.8	18.0	20.8	21.1

## 古 書 の 紹 介

各方面から多大の御好評をいただいておりますが、何分にも部数がないため、すぐ売切れとなり大変御迷惑をおかけしております。受付けは申込順によっておりますが、品切れの際返金の手数を欠くため、御註文は前金でなく、前以てハガキ等をお願い致します。

円				円			
福田 次郎	林業	昭21	100	土井 藤平	三訂森林保護学	昭18	350
蘭部・三浦	訂正林学講義(3冊)	昭21~22	450	北島 君三	樹病学及木材腐朽論	昭13	2,000
本多 都六	本多造林学(前・本・後論13冊内1冊欠)			辺見・赤井	木材腐朽菌学	昭20	350
			3,000	満 鉄	土侵蝕防止の研究	昭18	1,000
藤島信太郎	更新論的造林学	昭18	650	熊本営林局	森林土木工学提要	昭17	280
平田・水谷	森林と河川	昭18	150	田中 勝吉	有用木材の性質及用途	昭 7	250
平田徳太郎	森林と水源涵養	昭 9	150	木曾 恕一	改訂木材の加工及仕上	昭18	400
武藤博忠(訳)	河川の水位に及ぼす森林の影響	昭12	250	十代田三郎	木材の耐朽性	昭28	300
河田 杰	森林植生の現出と森林の造成	昭 6	220	中原 正虎	木材の人工乾燥と木取	昭 8	200
山内俊文夫	森林撫育論(I. 撫育環境)	昭17	300	西田 屹二	木材化学工業(上・下)	昭21	700
河田 杰	森林生態の概要	昭 2	220	大原 久友	北海道産産類の家畜栄養学的研究	昭23	380
"	間伐と林内簡易統計	昭18	550	川瀬 勇	牧草による野草地の改良に就て	昭15	380
"	スギ材間伐試験の成績(I)	昭19	300	エブナー	最新林業要論	昭18	400
"	生態学的に見たる砂丘造林	昭 7	200	永山止米郎	全世界ニ於ケル木材貿易	大11	400
佐藤 敬二	シラハタ松の植物学的研究	昭 6	300	今田 敬一	森林美学の基本問題の歴史と批判	昭 9	700
"	松縄用マツに関する解剖分類学的研究	昭 8	300	諸戸 北郎	大日本有用樹木効用編	明42	350
鈴木外代一	測樹学	昭18	2,000	金平 亮三	台湾有用樹木誌	大 7	1,500
吉田 正男	測樹学要論	昭 5	1,200	佐藤 潤平	満蒙樹木図説	昭18	300
片山 茂樹	瑞西の林業と Kontrolmethod	昭 5	300	東京営林局	林業試験基礎調査用標準色名	昭18	1,350
中山 博一	航空写真に依る森林調査	昭12	250	Lorey: Handbuch der Forstwissenschaft			
清野要(訳)	相関々係解析法	昭 7	250	(I~IV)	1903	3,500	
中島 広吉	樹幹析解	昭26	250	Sargent Forest Flora of Japan	1939	2,000	
メーラー	恒続林思想	昭12	350	Drumie Practical Forestry	1924	850	
山 林 局	ペーレントーレン赤松林の収穫表・竹と笹の分類	昭14	300	Bryant Logging	1923	1,500	

お 申 込 み は 日 林 協 へ



# 杉と楮の混植栽培法

(於長野県飯山市瑞穂)

小林美三雄

(30. 9. 10 受理)

## 緒言

楮は従来から畑地、畦畔、道路、傍等に栽培されて来たが、戦時戦後の食糧増産によつて、年々抜根されて生産量は漸次減少の一途を辿りつつある。一方農家は文化の導入に従つて現金支出が嵩み生活は不安定な立場におかれ、一朝冷害、寒害、虫害等の天災にあつて農産物の収穫が減少すると農家経済の樹立は困難をきわめ、加えて山林は乱伐によつて里山地帯の伐採適合林分は皆無の状態、逐年奥地に依存している。諸災害の恒久的対策として従来の米麦中心農業を是正して農山地を一体とした土地の高率的、多角経営方式を取り入れていかなければならないと思われる。従つて今後の山林経営も植栽後40年～55年経過しなければ収入を得られないと云う、経営方法ではなく、主林木を育成しながら併せて年々収入を得られるものを混植栽培して、長期林業を短期林業化していかなければならない。ここにその事例として長野県飯山市瑞穂地区で実施している、杉と楮の混植栽培の大要を紹介し斯業の発展と関係者の参考となれればと思ひ取りまとめたものである。

## 1. 瑞穂地区の概要

本地区は(町村合併により飯山市)長野市の東北8里の地点に位し東西5.1キロメートル南北4.4キロメートルで総面積2,172町歩、耕地619町、山林1,810町(内国有林402町)で山林は全面積の83%を占める純山村農家である。標高は毛無山(1,649米)を最高に山岳重疊した山を背にして千曲川に向つて略三角形の千島模様を呈し、基岩の大部分は安山岩で表面は、ロームで覆われている。千曲川の沿岸は沖積層であるが、その面積は少なくこの地帯はほとんど水田となつて、土層は深く肥沃な砂質壤土であるが、安山岩地帯は比較的礫質が多く肥沃度も劣つてゐる。土壌のPHは5～5.8度である。この地方の気象は大陸性の様相を呈し、年平均気温10.7度Cで、最高気温30度C(8月)最低気温(一)6.6度C(2月)であつて寒冷な気候である。降水量は年間1,450ミリメートルで冬期積雪量が多く深雪地帯として有名である。本地区の総人口は5,053人(男2,513人、女2,540人)で世帯は882戸で、農家1戸当り田3反8畝、畑3反2畝である。本地区は積雪寒冷地と交

通機関に恵まれないために専業農家が圧倒的に多いが、農業面積は極めて不十分なものである。従つて農家は副業としては養蚕、酪農、果実、和紙製造、製炭等の副収入によつて経済の樹立を図つてゐる現況である。

	米	麦	養蚕	和紙	備考
收穫高	石 5,450	石 378	貫 4,220	丸 8,000	
金額	千円 54,500	千円 2,650	千円 5,060	千円 3,500	

## 2. 内山和紙の沿革と現況

本地区で生産されている内山紙は凡300年前山麓に自然発生している楮を集めて原料とし更に母株より苗木を取り、これを畑に移して楮を作り原料の増産に努めてきた。降つて幕末の頃本地区の篤農家が、山林を開闢して刈野、焼畑となし、これに楮を植栽して原料の増産と普及奨励に勉め、明治中年頃薬品を用いて障子紙を作る様になつてから、内山和紙として天下に冠たる基礎を築くに至つた。下高井郡、下水内郡を併せて製紙同業組合を設置し組合員570人をようして、原料楮の増産奨励、集荷、あつ施、製品検査、共同集荷、販売を実施し雪積寒冷地帯の冬期副業事業として益々隆盛して来た。大東亞戦争勃発と、ともに食糧増産に呼応して、楮畑の一部を残して大部分は伐根され和紙製造も衰微したが、終戦とともに昭和24年には組合を復起し、優良苗木の生産と原料集荷に努め、楮の植栽を奨励し、冬期の農山村副業として以前に増して盛んになつて来た。

## 3. 楮の栽培環境と現況

植物の生育限界は土地の環境に対する抵抗性適応性によつて、決まるものであるが、楮は広く寒暖の地に栽培分布しているが、楮の適する地質は、火山塊岩、凝灰岩千枚岩、硬砂岩を基岩とする礫質壤土、腐植物壤土で排水が良好で比較的肥沃地が最も適するといわれている。楮の主要因子である気象状態について、果下の適地と目されている地帯を見ても同様に寒冷地、暖地、積雪地等何れの地方にも分布して、地質は第3期層、沖積層、洪積層、安山岩地帯で、どの栽培地を見ても間作、混植、空閑地利用、畑の周囲、道路、傍堤防等土地を高度に活用して栽培されて、団地にまゝつて栽培されているのは少ない。本地区も同様散在、混植(桑)が主な栽培方法である。

#### 4. 杉との混植栽培法

##### (1) 品種

この地方で栽培されている品種は部落によつて多少の差異はあるが、主として栽培されているのは、葉面及び梢端部に剛毛を密生して、幹肌は黒紫色で外皮に斑点を有している。真楮系のもので多少変種されているものではなかろうかと思われる。収量は他の地方で栽培されているものよりも品質、漂白度が共に秀れているといわれている。

##### (2) 繁殖

楮の繁殖法には実生法、分根法、取木法とがあるが、本地区で行なわれているのは、少数の自家用程度のものは取木法を用いているが、主として分根法である。

(i) 分根法 この方法は安全且つ確実に親木の形態をそのまま維持し、しかも定植後の生育は良好とされている。

種根は定植後3年以上経た良系統の株を母株として、その株の周囲を掘つて根を取る方法もあるが、本地区で行なわれているのは苗木を掘り取りの際に根の一部を切り取つて種根としている。秋落葉後、苗木を掘り取つた時に根元5〜6寸位残して、それより先端を切つて、長さ3〜5寸位に切り縮めて翌春埋蔵期まで土中に穴蔵に貯蔵して置く。種根を貯蔵するには採取後2〜3日間日陰乾として皮表に小皺が寄る程度まで乾し株元に近い方を平滑に根先の方を斜めにして20〜30本づつ束ねて頭部の上に排水良好な南向の日照の良い場所に貯蔵して置く。

(ii) 伏込 管理、本地方は融雪期が遅いため普通伏せ込むのは4月中旬〜5月上旬にかけて行われて肥沃地を選定し完熟堆肥を、反当200貫前後を一面に散布して、堆肥と土壌とを良く混合するやうに耕耘し、細かく土塊を砕いて畦巾4〜5尺、長さ適宜の短尺型の床を作りそれに種根を4〜5寸平方(坪当100〜140本)の間隔に斜に挿入して上部を僅かに、地表にあらわれる程度に土を掛け乾燥を防ぐため藁か、もみ殻の上に敷いている。伏込後40〜50日位たつと発芽するので人糞尿又は硫酸を水で薄めて施すと種根から相当萌芽してくるので太く健全な発育良好なものを2〜3本を残して他の芽は掻き取り、更に1尺位延びた時に1本とする。その間芽が7寸位の時に中耕土寄せを行い、1尺位の時に第2回を行い、その他は随時2〜3回行つて秋落葉までに、2尺前後となるからこれを掘り取り仮植する。

##### (3) 植栽

混植の植付距離は地力栽培地の状況によつて異なっているが、この地方では普通杉の純林の場合は、1反歩300本〜350本(6尺×6尺)を植付けているが、混植する場合は6尺×8尺植とし反当200本〜250本位定植する。楮の植付方法は予め苗木の草丈を4〜5寸位に切り

更に根を4〜5寸位残して切り取つて準備したものを、杉の定植した間(8尺)に2尺5寸〜3寸位の間隔に反当400本〜450本の杉を植える様に簡単に植え付けず植穴を充分大きく掘つてその下部に基肥中として、完熟堆肥100貫、石灰窒素1.5貫、過磷酸石灰1.5貫、草木灰2.5貫位を施してあまり深植とならない様に丁寧に植え付ける。

##### 植栽の例



伐跡の場合は作業能率、経済面、生育状況の面から考察して火入を行つて楮を杉を植え付ける3年位前に杉を植えるカ所を除いて、楮を植え付けて或程度の収穫を上げた後に、杉を植え付けた方が、長時間収穫を上げられるので有利である。

##### (4) 肥培管理

桑口、畑地で混植栽培しているものは生産物を管理することによつて手入されるが、杉に混植したものは、山地で放任し易いから、混植した場合は特にこの点を留意しなければならない。施肥量は土地の肥瘠、生育の状態樹令によつて一定していないし山地で自給肥料を運搬するに困難であるため、化学肥料の石灰窒素を基肥として施している。下刈は普通5月中旬に、第1回8月上旬に第2回刈り刈取つた雑草は乾燥を防ぐために株の周囲に敷いてその他芽掻の際に簡単に手入を行う、芽掻は楮の栽培上最も重要な作業で、どの混植した場合も相当に液芽が出るから、枝条の發育を齊一にし、良質な纖維を得るために、萌芽数を土地の肥瘠によつて、制限しなければならない。

植付初年目の株当たり	1〜2本立
" 2年目 "	2〜3本立
" 3年目 "	5〜6本立
" 4年目 "	7〜8本立
" 5年目 "	10本内外

優良な枝条を得るために、生育期間中は常に林内を廻つて、各節より発生する液芽が木質化しない間に手で掻取り、小枝の少ない均一した枝条とする。9月中旬頃枝条が摩擦して損傷を防ぐために藁又は、細縄で枝の中間を軽く結束して置く。

##### (5) 収穫

秋落葉後農閑期を利用して刈取られている。良く切れ

る小鎌又は厚鎌で、地上5分～1寸位の処を切り、切口は山の傾斜と平行斜めに切り取り裂けたり、長斜に切つた時は切りなおして翌年の萌芽に支障のない様にする。刈取つたものを適度の大きさに結束し、その後の処理に附する。

収穫量は管理の状況によつて一定しないが、収穫したものは本地方はほとんど冬期副業として手漉和紙の原料としているため原料のままの出荷はなく、むしろ他から供給を仰いでいる現況である。

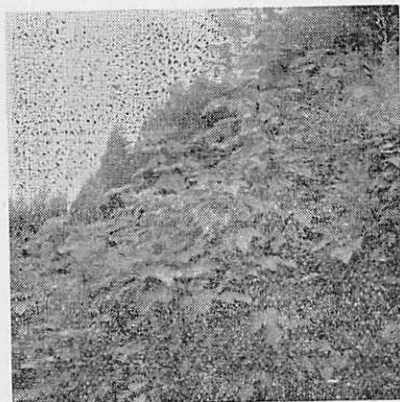
	杉 の 生 長			栂 の 生 産		備考
	混 植	単 植	比 較	生 産	黒 皮	
	尺	尺	尺	貫	貫	
初年	1.5			50	0.95	
2年	2.9			250	4.25	
3年	4.5	3.5	1.0	580	9.86	
4年	8.3			800	13.6	
5年	13.6	8.4	5.2	1,200	20.4	
6年	16.5			1,200	20.4	
7年	19.2	11.0	8.2	1,000	17.0	
8年	22.3			700	11.9	
9年	24.5			400	6.9	
10年	26.9	16.0	10.8	100	1.7	

#### (6) 結 び

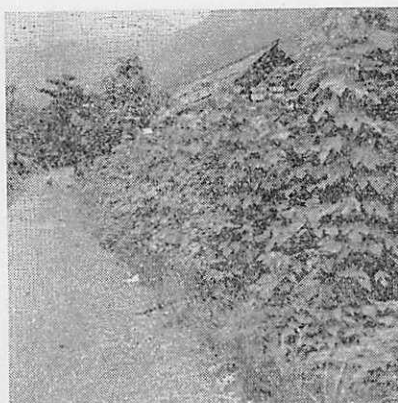
栂は植付翌年から連年収穫を上げられ、農山村経済の樹立には適した樹木であるが、現在の我が国の現況から畑地をつぶしてまで、栂を植える余裕がない、従つて今後導入を図るには、山林原野が主なものとなつてくるが山林樹木のスギ、カラマツ、アカマツ等と異なり、土地の立地条件の要求度が高いから、徒らに何処へでも植栽しても、成績が得られるというものではない。適地を選定しこれら一般樹木の収穫までに長期を要するものに、混植栽培し土地の立体化と多角経営を図つて農山村経済の安定に資することが必要である。杉と栂の混植栽培法の大要を記して、今後の林業経営上の参考ともなればと思ひ、駄文を記したしだいでありませう。



No. 1 杉と栂の混植栽培状況 混植後4年目



No. 2 杉と栂の栽培状況 混植後5年目



No. 3 道路傍の栽培状況



No. 4 畦畔の栽培状況



# 育林関係の本から

☆

サトー・タイシチロー

(31. 1. 31 受理)

育林関係の本を紹介するのが私にあたえられたシゴトだが、本のえらびかたはむずかしい。いわゆる「名著」にハナシをかぎつてしまうと、わりあいらくだが、えらばれる本はすくなく、その大部分は、どこでも見られるという種類のものではなくてなってしまう。そうすると、これを読まれるかたがたの大部分には、本のナマエをおぼえるほかには、やくにたないものになっている。ラジオのクイズに、育林の本の問題でもでないかぎり、本のナマエばかり知つていても、しょうがない。それに、京都大学の林学教室のひとたちによつて、すでに「林学名著解題 I」(林業解説シリーズ 74, 1955, 40p. 50 円 林業技術協会)が書かれており、育林学に関するものもいくつか解説されている。わたしのカンガエカタとまつたく一致しているわけではないが、重複はさけたほうがよさそう。また、戦前のおもな本については、「育林学原論」(中村賢太郎, 再版, 1937, 470 p. 400 円, 地球出版社)に、かんたんな解説があるから、それらにゆずることにして、ここでは、だれでも、ほしいとおもえば、いまずぐに手にいれることができるとおもわれるものにきざることにする。それにしても、あらゆる本をもれなくならべたのでは、図書目録のヤクメは、はたすとしても、わざわざ紙面をつぶすほどのことはない。図書目録ならば、「日本農業図書目録」(農業書販売懇話会編, 送料共 50 円)があつて、おもな出版社から出ているものがならんでいる。そうすると、いま手にはいる本のうちから、テゴロなものをえらぶことになるが、「どのような本をどう読むべきか」といつたタチバにたつことは「世界文書をどう読むか」というちいさな本を書いたヘルマン・ヘッセルのような、ふかいチエをそなえた人だけにでもできることで、わたしのようなカケダシの手におえることではないし、また、編集者もそんなことをの

ぞむはずはない。こう考えてくると、どうやら、書きかたもきまつたようだから、マエオキはこゝろできりあげて(といつても、もうショウバイにとりかかつて、いくつかの本のナマエをあげました)本棚をひととおりながめてみよう。

×

×

まず、育林学の一般をとりあつた本からはじめよう。いま、本屋のミセサキに出ている本のなかで、出版年次のいちばんふるいのは、まえにあげた「育林学原論」だろう。育林というコトバを最初につかつたのはこの本だ。育林学を、すでにできあがつたものとしてではなくそのたりないところを、読者とともて考えようという態度で書かれているといえよう。わがくに、および外国、とくにドイツのきわめておおくの文献を引用して、きわめておおく、かつ、ひろい知識があつめられているとともに、するどい論議がくだされておゐる、いろいろなばあいについて、ただしい判断をくだすための、基礎的な知識と批判力をあたえるように、著者は努力しているようだ。このイミで、はじめて育林学を営む人の入門的な教科書というよりも、むしろ、必要な知識と経験をもつた人が、もういちど育林学を見なおすときの、テキキとして評価されるべき本だと思われる。この本のこのような性格は、ウラガエシに見れば、むずかしすぎるという人がおおいことになる。おなじ著者の、「造林学樹論」(1949, A5, 177 p. 350 円, 朝倉書店)は、学生むきの入門書であり、「造林学入門」(林業技術叢書 13, 1952, A5, 66p. 60 円, 林業技術協会)は、実際家むきに必要なる基礎知識をあつめたものといえよう。

「育林学原論」がきわめて理論的だとすれば、藤島信太郎の「実践造林学講義」(1950, 383 p. 400 円, 養賢堂)は、きわめて実際のだ。戦前に版をかさねた「更新論的造林学」を戦後に書きなおしたもので、ながらく国有林の経営にしたがわれた著者のゆたかな経験がよく生かされており、著者がハンガキでのべているように、学理を単なる学理とせず、わがくにの造林の実際面というスクリーンをとおして、広い造林学の分野にわたつて実地に則して解説している点は、実際的な案内書としてすすめられる本だ。しかしながら、文献の引用を欠いていることは、さらにふかくはいろいろとする人にとつては、ものたりないものとおもわれる。また、育林学の基礎となる諸科学の、ちかごろのいちじるしい進歩をとりいれていることがすくないのは残念だ。このほかに、佐藤大七郎の「育林」(林学講座, 1952, A5, 87p. 230 円 朝倉書店)があるが、わたしの著書なので、たちいることはよしておく。

これまであげてきたものは、いわば、教科書的なナカミをもつものだが、そのほかに、育林学の基礎知識をもつ人が、林をとりあつたていくうえの、いろいろな問

題を批判的にあつかつたものとして、中村賢太郎の“実践育林学”(造林学全書 1, 1948, A5, 264p. 480円, 朝倉書店)と, “森林施業”(林学講座, 増補版, 1954, A5, 94p. 250円, 朝倉書店)がある。とりあつかっている範囲は, ふたつのあいだにかなりのチガイがあるが, とともに, 著者のかずおおくの現地視察の体験と永年の思索とから, うみだされたものだろう。おなじ著者による, 天然林のトリアツカイカタを論じた“森林作業法”(1950, 197p. 280円, 朝倉書店)は, 各種の作業法についてのもちつた論議とともに, その発達歴史が, おおくの文献をあけて説かれており, わがくにの天然林についても, くわしく論じている。この方面についての唯一のものだろう。

これらのまとまつた著書のほかに, ハンドブックとして, “育林総典”(長谷川孝三監修, 1955, B6, 670p. 750円, 朝倉書店)がある。15人の専門家によつて, 立地, 樹木, 一般有用樹の育成, 特用樹の栽培にわたつてまつたく実際のタチバから書かれており, 必要に応じて参照するのにきわめてべんりな本だ。

×

×

これらのほかに, 育林の全般にわたつたものとしては, 何人かのひとによつて, それぞれの専門とするところを, 分担して書かれた本がいくつかある。このような本が出るようになったのは, この2~3年のことで, 育林学の進歩のひとつのアラワレとみていいだろう。このような本は, 上にあげたような, ひとりの著者による, むしろ体系的な本の, たりないところをおぎなうものとして, おおきなイミをもちうるとおもわれる。そのひとつとして, “これからの林業経営”(中村賢太郎編, 1954, B5, 213p. 380円, 朝倉書店)がある。これは, 実際のタチバから, 育林上のいくつかのたいせつな問題を, 重点的にとりあげたものだ。11人の専門家によつて, それぞれ, 基礎的な研究のあたらしい成果をおおくとりいれて解説したもので, 研究と実地をむすびつける努力がおこなわれている。おなじ編者による, 雑誌“山林”に連載された講座をまとめた, “造林講座”(1954, A5, 196p. 180円, 大日本山林会)は, 育林上のいろいろな問題についてのカンガエカタをとりあつかっている。この本の特色は, ひとつの問題をひとりの人にまかせることはしないで, できるだけ経歴や性格のちがう, 2人または3人の専門家をえらんで, ひとつの問題をちがった角度から検討しているところにある。20数人の実際家と研究者が, それぞれのタチバから, うけもつた問題について, 問題点の解説と意見をのべており, それを, おおくのばあい, 編者が, 自分のカンガエをのべて, おぎなっている。このようなかわつた形式は, ココロミとして

一応成功していると見ていいだろう。このふたつの本は実際家を対象としているので, やむえないこととおもうが, ほかの本にはまだ紹介されていない, いろいろなあたらしいことを紹介しているので, そのヨリドコロとなつた文献をしめしてはしかつた。

これらとややオモムキがちがうものとして, “育林学新説”(中村教授還暦記念事業会編, 1955, A5, 241p. 700円, 朝倉書店)がある。この本は, 中村教授の還暦記念論集として, 同教授の門下の, 10人の研究者によつて, それぞれ専門に研究している部門について書かれた, 綜説をあつめたもので, わがくにの育林学の現在の学問的水準の一部を代表しているものと考えられる。それだけに, 最先端の知識を, かずおおくの文献を引用して, あつめているが, 育林学のすべての部門を網羅しているわけではなく, また, 内容もやや高級で, 完全に理解するには, ある程度の基礎知識を必要とするようだ。学問の種類によつては, こういう形の本が, 年々1冊ずつ出ている例がおおい。林学については, 外国にもそのような例はないようだが, あたらしい研究があまりにもおおく, すべての原著論文に目をともしきれない現在では, いくつかの問題をとりあげて, 毎年1冊とはいかなくても, 綜説をあつめた本をつくることは, おおいに必要なと考えられ, このような本が, これから多くなることが, 林学の進歩のうえに, おおいに必要であろう。

×

×

これで, ひろい範囲をとりあつかつた本を, ほぼ見おわつたので, いろいろな分科あるいは樹種をあつかつたものにはいることになる。まず, 特定の樹種をあつかつたものとしては, われわれのもつともたいせつな樹種のひとつである, スギをとりあつかつた, “スギの研究”(佐藤弥太郎監修, 増訂版, 1955, A5, 754p. 850円, 養賢堂)がある。この本は, 佐藤弥太郎教授の還暦記念事業として出版されたもので, 1950年に出版されると, まもなく売りきれて, 古本がベラボローな高値をよんだほど, 手にいれにくい本になつていたが, 昨年, かなりの増補をくわえて, 再版されたので, 手にいれやすくなつた。育林関係だけでなく, スギに関するあらゆることが網羅されている。育林に関係したコトガラも, あらゆる問題が, おおくの専門家によつて, こまかく文献をあさつて, わかりやすくまとめてあり, 中心はスギにおかれているが, ほかの樹種にも共通することがおおく, とくに, ほかの本に出ていないようなコトガラをふくんでいるので, スギにまつたく用のないひと(ごくわずかだとおもうが)にも, おおいにやくにたつ。

そのほかの樹種については, まとまつた大きなものとして, 山内俊枝の, “実用造林学, エヅマツ, トドマツ

編”(1948, A5, 456p.)と、坂口勝美の“実用ヒノキ育林学”(1952, A5, 339p.) (ともに養賢堂)があつたが、ちかごろ広告が出ていないので出版社に電話をかけてたしかめたところ、品切だということなので、ふれてもしようがないが、ほかの本にはあまり出ていない、実際のヤリカタが、ときには道具の図解までいれて、こまかに書いてあるのが特色で、ふたたび売り出されることがのぞまれる。このようなもののほかに、“パルプ用材育林叢書”(大日本山林会)として、“1. アカマツの造林法”(中村賢太郎, 1953, A5, 62p. 75円)“2. アカマツ天然林の取扱法”(植杉哲夫, 1953, 83p. 90円)“3. クロマツの造林法”(佐藤敏二, 1954, 63p. 85円)“6. ストローブマツパルプ用材造林法, 欧州トウヒパルプ用材造林法”(高橋延清, 1954, 28p. 50円)が出ており、いずれも、それらの樹種の造林上の性質や造林法をわかりやすく解説している。最後にあげたものは、すこし改訂して、外国樹種導入研究会から出された、“期待される外来樹種”(1954, A5, 上巻 55p. 80円, 下巻 75p. 130円, 林総協)の上巻に再録されている。ついでに紹介すると、この本は、上巻には、うえにあげたもののほかに、ポプラとテダマツ、下巻には、センベルセコイア、広葉杉、モリシマアカシア、メタセコイアについて、かんたんに書いてあるが、この本の題名にもかかわらず、それぞれの項目の執筆者は、あまり期待されないという意見のようだ。

近藤助の“潤葉樹用材林作業”(造林学全書 9, 1951, A5, 158p. 280円, 朝倉書店)も、ここで紹介すべきものだろう。林学賞をうけたこの本は、研究の対象としてはあまりとりあげられていない、広葉樹の用材林のトリアツカイを、たくさんのべたもので、あまり類のないものだけに文献の記載がないのはおしい。

いわゆる特用樹種については、片山佐又の“特殊林産”(林業大系 2, 1952, A5, 361p. 750円, 朝倉書店)がある。そのほかに、倉田益二郎の“特用樹種”(造林学全書 4, 1949, 276p.)があつたが、いまは本屋のミセサキには出ていないようだ。特定の樹種をとりあげたものには、倉田益二郎の“三桧, 栂, 桐の栽培”(1950, B6, 217p. 200円, アヅミ書房)渡辺資仲の“タシニンアカシア”(林業普及シリーズ 44, 1955, 79p. 70円, 林業技術協会)がある。このシリーズには、ほかに、伊藤清三の“特殊林産物の需給と栽培, 栽培収穫編”(林業普及シリーズ 30, 19, 122p. 130円, 林業技術協会)がでているが、いまもあるかどうかは知らない。特用樹種については、あまりふかいたちいる紙数がないので、さきをいそごう。

×

×

樹種ごとにタテワリにしたものをすますと、こんどは横に、タネから伐期までのあいだの、いろいろなシゴトと、それに関連したものについてのべる番だ。このようなものは、ミカタによつて、とりあげる範囲がずいぶんちがひ、どこまでをとりあげていいかまよふが、とにかく、紙数のゆるすかぎり筆をすすめよう。タネをまくまえに考えるのは、品種の問題だ。林木の品種と品種改良の問題は、ここ数年のハヤリの中心になつており、“林木育種”や“精英樹”というコトバを口にしないと、ヒトリマエにはあつかつてもらえないらしい。その“林木育種”を表題とした、おなじナマエだが、形の上でも、カンガエカタからも、まつたくことなつた本が2種類出ている。そのひとつ、上下2冊からなる佐藤敏二の大著(造林学全書 5, 上巻 1949, 下巻 1950, A5, あわせて 521p. 上巻 420円, 下巻 480円, 朝倉書店)は、遺伝学や育種学の一般的な知識にかなりのページをさきながらしかも、樹木の変異、品種などについての文献を、ものすごくあつめているので、じつにこまかな点までゆきとどいているが、その反面、すこしゆきとどきすぎて、著者の意見がつかみにくいというウラミはある。しかし、林木の品種と品種改良についての、発行当時までの研究を知るうえに、たいへんやくになつた。それに対して、戸田良吉のもの(林学講座, 1953, A5, 107p. 250円, 朝倉書店)は、問題を林木の品種と品種改良にしぼつて、著者のそれらの問題に対する態度を、はつきりとしめしている。ことに、“品種”の概念については、独自の意見を提出している。それらのほかに、岡田幸郎の“精英樹選抜による林木育種”(北方林業叢書 2, 1955, B6, 114p. 120円, 北方林業会)があり、遺伝、変異、精英樹選抜についての解説のほかに、林野庁の“精英樹選抜による育種計画”がそのままこの本の後半をしめている。なお、おなじ叢書には、柳沢聡雄の“トドマツ, エゾマツの精英樹選抜”(同叢書 3, 1955, 42p. 60円)がある。

林木の育種が、外国ではどうすすめられているかについては、高橋延清の“林木育種の旅”(林業解説シリーズ 79, 1955, 44p. 50円, 林業技術協会)があり、多少の欠点はあるが、各国の現況がほぼわかる。外国の状況は、おなじシリーズに、佐藤敏二の“今日の林木育種”にも要領よくまとめたがあるが、おしいことに、絶版のようだ。外国の育種といえば、わがくにの林木育種に大きな影響をあたえた、B. Lindquist の“lynetics in Swedish forestry practice”が、トダ・リョウキチによつて、ホンヤクされて、“スウェーデンの実地林木育種”(1954, A5, 154p. 300円, 林木育種協会)として、出版されている。

育種に関連して、サシキ、ツギギが主要性をましてき



たが、ツギキについては、小野陽太郎の“図説接木繁殖法”（林業大系 4, 1953, A5, 207p. 480円, 朝倉書店）があり、ツギキについての一般的なことを、くわしく解説しているが、各論のなかに、われわれのもつとも必要な針葉樹をふくんでいないのは残念だ。サシキについては、とくにそれだけをあつかつた本は、まだ出ていない。

× ×

育種のつぎにはタネということになるが、研究がさかんなのにもかかわらず、まとまつた本はまだ出ていないので、とばして苗づくりにはいると、坂口勝美の“育苗”（林学講座, 1953, A5, 149p. 280円, 朝倉書店）がある。タネをとるときからヤマダシまでのあいだの、あらゆるシゴトを、基礎的なことから実際的なことまで、こまかく文献をあげてのべているので、たいへんべりな本だが、よくばりすぎて、基礎的なコトガラのうちにははたして、必要かとおもわれるようなことにまで、たちいつているのは、どうかとおもわれる。このようなことが、むしろ結果において、雑然とした印象をあたえている。松下規矩の“まき付および床替作業について”（1955, B6, 130p. 長野営林局互助会）は、簡単に要領よく苗畑のシゴトの実際をまとめているが、地方で出版されたものなので、あまり知られていないのは残念だ。このような出版物はほかにもおおいとおもうが、そのおおくは非売品だったり、その地方だけにしかゆきわたっていないので、ふれることができない。各論的なものとして、“育苗叢書”（1952~54, B6, 70~90p. 1.2.5.7は60

円, ほかは 80 円, 全苗タイムス社）があり、いまのところ 1. スギ, ヒノキ（中村賢太郎）, 2. アカマツ, クロマツ（佐藤敏二）, 3. カラマツ（熊淵隆）, 5. エゾマツ, トドマツ（原田泰）, 6. クス, カシクヌギ（小幡進）, 7. ヤシヤブシ, ハンノキ（倉田益二郎）, 8. クリ（明永久次郎）, 10. 肥料（芝本武夫）, 11. 病害（沼田大学）が出ており、それぞれについて、実際的なことが要領よくまとめている。

× ×

苗からあとについては、べつに、まとまつた本はないが、はじめにあげた、いろいろな“造林学”の本や、数人でテワケして書かれた本のなかの独立した項目として書かれている。

× ×

まだ紹介すべきものもかすおおくのこつており、ことに、特殊な造林に関するものや、造林の基礎となるいろいろな問題についての本には、まつたくふれていないが、そろそろ約束の紙数がつきかけたようだ。

あたらしい本がつぎからつぎへと出版されるが、すこしまえに出た本は、もはや手にいれることができないばかりであおい。そのため、ぜひ紹介しなければならない本でも、出版社で品切になっていることがつきりしているものは、紹介することをみあわせざるを得なかつた。1930 年ごろにドイツで出版された、100 ページばかりのカリトジの本を、戦後に註問して手にいれた経験をおもいあわせると、なにかわりきれないものを感じる。



宇都宮大学教授  
農学博士

倉田益二郎 著

## 優良牧草の栽培とその利用

A 6 版 306 頁 定価 ¥180 円 16

東京都新宿区揚場町 9

博友社

とかく牧草といえば、家畜の飼料や肥料にのみ用いられるように考えられるが、近頃では海岸の飛砂どめ、斜面の土砂崩れ防止などの土地保全に大きな役割を果たすことが広く認識されるようになってきた。

ところで飼料を対象とした牧草の名著は少ないが、山林、原野とが採草地、果樹園と適する草の利用についての良書がなく、不便をきわめている。

本書は各分野の要望にこたえ 40 余種の優良牧草について、栽培、管理、利用法などを分り易く解説しておりまさに生きた指導書といえよう。

草に関連ある方々の必読をお奨めする。

林野庁指導部研究普及課

農林技官 小野陽太郎

## 野生鳥獣の管理



宇田川竜男

(三〇・一一・二六受理)

「緑の魔境」という映画の初めのところに、アマゾンの密林が切り開かれ、火が入れられて、コーヒー園や綿の栽培地になつてゆくシーンがある。その移り変りを、1本の大きな木が倒される度ごとに、鳥や獣が次第に奥地へ奥地へと逃げ込んでゆく所を数カットで説明している。この場面こそ、この映画の最も優れた演出であり、我々日本人には少なからず身に迫るものがある筈なのだが、これを観た人の多くには、牛が魚に喰われるところや、土人の踊りが印象に残るようである。

野生の鳥や獣にとつて、森林は欠くことの出来ない棲み家であると言うことは、アフリカの動物にとつても、日本の動物にとつても同じことである。ただアフリカの野生動物たちには、まだ逃げ込むことの出来る深い森林があるが、日本の彼らには絶望の断崖が待っているだけである。

由来、この国土に棲む動物たちは、それぞれが日本列島の古い地史を物語っているのである。例えば内地のツキノワグマは、かつての昔この島がアジア大陸の一部であつたことを、またエゾヒグマは北海道がアジア大陸から、更にア

メリカ大陸に続いていた時代のあつた事を明らかに立証しているし、本州にいて北海道にいないカモシカやキジヤマドリなどは、津軽海峡の成立が対馬海峡などより、早かつたことを雄弁に語っている。おそらく、これらヒマラヤ系の動物が北進して来た時には、既に津軽海峡があつて北海道への前進が阻まれてしまつた。その後になつて対馬海峡などが出来たため、大陸との縁が切れてしまい、彼らはこの国土に封じ込められ、独自の進化をとげて、今日見るような特殊な動物になつたのであろう。我々に馴染みの深いカモシカにしても、キジ、ヤマドリにしても、これらはいずれも世界に稀な珍獣であり、珍鳥である。このように我々の身近に在る動物は、各々が深い意義をもっているわけである。今、もしこれを人為的な原因で失うことがあるとすれば、それは我々の大きな過失と云わなければならない。たとえそれがクマのよう

に手荒い動物であつても、いずれはこの国土から姿を消す運命にある動物であるとすれば、人畜に被害を及ぼさない地域では、やはり保護してやらなければならない。日本の狼は、明治の中葉に亡びてしまつた。これは今日になつてみれば、大きな損失なのである。

しかし、この狭い四つの島に8千万の我々と、野生の動物が共存しなければならない宿命にある現在では、彼らの安住の地を考えてやらなければならない。それには国立公園を彼らの棲みよい場所としてやり、国有林内の狩猟を制限することである。また島の保護のためには、全国各地に散在する約250万町歩の保安林に、鳥類保護林としての要素を与えることである。昔は、鳥が森林の悪い虫を退治するから鳥の保護が必要だと考えられていたが、現在ではむしろ、鳥や獣を保護するために森林を整備しなければならないと云われている。これから見ても保安林を鳥類保護林化して、彼らに与えることは、集約されつつある日本の林業にとつては好都合なのである。

このように述べると、現実に年々大きな被害を発生しているノネズミからノウサギまで、保護するかのようにきこえるかも知れないが、これらの森林の害獣は、目下のところ非常にその棲息する個体数が多いから被害を発生するものと考えられる。従つて、このような動物は被害をひき起さなくなるまで制圧しなければならない。ムササビも南方系の貴重な動物ではあるが、戦後になつて急に大被害を続発しつつある。このままの状態で行けばノウサギ、ノネズミにつぐ害獣になるから、1日も早く対策を立てなければならない。

欧米各国では、野生の鳥や獣の保護と制圧、即ち野生鳥獣の管理については、それぞれ大きな組織があつて、常にその管理に當っている。たとえばイギリスには、動物生態学の第一人者であるC. エルトン博士を長とする動物個体群調査局(Bureau of Animal Population)があり、アメリカには大がかりな野生動物調査局(Fish and Wildlife Service)が内務省にある。また各州にはそれぞれ専門家がいて野生動物の増減を常に調査して、多過ぎる時には射たせ、少ない時には保護を加えるようにして、狩猟との調整を計っているから、獣そのものも常に平均した獲物が得られるようになっていく。

日本に來ているアメリカ人にとつて、この国の野生鳥獣の管理や、狩猟が野放しの状態にあることは不思議に思えてならないらしい。それにもまして、不思議なのは世界的な珍獣であり、法律で保護されている筈のカモシカ、そのカモシカの毛皮が山の人たちの腰当てに使われている事であるらしい。あれだけは、ほんとに一日も早く何んとかならないものであろうか。

# 興味ある 電気刺激の 種々相

兵頭正寛

(30. 11. 4 受理)

林業の機械化についてはしばしば論ぜられているが、電化についてはまだ農業部門のようにまとまった資料は見つからないようである。

現在、林業において電気が利用されている状況を整理してみると、つぎのように大別されるであろう。

## 1. 刺激の利用

直流、交流、レントゲン線等を種子とかサシホに当て、発芽率とか活着率を向上させる。

## 2. 光りとして利用

電灯による夜間作業の能率増進、虫取り電灯

## 3. 動力として利用

苗畑の灌漑、木材の搬出、自家発電

## 4. 熱として利用

苗木の促成栽培、種子の乾燥、木材の切断

## 5. 電波の利用

木材乾燥、通信（有線、無線）、福利施設としてのラジオ

これらの各々については、いずれ機会を見て体型づけたいと思うが、今回は以上のうち、多くの興味ある結果がでながらも、その過程の究明されていないもの、すなわち電気による刺激の問題について考察してみたい。

植物を栽培するときに、電気の持つエネルギーを直接電流または電波・光線の形で、植物の種子・苗に短時間作用させることにより、その生長を促進したり、または抑制したりして、実用的によい影響を与えようとする栽培法を総称して電撃栽培というのであるが、現在までのところ、農業方面では、電撃栽培は、各種作物にたいして、そうとう増収の結果を得ているものがある。

しかし、ある一つの作物において、同一の方法をもつて処理した場合でも、時と処により、必ずしも効果が同一でなく、ある場合には数 10% の増収をあげながらまたある場合には、ほとんど効果のみとめられない場合もあつて、植物の生理状態に影響をおよぼす諸要素の連

筆者・林試高知支場

繋性がいかに複雑であり、いかに電撃の生理的效果を探究することが困難であるかをしめしている。

作物の種類により、その電撃の感受性が異なり、だいたいのところ、感受性のほとんどないもの、あるていどの感受性のあるもの、いちじるしい感受性のあるもの、の 3 種類に大別できよう。

この分類ならびにこれが最高効果をあげる最適刺激量を究め、電気植物生理生態理論を打ち立てることは、至難の業と考えられる現状である。

普通用いられる 100V の交流 (50~60 cycle) と直流を使つた刺激の方法には、Fig. 1 のように 2 枚の銅板を直角に保持し、その間隙を種子が落ちない程度として——この間隙は種子の変る度毎にスライドし得るよう設計してある——ここにそれぞれの方向に種子をならべて電源開閉器を所要時間だけ開閉し、電撃するところの直接電撃法 (Fig. 1) と、Fig. 2 のように、ガラス製と

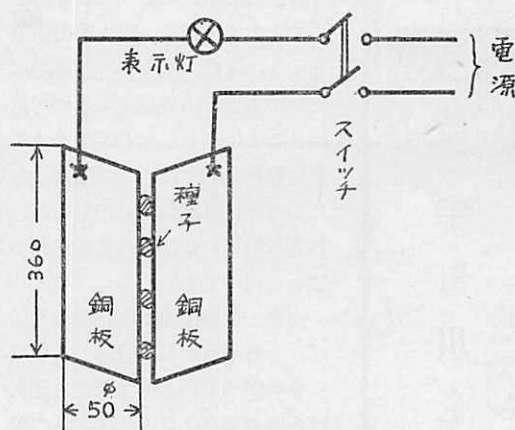


Fig. 1 直接に電撃する方法

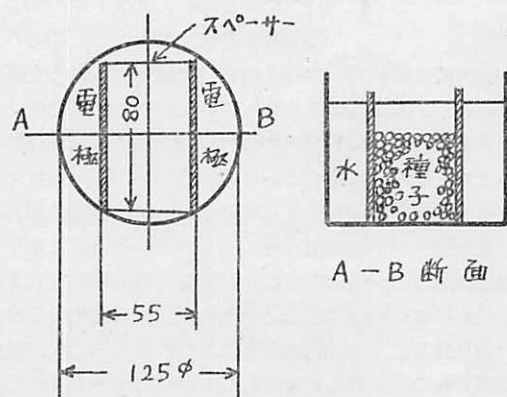


Fig. 2 間接に電撃する方法

か木製の水槽のなかに、厚さ 1mm の銅板とか、ニッケル製の電極 2 枚を一定間隔に保持し、これに種子と水を入れ、直接電撃法と同様に、スイッチによつて必要な時間だけ電撃する二通りの方法がある。



電流をコントロールするには、水の量を加減したり又、導電体として食塩を使つておこなう。

筆者は、かつてこの電気刺激の効果がいちじるしいことに興味を感じ、林業種子を使い、水中電撃法で試験した。その結果は一定の傾向をみとめがたく、中止したこともあつたが、時としていちじるしい好結果が得られたこともあつたことよりみて、この方面の基礎的研究の必要なことを感じている。

種子にたいする刺激だけでなく、サシホに刺激を与えて活着率とか発根率の増加をはかることも考えられる。

渡辺一郎氏は、シダレヤナギとワカヤナギを材料とし 100V の交流と直流を用いて、サシホに刺激し、さしつけた。

電気刺激の方法は、ニッケルメッキ電極 (150mm×70mm) をガラス水槽内に 2 枚相対して配し、その間に供試材料を密着しておく水槽電撃器であつた。媒体には井戸水を用い、供試物の多少により調節した。

サシホの選択はいずれも今年生とし、ヤナギは穂長 16cm、直径 5~6mm の中程度のもので、先端に 5~6 葉残したものを用いた。

これで刺激量は、D.C 100V 30sec (根+) で  $1.6 \times 10^{-1}$  w.s/cm<sup>2</sup>、D.C 50V 30sec (根+) で  $6.0 \times 10^{-2}$  w.s/cm<sup>2</sup>、D.C 100V 30sec (根+) で  $2.4 \times 10^{-1}$  w.s/cm<sup>2</sup>、A.C 100V 30min で  $1.5 \times 10^{-2}$  w.s/cm<sup>2</sup> となつた。

このように電撃処理のすんだものを、さし床をかえてさしたところ、土壌の種別により、あきらかに発根形成に差異がみとめられ、川砂+水ゴケ区がもつとも良好で土数の細かいほど悪く、そのほかでも腐植壤土区がいちじるしく不適であつた。これは酸素の吸収状態によるものと考えられ、西村賢治氏、穂坂八郎氏の実験でも、この時期における花卉さしきの川砂床は良好であつた。

つぎに、電撃区は対照区にくらべて成績は良好で、そ

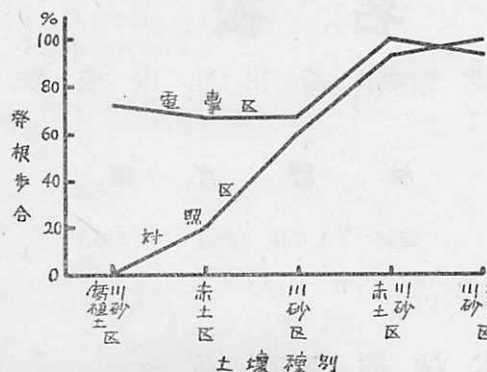


Fig. 3 電撃したものは発根歩合がよい

の差は対照区の発根不良の土壌で大きく、腐植壤土、赤土区にとくに目立っている (Fig. 3)。

電撃によるサシホの発根形成におよぼす効果については、いまのところあきらかでないが、電気刺激と、発根を容易ならしめる養分の移動、すなわち、生長素 (auxin) と電気的極性の三者間の相関関係が考えられる。

筆者は、コウゾのサシホに交流 60 cycle 100V の電気刺激を与えて、開花を促進したことがある。

すなわち、内径タテ、ヨコ、深さ各 20cm の木製の箱の内側の相対した面にトタン板を張り、そのなかに媒体として井戸水を 2,100~2,200cc 入れ、その水のなかにコウゾの 1 年生の部分を 18~20cm に切つたものを 15 本ずつ電流の通ずる方向に平行するように入れ、刺激時間を 30 秒、5 分、15 分と変えて通電してからさしつけたところ、30 秒と 5 分刺激したものがもつとも開花が早かつた。

種子とか、サシホに刺激せず、直接土壌に微小電流を通じた場合、どんな結果があらわれるか、興味ある問題である。

筆者は前に箱に入れた土に、地温が全然上昇しない程度の弱電流を通じてサシホしたところ、通電しないものはサシホにカルスの発生が全然でいていないのに、通電区は全サシホにカルスの発生をみた経験があるが、都合により試験を中止したので、活着率、発根量におよぼす影響まで観察できなかったのは残念であつた。

つぎに、立木に電流を通じたら、どうなるだろうか、前に中国配電の萩営業所の管内で、枯れかかつた夏ダイダイの樹の下で、3 年連続して裸電線を使つて電熱温床を施設したところ、樹勢が漸次盛んになった実例があり、これにヒントを得た中国配電農村電化研究指導農場では、ちょうど老化したブドウの樹 2 本を実験材料として、交流 100V、電流 2~3mA を根の周囲より土壌を通じて、直接樹に流したところ、第 1 回実験では約 10 日間萌芽を促進し、さらに開花期を 5 日間短縮した。第 2 回実験では、約 1 週間開花期が早くなり、その上着花数も多く、比較的大きい花が多いという興味ある結果をしめた。

クワ苗木の電撃実験においては、ブドウの場合と同じく、交流 100V、2mA ならびに直流 100V、0.4mA の電流刺激は、いずれもその腋芽の伸長を促進した。直流の根部側 (-) がいちじるしくすぐれた生長をしているのにたいして、交流区は通電後 20 日ごろよりその生育を停止した。これは刺激の適正量とも関連があるものと考えられるが、とにかく、電流により根の細胞を刺激しその生育を増加したものと考えられるのである。

これらの実験結果より、果樹の熟期促進、抑制栽培、

またはその若返り等、経営的操作の前途に明るい希望が持てると思われる。

筆者は、これらの実験結果の、植物の根が電気刺激にたいし、いちじるしく敏感な事実に興味を感じ、育種研究の補助手段として、ミツマタの開花促進に应用できるのではないと思つて、静岡種のミツマタの立木に電流を通じたところ、予期どおりの結果を得たので、簡単にその経過を紹介する。

試験に供したミツマタは4年生で、大きさは表のとおりである。

試験区	枝下高 cm	樹高 m	花房数
自然区	28	0.97	49
幹通電区	37	1.07	49

この供試木は1本ごとに、タテ、ヨコ、各60cm、高さ50cmの木箱に植えて、箱は皆直ピン得子の上に載せて各試験区ごとに電気的に絶縁させ、3坪のペーパーハウス内に置いて、1951年の2月5日より試験を開始したのである。

幹に電流を通ずる方法は、中国配電の農村電化研究指導農場でおこなつたとおり、電源の1極(木綿針)を、直接樹木の地上より5cmのところ約3mmさしこみ、他の極は根群の真下に埋め込んだ2.6mmの亜鉛ビネ鉄線を渦巻型にした電極に接続した。

電流の流れる経路は、電源—樹木—太根および毛根—土壌—電源であり、試験開始より終了時まで昼夜の別なく交流100V(電流1~4mA)を通電した。

開花後の変化を3月末日まで観察した結果をグラフであらわしてみると、Fig. 4のとおりである。

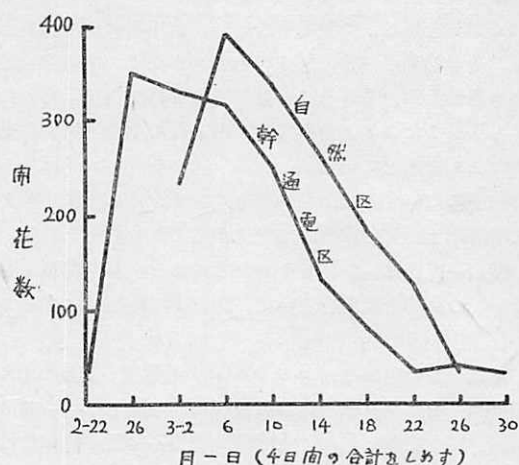


Fig. 4 幹に通電したら開花が早くなる

同時におこなつた、光の照射時間を変えておこなつた光過性実験 1. 受光条件を自然の状態に放置したもの、2. 長日区一夜間電灯を照射し、受光時間を16時間にしたもの、3. 中断区一夜間23時から24時まで電灯を照射したもの、4. 短日区一遮光幕により、日照時間を8時間に調整したもの、の結果を見ると、他の多くの樹木と同様、ミツマタの光りにたいする開花の反応は鈍いのであるが、幹に通電した場合、10日前後開花が促進される結果がでたのである。

## 最 新 刊

・ 2月下旬刊行 ・

林業普及シリーズ No. 45.

# 日 本 の 有 名 松

全国各地区林試造林担当官が執筆した  
日本の林業技術者そして知つて置かな  
ければならない事項

林試 造林部長 石 川 健 康 監 修

林 野 庁 編

—是非御一読下さい—

—・明確充実・—

—・理解容易・—

定価 ￥160 (会員 ￥150)

〒 4

申込先・日本林業技術協会

# 苗木掘取用ショベルの試作品について

品 田 昇

(30. 11. 5 受理)

## 1. 考案の動機

苗木の掘取りは床替と共に養苗中最も技術と労力、時間を要する困難な作業であるといつてもよいと思われるが、この掘取り用器具がまだ原始的構造の域を脱していないのは何としても残念なことである。

畜力或いは機械力利用は別として簡易な苗木掘取器には独立器具で突鋏類と鋏類が使用されているのが普通であり、近來根切り器と兼ねた考案が若干見えるようであるが、これがいざ掘取りに使用するとするといろいろの短所が伴つて總じて突鋏類に劣るようで余り一般化されていないといった現状である。それでは突鋏類は掘取り用として優秀であるからというに必ずしもそうとは思われない欠点があるし、原始的構造様な異物は余り使いよいものとは思われない。その大きい欠点を挙げてみると

- (1) 土壤が乾燥状態の時は土中に突き挿し難く踏入れた時間と力を要することが大きい。(特に植質土壤に於て)
- (2) 土壤が鉄身に付着して突き挿しその他の操作が困難となる。(特に植質土壤に於て)
- (3) 1回の操作で苗木を掘り起すことができ難く従つて能率が劣る。

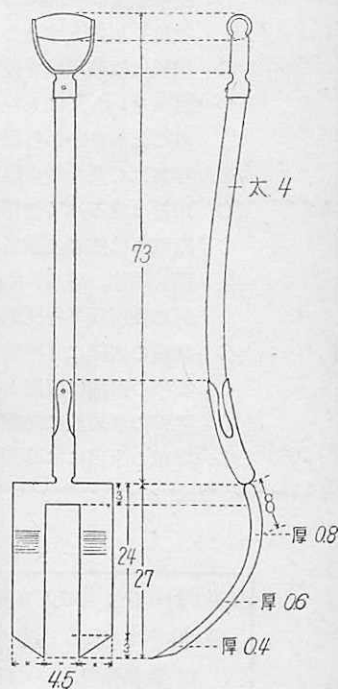
## 2. 器具の性質と構造の概要

この器具の基本的考案点は先づ土中に突き入れ易いことが第1、次に根系の重要な部分を損傷することなく土と共に掘り上げ得ること、従つて鋤子の理を応用して容易に掘り上げ得るショベル型にしたこと、第3に湿土が付着し難く、若し付着するとしても少量で落し易くそれによつて作業上の能率、使用上の困難にさし障りを生じないことの3点に留意した。こういう観点から工夫考案されたものが次のような構造を有するショベルの異形型のものに落付いたのである。その概要を述べると、又状をなした切先付(尖端が外側に向いて鋭角をなす)扁平鋼片の表面を裏面に向つて彎曲(基部より距離3分1長の処で急に曲折する)し、その上端集合部の中央突片を柄の先の保持筒に挟みこんだものである。(新案特許申請中)

## 3. 操作方法

このような構造を有することによつて、今、又状扁平鋼片の切先を列植或は床植された

苗木掘取用ショベル



苗木掘取用ショベルの側面



山出苗の掘取り

正面図 側面図



苗木中の1本の幹から3寸程隔れた地上に苗木の幹を挟むような体制で真直に踏み突き入れれば株根の両側を切先の開きだけ残して溶切する。充分挿込みができたなら把手を地面の方向に倒せば鋤子の理により難なく苗木を掘り上げ得るのである。

#### 4. 効 用

この考案のショベルは構造が簡単であるが、突鋸の欠点を補うことができ、仮令砂礫質又は粘土質の苗床であつても比較的軽い労力で迅速に作業ができる利益がある。能率は土壌の種類、状態等によつても相違するが普通の壤土乃至砂質壤土に於ては普通の突鋸の約1.5倍～

2倍の進捗率をもつものである。

#### 5. 使用上の注意

前述の如く使用操作は極く容易であるが次に示す条項の如き場合には使用が不可能である。

- (1) 降雨直後、土壌が軟らかな時は掘り起しができ難い程困難であり、黒ぼく土、植質土に於ては全く不可能となる。
- (2) 土壌の種類或いは肥培法により側根が長く伸長した劣等苗木は往々根際部辺の剝皮を招来する。
- (3) 2尺以上の大苗で側根の張りが強い場合も同様根際部の剝損(みしれ)が起り易い。(以上)

### ・原 稿 募 集

本誌は、林業技術を振興し、普及するものであると同時に会員が自由に発表し得る機関誌であります。評論、研究報告、解説、翻訳、紹介、随筆、感想、意見等、何でも構はない。又必ずしも林業に限ることには限定しませんから、奮つて投稿されんことを期待します。

#### 【 投 稿 規 定 】

- ◇ 投稿原稿は未発表のものであること。
- ◇ 投稿原稿は一回について、写真又は図表を含み印刷出来上り4頁(原稿用紙換算400字詰23枚位)以内とすること。
- ◇ 用紙は原稿用紙を使い、なるべく横書きとすること。
- ◇ 図はケント又はトレーシングペーパーに墨書し色は使用しないこと(図版は縮小して印刷することが多いから図の中の注記、数字、符号等は余り小さくない方が望ましい)。
- ◇ 写真は必要な最少限度に止め、且つ鮮明な印画に限る。
- ◇ 用語は成るべく当用漢字を用い、新カナ使いとすること。
- ◇ 原稿には筆者の職名(又は勤務先)及び氏名を、封筒には住所氏名を明記のこと。但し随筆、感想、意見、要望等に関する原稿については誌上諸名も差支ない、その場合も欄外に住所氏名を明記のこと。
- ◇ 封筒の表紙に「原稿」となるべく朱書すること。
- ◇ 投稿の原稿は原則として返還しない。
- ◇ 原稿の取捨並に掲載の時期は編集部に一任のこと。
- ◇ 掲載の原稿には薄謝を贈呈する。

昭和31年2月10日発行

林 業 技 術 第168号

編集発行人 松 原 茂

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番地

電話(33)7627・9780番

振替東京60448番

木材名鑑刊行会編

# 木材名鑑

＝有用木材の利用と鑑定の決定版＝

＝有用樹木160種の実物標本を収む＝

木材の利用は遠く上代においても家屋の造作、橋、船、器物その他燃料等に用いていたが、漸次文化の進展に伴いその利用法は木材の性質、材状の理学的研究に基いて最も経済的に、かつ工業生産的にも取扱われるようになり、殊にその材面のもつ紋理や杢理の自然の美が他の新材料との相対的統合のものに近代工業の素材として装飾化され、またあらゆる構造材としてその利用範囲も汎く拡大されようとしていつあるのとき、本書は日本産樹種の大半と外国産樹種の一部を網羅して約160種の実物標本を収録しそれらの木材の名称、学名、産地、材質、用途等を記載し、更に代表的な材種の顕微鏡写真と共に木材の一大集成を完結した名鑑であります。木材及び林業関係者は勿論、建築、工芸、木工、彫刻等に関係のある方々、並に工業関係の学校、その他図書館、学会、研究所等に備えられ、また一家庭用として趣味と観賞兼ねた名鑑として完全無比なものであります。

なおこの名鑑は材料の関係から再び刊行することは困難で正に限定出版に等しいものです。この好機に是非とも御購入下さい。

## 装幀・定価

縦8寸7分・横6寸2分・厚2寸4分 折本64葉128頁  
函入厚ボール麻布張・天地銀・木材の実物標本約160種添付。

定価 5,000 円（送料共）

予約特価 4,500 円（送料共）

## 発行予定日

昭和31年5月

## 予約募集

予約前金払込の方に限り予約特価でお頒ちいたします。

御申込の際は申込書に前金を添て御送附下さい。発売と同時に配本致します。

予約締切期日 昭和31年4月30日

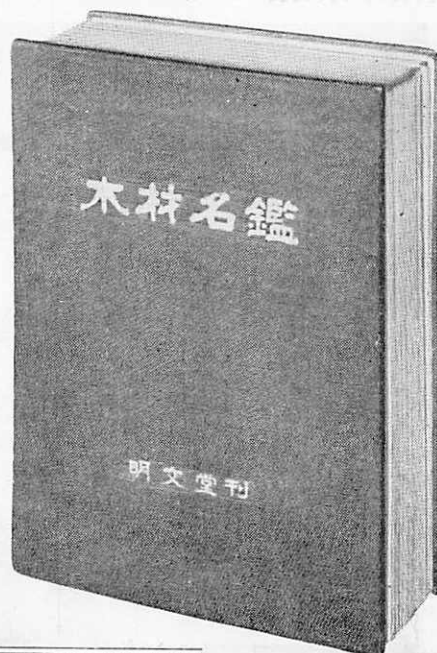
## その他

御希望の向には「帙」を作成しお頒ちします。但しその場合は実費として金300円を別に申受けます。

## 発行所

明文堂

内容見本  
進呈



東京都新宿区東大久保1の464（城ビル）

申込所

日本林材新聞社

振替東京5037番

# 山林を守る三共豊業



ききめの確かな  
三共豊業



種苗、床土の消毒に

## リオゲン錠

苗木の消毒に

## 三共ホルドゥ

水和剤  
粉剤

燻煙方式による新殺虫剤

## キルモス筒LP

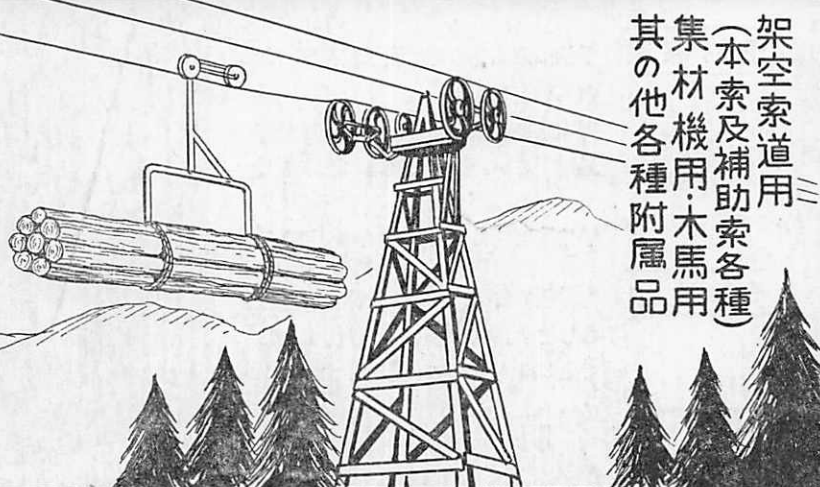
ねずみ退治に

## フラトール

三共株式会社 農薬部 東京都中央区日本橋本町1の15  
支店 大阪・福岡・仙台・札幌

# ワイヤロープ

御一報次々  
「カタログ」進呈



架空索道用  
(本索及補助索各種)  
集材機用・木馬用  
其他各種附屬品

## ワイヤロープ SKK 専門問屋

## 株式会社 下谷金属

本社 東京都台東区北稲荷町四六番地  
電話 浅草(84) 3091・1463・3806