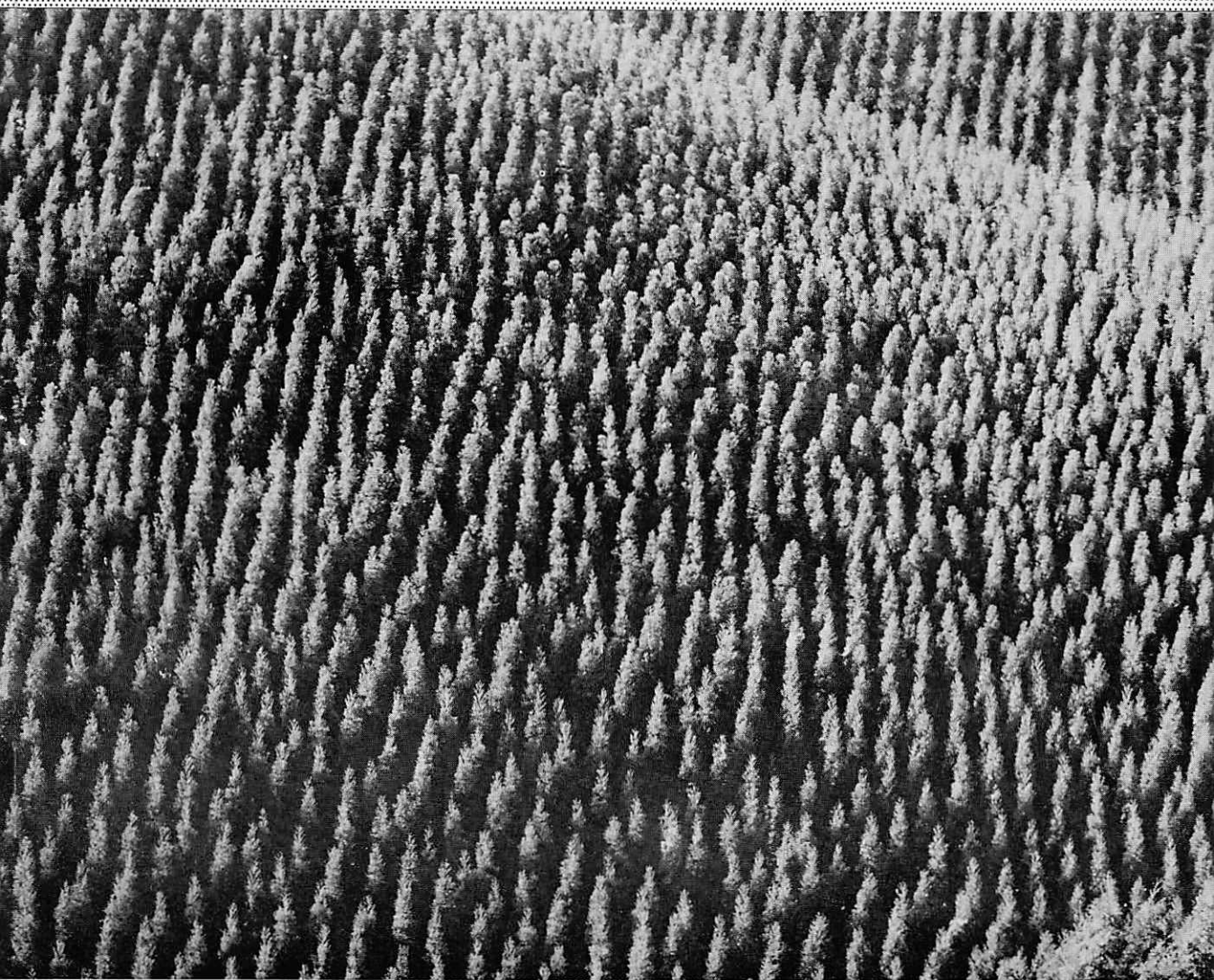


昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和40年4月10日発行(毎月1回10日発行)

# 林業技術



日本林業技術協会

4.1965 No.277

# 造林ハンドブック

新刊

新しい学修と実際技術

林業試験場長 坂口勝美・長野営林局長 伊藤清三 両氏監修  
東大教授 佐藤大七郎博士 他各専攻家 55 名共著

A 5 布装上製 860 頁・図 370 版 定価 2000 円 送料 160 円

造林の学修と実際増益技術に役立つ活用新事典

わが国における主要造林樹種のスギ・ヒノキ・アカマツ・クロマツ・エゾマツ・カラマツ・トドマツを主として下記の要目に大別し、タネから収穫までの一貫した林業生産技術と経営上のすべてに亘り、各専攻権威が多年の研究に内外の新しい研究成果を織り込み、これを基礎知識編と実際編とを関連的に明記してありますから造林家は勿論、林業の技術家、指導家、教育家、学修家の必備宝典

〔目次〕総論 1 総説, 2 林業地理, 3 経営技術, 4 生産技術  
その他 I 基礎知識編 1 立地, 2 地力維持, 3 タネと苗木, 4 植えつけ, 5 保育, 6 病虫害と獣害, 7 災害, 8 林業の機械化, 9 林業作業方法と工程, 10 伐期その他  
II 実際編 1 タネの採取, 2 タネの取扱い, 3 タネの検査, 4 苗畑の選び方, 5 苗畑の管理設計, 6 まきつけ, 7 サシキ(ツギキ), 8 床替, 9 山引苗の養成, 10 苗畑での保護, 11 苗木の良否, 12 山出苗の取扱い, 13 植えつけ本数, 14 地ごしらえ, 15 植付け, 16 補植, 17 天然更新, 18 下刈り, 19 除伐, 20 枝打, 21 間伐, 22 災害対策, 23 病害対策, 24 虫害対策, 25 獣害対策  
26 収穫, (付) 林業標準工程表 ○国有林苗畑実例その他

造林と薪炭林の作業と増益経営の実際入門書  
林業試験場九州支場技官 兵頭正寛著 第2版

営林増益 造林の実際 A 5 上製 224 頁・図 121 版  
定価 380 円・送料 120 円

多年の実地研究に基いて、章を造林計画の基礎知識、用材林の育成(苗木の作り方、地ごしらえ、植え方、下刈、間伐、枝打その他の管理)、薪炭林の利用法、特用樹の栽培、主要樹木(スギ、ヒノキ、マツ他7種)の特徴と栽培法、経営計画の作り方等に大別して一読直に実行出来るよう詳述。

農林水産業生産性向上会議編 限定版—残部僅少  
アメリカの森林作業の機械化 A 5 刊 44 頁・図 15  
価 80 円・送料 70 円

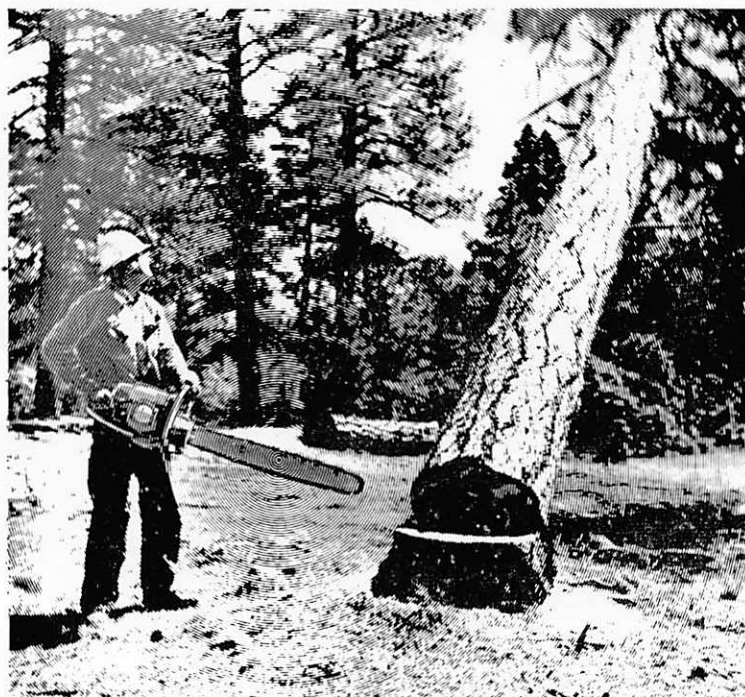
## 木材工学

理論とその応用

京大名譽教授 梶田 茂 博士編著 他、専攻家 21 氏共著  
A 5 上製 883 頁・図 611 版 定価 1800 円 送料 160 円

最も進歩した木材の学理と実際工業上空前の大著  
本書は木材産業の基礎となるべき木材工学と加工技術ならびに木質材料の最も進歩せる空前の大著で、章を木材の構造、木材の物性、木材の加工、木質材料、木材工業論に分ち、各専攻権威が多年の研究に基づいて詳述された木材研究家、林業家、土木建築、木材々料関係者の必備すべき木材工学の学修と実際上の新しいハンドブックです。

◆ 発行所 東京文京区東大正門前 [本郷局] 養賢堂  
振替口座 東京25700番 [の西通]



どんな  
チェーンソーに  
使っても…

より少い維持費で、より長く、  
より効果的に最高の伐採能力を  
発揮します。

世界最大のソーチェーンメー  
カー・オマーク社のオレゴンソー  
チェーン、ガイドバー、スプロ  
ケットは、世界中どこでもユー  
ザーたちの折り紙つきです。

世界の森林を伐採する

**OREGON®**  
オレゴン ソーチェーン

OMARK INTERNATIONAL, LTD.

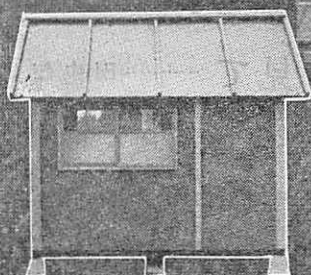
本社 / 米国オレゴン州ポートランド市  
工場・支店・取扱店 / 世界 各 国





# 山林の伐採用宿舎, 休憩所に最適 三井組立ハウス

どんな山間遊地にも簡単に建てられます。



総発売元 三井物産株式会社

発売元 三井農林株式会社

サービスセンター 日東工営株式会社

東京営業所 東京都新宿区四谷3ノ2(トラック会館)  
電話 (341) 5 2 4 6・0 5 4 5

遂に国産化完成した!!

U・I・S表示工場

## タカサゴ

## ソーチエーン

近代的設備・高度な技術・完全な品質管理

▶すべてのチェーンソーに使用出来ます◀

### 高砂チェーン株式会社

東京都板橋区志村町1-14 TEL (966) 0106~9

# 林業技術

4. 1965 No. 277

## 目次

巻頭言……技術向上のための体制確立を ……石谷憲男…1

林業時評……40年度林業予算を見て ……田中紀夫…2

解説……(林木育種特集)

林木育種事業の現況について ……武居岳夫…5

林木育種事業の技術的背景と問題点

……………岩川盈夫…8

広葉樹の育種 ……千葉茂…12

針葉樹類ことにスギを中心とした育種

……………石崎厚美…16

(連続講座)……2. ソ連材輸入の現況と問題点 ……棟元満男…20

林業随想……「あれでもヤマカ」 ……近藤助…24

山官南氷洋をゆく ……(1) ……八木下弘…25

自由論壇……「林業自営者に林業教育の機会を与えよ」

を読んで ……川田庄一…28

研究発表……通風乾燥によるきゅう果の処理と

その成果について ……坂本雄次郎…29

トピックス・こだま ……32

受験コーナー……(札幌営林局) ……33

第12回林業写真コンクール入賞者発表…34

会務報告・編集室から・その他 ……36

表紙写真「林相」

第12回林業写真コンクール三席

森田良 千葉市





# 技術向上のための

## 体制確立を



理事長 石谷 憲男

林業関係者が待望していた林業基本法が施行され、わが国林業の進むべき方向が確立されたが、その中でも年ごとに増大する外材の流入に対抗し、内には労働力の激減に対処して林業生産を発展させるためには、林業技術の画期的な進歩向上においてほかに手段がないといっても過言でないであろう。その中でも農業等とちがってかなりの開差を示している経営の類型ごとに、それぞれの個別技術の体系的な組織化は最も重要な役割を担うものと考えられている。

由来、林業技術の研究は、他に比べがたい独特の隘路になやまされている。すなわち、林木の生育が遅くて、成熟するのに数十年以上の長年月を必要とし、容易に技術上の実験を進めがたく、その反動として、自然環境の支配を強く受けて研究の類型化が著しく妨げられがちである。

このことは今後とも簡単に改善される見込みは得がたく、それが最も基本的な育林技術において大きいことを認めざるを得ない。このため従来の試験研究は、個別技術の断片的な問題に集中されがちであった。

このことはひとり試験研究の場合ばかりでなく、林業技術水準の全体的な向上にとっても大きなマイナスになって働いていた。

一般に技術革新は、基礎的研究から始まって、開発試験、実用化試験を経て完成されるのが常道であるが、林業技術の場合は、前記の隘路もあずかって、このようなまわりくどい過程をすすめるに強い傾向がある。このため短期間で得られた個別技術の試験研究の結果をもととして、実用化試験と実用化の技術普及を同時に進め、それぞれの立場から問題点を明らかにしながら、全体としての技術の進歩向上を実現させることを考えがちである。このことは林業技術の発展にとり実際の進め方である。しかしそのためには、ひとり研究者ばかりでなく、森林所有者や林業技術者等、林業の実務に直接たずさわる人々が実地に直面した技術的な経験を十分尊重しなければならない。

それには、林業技術の避けがたい制約を十分に考慮した結果としての林業行政の改善充実とともに、上記の関係者を組織化した技術開発体制の確立、強化を強く要望しなければならない。

大学、林業試験場等の試験研究機構と、国有林、民有林を通じて技術に従事する人々との緊密な連結を通じて始めて所期の目的が達成できることを卒直に是認して、試験研究と技術普及との調和ある前進を強く期待するゆえんである。

## 40 年 度

### 林 業 予 算 を 見 て

田 中 紀 夫

〔森林資源総合対策協議会事務局長〕

#### ま え が き

40年度の予算編成にあたっては、打続く深刻な不況の反映と人件費、物価等の値上がりによる自然増等のため、財源的にきわめて余裕がなく、新規予算は原則として認めぬというすこぶる厳しい一般制約を受けた。したがって林業基本法成立直後の予算とはいえ、目ざましいものを40年度に期待することは客観情勢としては、無理だったといえよう。それにしては国会に上提された40年度の林業予算はかなりの成果をおさめたかに見られる。その成果は林野庁長官以下当該担当官の気迫と最後まであきらめなかった執念により勝ち得たものと卒直に認めていいと思う。そしてそのような力の背景となったものは前国会で成立した林業基本法だったと言いたい。

衆知のように林業基本法は、前国会において、会期が延長された段階においても成立の見通しが決せず、日程を繰って見ると成立は、物理的に不可能と見られた。事実衆議院から参議院に送られてきた時は、わずか一週間位しかなかったと記憶する。したがって会期ぎりぎりに成立を見た時は、林野当局は歓喜のうちにも、精根の限りを尽したマラソンのゴールインにも似た虚脱の状態だったかと思う。思うに農業基本法の成立には必然性があったが、林業基本法は十分な熟成を見ないまま、遮二無二奇跡的な成立を見たともいえる。しかも参議院を十分な審議期間もなく超短期に通過したうちには、林業基本法が初めての産業立法といいながら、宣言立法といわれるごとく、抽象的に日本林業の方向付けをしたに過ぎず、今後の具体的肉付けに期待すれば可なりとされた意味も

あろう。それは同法案に対する次の付帯決議にもうかがわれる。

#### 林業基本法案に対する付帯決議

政府は、林業基本法の実施にあたっては、次の事項に関して遺憾なからしむべきである。

1. 森林資源の維持、開発の施策としての林道網の整備拡充と造林の推進については国庫負担及び補助率の引上げ、貸付条件の改善並びに予算及び融資の飛躍的増大等特段の措置を構ずること。
2. 国有林野事業の運営に当っては、特に地元産業の振興と地元住民の福祉の向上に留意し、山村地域の振興に、貢献するよう努めること。
3. 民有林業並びに木材産業の振興のため、更に積極的な施策を講ずるとともに、これに対応する行政機構の整備改善を行うこと。
4. 国内森林生産の増強に努め、外材輸入についてはこれを弾力的に指導して木材需給の調整と価格の安定に努めること。
5. 林業労働者に対しては、労働法規に基づく保護及び各種社会保障の諸権利を速かに享受できるよう雇用の安定条件改善等その実現に努めること。
6. 林政審議会の委員に、林業経営者、林業労働者等広く各界より権威者の参加を求め、法の適正、円滑な運用がより一層可能となるよう配慮すること。
7. 本法施行に伴い必要な関連立法の早期実現に努めるとともに、関係法を速かに整備すること。

右決議する。

上記のように、極言すれば、ひょうたんから駒が出たような成立のゆえもあるうか、40年度予算に対応するには、林野当局の具体策の準備が未熟だったといわざるを得ない。ひとり当局のみならず、この期を逸してはと林業基本法の成立に全力を傾けた民側においても同断だったといえる。

さりながら林業基本法成立の手前、なんらか新規の具体策を盛った予算化をという長官の強い意欲があり、私どもとしても同じ思いだった。それがいわゆるスーパー林道予算の成立に結集したと



いってよいかと思う。

## 1. 予算の展望

具体的な林業予算の解説は、林野庁その他からすでに適切に行なわれているので、ここには、林業基本法に結びつくものについて、簡単に私なりに述べることをお許し願いたい。

まず一般会計の総額についてみると、前年度に比べて、国全体では12%増の3兆6千5百81億円、農林全体では6.2%増の3千7百億円、これに対して林業関係予算は14%増の3百4十億7千万円となったので、その限りでは水準を越えた成績をおさめたといえる。また財政融資においても農林漁業金融公庫の林業関係融資は前年度の20%増にあたる115億4千万円が認められている。

(1) 林業事業 何といっても、新予算では林道が白眉だと思う。林道については、上記付帯決議の第一に、「予算の飛躍的増大等特段の措置」が要請されているが、われわれ民間としても、一年前から展開した山村開発運動の中央本部が「山村開発促進のための大幹線林道」として都道府県からよせられた全国209路線、延長5,000キロ、3千億円の事業を10カ年で開設すべく、39年7月15日「林道の拡充整備についての要望」を政府、国会、政党等要路に提案、当初準備不足のため調査のみで事業の実施は見送りたいとした林野当局も強い民意と基本法関連の重点施策の一を実現したいという長官の強い意欲もあり、40年度から事業実施ということで断固大蔵当局に立ち向うこととなり、2千万円の調査費のみを認め、40年度の事業実施をがえんじなかった大蔵の壁をついて押し破ることに成功した。この原動力は基本法という錦旗のバックボーンから発したものと思う。この予算が「特定地域開発林道」いわゆるスーパー林道で、林業用揮発油税の免税の身替り財源として、4億円の補助金がつき、一応三路線に過ぎないが、森林開発公団による先行投資方式による実施の方針に決った。そして地元負担分（事業費の約16%）には、5年据置20年償還という公庫融資が用意されることになった。この林道は従来の林道概念を打破拡大し、森林資源のみでなく、広く山村地域の開発をも期待する大規模林道であっ

て、エボックを画したものであるというべくその意義は大きい。本事業実施のため、森林開発公団法の一部を改正する法律が先日（3月10日）衆議院を通過し、次の付帯決議がついたこの決議は今後スーパー林道の展開に至大な関連があるので特記することとした。

### 森林開発公団法の一部を改正する法律 案に対する付帯決議

政府は、林業基本法制定の主旨に即し、すみやかに関連法の整備をはかる必要があるが、とくに林業生産の基盤として極めて重要な施設である林道網の整備拡充に関する法制上、財政上必要な措置を講ずるとともに、本法施行にあたり、下記事項を検討し、その実現を期すべきである。

#### 記

1. 公団林道の採択基準を明らかにするとともに、開設に必要な財源については、将来農林漁業用揮発油税の免税身替り財源に拘泥することなく確保すること。
2. 公団林道の維持管理費調達の方法については、有料道路として森林開発公団が徴収する方式によらず、地方公共団体等を中心に運営管理する方法によること。
3. 公団業務の範囲拡大に即し、その機能の充実と職員の労働条件の改善をはかること。
4. 林業労働力を確保するため、雇用の安定、労働条件の向上等について必要な措置をとること。

右決議する。

その他の林道についても、山村振興林道の補助率が35%から40%に高められ、結局一般林道は前年度より73キロ増の928キロ、山村振興林道は33キロ増の358キロということで、林道予算は26%増の62億3千万円となった。さらにまた林道事業としては、林業構造改善事業として、5割の補助率で190キロの開設が可能になり、この予算を加えると68億円となり、実質的には林道予算34%という大幅の増になる。ほかに16億8千万円という融資枠が設定され、これも23%増である。

(2) 林業構造改善事業 39年度調査の92地域

につき、40年度から、1地域7千万円の事業を3カ年間に実施する計画で、初年度は3割実施その5割補助のほか、新たに100市町村につき構造改善計画の樹立補助など合計10億2千万円が見込まれており、前述のようにこの事業の半分は林道事業である。

(3) 林業労働力対策 基本法の第19条を受ける施策の一端として、林業労働力の確保と就業の改善を図るため、1県当10市町村を選定して、当該地域の林業労働力の需給動向を把握し、その調査結果の周知徹底と活用を期するとしている。40年度はテストケースとして1,300万円が認められたが、従来欠けていた重要な部面に目が向けられた意義は大きい。

(4) 林業技術普及センター整備 全国44都道府県の林業技術普及センターを40年から3カ年計画で整備するための第一年度として1カ所300万円の5割補助10県分1,500万円が認められた。

(5) 入会林野の整備促進 39年に入会林野の実態調査が行なわれたが、40年度から10カ年計画で100万haについて入会林野の権利関係の近代化をすすめるため、まず2千万円の整備促進事業費補助金がついた。なおこのため目下必要な法律案が今国会に提出さるべく準備されつつある。

(6) 素材需給動向観測調査費補助 少額ながら新規に都道府県における木林の需要動向について観測調査を行ない「需給見通し」をたてるため半額補助で400万円の予算が新たに認められた。

(7) 乾椎茸出荷調整対策費補助 乾椎茸の価格維持および輸出振興のため、主要県において春季生産の一部を共同保管し、仮渡金の利子について助成するため3分の1補助という515万5千円が新たに認められた。

以上が、ささやかながら林業基本法に関連する新規予算であり、兎も角顔を出したという程度である。その他新規予算としては、

(i) 保安林整備6カ年計画の第一年として、1億3千万円。

(ii) 治山事業新5カ年計画の第一年分 141.7億円(18.9%増)

(iii) 森林病虫害等防除費予算約3億円のうちに、要望の高かったマツクイムシ枯損幼齢木駆除

のため、300ha分 $\frac{2}{3}$ 補助で600万円が認められた。

## む す び

上述のように、40年度予算は、財源的制約の厳しい年としては、项目的にはかなり取るべきものを取ったと甘んずべきかも知れない。しかし林業ならびに木材関連産業の今後としては、内憂外患交々至るというか未曾有の難局にある。すなわち(1)経済の高度成長のヒズミによる農林業の遅れの拡大、農山村労務の流出の激化——労務不足、(2)木材需要の増大に伴い、すでに需要の2割、1,500万 $m^3$ を越える外材輸入のインパクトとその外貨が4億3千8百万ドルに達し、さらに増勢にあるための国際収支上の問題、(3)現在3,500万 $m^3$ の薪炭材の需要が年とともに減退し10カ年を待たずして半減すること——用材への転化の問題と拡大造林上の支障、(4)紙パルプと繊維板の輸入が自由化され、輸入品と激烈な競争に入ったこと、(5)コストアップによる造林放棄の趨勢。

以上いずれも深刻な情勢に当面する林業界の対策は山積しており、生産のコストダウンのための徹底した生産基盤の改善と構造改善、技術革新等にあわせ、林業労務、税制、金融等に抜本的な対策上の飛躍がなければ日本林業は壊滅一步前の破たんを免がれないのではないかと、覚悟してこれからの林業対策には画期的な構想と規模をもって当らねばなるまいと思う。

## 新 刊

	円	千円
横尾多美男 線虫のはなし	900	実費
日林協編 林業用度量衡換算表(改訂版)	280	60
" 森林航測質疑 100題	350	60

## 最近の林業技術

3 石田正次 サンプルングの考え方 一主として森林調査について—	150	60
4 山田房男 マツカレハの生態と防除 小山良之助 上巻[生態編] 下巻[防除編] 各	150	60



# 林木育種事業

## の

### 現況について

〔林野庁造林保護課〕

武居 岳夫

#### はじめに

森林の効用は木材生産という直接的なものと治山治水という間接的なものが代表的なものとしてあげられているが、森林を経営対象として経費を投入し業として営まれるのは、これらの効用に対し多少にかかわらず意識し期待するからにはかならないと思われる。

したがって、その仕事の経営者も従業者も森林の効用を十分受けられるように森林経営の企画にあるいは具体的な施業に際し適正な配慮と創意をこらし実行に当るのは当然のことと言わねばならない。このような意味合から山地に目的とする樹種を植栽し保育管理を行ない、以上の効用が十分期待できるような森林を造成する造林事業は林業の中核をなす仕事として最も重視されるべきものであろう。

かぎられた面積から最大の効用を期待するかぎり、造林事業の推進のために予算、人員、機構等について合理的な配慮がなされると同様に定植される苗木は選択吟味し、最良のものを採用すべきであることも論をまたないところであろう。しかるがゆえに藩制の時代から種子、さし穂は「姿良き親木」から採取すべきものとしての「さだめ」がなされ、近代林業下では林業種苗法として制定を見ているのである。種苗養成の種子、さし穂はこの法にさだめられた親木からのものを用いるのはもとよりのことであるが、林木育種は優良な造林資材の確保のため、さらに積極的な方向を示したものである。

この仕事は遠大な理想をいだいているが、またそれだけにあらゆる面で苦勞の多いことが予想される。林木育種の遺伝力の解明、その他育種の理論的なことがらは広く深い専門的知識を必要とすると言われているが、育種を實踐するには理論的に組立てられたことがらを周到な注意と綿密な計画、たゆまざる努力によって実行する要

がある。林木育種が事業として始められてから9年目に入ろうとしているが、スギの採穂園、アカマツ、クロマツ、ヒノキ等の採穂園からはわずかではあるが種子、サシ穂の生産を見るようになり、そのまきつけ苗の成長を従来の母樹林よりのものより良い結果であることが報告されている。このように採穂園、採穂園から円滑に種子、さし穂の供給がなされる日が近づいていることは、前途に限りない明るさを感じさせるものである。次に育種事業の発足以来の経過と現況についてそのあらましを申し述べたい。

#### 1. 事業の現況

林木育種事業を推進するため、昭和31年に制定された林木育種事業指針は優良種苗確保の方策を現行の林業種苗法による母樹、母樹林を骨子とする暫定措置と精英樹選抜育種法による恒久措置に分け、国有林関係は各営林局が、また民有林関係は各都道府県が事業単位として本事業を担当推進することを掲げている。

精英樹選抜は昭和29年国有林において準備事業として開始され、昭和31年には一部の府県において現適試験として着手したが、昭和32年には全国的組織によって林木育種事業として本格的な展開を図り、今日にいたっている。また、本事業の円滑な進展を図るため国立林木育種場の設置が同じく昭和32年に開始された。発足の当時、北海道、東北、関東の各育種場は国有林野事業特別会計、関西、九州の両育種場は一般会計により運営されたのであるが、昭和34年農林省設置法の改正により林野庁の付属機関となり、国有林野事業特別会計により一元的に運営されることとなり今日にいたっていた。

#### イ 国立林木育種場の現況

林木育種場はさきにのべた五本場と奥羽、長野、山陰、四国の四支場の設置を終り、現在場長以下203名の特別会計職員と10名の林業試験場職員の兼務により用地384haを使用して運営されている。林木育種場の事業はさしあたりスギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、カラマツ、トドマツ、エゾマツを主体として、精英樹選抜育種法を主軸とした関連技術の体系化と精英樹系統苗の実用化促進のために努力を重ねつつあるが、交雑育種法についても研究分野を広めつつある現況である。

その事業内容は

- (1)「樹木園」 精英樹クローン、外国樹種等育種母材料の保存、特性調査を目的として造成をすすめているが、計画面積153haの内39年度末までに122haの造

成を終り、40年度は 16ha を予定している。

(2)「採種園」 採種園造成上の諸問題の解明を行なうとともに次代検定用みしょう苗の生産のため計画面積 82ha を目標に造成をすすめている。39年度末累計は 64ha であるが、40年度は 12ha を予定し、41年度に造成完了の見込みである。さきに造成したアカマツ、クロマツ等の採種園からはわずかではあるが結実をはじめつつあり、カラマツについても39年秋には一部ではあるが花芽の着生が報じられている。

(3)「採穂園」 採穂園造成上の諸問題の解明と次代検定用サシ穂の生産を行なうため計画面積 39ha を目標に造成をすすめているが、39年度末累計は 32ha で40年度は 5 ha を予定しており、41年度に造成完了の見込みである。事業開始当初においては発根率の低かったこと等のため採穂園の造成も意のように進まなかったのであるが、最近では穂の生産が順調になるとともに発根率も向上しつつあり、円滑なクローン養成が可能になってきた。

(4)「精英樹クローンの供給」 育種場におけるクローン養成は自場が必要とするもののほか、営林局が採種園、採穂園造成用として必要とするクローン、民有林の採種園、採穂園造成用クローンのうち不足分に対する調整用等を含めて実行されていた。40年度はさし木 120 万本つき木54万本を予定しているが、最近のつき木活着率は80%以上になり、さし木発根率も萌芽枝の使用、噴霧灌水法の利用等によりかなりの向上をみている。

(5)「優良遺伝子の保存」 現存する国有林、民有林の優良な天然林あるいは人工林にはすぐれた遺伝子が包蔵されていると思われるが、伐採利用の進行、諸被害等によりこれらの遺伝子が亡失されるのを防ぎ、あるいは将来これらの遺伝子を積極的に利用する目的で広く優良林分を選出し、これらの林分から採取した種子でみしょう苗を養成し、これによる優良遺伝子保存林を造成するものである。39年度末累計は約 70ha であるが、40年度においてもこのための種子採取約 160kg と、ほぼ同量のまき付を予定している。

(6)「抵抗性個体の選抜」 病虫害、気象害等に対する抵抗性の向上は成長量の増大とともに追求すべき重要な課題であるので、これらの抵抗性個体の選出を行ない交配材料として確保する計画であるが、39年度までにカラマツ落葉病、先枯病の抵抗性個体を前者は64本、後者は39本選出し、現在検定林の造成を進めるとともにそれぞれの耐病性について検定中である。

(7)「次代検定林および試植検定林」 精英樹の遺伝

的特性を確認し、あるいは外国樹種等の特性調査のため次代検定林および試植検定林の造成を行なっているが、39年度末における造成実績は次代検定林が 123ha 試植検定林 387ha となっていた。

(8)「調査研究」 林木育種事業の推進をはかるため採種園、採穂園の造成管理、採種木の仕方、開花促進技術、交配交雑技術、クローン増殖など、当面解決を要する事項を中心に諸調査研究を進めているが、39年にはこれらの研究成果を中心にして採種園施業要領を作成し各都道府県、営林局の採種園施業のよりどころを示す等、着々成果をあげている。

## ロ 国有林の林木育種事業

長期木材需給計画に対応して昭和36年に策定された木材増産計画は、その生産目標達成の骨子として現在の造林地を飛躍的に拡大し全国有林面積の45%にあたる 330 万 ha にする造林事業をあげている。これらの造林地は保続的に経営されるのはもちろんであるが、単位面積当りの成長量増大のため林地肥培、密植等が採用されつつあり、また造林用苗木の資質の向上のため精英樹選抜をはじめとし、精英樹系統種苗確保のため、昭和47年度を完了目標として採種園 539ha、採穂園 439ha の造成を計画し、39年度末の造成累計は採種園採穂園 270ha となっている。

## ハ 民有林の林木育種事業

民有林関係では都道府県が施行主体となって本事業の推進を図っているが、精英樹クローン養成、採種園、採穂園造成については昭和32年度から林木品種改良事業費補助金が掲上され、当面昭和44年度に造成完了を目標として年次計画により実施している。この計画は昭和60年度に完了目標で進められている民有林造林計画 1,000 万 ha の保続のため発生する更新面積 26 万 ha の造林に要する苗木を供給しようとするもので、採種園 896ha、採穂園 2,242ha を予定し39年度末の進捗率は採種園51%、採穂園25%となっている。

(1)「精英樹クローン養成」 採種園、採穂園造成用のクローン養成は事業開始後 2、3 年のあいだは、つき木、さし木とも老齢の精英樹からの直接採穂であったこと等のため、全般に低い得苗率であったが、37年頃から造成済の採穂園からの採穂が可能になるに仕上がって、輸送上の隘路の解消等各種の障礙が除かれるようになり、最近では、さし木実施本数の24%程度が60%以上の発根率を示すようになってきた。しかしまだまだ全般的には低い発根率のものが多く、今後



採種園、採穂園の造成を円滑に進めるためにも綿密な注意をはらい努力を重ねる必要がある。

(2)「採種園」造成計画の約51%の造成をおわって、アカマツ、クロマツ、ヒノキでは結実量も次第に増加する傾向にあり、山行苗の生産を始めつつある県もある。

(3)「採種園」クローン養成で得苗率の低かったことなども原因で造成進度は20%台に達したのみで44年の完了目標年度までには相当な困難が予想されるが、さきにも述べたとおり最近では、かなり発根率も向上してきつつあるので、問題点はむしろ地域ごとの気候条件、採穂園用地の地力に応じた台木仕立て法の決めにありと思われる。しかし気候条件にめぐまれた地方ではある程度山行苗の生産も可能になりつつあるので、さし穂の実用化の日も近いものと思われる。

(4)「採種園、採穂園の育成管理」採種園、採穂園は種子、穂の生産を開始するまでに適正な育成管理を必要とするが、事業発足の当初は民有林のみならず全般的に剪定、整枝等の育成管理について係づけられた施業に欠けるものがあつたので採種園、採穂園の内容的な面では完全と言いがたいものがあつた。しかしながら、さきにも述べたとおり採種園に関しては施業要領の決定をおわり、採穂園についても順次技術面の解決がはかられつつある。むしろ問題は設定以上に重要だと言われる育成管理に対する経費的な裏付けにあるので、林野庁としても過去数年に亘って努力を重ねているが補助予算として認められるにいたらず、現在は県費のみで実行している。

(5)「都道府県の林木育種場」都道府県では林木育種事業を積極的に推進するため、公立の林木育種場を設置する機運が増大し、39年度末で、北海道、宮城、秋田、山形、石川、山梨、静岡、愛知、滋賀、和歌山、大阪の11府県で設置が行なわれている。このほか

の都府県でも林業指導所、あるいは林業試験場の機構に育種部などを設けているところが多く、育種の推進態勢が年とともに整備されつつある。

## 二 農林省放射線育種場

茨城県大宮町に設置された放射線育種場においては農作物、果樹等とともに林木についてもコバルト60による突然変異を期待した育種が実施されている。

## ホ 会社立林木育種場

紙パルプ関係会社では独自の林木育種研究機関、あるいは実行機関を設けているところがあるが、王子製紙KK、十条製紙KK、東北パルプKKではそれぞれ特色のあるすぐれた業績をあげている。

## お わ り に

以上がわが国における林木育種事業のあらましである。平面的な広がりには比較的容易なことではあろうが、問題はむしろこれからだと言えよう。新しい仕事だけにこの仕事のいさぐ困難性は技術的にも行政的にも多々あるが、さしあたり精英樹系統苗の実用化促進を中心にした技術、行政面の態勢整備の必要があるので、技術面については林木育種場の調査研究の重点事項として、さし木発根率の向上等実用化促進に関連する諸問題の解明をはかるとともに、行政面については系統管理、普及対策について検討をすすめている。育種の成果は種苗養成、造林の段階を経て、やがて森林の効用として全般にはねかえてくるのであるから、これらのそれぞれの段階において適正に扱われることが重要である。見かけはなんの変哲もないしろものでも、期待にそいうる可能性を秘めているかぎり、その扱いかたに応じた変化を起こす例は多々あるところである。

## 「わかりやすい林業研究解説シリーズ」ご案内

- |      |                          |            |
|------|--------------------------|------------|
| No.6 | オガ屑堆肥の製造とその施用効果(植村誠次著)   | 130 円(送料別) |
| No.7 | 作業能率を基礎とした省力林業への道(辻隆道著)  | 〃          |
| No.8 | 育苗におけるさし木の枯損とその防止(森下義郎著) | 〃          |
| No.9 | 航空写真による新しい森林のしらべ方(中島巖著)  | 〃          |

東京都千代田区六番町7

林業科学技術振興所

Tel. (261) 5 2 8 1

# 林木育種事業の 技術的背景と 問題点 ▲ ▲

岩 川 盈 夫  
〔林 試・造 林 部〕

林木育種事業が始まってから、そろそろ10年になる。その間、とかくの批判はありながら、最高ではないまでも、ともかく着々と進展しており、どうやら将来の多面的な育種の基礎ができたという感じである。しかし着々とはいっても内幕をみてみると、正直なところかなりの齟齬もあった。たとえば一番事業の進捗のはやかったカラマツは、採種園の設定をほぼ終ろうという頃になって、例の先枯病の発生で、カラマツの採種園はいらないという所も出てくる始末であったし、なかなか結実しないカラマツで、やっと着花促進に成功したと思うと、今度は花芽や球果の虫害が多くなって、タネがとれないというわけである。アカマツの採種園もかなり進んでいて、早いものではボツボツタネがとれはじめたそうであるが、西日本ではキクイムシの被害のために造林意欲が低下している。林木の育種はむずかしいものだと思えて感じさせられる。

一方、育種事業の始まった当時から現在に至る10年間に、研究面でもかなりの進歩があり、これに伴って事業計画の方も部分的な修正や補足が行なわれて、発足当初の姿とは少しづつ変わってきている面もある。そこで、事業発足当時から研究、技術の進歩と、現在、または近い将来起こってくるであろう種々の問題を中心にして育種事業の動きの技術的な背景というようなものを眺めてみたい。

## 1. 精英樹の選抜

現行の林木育種事業の中核は、精英樹の選抜による育種計画である。これは2段階構えになっていて、外見の優秀さで選ばれた多数の精英樹は、事業的にサシキが可能なのは、サシキで増殖するが、それが不可能なのは一応ツギキでふやして採種園をつくり、そこで事業用のタネを生産することになっている。こうして生産されるサシキ苗やミシヨウ苗は、いずれも多数の精英樹からのものを混合して造林するので、いわゆる集団選抜法であ

る。この計画の第2段階では、各精英樹ごとに区別して増殖した子供の成績を比較検討したうえで、よい系統を選び、わるいものは除いて、遺伝的によいとわかった系統だけを単独、またはいくつか混合して造林することになっている。この段階では系統選抜である。

▶**遺伝力** ところで、この方法で育種を進める場合の育種効果の大きさは、まず第1に、外見だけで選んだ精英樹のなかに真に遺伝的によいものがどれだけあるか、または精英樹のよさのうち、どれだけが子供に伝わるかによってきまるであろう。つまり、精英樹の選抜が適確であるかどうか、あるいは選抜がむずかしいか、やさしいかによってきまるといってもよい。事業発足当時の知識では、たしかに個体によって遺伝的な優劣があるし、外見で優良木を選ぶと、その子供も優良な性質をあらわすことが少なくない、という事実はわかっていて、しかし遺伝的によい個体をどの程度適確に選べるか、それによってどの程度の改良効果が期待できるかという点については、全くやってみなければわからない状態にあった。しかし、最近の遺伝力の研究によって、これがある程度可能になるうとしている。

林木の経済的に重要な形質は、多くはポリジーン（働らきの小さな多数の遺伝子）によって支配されていると考えられるが、この遺伝は複雑であって、分析にははなはだしく困難である。しかし、困難とはいっても、その遺伝について何もわからないでは、能率的な育種ができるわけではない。そこで、遺伝の機構はわからなくても、親の示す形質の何割くらいが子供に伝わる可能性があるかということでもわかると都合がよい。これを示すのが遺伝力である。遺伝力は、もともとは家畜の育種で使われはじめた考えであるが、これを林木へ初めて導入したのは戸田良吉博士の功績で、今日遺伝力の研究が世界的に流行(?)しているのを見ても、この考えが林木の育種にとっていかに重要視されているかがわかる。

樹木の集団、つまり林の中から精英樹を選び出すとき、精英樹として採用するかどうかをきめるのは外見上の優秀性によってであるが、この外見上の性質(表現型)の変異は、遺伝的な変異と環境の影響による変異との二つを含んでいる。もしもこの表現型のよさが全く環境の影響だけによるものだとすれば、その精英樹は全く価値がない。精英樹の選抜が成功するかどうかは、表現型の変異がどの程度遺伝的な変異に支配されているかによってきまる。変異の程度は分散であらわすことができるから、ある林の表現型の示す分散(全分散)に対する遺伝的な分散(遺伝分散)の割合を遺伝力といっている。遺伝力は0から1までの数であらわされるのが普通で(%



をつかうこともある), 遺伝力が0ということは, 表現型の変異が全て環境のちがひによるものだということ, このような林で選抜することは無意味である。遺伝力が0から1に近づくにつれて, 有効な選抜が容易になる。また遺伝力が大きければ, できるだけ優秀な表現型をもった精英樹を比較的少数厳選すれば足りるし, 次代検定をやらない集団選抜法だけでも, 相当大きな改良が期待できる。反対に遺伝力が小さい場合は, 表現型があまりあてにならないわけであるから, 集団選抜の効果は小さい。精英樹はあまり厳選せず, ある程度以上のものを選出するだけで多く選出して, 次代検定で遺伝的によいものを選び出すことが必要になる。効率的な育種計画を立てるのに, 遺伝力がどんなにやくにたつかわかると思う。

遺伝力には2種類ある。遺伝的な変異はもちろん遺伝因子の働きに基づく変異であるが, これに2種類あって, ひとつは遺伝子の数に比例する(相加的という)変異で他のひとつは遺伝子の間の特殊な働きあい(優劣性や上

林木の形質の遺伝力

形 質	樹 種	樹 齢	遺 伝 力		備 考
			広義	狭義	
樹 高	ス ト ド マ ツ	ギ 8-50	0.89	0.41	林分によるちがひ
	ボンデローザマツ	15	0.61	0.39	
	欧 州 カ バ	4	0.78	0.75	推定法によるちがひ
幹 の 太 さ	ス ト ド マ ツ	ギ 8-50	0.84	0.78	林分によるちがひ
			0.76		
幹 の 細 り	ス ト ド マ ツ	ギ 8-50	0.74	0.95	林分によるちがひ
			0.98		
枝 張 り	ス ト ド マ ツ	ギ 8-50	0.82	0.88	
枝 下 高	ス ト ド マ ツ		0.07	0.20	林分によるちがひ
サシキ発根率	欧 州 ト ウ ヒ		0.73		
耐 病 性	モンナコラマツ	5	0.87	0.69	(発疹サビ病)
	シラカンバ	2		0.83	(サビ病)
材 の 比 重	ラジャータマツ	12	0.74		林分によるちがひ
	スラッシュマツ	14	0.56	0.76	
	テ ー ダ マ ツ	8	0.56	0.87	
仮導管の長さ	ラジャータマツ	12	0.73		(秋材について)林分によるちがひ
	テ ー ダ マ ツ	8	0.97	0.85	
			0.54	0.77	(春材について)林分によるちがひ

位性など, 一括して上位性という)による変異である。相加的な変異は, 有性繁殖で子供に伝わるが, 上位性による変異は有性繁殖では遺伝子の組み合わせが変わるために, 子供には伝わらない。このふたつを合計したものを遺伝分散として計算した値を広義の遺伝力といい, 相加的な分散だけを遺伝分散とした値を狭義の遺伝力といっている。だから, 精英樹をミシウで増殖する場合は,

狭義の遺伝力しか使えないが, サシキのような無性繁殖法で増殖する場合は, 広義の遺伝力を使える。広義の遺伝力の方が狭義のそれより当然大きい。

いままでに研究された林木の諸形質の遺伝力の例をいくつかあげると表のようになる。広義の遺伝力をみると, 幹の太さについてはスギ: 0.84, トドマツ: 0.78, また樹高についてはスギ: 0.89, トドマツ: 0.61で, かなり大きい値を示しており, 少なくともスギについては狭い意味の遺伝力も相当大きいと推定されているので, この点からみると, 現在の精英樹の選抜によってかなりの改良が期待できるといえよう。

ただ注意すべきことは, 遺伝力は調査した特定の林についていえることであって, どの林でも同じとは限らない。年齢や林の構成状態によっていろいろ変わってくることが考えられる。だからある形質の一般的な遺伝力を知ろうとすれば, かなり多くの林について資料を集める必要がある。また遺伝力を推定する方法はいろいろあるが, いずれもかなりの仮定が含まれていて, 推定値には相当の誤差があることも考えられる。たとえば競争の問題である。林が閉鎖してくると隣りあった木の間に競争が起こり, 本来の成長に影響を与えるので, 遺伝力の推定が乱される。競争の激しい林では正しい値がえられないわけである。

遺伝力の研究は現在のところ一部の樹種についてある程度の資料がえられた段階で, 推定の方法にもさらに研究を進める必要があるが, 現在活発に研究されている分野であるから, 遠からず主要樹種全般にわたって育種計画の基礎になるような信頼できる値がえられることであろう。

▶ 遺伝相関 林木の様々な形質の間には互いに相関があることが少なくない。もし幼齢時代の性質と, 伐期に近くなったときの性質との間に高い相関があれば, 幼齢期に優良個体を選択することができるとし, 特性の早期検定も可能になる。また目的とする形質の遺伝力が小さい場合は, 選抜をやるうとしても容易でないが, もし他の遺伝力の大きい形質との間に高い相関があることがわかれば, むずかしい形質について直接選抜をやらなくても, 他の選抜しやすい形質について選抜すれば, 目的とする形質についても自然に改良されてくることになる。ただし前にのべたように, 表現型には遺伝と環境の両方の影響が含まれているから, 表現型での相関を求めてもやくにたない。環境変異を分離した遺伝的な変異についての相関, つまり遺伝相関を求める必要がある。

このような遺伝相関が起こる原因にはふたつの場合が

考えられる。ひとつは遺伝因子の多面発現で、ひとつの遺伝子が二つ以上の形質を支配する場合である。もうひとつの原因は遺伝子の連鎖現象（リンケージ）で、大部分の遺伝子は染色体のうえに1列にならんで乗っていると考えられており、同じ染色体に乗っている遺伝子群は行動を共にすることになるので、それらの遺伝子が支配する形質の間に遺伝的な相関がみられることになる。もっとも、染色体が分裂するときに、染色体の一部の交換がおこなわれるので、連鎖群は一定不変のものではないが、ごく近所に並んでいる幾つかの遺伝子の間では、かなり安定した相関があると考えられる。原因はともかくここで、林木の様々な形質の遺伝力と、形質相互間の遺伝相関がわかれば、選抜の効率は、さらに高まるであろう。遺伝相関の研究は林木では始まったばかりであるが、近い将来の成果が期待される。

▶第2次精英樹 精英樹の選出は1回では終らない。一度選出した精英樹の間で交配をやり、そのミシウの子供の中から再び精英樹群を選ぶということを繰り返すわけである。こうして選ばれた第2次、第3次の精英樹では、最初の精英樹にくらべてより成長のすぐれたものがえられる可能性があるというのは、成長量は多数のポリジーンによって支配されていると考えられるから、交配をくりかえすことによって、より多くのポリジーンをもった個体ができる可能性があるからである。この場合の改良効果の大きさは、狭い意味の遺伝力の大きさにかかっているが、残念ながらこれがどれ位の値になるか、まだはっきりわかっていない。しかし戸田博士によると少なくともスギについてはそれほど小さい値ではなさそうであることである。精英樹の間の交配は自然交配でよいから手数は簡単である。

育種計画の発足当初には、このような方法は、あまりはっきり考えられていなかったが、現在では林木育種場はスギなどについても第2次、第3次の精英樹を選ぶための特別のミシウ林を造成する計画を進めている。むろん採種園からのタネでできた一般造林地でも選抜はできるわけである。

しかし、このような精英樹のくりかえし選抜は無限にできるわけではない。選抜をくりかえすことに遺伝的な変異の幅は次第に狭くなり、したがって、遺伝力もだんだん小さくなって選抜が困難になるからである。選抜のくりかえしが何回ぐらい有効かは狭い意味の遺伝力の大小と、選抜のやり方によって違ってくるので、今のところはわからない。

## 2. 増殖の問題

### 1) サシキとミシウ

精英樹は事業的にサシキ可能なものはサシキで増殖し、それができないものはミシウを使うというのが育種事業の方針である。したがって、当初はスギ、ヒノキはサシキ増殖という方向で進められていたが、その後これらの樹種についてもミシウ増殖を併用することに方針が改められ、採種園の面積は次第に増加しつつある。

サシキで増殖すれば広い意味の遺伝力を利用できるので、ミシウで増殖するよりも効果が大きいことはまちがいない。にもかかわらずミシウ増殖をとり入れた理由は、ひとつにはサシキの発根が思わしくないことである。府県で実施しているスギ精英樹のサシキおよびツギキの活着状況は次の表のようにになっている（林野庁、昭和39年9月調べ）。

活 着 率	20%以下	30~59%	60%以上
	ク ロ ー ン 数 (%)		
サ シ キ	50	26	24
ツ ギ キ	8	26	66

サシキの活着率は少しづつは上昇しており、全部が萌芽枝に置きかえられると、かなりの向上が見込まれる。しかし発根率30%以下のクローンが全体の半分を占めており、これらについては発根率の上昇は早急には望めそうにもない（サシキの発根率を実用になるまで高めるには、単に生理的な上昇のみにまっただけでなく、ある程度のクローンの選択を加味する必要もある）。ミシウ増殖を採用したもうひとつの理由は、何度もものべるように、少なくともスギについては狭い意味の遺伝力もかなり高いと推定されるからである。これらのふたつの理由で、少しでもよいものを少しでも早く、という育種事業の要請に答えるために、上述の措置がとられたわけである。スギの採種園造成については、ツギキ活着率が上表のように高いこと、ジベレリンによる着花促進が可能なことなどで、技術的にはほぼ解決できそうである。

この措置はどちらかというと、育種効果の実用化を少しでも早めるために止むをえず……といった感じが強いが、これに対して、サシキよりミシウの方がよいという積極的な意見もある。理由とするとところは、上にのべたことのほか、ミシウの子供の平均値はサシキに劣るが、伐期までの除間伐によって不良個体を除去すれば、伐期収穫量はサシキにくらべて優るとも劣らないと考えられる。また、ミシウによる集団選抜を繰り返すことによって、改良のテンポがより速い。さらに、ミシウ林は遺伝的な構成がより複雑であるから、サシキ林にくらべて思いがけない被害に対する抵抗力が大きいなどである。これに対して改良効果はサシキが大きいこと、

目的に応じた品種をつくりやすいこと、保育技術を単純化できることなど、サシキ品種のよきも考えられ、また国有林などの大面積経営ではともかく、小面積所有者が最高の「品種」を求めることは避けられないということもあろう。問題は林業の「品種」はいかにあるべきかということにからんで、技術的には集団育種法をとるか、系統育種に目標をおくかということになろうが、さし迫った問題であるから、あらゆる面から十分に検討して事業に反映させる必要があろう。

## 2) 採種園について

採種園については、わが国はもちろん、諸外国を見渡しても経験ないし研究不足で、参考になる資料は少なくどれをとりあげても問題ばかりであるが、2, 3の重要と思われる問題ないしトピックを拾ってみよう。

▶**ミシヨウ採種園** わが国の育種事業では、採種園はツギキによるクローンで構成することになっているが、アメリカ合衆国の1部では精英樹の自然交雑によるタネ、または精英樹間の人工交雑によるタネをつかって採種園をつくっている所もある。ミシヨウ採種園の長所として主張されている主要な点は、ミシヨウの子供の中には、親よりさらにすぐれたものがあるはずだから、結実期に達するまでに間伐によって優良個体だけを残すような作業をすれば、クローン採種園からのタネよりは一段階進んだタネがえられるということにある。おもな問題点はいつでも幼齢時に適確な選択ができるという点になるが、今のところどちらがよいかを決めるきめ手はない。

▶**組合わせ能力** ここでのべることは不適當かも知れないが、ついでにふれておくことにする。集団選抜は別として、採種園の遺伝性を高めるには、つまり体質改善をやるには、各クローンの能力を検定して優良クローンのみを使えばよい。林木のおもなものは大概他家受精植物であるから、能力の検定は組合わせ能力の検定になる。組合わせ能力というのは、他のものとの交雑によって良い子供をつくる能力のことで、一般組合わせ能力と特定組合わせ能力との2種類がある。一般組合わせ能力は、多数の系統と交雑した場合の平均の能力のことで、これは前にのべた遺伝子の相加的な効果を示すことになる。特定組合わせ能力は、ある特定の組合わせで特に強くあらわれる能力のことで、遺伝子の優劣性や上位性による効果といえる。多数のクローンを混植する普通の採種園では一般組合わせ能力が問題になるわけであるが、特定組合わせ能力がわかれば、特殊な効果をねらってふたつだけのクローンで採種園をつくることもできる。

一般組合わせ能力を知る方法にはいろいろあって、研究が進められているが、なるべく簡単で正確な結果がえ

られる方法の確定が待たれる。特定組合わせ能力はすべてのクローンの組合わせをやってみなければわからないが、数が多くなると実行不能であるから、簡便法としてはまず一般組合わせ能力を検定して、この能力の高いものだけについて特定組合わせ能力を検定することが考えられている。組合わせ能力は、選抜によって向上させることができるので、こういう意味の選抜も育種場では近い将来着手されることになるであろう。

▶**近縁交配の影響** 今までにわかっているところでは、針葉樹類は概して他家受精であるが、大抵の場合自家受精もできないことはない。しかし、このような植物では自家受精はもちろん、近縁関係にある個体間の交配のできる子供は、生活力が弱いことが普通である(近交弱勢という)。採種園では、自家受精がなるべく起こらないようにクローンの配置を考えて造ってあるが、このほかに、各クローン間の近縁関係が問題になるわけである。このような近縁関係があると、各クローンの遺伝的な優秀さが十分発揮できないことになるので注意しなければならない。最初につくられる採種園は、かなり広範囲からの精英樹が集まるので、この点はあまり問題にならないと思われるが、それでもクローン数があまり少ないと危険があるから、理論的には少なくとも20~30は必要といわれている。現在、採種園のクローン数は、なるべく25以上ということになっているので、この点はほぼ満足できるが、将来、この採種園でできた林から、第2次、第3次の精英樹を選抜することになると、近縁度が次第に高まってくることが考えられる。これを防ぐにはあまり狭い範囲からの精英樹だけで採種園をつくらないこと、あるいはクローン数をさらに多くする(40~50が必要といわれている)などのことを考慮しなければならない。近縁交配による弱勢の強度は樹種によって違うわけであるが、今までに研究されているものは極く少ない。今後急いで研究を進めなければならない問題の一つである。

各種の被害に対する抗抗性や材質の育種など、さし迫った重要な問題にもふれたかったが紙数がつきた。ただこれらの問題についても育種の基礎になる遺伝的な知識が着々と蓄積されており、近い将来、育種事業もこれらの方面へ多角的に手をのばすことになろう。

林木の育種には何といってもある程度の時間がかかる。その間、研究が進むにつれて新しい考え方、新しい技術が次々と生まれてくることは当然である。この新しいものを現実の育種事業の中へどんな形で、もっとも有効にとり入れるかは、それ自身また一つの問題であり、技術であるが、これはこの小文の範囲外である。



広葉樹の育種



…山地向け  
ポプラの育成…

千 葉 茂  
〔王子製紙(株)林木育種研究所〕

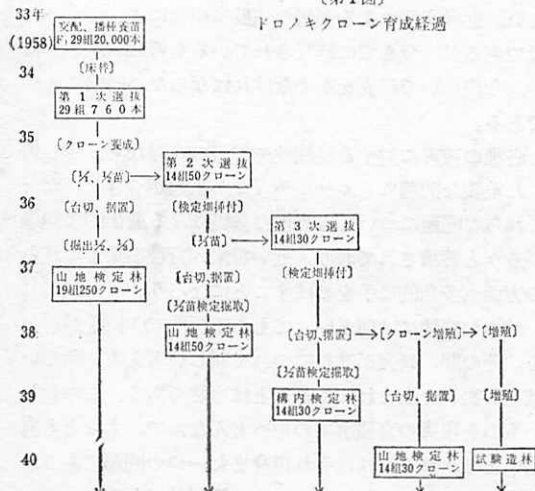
は じ め に

広葉樹は初期成長が早く肥沃地における早成樹種としてまた林地の地力維持、混交樹種として価値があるので数年来広葉樹の育種を手がけてきた。今回編集部の依頼があったのでその中のポプラ類の育種現況についてご報告したい。

### 1. ドロノキ系品種の育成

ドロノキは北海道の河川溪流沿いに各地に自生しているポプラで、成長が早くパルプ材、マッチ材として利用されている。戦後イタリー系の改良ポプラが導入されたがこれらは野兔鼠によく肥沃地を好むので農業的栽培によらなければならない。この点ドロノキは野兔鼠にも強いので山林にも植栽できる成長の早い品種の育成を試みた。

〔第1図〕



### 1) 育成の経過

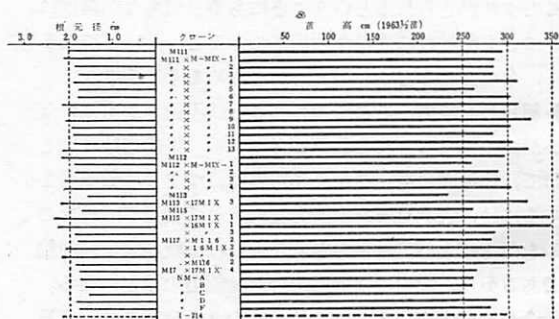
昭和32年の春より北海道の栗山、苫小牧、落合、留辺蘂社有林にて精英樹を選抜し33年3月に温室にて切枝により人工交配を行なった。4月温室に播種、さらに苗畑に床替して秋には29組合わせのF<sub>1</sub>約20,000本ができた。その後第1図に示すように3回の選抜を経て現在30クローンになっている。これが第2図に示すM-#号であり、山に検定林を設けると共に40年には約5,000本が試験造林される。

第2図中NM~号があるが、これはドロノキとニグラ（モニリフェラ？）との自然雑種で、富良野の安藤苗畑でのドロノキ養苗中に混在していたものを分譲を受け32年より36年にクローン分離を行ないA~Iの9クローンを得た。この中から耐寒性のものを残して第2図に示すような5クローンに選抜した。

## 2) 苗の成長状況

クローン間の成長比較にはサシキ1年生苗を台切りして据置き1/2苗として比較した。検定畑は1

〔第2図〕 ドロノキ雑F<sub>1</sub>選抜クローン成長比較



クローン15本宛三重格子配列3反復として挿付けた。成長状況は第2図および写真に示すとおりであり、対照として使ったI-214より成長のよい14クローンが得られた。

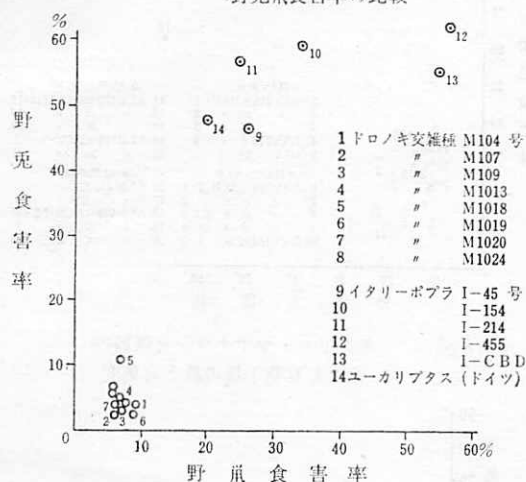
### 3) 野兔鼠に対する抵抗性

ポプラ類は野兎鼠の被害を受けやすい。野兎鼠を飼育し、野兎は6×8mの試験網室で各クローン40cmの枝5本宛を雪の上に挿し10頭の野兎に自由に食べさせ4回反覆し重量によって食害率を出して比較した。野鼠は50×50cmのブリキ缶内



ドロノキ交雑F<sub>1</sub>選抜クローンの台切据置苗木による成長比較状況（上部白テープはI-214号の苗木を示す 1963.9）

〔第3図〕 ドロノキ交雑種及び導入ポプラ  
野兎鼠食害率の比較



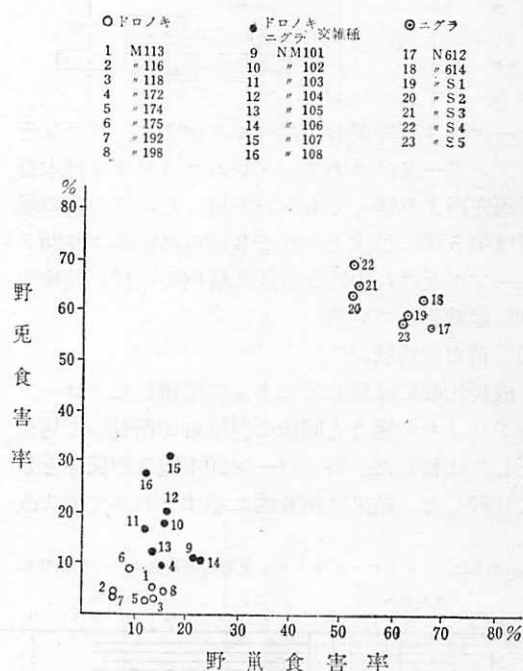
で長さ7cmの枝を配置して、同様の方法で食害率を比較した。その結果は第3図、第4図に示すとおりであり、ドロノキのクローンはニグラやイタリー系の改良ポプラより野兎鼠に強く、ドロノキとニグラのF<sub>1</sub>はほとんどドロノキに近い抵抗性を示している。

以上のように苗木時代ではイタリー214号に優る成長を示すクローンが得られ、また野兎鼠にも強い有望な品種が育成されたが、今後の成長は山地の検定林、構内の成長比較検定林の成績を見なければわからない。

## 2. ギンドロヤマナラシ系品種の育成

ヤマナラシ類は山火再生林として道内各地に一斉林がみられドロノキよりも土地要求度が少なく

〔第4図〕 ドロノキ、ニグラ及び交雑種の  
野兎鼠食害率の比較

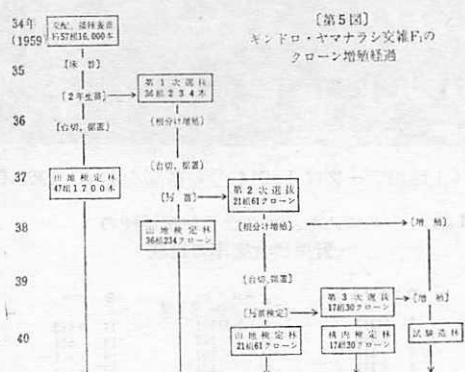


山地造林用として適用範囲が広い。増殖にはサシキが困難で根分けによらざるを得ない。ギンドロは葉の裏面に銀毛が密生して耐病性、耐潮風性、耐乾性さらに土地要求度が少ない等の利点をもっているほかサシキによって容易に増殖ができる。しかし直幹になることが少なくブッシュ状になることが多い。この両者の特徴を組合わせて諸害に強く形質、成長が優れサシキによって増殖の容易な品種を育成すべく昭和34年より着手した。さらにこの系統の注目すべき点は親株を伐採すると旺

盛な根萌芽によって更新する点で、萌芽による成林の可能性があることである。

### 1) 育成の経過

昭和34年温室にて切枝を使って、104 組合わせの交配を行ない、6月に床替し 57 組合わせの  $F_1$  16,000本の苗木ができた。花粉はギンドロはイタ

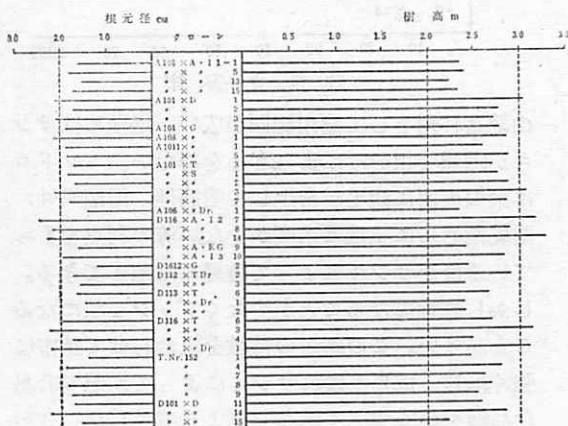


リーポプラ研究所およびベルリンより、グランディデンタータはカナダ、トレムラはドイツ林木育種研究所より送ってもらい使用した。その後の経過は第5図に示すとおりで3回の選抜により25クローンが選ばれ山地ならびに構内の成長比較検定林に植栽されている。

### 2) 苗の成長状況

成長比較には根分けによって増殖したクローンをドロノキの場合と同様に翌年台切据置いて $\frac{1}{2}$ 苗として比較した。各クローン20本宛3回反覆として比較した。結果は第6図に示すとおりで導入改

〔第6図〕ギンドロ・ヤマナシ交雑 $F_1$ 選抜クローン成長比較



A: ギンドロ, D: チョウセンヤマナシ, G: グランディデンタータ, T: トレムラ, S: ヤマナシ

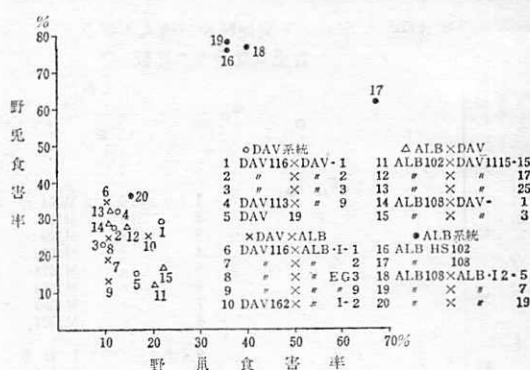
良ポプラに劣らないクローンが得られた。

### 3) 諸害抵抗性

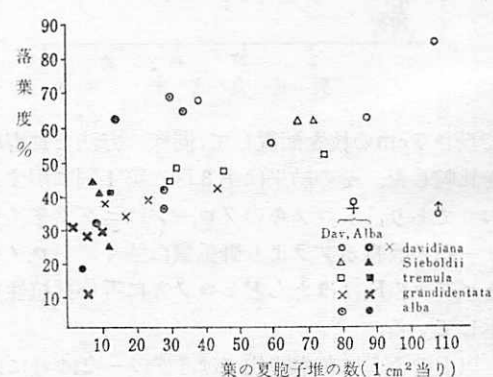
#### (a) 耐兔鼠性

山林を対象として植栽されると当然野兔鼠が問題になる。そこでドロノキと同様の方法で食害状況を比較してみると第7図に示すとおりである。ギンドロ野兔鼠に弱い1クローンは例外的に強かった。ギンドロ×チョウセンヤマナシの  $F_1$  はチョウセンヤマナシなみに抵抗性があることがわかる。

〔第7図〕ギンドロ・チョウセンヤマナシ、交雑種の野兔鼠食害率比較



〔第8図〕ギンドロ・ヤマナシ交雑 $F_1$ の葉サビ夏胞子堆の数と落葉度



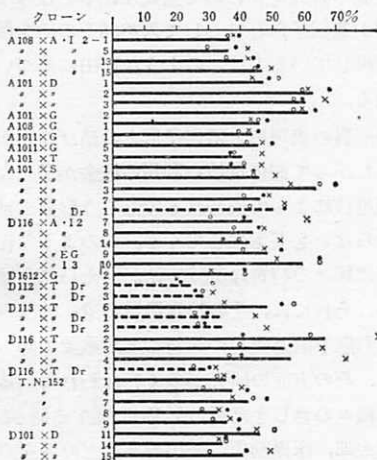
#### (b) 耐病性

チョウセンヤマナシはサビ病に弱くギンドロは強い。これらの  $F_1$  は一般にギンドロを母親にした場合抵抗性が強くなる。1年生の  $F_1$  で調査した結果を示すと第8図に示すとおりである。クローン増殖中に耐病性個体の選抜を行ない成長比較を行なった検定畑で主としてサビ病による落葉度を比較してみると第9図に示すとおりで、耐病



性として、選抜した Dr クローンは普通の選抜クローン（罹病度中以下）より耐病性のあるクローンが得られた。

〔第9図〕  
ギンドロ・ヤマナラシ交雑F<sub>1</sub>選抜クローン並びに  
耐病性選抜クローンのサビ病による落葉率比較  
(全葉数に対する落葉率)

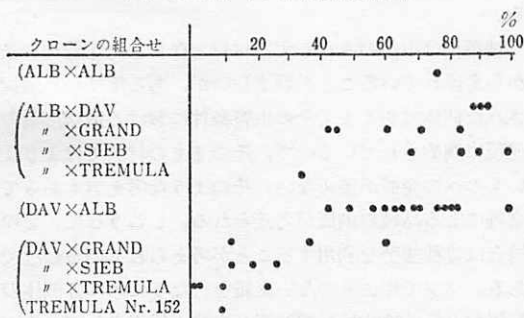


A: ギンドロ, D: チョウセンヤマナラシ, S: ヤマナラシ  
G: グランディデンタータ, T: トレムラ, ○・×3反復の  
値, Dr: .....耐病性選抜クローン

### (c) 虫 害

ギンドロ系統は7～8月にかけに頂芽の芯を食害して頂部側枝を萌芽させて分岐する。アカマエ

〔第10図〕 ギンドロ、ヤマナラシ交雑F<sub>1</sub>選抜クローンの  
アカマエアオリガによる虫害率



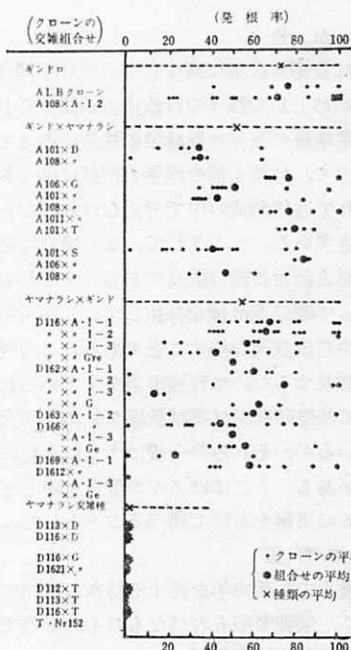
アオリガの被害がある。これによるクローンの被害状況を示すと第10図に示すとおりで、葉に銀毛の多いギンドロならびに銀毛の出てくるギンドロとの F<sub>1</sub> に被害がおきやすい。ヤマナラシ類ではやはり銀毛のあるグランディデンタータとの F<sub>1</sub> が弱くその他のヤマナラシ類は被害が少ない。この虫害はギンドロのブッシュ状の形態に関連があ

るようでこの面の抵抗性育種も必要である。

### 4) 発根性

クローンの増殖には根分けよりサシキの方が扱いやすい。成長比較のための増殖は条件を同じにするため根分けによったが、クローンのサシキ発根性を調査した結果を示すと第11図に示すとおりである。ギンドロクローンは概して発根がよく100%に及ぶクローンがある。ヤマナラシ類は発

〔第11図〕  
ギンドロ・ヤマナラシと交雑F<sub>1</sub>クローンの  
サシキ発根率の比較



A: ギンドロ, D: チョウセンヤマナラシ, S: ヤマナラシ  
G: グランディデンタータ, T: トレムラ

根率0であった。ギンドロ x ヤマナラシ類 F<sub>1</sub> は発根性が高まり平均50%に達するが80%以上も発根するクローンが相当数あることは十分実用的に使えると思われる。今年は選抜クローンにつき発根性を検定する。

以上ギンドロ、ヤマナラシ系統の育成では交雑 F<sub>1</sub> によって発根性があり野兎鼠にも強いので、今後の山地造林向けに期待がもてるが、病虫害、成長の点は今後の検定林の成績に待たなければならない。

# 針葉樹類ことにスギ を中心とした育種



石 崎 厚 美  
〔林 試・造 林 部〕

## は し が き

日本の森林資源も次第に減少して、それを補うために林種改良を始めとして種々の行政措置が講ぜられてきているが、産業構造の改善は農林業の構造改善まで改革が進められてきて、林業も他の産業と同様に強く利潤の追求が進められて近代産業の中で考えなければならない状態になってきている。しこうして、この場合に最も重要なことは素材と経営技術の改良である。すなわち、品種改良を行なって適地適品種を採択して、しかもそれら各品種に最適の育成技術を施すことである。この優良品種を創出して普及するために育種事業がすすめられ、それと相呼応して基礎研究が林業試験場を始め各研究機関で行なわれているが、それらの全貌はすでに本誌にも報ぜられたことがある。ここにはスギの改良を中心として、現状を2-3の実例をあげて述べることにした。

## 1 選 抜 育 種

林木は収穫までに数10年を要する特殊の植物であり、他殖性が強く、栄養繁殖も容易なものもあるので、他の植物と違った選抜方法が考えられなければならないが、この選抜の際の基準の目標についてみれば、(1)成長の速いこと (2)形質の良好なこと (3)病虫害、寒乾害などの抵抗性の大きいこと (4)立地に対する適応性の大きいこと (5)繁殖能力の大きいこと、などがあげられる。このような条件をどのような方法で満すかによって選抜の方法が違ってくるが、わが国では岩川盈夫氏らによって考察された方法によって行なわれている。(昭和31年8月の林野庁の林木育種指針中の精英樹選抜要領)。

酒井氏は表現型によって遺伝する型において植物の性能を3群に分けているが、生長量に関する選抜は第3群中に含まれている。そのような要素の選抜に対する信頼度は低いとみなされ勝ちであったが、その点を明らかにするために戸田良吉が実生、およびさしき品種を用いて遺伝力の研究を行なって、そのきわめて高いことを証

明している。氏はまた、枝の太さ、幹の細りも遺伝的要素としてのつながりが大きいことを認めている。

集団選抜の効果は繰返しが進むにしたがって漸増傾向を辿って極大値に近づくものと認められるが、その他の形質を捨て去る量もその曲線と平行的関係にあるものとされる。そこで、各地に存在する在来品種を保存することとその性能の研究がきわめて重要な仕事となってくるが、林野庁が遺伝子保存林として天然林その他を保存するように計画しているのはこのような理由に基づいているためである。

ある特殊形質の表現形と遺伝子形との結びつきが明確になるにしたがって個体選抜の利用の機会が多くなる。また、集団選抜によって失われるであろう形質を補充しなければならない必要も生じてくる。このような仕事の前提としては種々の特質な選抜方法が考えられなければならないが、それには、その特殊形質の遺伝的基礎と発生生理、同形態学的基礎をつかむことが重要である。このことから、その方面の研究が多く行なわれているが、石崎厚美の種々のさしき品種の形態に関する研究を始め、遠山富太郎、塚原初男、平田善文などのスギの針葉の形態、外山三郎、四手井綱英の枝その他の諸形質などはスギの交雑苗の形態の調査に資するのみでなく、幼齡時代の各形質の選抜と早期検定に役立たせることができるものとされよう。須藤昭二の種子の形態変異のスギの育種における意義、有田学のスギ品種間における枝張りの差異、三上進のイトシロスギの形態ならびに生理的特性、大場誠のイワオスギの解剖学的性質についての研究もまた、上記の目的を果しうるものと認めることができる。

精英樹は生長のみならず、材質と保育、肥培管理の上からも優れていることが好ましいが、ある集団から選択された個体はあくまでその生育条件における遺伝形質の発現に制約されているので、そのままの材料ではよりよいものへの発展が望めない。そのような考え方もあって交雑による品種の創成が考えられる。しこうして、その場合は雑種強勢を利用することが考えられているわけである。マツで片よりのない交雑を行なうために各個体の配置を十分に吟味した採種園が事業上採用されているのはこの目的のためである。スギにおいても同様のことが考えられなければならないが、スギは選抜効果が大きい上に栄養繁殖が容易であるので、各クローンの性質を検討しながらその欠けている形質を補充するか、頻度とその形質の価値の判断を雑種強勢の発現を確かめながら徐々に改良して行くことがより安全な方法であるものと考ええる。佐藤敬二氏は林木の品種改良は実践的でなければ

ならないといっているが、林木の育種事業のように高度の専門技術を要する仕事は関連の学問と技術に負うところが大きいので一步一步と地固めを行ないながらすすめていくことであって、選抜の仕事も各遺伝形質の遺伝様式の究明とあわせてみた種々の形質についての研究が進められることが必要である。この目的からも在来品種、ことに地域を異にした天然、または人工林の変異と遺伝性に関する研究が必要となってきた。佐々木正臣の八郎スギの育種調査、堀内雅喜、渡辺緑郎、松下規矩などの魚梁瀬スギに関する研究、松本由友の沖の山スギ、佐藤敬二の福岡県八女地方のスギの調査などが価値を生じてきているが、まだ、これらの研究はその本来の目的の産地を異にした場合の種々の変異と遺伝性の具体的例示には達していない。

産地の異なるスギが生長習性を異にすることは外山三郎、佐野宗一と斎藤作次、池永茂、石崎厚美などによって明らかにされている。石崎厚美は九州のスギさし木品種の形態調査の結果、1年生枝の生長過程はその個体の世代のそれと似ていて、この1年生枝の生長過程はその枝に着生する葉長の位置別変化によって類推することができることを認めているが、この種の研究も、岡田幸郎の種々の個体の生長量の順位の変動に関する研究とあわせてみれば選抜と早期検定の基礎に通じた資料を提供するものとみることができる。

スギの樹形は暖、寒地間に明らかな差異があって、H/D、枝張率、枝角、枝の湾曲度、樹冠外縁の形などはその中のかかなり明らかな形質と認められる。葉色が遺伝形質とみられることは千葉茂、福原橋勝などのミドリスギとアカスギの交配試験、石崎厚美の九州のスギさし木在来品種間の交配試験の結果によって明示されており、枝性、葉密度、枝密度、葉の曲がりなどの諸形質の遺伝も石崎厚美、福原橋勝の種々のスギの交配試験、新潟県林試の小林隆らの報告などで確かめられて、それらが分離育種を主とするときには選抜目標として重視しなければならないことが明らかになっている。

精英樹がそなえる性質は、その個体、または集団の存在している環境と育成条件に強く支配されているので、その環境と育成条件が類似の場合にはその特性を発揮するが、その条件の偏奇にしたがって異なる結果をもたらすものと考えられる。種子の産地と造林成績との間に深い関係があることから種子の配給区域が生まれているのはそのためである。豪雪、高温乾燥、低温などの気象条件の変化の大きいところではそれらの条件にたえうる特殊形質のものが必要であり、特殊な成分と形質（樹脂、葉用成分、空、磨丸太、化粧材、造船材など）はそれら

の特殊目標に応じた選枝によらなければならない。このようなことから天然林からの選抜、耐寒性、耐乾性耐病虫害性などの抵抗性品種の選抜、特殊成分、またはすぐれた材質を目標とする材質選抜などが必要で、それらに対する研究も着手されている。筆者の試案による天然林からの選抜要領について述べれば、第1表に示す通りで各要素の評価基準は表中に示す通りである。上記の方法によって山崎営林署赤西事業所のものについて調査した結果、目的の個体を選抜することができることが明らかであった。しかしながら、ここで問題となるのは、この各要素の評価を各地の天然生林で移動させなければならないことであって、八郎スギ、秋田スギ、イトシロスギなどでどのようにすべきかはその現地での各要素の正しい評価によらなければならない。

第1表 天然生スギの優良個体の評価基準表

要 素	採 点 基 準			
1 最近10年の肥大成長	疎(4)	中(5)	密(6)	やや密(2)
2 樹皮 (アキタスギの型による)	シロハダ(6) ハダ(3)	アミハダ(5) マツハダ(2)	トヨハダ(4) アカハダ(1)	ハナレ
3 心 材 の 色	桃(5)	紅紫色(4)	半赤(3)	半黒(2) 黒(1)
4 樹 幹 の 形	通直(5)	蛇行(3)	ねじれあり(1)	
5 年輪の不均一型	均一(5)	良 (3)	不均一(1)	
6 落 枝 性	難 (5)	中 (3)	易 (1)	
7 枝 の ね ば り	強 (5)	中 (3)	弱 (1)	
8 材 の き ず	なし(5)	中 (3)	強 (1)	
9 枝 曲 が り	なし(5)	中 (3)	強 (1)	
10 枝 下 高 率	大 (5)	中 (4)	小 (2)	
11 樹 冠 の 偏 奇	なし(5)	中 (3)	強 (1)	
12 着 葉 年 限	長 (5)	中 (3)	短 (1)	
13 葉 の 能 力	強 (5)	中 (3)	弱 (1)	
14 樹 冠 の 形	細長(5)	中 (3)	広短(1)	
15 枝 元 の 形	平滑(5)	中 (3)	つよく隆起(1)	
16 形 状 比 (H/D)	大 (3)	中 (4)	小 (1)	
17 枝 の 長 さ	小 (4)	中 (3)	大 (2)	
18 枝 の 角 度	大 (3)	中 (2)	小 (1)	
19 枝 の 太 さ	小 (3)	中 (2)	大 (1)	

耐寒性品種の選抜についてはすでに本誌に発表している通りであるので詳しく述べることは省略するが、この個体の選抜はまったく遺伝的基礎によるものと発生理学的基礎に基づいている場合の区別が容易でないのできわめてむずかしく、しかも害作用を及ぼす気象、その他の立地条件の変動も著しいのでその正確な把握も、さらにまた発生理学的条件の過程を表示することもむずかしい。そこで、激害地での無被害木の集収と室内または室外の低温処理によつての無被害苗の集収によつてその遺伝形質をつかむことである。実生の当年生苗は1月を中



心とすれば $-15^{\circ}\text{C}$ で12時間、同1年生苗では $19^{\circ}\text{C}$ で24時間内外、同2年生苗は60時間内外、さしきの1年生据置苗は実生の1年生よりやや長くても6時間、2年生1回据置、1回替苗は実生の2年生苗よりやや短くて50時間位の結果をえている。このことから、寒害を生じやすい地方では養苗年限を長くしていわゆる軸の大きい樹高の低い充実度の高い苗を養成する習慣があるが、同年齢の苗では施肥、根切りなどと品種の特性とをあわせてその形態と内容に近づけることである。品種の表現型としての特徴は葉は表皮下厚膜細胞が発達して、葉緑粒が多く、気孔、ことに後庭が深く、口辺細胞が発達して開閉の調節能力が大きいこと、軸径が大きく、韌皮繊維組織がよく発達して、水分の運搬組織が発達していること、傷癒および発根ホルモンの母体となる養分の貯蔵能力が高いことの条件を満足させることである。耐寒性の選抜個体についてそれらの関係をみたところ、それらの諸形質は耐寒性の遺伝的本質と認められた。気孔が大きくその数は少なく軸が大きくて葉が粗剛なものは倍数性の形態に通ずるが、ことさらにすぐれた形態のものはこの種のものが多い傾向を示している。この形質をもつ精英樹を現地で選抜するには寒害被害が繰返される地帯で精英樹選枝の方法を用いて選ぶことと、すでに選出されているものの中から耐寒性の個体を抽出することも一つの方法である。

耐乾性も特殊形質の中にいれられる。これは耐寒形質と似ていて相通ずるところが多い。しかしながらその発生の時期は四季にまたがっているため、その形質は発生の生理的形質に結びついている場合が多くて、根の吸収能力に伴う地上樹体の体制制御を主とする場合が多い。このことから、佐藤大七郎の耐寒性に関する研究は耐寒性個体の形質の吟味に役立ち、芝本武夫の要水量、真下育久の土壤水分、石崎厚美の各品種を用いての凋萎係数の測定結果なども役立つ。また、この問題の早期検定には蔗糖による吸水制限を利用した体内水分の分布変化、放射性物質を用いての体内水分の移動状態の解明方法などが考えられる。夏期の乾燥は高熱によって蛋白質を凝固させ、冬期のそれは凍結によって遊離した水を蒸散によって失って致死を早める。このような場合の形態上からみた遺伝形質は似ているものとみられて、乾燥地帯の寒冷害はこの耐乾形態と通ずるものとみることができる。

九州の各品種の要水量、凋萎日数の差は割合小さいが、その長期累積の結果は成長量に大きな差異を生じて、病虫害の被害に対する抵抗性、耐寒性などにも結びついて大きな正負を現わす場合がある。このことから、この種の形質の選抜が重要であるが、この形質木で成長

材質ともにすぐれた精英樹を選抜するには精英樹選抜の方法を用いて特殊条件のところを中心として選抜を行なうことであって、現在選出されている精英樹もその特性を洗わなければならない。

耐雪性スギの選抜には積雪量と雪質による雪圧、冠積圧などの加害の際の物理的作用の解明と、対象植物の対応能力の判定とが基礎となっていて、この多豪雪地方での造林面積の拡大は雪圧に耐えて成長、材質ともにすぐれた耐雪性スギ品種の育成が重要である。そのためには豪雪地帯の天然生スギを対象としての選抜が行なわれなければならないが、耐雪形態を示せばつぎの通りで、この性質と、さきに示した天然生スギからの選出の配点評価法とをあわせてみれば1つの方法が考えられよう。

第2表 耐雪性スギの形質の2—3

形 質	湿 雪	乾 雪
樹冠の形態	幅が狭くて梢状を呈する	幅がやや広くて梢頭がやや丸味をおびる
樹幹の "	H/Dが小さくて梢頭が梢状を呈する	H/Dがやや大きくて梢頭がやや丸味をおびる
枝長、枝径、枝角	枝長、枝径はやや小さく枝角は下枝ほど大きく時として強い下垂枝となることがある	枝長は短くて、枝径枝角は大きい
幹と枝の弾性	ねばりが大きい	ねばりが最も大きい
葉の曲がり と密度	曲がり強く密度はやや あらい	曲がりはやや少なく 密度はやや高い
落葉年度	かなり長い	最も長い
樹皮	アミハダ状で堅密、や や赤味強くて細目	やや灰白色を呈して シロハダ状

さらに選抜育種には病虫害、特殊材質、同成分などを目標とする場合がある。スギノタマバエの被害は鹿児島県下ではオビアカ、タノアカが弱くて、ハライガワ、メアサなどが強く、スギザイノタマバエは南九州ではヨシノスギが弱くてメアサが強い。餌肥地方ではオビアカがスギカミキリ、ヒバノキクイムシの被害に弱くてヒキが強い結果を認める。枝枯病および赤枯病に対してはオビアカ、アヤスギが抗性が弱くてメアサ、アオスギが強い傾向を認めているが、この病虫害に対する抵抗性は遺伝形質と発育過程にともなう回避、闘病性など加害動植物の変異と変化についても研究がすすめられなければならないので、各専門家の共同の研究にまたなければならない。しかも交雑による創出を目標とすることとなる。材質、特殊成分に関する研究も同様の考えで行なわれなければならない。このような関係からつぎに交雑育種による場合についてみることにする。

## 2. 交雑育種

交雑育種のすすめかたは、この自、他殖性によって違うので、その両場合に分けてみなければならないが、その両場合を通じて重要なことは交雑可能度を知ることである。そのためには両親の類縁関係を知ることが第一であって、それには種々の方法があるが、まず、植物の分類学上の位置を知ることである。つぎに、生殖器官の構造、すなわち発生形態と細胞生理上の差異、染色体数と構造、細胞内容物質ごとに類縁関係の尺度ともなって交雑親和性をも知ることができるとされる蛋白質の血清反応、電気泳動などの物理、生化学的研究が必須段階にきていて、それらの領域の研究も行なわれつつある。

つぎ木、さし木および開花処理の技術は育種事業を行なうに重要な仕事であるが、生産目標からすればその研究の領域は養苗に適している。しかしながら、それらを個体の遺伝的形質の上からみるとときには遺伝生理学的性質の問題として考えなければならない。ことに、つぎ木の親和性、交雑稔性と交雑組み合わせ能力の判定などはこの遺伝形質に根ざしているので、採種園経営の育種上の問題を背景としたものはその地歩を固めていく必要がある。

野原勇太はカタヤマシロスギとヨシノスギとの交配を行なって、その子供苗が母親似であることを報告しているが、ヒノキとサワラ、アカマツとクロマツの交配も行なって同様の傾向を認めている。福岡植樹もヒノキとサワラの交配種子の形態を調べ、石崎厚美は九州の主なスギさし木品種の交配を行なって各品種の親と子供間の関係を胚果と種子を用いて調査を行ない、各品種ともに母よりの結果を示している。しこうしてまた、1年生1回床替苗の苗高ではしばしばその両親よりすぐれたものを見出すが、その頻度はヤブググリ×ホンスギで最も多く見うけた。各地産の種子を同一条件の苗畑に播種して1年生1回床替苗の種々の形態をみれば明らかに雑種強勢の結果が現われているような現象を認めているので、いま実証を急いでいる。ニホンカラマツとオウシュウカラマツの交雑子供苗は両親よりもすぐれていることが確かめられて、自家不和合性の著しいオウシュウカラマツの優良母樹を母樹とし、優良なニホンカラマツを花粉樹としてその1代雑種を事業的に採取するような計画がデンマークで進んでおり、韓国ではリキラーダマツの創成が進んでいるが、スギでは形質の組み合わせによってよい品種が創出される時期が目前にきているような感じが強い。

特殊形質の移入によって新品種を創成するにはそれらの特質をもつ個体を選抜して、その形質の移動の可能性

を知ることである。それらの選抜要領についてはすでに述べたとおりであるが、可能性については早期検定の種の方法をあわせてみるよりほかに良法はない。

林木で交雑育種が不利なことは育種期間が長いことであるが、この欠点はその対象植物の大部分が他殖性植物であるために一代雑種がえられれば長期間、多量にその種子を生産しうることと、スギ、ヒノキなどがジベレリンによって着花を促進できること、カラマツについては百瀬行男によって示されているまきしめによる効果があることである。スギ、ヒノキ、カラマツの発根率の向上もまたその短縮につながっている。

## 3. 突然変異育種

栄養繁殖植物では遺伝子突然変異は直ちに表現型となることが多いが、これは母木がヘテロであるためであって、この体細胞突然変異は、その起こりが栄養組織内であれば次代に伝わるが、種子繁殖であれば次代に伝わらない。しこうして、生殖細胞を生ずる表皮下第1層に突然変異が起こっていれば栄養、種子の両繁殖ともに次代に伝わる。このような突然変異はその起こりによって自然と人為にわけられる。自然突然変異は枝変わりと倍数体である。スギの枝変わりの変種には黄金スギがあり、林業品種としてはキヤツロ、キウラなどがあり、最近のものとして出水署内冷水国有林のヨシノスギ林分のある個体からえたものと佐賀県林試の原信義が養成している精英樹の枝変わりの固定苗である。精英樹クローンの中にしばしば異なる形態のものが存在するのを認めるが、スギにおいてもヒノキとサワラのキメラ現象を呈しているものか突然変異によるものかはまだはっきりしていない。ただスギの自然苗では1万分の5の率でみられて、ヒノキ、サワラにはあまり認められていないのは前種が突然変異の生じやすい種類と認めることができよう。

突然変異はコルヒチン、中性子、 $\gamma$ 線などによって生じ、低温または切断などによっても生ずる。大庭喜八郎はクマスギ他10品種のスギを $\gamma$ 線で照射して(1)葉緑素の変異を(a)白子、(b)黄子、(c)淡緑色の3種にわけ、(2)形態変異を(a)針葉が大きく着生が疎のもの、(b)針葉が小さく着生が密のもの、(c)ねじれの強いもの、(d)畸形枝葉(3)その他の変異を(a)枝葉が鮮緑色(Waxless)のもの、萌芽のとき白黄色(オウゴンスギに似る)を呈するにわけているが、クマスギが最も起こりやすく、栄養条件によって発現頻度に明らかな変異が認められるという。

人為突然変異を起こさせて橋渡しの倍数性植物をえてその交雑を可能として、そのあと目的の品種を創成する方法もあるが、突然変異を生じた部分を固定することが

(以下31ページに続く)



## 輸入木材 の知識

〔2〕

### ソ連材輸入の 現況と問題点

棟 元 満 男  
〔北洋材輸入協会理事長〕

#### ソ連国家体制の特異性

1965年の日ソ貿易交渉は昨年12月15日よりモスクワで行なわれていたが、このほど妥結し、その内容が明らかにされました。これによれば、本年度の日ソ貿易の規模は、輸出1億8千9百万ドル、輸入1億6千9百万ドル輸出入合計3億5千8百万ドルで、昨年の実績を31%上回り、また約2,000万ドルの日本側の輸出超過を見込んでいる。

このように、日ソ貿易は着実に拡大に向って歩みを進めている。

周知の通り、ソ連は貿易計画をより効果的に達成するため、外国貿易は国家による独占形態をとり、その運営管理は外国貿易省が行なっている。

この外国貿易省の監督下に輸出入の業務を実際に行なう機関として貿易公団がある。

貿易公団は、それぞれの定款に基づき、取扱商品グループごとに設けられており、現在ソ連にはこうした貿易公団が39あり、それぞれの輸出入の締結や、実際に貿易業務がおのおのの独立採算制の下に運営されている。木材に関しては、全ソ木材輸出入公団（エクスポートレス）が直接業務機関であるわけである。

対外的な貿易機関としては、外国貿易省の出先機関である通商代表部が設けられており、これが現地市場の研究や商社からの引合に対する調査と公団への報告、公団の委任による商社との商談や契約の締結を行なっている。

近年のソ連の外国貿易は、1959年に対中共貿易が急増したのを反映して急上昇したあと、60、61年には逆に中

ソ対立を契機に減少に転じ、さらに62年には対中共貿易のより著しい減退にもかかわらず、コメコン諸国との貿易が伸びたことと、対自由圏諸国との貿易の急増によって、再び大きな進展をみた。その点、同じ共産主義国である中国のように政経不可分に固執せず、平和共存路線に則とり、自由の化学工業の振興や消費財の増産のためにきわめて積極的に自由主義諸国との貿易に乗り出してきている。

ミコヤン氏の「赤いセールスマンのほほたみ」によって象徴されるソ連の対外貿易活動は、日本経済にとっても、意義深く、決して見逃せない問題である。

しかし、アメリカなどの自由圏貿易と異なり、日ソ貿易は貿易量の拡大と同時に輸出入の均衡というむずかしい課題を背負わされている。

日ソ貿易支払協定は、この輸出入均衡を原則とする政府間協定なのである。

ソ連としては、計画経済の国である以上、計画を乱すような輸出入の変動はつとめて避けたいところであり、また輸入をまかなうための外貨は輸出でかせぐ方針であ

1965年ソ連材各社契約数量（単位m<sup>3</sup>）

商 社	一 般 材	パルプ材	パイリ ング材	アスベ ン材
日 本 海 貿 易	268,000	202,000	10,000	
光 和 物 産	200,000	30,000		5,000
明 和 産 業	200,000	65,000		
東 邦 物 産	180,000	90,000		
進 展 実 業	150,000	15,000	10,000	
東 棉	130,000			
日 商	125,000	15,000		5,000
三 井 物 産	100,000	15,000	10,000	
安 宅 産 業	100,000	15,000		
日 綿 実 業	100,000			
北 洋 交 易	100,000	50,000	2,500	5,000
伊 藤 忠 商 事	80,000	65,000	20,000	
小 林 商 店	75,000	20,000	5,000	
相 互 貿 易 インターナシ ョナル	70,000	100,000		5,000
住 友 商 事	35,000			
岐 西 物 産	30,000			
日 糧	20,000			
蝶 理	20,000		2,500	
全 協 連	15,000			
和 光 交 易	15,000			
北 洋 物 産	25,000			
協 商 社	15,000			
計	2,103,000	682,000	60,000	20,000



る。それゆえ、ソ連では輸出入のバランスの一致のみが諸国間の通商関係のための健全な基礎と考えている。

以上が、ソ連の国家体制に基づく貿易の特異性の大意であります。

では、当面の、また将来のわれわれの課題であるソ連材輸入はどのような現況であろうか。

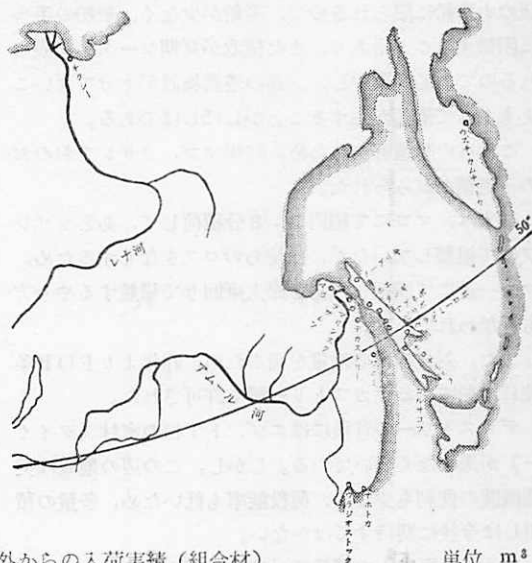
#### 輸入の現況ならびに産地事情

ソ連との取引は基本的には国家貿易による一元的取引であって、ソ連材の日本への輸出元は前述のエキスポートレスである。

前記エキスポートレスのほかにアウトサイダー的存在として全ソ消費協同組合中央連合会外国貿易公団（ソユーズコープフネストルグ）と日ソの沿岸貿易を促進するための沿岸貿易（グリイントルグ）がある。

前者は昭和32年より日本の消費協同組合との間でパートナー・ベースにて取引がなされており、繊維製品輸出の見返りとして、昨年は約18万 $m^3$ の木材が輸入された。

リー、ワニノ、ナホトカ、ウラジオストック、樺太沿岸諸港等の港から積出される。



最近3カ年のエキスポートレス以外からの入荷実績（組材材）

年度	日協貿	全購連	北輸協	日貿連	西日本	北日本	全協連	札幌協	インター	富山貿協	北陸貿	計
1962	34,192	24,340	15,852	8,216	15,997	—	2,524					101,121
1963	37,059	31,795	25,475	12,997	16,587	5,658	5,021					134,592
1964	45,761	34,021	23,341	9,681	19,620	13,739	5,618	7,177	10,886	2,354	7,433	182,360

単位  $m^3$

後者は、1963年に結ばれた第2次日ソ3カ年貿易支払い協定の付属書簡によって決められたもので、一般協定とは別に、ソ連の極東地域と裏日本間で消費物資を中心に年間輸出入合計800万～1,000万ドルの貿易を目標にしている。

過去の実績は63年150万ドル、昨年は400万ドルと目標を大きく下回った。

しかし、今年はソ連は前記グリイントルグの事務所をナホトカに設け、4月下旬から5月中旬まで、新潟、富山、舞鶴の3市でソ連沿岸貿易の見本市の開催を予定するなど、これまで振わなかった沿岸貿易も、今後のシベリア開発の進展と共に活発化しようとしている。

#### 産地事情ならびに輸入の現況

ソ連森林蓄積量は700億 $m^3$ その内、極東の四州（ハバロフスク州、アムール州、プリモルスキー州、サハリン州）の蓄積はその65%位であると言われている。対日輸出に向けられているこの極東地区で特に関係深いのはハバロフスク州で、ここの間伐採量は大体500万 $m^3$ 以上、その内約100万 $m^3$ が対日輸材として引き当てられている。

日本に輸出される木材は、マゴ、ラザレフ、デカスト

戦後、ソ連材の輸入が始められた頃は、タートル海峡以北のマゴ、ラザレフが輸入量の大部分の積出しを行っていたが、年を追って積出地に南部地区が加えられ、その数量も増加している。それでもなお、マゴ、ラザレフ積のものは昭和39年度は大陸積一般材の約45%約66万 $m^3$ に及んでいる。

#### 1964年度ソ連材入荷実績（大陸積一般材）

##### FOB条件

マゴ、ラザレフ、デカストリー	484,612 $m^3$
ナホトカ	90,274

FOB合計 574,886

##### CIF条件

ワニノ	366,693
ナホトカ	89,477
ウラジオストック	252,260
マゴ海洋筏	174,844

CIF合計 883,274

FOB, CIF総計 1,458,160 $m^3$

特に、上記マゴ、ラザレフ地区からの輸送にはタター

ル海峡が浅く、冬期には結氷するという不利な条件下にあるため、船型はいわゆるD型船と呼ばれる2,000トン級の小型船に限られるので、適船が少なく、船舶の手に困難することもあり、また積取が夏期シーズンに限られるので、船が集中し、ソ連の港湾施設が十分でないこともあって滞船が生ずることがしばしばである。

これらの問題解決のため、昨年マゴ、ラザレフのおの一港積が試みられた。

従来は、マゴにて艀内7、8分積荷して、あとラザレフにて追積していたが、汐待ちのロスをなくするため、マゴ一港にて満船したあと樺太東回りで帰航するやり方も行なわれている。

また、対日輸出の増量を図るため、昨年よりFOB条件日本船によるデカストリー積も許可された。

デカストリーの背後にはエゾ、トド松の密林(タイガー)が果しなく続いている。しかし、この辺の地域は交通機関の便利も少なく、荷役能率も低いので、多量の積出しは今後に期待するはかない。

ワニノは軍事上の関係でソ連船の積出しのみで、日本船の入港は認められていない。

ナホトカはソ連領各地に積出される諸物資、または日本その他の外国から輸入される建設資材、昨年は特に、アメリカ、カナダよりの大量の小麦輸入により、港は常に幅輦を極め、岸壁緊留可能な船10隻の内、木材積取に使用されたバースは2-1バースのみであった。

しかしながら、極東の対外貿易の玄関口として、港湾整備、拡充が焦眉の急務となり、新しい岸壁が建設され面目が一新されつつある。

ウラジオストック港は主として組合貿易の木材輸出に使用されているが、今後の一層の積出し強化はあまり望めない。昨年よりレナ河口のテクシーならびにカムチャッカ等の新開地材が新しく対日輸出に登場し業界の注目の的となっている。

そのように、対日ソ連材輸出の増量と共に年々改善がなされているわけであるが、これら一連の対策は大量の契約数量を円滑に遂行するための抜本的処置というには

まだまだ不十分である。特に積出し港の増加、労働力の増強、荷役施設の拡充等が望まれる次第である。

日本の最近の木材市況は金融引締の浸透によって、木材業界全体の金づまり、さらには金融破綻による不渡り倒産が相次ぎ戦後最高をマークした。

このような情勢を背景に行なわれた本年度のソ連材契約、なかでも価格交渉に当り、来日した公団副総裁アクトフ氏と長期間折衝を重ね、価格引下げに努力した。

しかし、相手国は窓口一本に対し、日本商社は20社を越す売手市場を巧妙に利用し、交渉は常にソ連側にイニシヤティブが握られ一部商社の採算を度外視したいいわゆる実績カセギの契約調印によって商社側の協調体制が崩れたことは近年にない痛恨事であった。

その結果、一般材は昨年比FOB1.0ドル、CIF1.5ドルおのおの引上げ、パルプ材はFOB、CIFともエゾ、トドマツ、アカマツ1.0ドル、カラマツ、ベニマツ0.5ドルおのおの引上げ、カバ、ニレ、ドロヤナギ、アスペン0.5ドル引下げとなった。

1965年度一般材およびパルプ材の価格は下表の通りとなる。

1965 年度ソ連材輸入価格 (USドル) 一般材  
(注: 定尺物は乱尺物の10%増)

積 地 別	末口直径 (cm)	エゾ, トド	アカマツ	カラマツ	ベニマツ
FOB MAGO (日本船)	8-20	13.40	13.50	12.80	14.60
	22-30	14.70	14.80	12.70	17.30
	32 & up	16.20	17.00	14.20	19.10
FOB Lazarv および樺太 (日本船)	8-20	14.90	15.00	14.30	16.10
	22-30	16.20	16.30	14.20	18.80
	32 & up	17.70	18.50	15.70	20.60
FOB De-kastry (日本船)	8-20	15.40	15.50	14.80	16.60
	22-30	16.70	16.80	14.70	19.30
	32 & up	18.20	19.00	16.20	21.10
FOB Nakhodka (日本船)	8-20	15.90	16.00	15.30	17.10
	22-30	17.20	17.30	15.20	19.80
	32 & up	18.70	19.50	16.70	21.60
CIF 後 裏日本揚 酒田一舞鶴	8-20	20.43	20.50	19.80	21.60
	22-30	21.70	21.80	19.70	24.30
	32 & up	23.20	24.00	21.20	26.10
CIF 後 表日本揚 釜石一下関	8-20	20.90	21.00	20.30	22.10
	22-30	22.20	22.30	20.20	24.80
	32 & up	23.70	24.50	21.70	26.60
CIF ソ連船 裏日本酒田一舞鶴	8-20	20.90	21.00	20.30	22.10
	22-30	22.20	22.30	20.20	24.80
	32 & up	23.70	24.50	21.70	26.60
CIF ソ連船 表日本釜石一下関	8-20	21.40	21.50	20.80	22.60
	22-30	22.70	22.80	20.70	25.30
	32 & up	24.20	25.00	22.20	27.10

1965 年度ソ連パルプ材価格 (USドル)

積揚地別	樹種別	Aグループ エゾ, トド, アカマツ	Bグループ ベニマツ, カラマツ	Cグループ アスペン, 樺, 泥柳, 楡
FOB Mago (日本船)		10.60	7.25	5.75
FOB Lazarev & Sakalin 各港 (日本船)		12.10		
FOB De-kastry (日本船)		12.60	7.75	6.25
FOB Nakhodka (日本船)		13.10	8.75	7.25
CIF 筏裏日本揚 酒田一舞鶴		18.60	13.95	12.45
CIF 筏表日本揚 釜石一下関		19.10	14.45	12.95
CIF ソ連船裏日本 酒田一舞鶴		19.10	14.45	12.95
CIE ソ連船表日本 釜石一下関		19.60	14.95	13.45

## 取引上の問題点

## FOB条件の場合

- (1) 積地の荷役能力の改善が遅れているため例年莫大な滞船を被る
- (2) 検収員の常駐が認められないため、材質、本数等の完全な点検が不可能
- (3) 日本船が積地に入港した場合、本船無線の使用が認められないので積地港湾事情、荷役状況等が迅速に把握できない
- (4) ラザレフの材積計算が相互の事前協議なく一方的に改悪するといった契約違反が見られる。

## CIF条件の場合

- (1) 契約書では、本船出港と同時に積荷樹種内容、金額を荷主宛打電すべき事が明記されてあるが、それが履行されておらず、通関販売面で支障をきたしている
- (2) 海洋筏は従来契約総量の10%を占めていたが、昭和38年の北海道松前沖における海難を契機にその積出枠が規制され、昭和39年度は17万5千m<sup>3</sup>、40年10万m<sup>3</sup>、41年は未定となっているが、この削減をいかにして補うか
- (3) 契約書では樹種別の割合が明示されていないが、例年の実績から見れば、CIF船一隻当たり平均エゾ50%、カラマツ30%、アカマツ、ニベマツ20%が通例である。しかるに、今年2月末までの入荷実績は

1965年2月15日現在CIF船入荷実績

エゾ, トドマツ	70,400m <sup>3</sup>	(44.5%)
カラマツ	69,200 "	(43.8%)
アカ, ベニマツ	18,300 "	(11.7%)

計 157,900m<sup>3</sup>  
764,000pcs.

1964年2月15日現在CIF船入荷実績

エゾ, トドマツ	97,800m <sup>3</sup>	(50.5%)
カラマツ	64,700 "	(33.4%)
アカ, ベニマツ	31,300 "	(16.1%)

計 193,800m<sup>3</sup>  
836,800pcs.

下記のとおりでである。

すなわち、需要者の間で最も好まれていないカラマツの混入等が多く、加えて一本当たり平均0.2m<sup>3</sup>と昨年に比して約一割低下している。

× × ×

上記の如く取引上の問題点が多あり、列挙の暇がありません。一方ソ連材と値段、材質において競合する米樺丸太を主体とするミックス丸太の入荷が1961年の米材ブーム以来太平洋岸地区に圧倒的に伸び遺憾ながら今やソ連材に代

わりその市場を占拠しつつあります。

ソ連材地区別入荷数量 (m<sup>3</sup>)

年度別	61年	62年	63年	64年
地区別				
北海道地区	135,126	53,149	94,215	341,683
日本海岸地区	674,921	1,107,447	1,163,504	1,679,514
太平洋岸地区	461,896	558,250	465,128	461,888
九州地区	29,379	23,261	20,737	3,123
四国地区	40,872	29,146	8,383	—

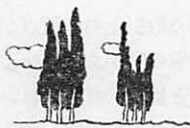
全国的に愛されるべきソ連材が上掲の如く裏日本のみ偏重することは、揚地での滞船滞貨を招く悪因となり、ひいては、将来さらに数量的に伸展しないのではなにかとの危惧の念に堪えません。

したがって、前述の諸問題を改善することはもちろんのこと、必要樹種の増大と適時積出しを行なうよう努力することが今後の輸入商社の課題として残されています。また、ソ連貿易のあらゆる場合と同様に現地の状態は目先の情勢よりわかりませんが今後のソ連材輸入の拡大発展のために、一歩進んだ奥深い生産状況などの重要なポイントを視察することも必要であります。

要するに、相互の立場を十分理解し善処することにより、またそのように努力し続けることがソ連材の将来を意義付けることとなり、関係者もソ連材を取扱うことによって発展すると思います。



『あれでもヤマか、』



近 藤 助  
〔森林経営研究所〕

10年近くも前のことである。話のもようでは、長い実社会の人生経験を積んだはずのAさんも、よほど気に病んでいるらしかった。「私は、山林を買ったのですが、地元にいる営林署の担当区さんが、『あんたの山、あれでもヤマ（造林地）ですか、』というのです。私はそれが悔しくてしかたがない。何とか、そのヤマというものにならないでしょうか」

かれが入手した山林は、面積150ha ぐらい、30～35年前に一応は全面にスギを植栽されたものであった。植栽当初は下刈り手入れ等の撫育が行なわれたのであろうがその後、かれの所有に移るまでの長い間、転々と心ない人々の売買の対象物となつたらしく、荒れ放題にまかされた不運な造林地であった。外観は広葉樹林に見られる部分が多く、林内に入ると、フジヤクズに造林木が巻きつかれていて、担当区君でなくても『これでもヤマか、』といいたくなるものであった。

医術でいえば、外科の手術的なことが必要であった。長い期間も覚悟してもらわなければならなかった。それでも、私は、何とかしてこれをヤマにしてみたかった。つきなみの手段であったが、徹底した除伐や蔓切りを実行したり、造林木の多くがすでに消滅していた部分は新植に似た改植もした。少しづつ、造林地らしく形を整えてくるに従って、現場の人達は、それに勇気づけられて仕事は大いにはかどった。Aさん自身、余暇をつくっては、遠隔の地のこの山林に出かけ、終日、蔓切りや枝打ちに夢中になるほどの熱心ぶりを示した。これと平行して、森林の細部実態調査も完了し、簡易なものながら経営方針もきまった。その間5～6年もかかったが、何とか森林経営の軌道に乗って動き出したのである。最近では視察に来る人達もあるようになった。

その後のある日、私はAさんと二人で林内をゆっくり歩いた。過去に何日も通ったその歩道であったが、以前のような重苦しい気持はなかった。Aさんは、もう、そ

の用もなくなったのに、長い間の習慣で、枝打鋸となたを腰に下げていた。かれも私と同じ軽い気持であったと思う。二人は過去の苦勞を、かえて楽しく思い出しながらたわいもない話をいつまでも続けた。その内容はとるに足りないものであった。しかし、その話の中の一齣をここに記しておきたい気がする。

「多くの出費とご苦勞をかけましたが、何とか、ヤマらしくなりましたな」

「おかげさまで」

「今にして思えば感慨無量なものとおありでしょう」

「私は、この年になって、きびしい人生勉強を復習させられたような気がします。あの担当区さんが苦言を呈してくれなかったら、この山林は、そのままになっていたか、あるいは、とうに手放していたでしょう」

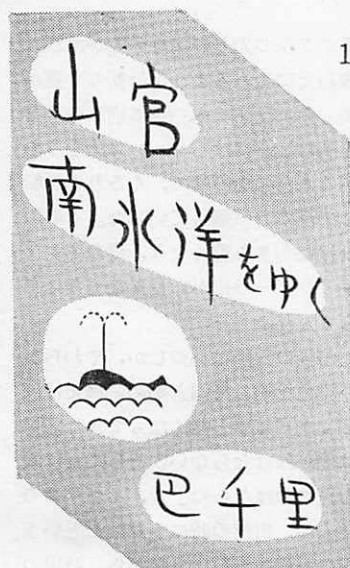
「担当区君も、なかなか勇敢だったと思いますが、それをよく受けて立たれたのはご立派でした」

「ご存知のように、私は造林については全く素人だったのです。最初、あなたが、あしろ、こうしろといわれた時、なんてやっかいなものを持ちこんだものかと思いました。乗りかかった船だから退くわけにもゆかなかったのですが、造林のように遠い将来に期待をかけることの忍耐をまず知らされました。しかし、手を加えて、育てゆく林を見ていると、閉ざされた未来の戸が少しづつ開かれてゆくような魅力を感じるのでした。ここに来るたびに、その魅力は増大してきました。ゼニ金の計算づくで出発したにもかかわらず、次第に欲も得も無くなって、今では育てることだけに限りない希望をもつこともあります」

「この仕事の着手当時、私が最も心配したのは、あなたに、これをやりとげるだけの意志があるか、また、それがいつまでつづくかということでした。今だから白状しますが、あなたが、ここに来る回数が増し、自分で仕事に夢中になるのを見て、私は、もうしめた、必ず成功すると思ったのです。私は職業柄、本来は技術の根拠だとか、林業の経済性はどうかを論じなければならないのですが、実際にヤマをつくるには、そんな理論は後まわしにして、まず、それが好きになってもらわなければ成功しないという技術者としての矛盾を感じるのです」

「いや、いや、それが本当でしょう。私はいろんな仕事をしてきましたが、好きでないものに成功したものはありません。好きで仕事をしていれば、注意力も増してくるし、勉強もする。そのうちに理論はおのずと理解されるものでした」

ちなみに、かれは70代も半ばを過ぎたお年寄りのインテリであることをつけ加えておかなければならない。



1



花束を贈呈された三監督官。左から美藤首席、森三席、八木下次席

家族たちや、多数の市民の盛大な見送りを受け、佐世保港を南氷洋に向けて出航したのが11月の8日、台湾、ルソン島沖、暴風雨の南支那海を突破、期待の赤道も、生憎、深夜の夢の中に過ぎ、スマトラ、ジャワ島を、右と左に眺めながらスダ海峽を過ぎたのが同18日の落陽の頃。そして今日22日は波荒きインド洋の真つ只中を、2万7千トンの巨体を前後左右にゆすりながら、わが第二日新丸は、巨鯨をもとめて一路南下を続けている。

早くも2週間を経過したわけで、ここらで第一報を皆さんに送ろうと思うのですが、この記事がお手もとに届くのは、桜のつぼみもほころび始める頃になることでしょう。そこでご面倒でも、頭をもういちど旧年にひき戻して読んで下さい。

#### 別れは悲し —盛大な出港式—

紺碧の空。濃紺の海。第二日新丸の今日の前途を祝うかのように、佐世保港の空は雲一つなく晴れ上がっている。11月8日、予定より1日遅れて、今日はいよいよ南氷洋に向

け、故国を後にする日である。SSKの埠頭から、ランチに乗って約30分。わたしの乗船すべき第二日新丸は、湾口近くに逆光を浴びて黒々と巨体を浮かばせている。その周囲には海上自衛艦を始めたくさんのランチがとりまき、歓送と見学をかねた中学生達が、黒アリのようにぞくぞくと乗船を始めているのが見える。

わたしたちも、中学生にまじって長いタラップを登った。陽光がバツと甲板いっぱいにはねかえっている。

11月の初旬とはいえ、南国の日射しは強い。前部甲板には壇が設けられ、その後方には、色とりどりの花輪が強烈な色彩を反射させている。

船の人の案内で船首の二階にある監督官室に入る。

ベット、ソファ、机、洋服ダンスなどが、三畳半位の部屋にぎっちり入っている。扇風機、時計、スタンド、電話器、鏡なども要領よく備えつけられ、油絵、京人形、若尾文子のカレンダーなどが色彩をそえている。ちょっとしたホテルの一室といったところ。これがこれから6カ月間お世話になる次席監督官の私の部屋である。

卓上には、ビール、オードブル、お菓子、果実がところせましと置かれている。これはあとでわかったが見送り人の接たい用。

船は少しもゆれず、ガッシリと、ビルデングの中を歩いているような足ごたえだ。見送りに同行した妻もさすがに安心したのかどっかりと、重いお尻をソファに置いた。

美藤首席、森三席監督官と三人揃って、三階の船団長、船長の部屋に挨拶にいった。ホテルの貴賓室のようなこの部屋にもたくさんの見送り人が前途を祝してコップをあけている。中には昨夜のホステスたちの姿も見えた。

部屋に帰ると、妻が「おもしろい祝電がたくさんきているわよ」と、電報の束を渡した。

「マージャンヤルナ クジラトレゲンキデイツテラツシヤイ」ジヨウ」といった調子。思いがけないことであつたので胸にジーンときた。私は祝電の一枚一枚を読みながら、われながらしあわせな奴と思った。私の南鯨行きが決ると、課内外の人たちが二度も三度も壮行会を開いてくれたり、出発の日は大挙して東京駅に私を見送ってくれた。日頃、わがま

まいっばいに過ごしている私に、あまつさえ祝電まで打ってくれる。なんとありがたいことだろう。出港地が佐世保でなくて東京に近いところだったら、せめて、卓上いっばいにならべてある、ビールやお菓子を、好きな連中には思う存分やってもらえるのにと残念でならなかった。

間もなく2時より出港式が始った。④大洋の竹田専務、佐世保市長よりお祝の挨拶があり、蓮井船団長の答辞に引続いて、まず三監督官が、壇上に登って、⑤大洋中部社長贈呈の花束を、SSK（佐世保船舶工

これにこたえて、一斉に号笛を鳴らし、花火を打あげながらついてくる。ヘリコプターが低く頭上を旋回する。甲板とランチでは見送る人、見送られる人たちの手がはげしさを増した。「オーイ！」「おとうちゃん！」声をかぎりの呼び交う音も、ともすればヘリコプターの轟音に打ち消されがちである。

ランチは名残り惜し気にどこまでもついてくる。眼の弱い私は、200mm望遠レンズのファインダーを望遠鏡がわりにのぞいた。「おう！いるいる」ランチのへ先で妻がさかん

るホタルの光りのメロディが流れ、腹わたにしみるような母船の号笛が鳴った。ランチも一齋に別れの号笛を鳴らし、はげしくハンカチをうち振る人たちをのせて、くると反転して港の方へ帰っていった。その距りはたちまち遠くなり、妻の姿もファインダーの中から見えなくなってしまった。

午後の太陽はいつしか、やわらかい橙色を増して傾き始め、風だけはピューピューと強くなってきた。「男は働かねばならない。そして女は涙を流さねばならぬ」昔、イギリスの漁夫が、出港の時にうたったという詩の一節を思い出しながら、斜陽の甲板を歩いて監督官室に帰ると「サロンで出航祝いのパーティーをやっていますから……」と、ボーイさんが迎えにきた。

### 荒れる南支那海

11月8日の出航日は、あんなに好天だったのに、翌日から、船が南下するに従い、うそのように海は荒れ始めた。間断なく押し寄せる重い濃紺色の、山のような波のうねり、さらにその上には無数の三角波が、白い牙をむいて船の行手をばばもうとする。風は横なぐりに右舷に吹きつけ、無線のマストは不気味な悲鳴をあげる。

操舵室の上にあるアッパーブリッジ（船首の一番高い甲板）から眺める時化の南支那海はまことに壮観である。

例年なら、ベタナギで誠に静かな航海が続けられるのだそうだが、今年は熱帯性低気圧が張り出しているもので、しばらくは時化が続くでしょうと、船長さんが語ってくれたが、この一週間は太陽の姿も見えず、風力6-8と、荒れに荒れ狂っているのである。



6カ月間お世話になる次席監督官室の一部

業株式会社、⑥傘下）のお嬢さんたちからおくれた。花束の贈呈を受けるのは、ソ連へ行った時以来の7年ぶりのことであるが、悪い気がしないものである。甲板いっばいの人たちが、万雷のような拍手を送ってくれる。

2時40分、船内の見物や、しばしの別れをおしんだ人々は、それぞれ下船してランチに移った。やがてその数隻のランチはぐるぐる母船を回り始めた。甲板上の人とランチの人の手ははげしくふられる。午後3時第二日新丸は太い号笛を青空に残して、ゆっくり動き始めた。ランチも

に手を振っている。

「おかあちゃん！」そのとき隣りの人が感きわまったような声を出した。船員か作業員か、私には振りむく余裕もない。だが、おもわず、のどを突いてでてきたようなこの叫びに、なにかキリリッと胸がしめつけられるようになった。

ようやく、別れというような感情が私の胸にこみ上げて、「オーイッ！」とランチの妻に叫んだ。もちろんもはや声はとどかないであろう。2、30分もランチは母船の後をたどってきたらうか。

佐世保港外が近づき、セツセツた



吹き飛ばされそうになる体を、手すりにしっかりとつかまりながら、船尾の方を見ると水平線がぐうともち上がり、船尾が波間に沈んでいく、次の瞬間には、たちまちお尻を左右にふって浮き上がる。2万7千トンの本船ですらこの状態であるから、本船の後方はるかの波の上に従う、キャッチャーボート（捕鯨船、700トン位）はたまらない。マストだけを残して、完全に姿を波間に消してしまう。そして次に姿を現わしたときは、水平線上、宙天高く打ち上げられている。大きく浮き沈みしなくてはならぬ本船にびたりついてくる。この三隻の、キャッチャーボートを見ているうち、なにかじーんとしたものが胸にこみ上げて、『がん張れキャッチャー！』と思わず叫んだが、その声もたちまち強風に流されてしまった。

こころで私の船内日記を一部紹介することにしよう。

11月10日。風力6。三角の波頭が無数。本日より首席監督官から、監督官業務のレクチャーを受ける。なにしろ雇監督官殿？ であって見れば一言一句聞きのがす訳にはいかない。

夕食の「鶏の水たき」はうまくいった。今日は美藤首席監督官の誕生日とあって、7時から船内の幹部が、サロンに集って、誕生パーティを催す。アルコールがほどよく回って、大いにしゃべった。女房の奴が、下船の際、僕のおしゃべりを心配したのも無理はない。と一時半、ベットにひっくり返りながら反省した。

11日。午前7時30分、今日から甲板上でラジオ体操が始まった。昨夜のアルコールが残っていてふらふら

だ。それでも元気に飛出す。

台湾沖を通過した際、丸窓の外にアンテナを出した。トランジスタラジオから懐かしいメロデーが流れた。キリコのタンゴや、駒鳥姉妹の曲だが、歌詞は中国語のようである。

12日。風力8。ますます波は大きい。熱帯性低気圧が張り出しているのだそう。室内は暑くなり扇風機を回す。国際捕鯨取締条約のレクチャーを連日受けているうちに、監督官としての責任感も徐々に増して行く。

12日『ルソントウオキナンカ』スندگانイキウニムカウ』ジャンナシミナサマニヨロシク』と林政課ジョウジ氏宛に打電する。出航の際、皆さんから心配していただいたマージャンは本船では禁じられた遊びなので、その旨を知らせ、安心してもらうためである。

13日。風力7。いぜんとして波は大きい。10時頃、3隻のキャッチャーボートが本船の後方にありと、気象係員がわざわざ知らせにきてくれた。大波に浮き沈みしながら、びたりと母船についてくるキャッチャーを見ると涙ぐましくなる。大型のタンカーが右舷を追い越していった。洋上に始めて見る船である。ブリッジの士官に聞くと、約3万トン速力15ノット（本船11ノット）距離約2マイルとのことだった。双眼鏡を借りて見ると太い煙突に⑤のマークが見えた。日本船である。

船団長の部屋で、コーヒーをごちそうになった。立派な部屋である。林野庁長官の部屋もおよばない。

15日。風力3。昨夜、作業主任のところで飲んだ酒が残っていて、起きるのがつらい。昨夜の時化具合で

はどうなることかと思ったが、今日はどう変わったような好天気。朝のサロン（船の高級士官、会社側幹部の食堂）で船の構造の話がでた。本船は足が深いので、揺れ（ローリング）が少ないのだそう。長い航海には初めての小生が、船酔いをしないのもそのためであろう。だが、いざといった場合は、トン当たり30-50万円の建造費をかけ、復元力も大きくしてあるキャッチャーの方が安全なのだそう。『大船に乗った気持ちで云々』という言葉をよく使うが、大船必ずしも安全ではないらしい。今日の夕方より、甲板上で映画が始まった。『千鳥の印ろう』『弾丸大将』など。

16日。風力4。久方ぶりの快晴。9時半頃、ブリッジで撮影していると、右舷洋上から黒雲がおしよせて、たちまち猛烈なスコールとなった。島がボツボツ見え始めたが、望遠鏡でも少し遠く、島の表情がわからない。山の上に見える樹冠が、サメの歯のようになるといのはなんという本なのだろうか。ちょうど、針葉樹の樹冠に似ていてなつかしい。

17日。風力3。暑いと思ったら夜中の3時35分赤道を通過したのだそう。赤道の赤い線を見ることができなかったのは残念である。ハハハハハハ。

夕方、本船前方の水平線上に、蜃気楼のような、ヤシの小島が浮いて見えた。望遠鏡で見るとまことに夢の世界を見るようであった。

あしたはいよいよ、ジャワ島と、スマトラ島の間のスダ海峽を通ることになる。

本日の映画、『17人の忍者』『太平洋のGメン』甲板上は大賑わいである。

☆

☆

☆

## 自由論壇



### 「林業自営者に林業教育の機会 を与えよ」を読んで

川 田 庄 一  
〔山形県林務課〕

林業技術2月号の自由論壇で渡辺氏の発表を読んで、いささか現状と異なる点があると思われるので、この紙上を借りて私見を述べたいと思う。

#### これからの林業経営は若者達で

渡辺氏は「今後の林業経営は実際に行なう民間の山林所有者でしかも若い者でなければならない」と述べているが、これは当然のことであり、私も同様な考えのもとに目下普及業務をやっている次第である。

#### 林業技術研修はいかなる機関で

ところが高校で林業教育を受けて自家山林を経営するため、さらに林業技術の研修を受けたいと思ってもその機関がないような状態と述べておられるが、この機関とはどのようなものを要望しているのであろうか？

現在県の林務行政のなかで、農山村の青少年育成のため、去る36年度より山村の青年を集めて4日間の合宿研修会を実施し、よりよい林業経営をすすめるに必要な知識、技術を習得させ、将来、山村の中堅の人材として林業の近代化を推進するため、山村青年養成事業を県の林業指導所で行なってきた。また39年度は、山村中堅青年林業教室を開講し、林業に関する総合的、基礎的な知識、技術を習得させ、また現地において演示、実演および集団討議による学習を行なっている。

内容は年間を通じて行なう通信教育（「現代林業」というテキスト年6回配布）と、実地研修およびスクーリングとしての総合集団討議研修を行なっている。期間は総合15日間、実地40日間集団討議5日間計60日間となっている。対象人員50名、所要経費は研修生の実費支給と研修教材費とをあわせて今年度は88万円を使用している。

#### 林業教室の実態はどうか？

次に今回の林業教室研修生の実態を述べてみたい。まず学歴と年齢構成であるが、学歴では大学卒が8%、高

校卒52%うち農業高校卒30%、中学卒40%で農高卒は全体の3割程度で非常に少ない。年齢では、20才代は約3割で若い農高卒の希望者が多いとはいいがたいのではないだろうか？

#### 農業高校といえど基礎学科を

また渡辺先生は高校の農業課程において、林業一般の技術的な指導は不可能と言っているが、強いて行なう必要もないように思われる。

私達が研修生に接して考えさせられることは学校において基礎的な学問を十分に勉強してほしいことである。研修期間が非常に短いので基礎的な内容を教えることができないので自然応用技術としての生産技術学習になってしまうので、はたして理解できるのか不安な点が非常に多いことである。

また実社会において農林業の経営、技術面のコンクール等に上位入賞する人々は、長年その道を歩んできた人でなく、途中より農林業に志した人の方が多いように見受けられる。

もちろん農業高校を卒業した人は優秀でないという訳ではないか、何か学校教育において欠けているような気もしないでもない。基礎ができているれば、農林水産工業と言えども皆同じように考えられる。特に農林畜産において技術普及指導の発達してきた現状においては、専門の技術を覚えるよりは理解する力（すなわち基礎的な一般学力）の有無が勝負を決するよう思われる。

専門技術は卒業後県の普及組織を利用し、各自の経営内容において実地に勉強し、しかも労働の価値判断をしながら農業に従事する事が望ましいと思う。

#### 山村の谷間にも近代林業の灯を

最後に渡辺先生はもっと林業技術を山村まで浸透させたいと考えているようであるが、私達もどのようにしたら山村農家に普及指導の効果が期待できるのか、日夜頭をなやましていく次第である。その一つの手段として林業クラブ育成指導、山村中堅青年研修会、先進地技術交流、林業教室等を実施しておるが希望者を募るのに苦労している現状である。もちろん山村の労働力の減少により無理もないことであるが宿泊費ならびに旅費を完全支給し、いたれり、つくせりの計画をたててもなかなか参加してもらえない実態であった。

この機会にもっと農業高校と普及組織が手をつなぎ、卒業と同時に林業クラブに加入して林業に熱意を持った研修生が参加することになれば、林業技術を山村まで浸透させることは困難ではなく、大いに期待できそうに思われる。一時も早く山村の谷間にも近代林業の芽ばえが生ずるように願う次第である。

# 通風乾燥による きゅう果の処理と その成果について



坂本 雄次郎  
〔藤村製絲株式会社〕

## は し が き

生繭の乾燥というものはわれわれの仕事の中では最も大切なそして細い神経のいる仕事であって、ただ乾燥すればよいというものではない。この方法を応用して大切なスキの球果を乾燥してみたのが今回の試験である。

## 1. 試験の目的

この試験はスキの球果を採取して乾燥処理する際、今までの棚ざらしによる自然通風乾燥では広い場所を占有し、かつ必ずしも平均した乾燥のできない点を改善して、均一乾燥を行ない、作業を容易に実行しうる方法を見い出そうとするものである。

## 2. 試験の設備

当工場における生繭乾燥に使用する通風乾燥設備の様式を応用して平均した空気を送り込むことによりムレを防止しつつ、種子の完熟期間を与えて徐々に乾燥せしめる目的で次のような小型通風装置を作った。

すなわち図1のようにブリキかん7本の天地を抜いて縦縫ぎとして二階室の階下に立て床上30cm上の位置に金網床をおいて下部の通風を考える。階上の床には $\frac{1}{2}$ H P1,700R.P.M送風機を据え上方から下向けに外気を吹込み径10cmの排気口より排気せしめると共にこの点にアネモメーターを装着して風量を測定する。

送風機出口にはガラス製U字マノメーターを取付けて水柱mmにて風圧を測定した。

空気の吹込口より出口までは完全なるハンダ付フランジ締および目張りにより途中の漏洩を防いだ。

テストタンクの断面は  $235 \times 235 = 0.055 \text{m}^2$

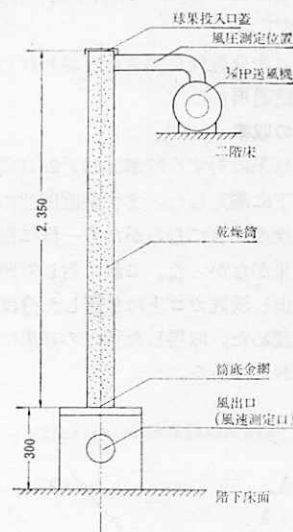
球果の容量は  $0.055 \text{m}^2 \times 2.1 \text{m} = 0.115 \text{m}^3$

排気口断面は  $\pi/4 \times 0.1 \text{m}^2 = 0.008 \text{m}^2$

したがって排気口において100m/minの排気速度を示すときは対底断面速度は

$$100 \text{m/min} \times \frac{0.008}{0.055} = 14.6 \text{m/m} = 0.24 \text{m/sec}$$

となる。



第1図 球果通風乾燥試験装置略図

## 3. 球果の積上高の変化に伴う風土ならびに風量の変化

最初テストタンクを空のまま通風して風圧および風速を測定し次に30cmまで球果を入れて再び風圧および風速を測定する。積上を繰返すこと7回で2m10cmまでその変化を測定してグラフに表わすと次表および図2のごとくである。

積上	マノメーター	風圧	風速	風量	備考
m	mm	mm	m/s	m <sup>3</sup> /s	
0	2.0	0	0	0	ファン停止
0	2.0	0	203	1.65	〃 回転
0.3	2.0	2	161	1.29	〃
0.6	4.0	4	137	1.10	〃
0.9	4.5	5	127	1.02	〃
1.2	5.0	6	120	0.96	〃
1.5	5.5	7	107	0.86	〃
1.8	5.5	7	104	0.83	〃
2.1	6.0	8	102	0.82	〃

## 4. 乾燥の経過

36年10月29日球果約1.5袋を2.1m高まで投入し密閉後通風を始めた。毎日1回上蓋を開けて球果の状況を観察しつつ11月23日まで送風した。



一方0.5袋の球果を浅底のカゴに15cm厚さに放置してその変化を試験区と対照した。

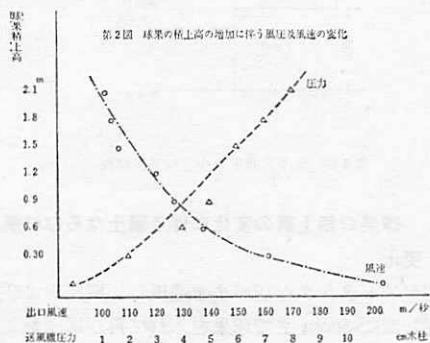
通風後約1週間で球果は開果し褐色に変色したが対照区では開果着色いずれも2倍の時間がかかり、しかも天地返しのたびに下に著しい変化おくれを見出した。

送風機の振動によるものか2週間経つと上面から約10cm球果面が下った。

11月10日には十分乾燥ができたと思われたが都合で11月23日まで連続通風した。

## 5. 種子の収率

風乾種子の球果に対する収率は11月23日高知県林業指導所の立会の下に測定した。まず装置開放の際上から下まで球果の乾燥の工合にむらがなく一様に褐色に変色し一粒も緑色球果がなかった。これに対し対照区として同一袋より取り出し浅底カゴ上に放置した分は約5分の1の緑色球果を認めた。取得した種子の球果に対する収率は右上表のとおりである。



第2図 球果の橋上高の増加に伴う風圧及風速の変化

	種子	球果から	重量収率	容積収率
風乾	3.6kg 5升7合	18.2kg 6斗1升	19.8%	9.3%
天乾	0.9kg 1升4合	6.3kg 1斗9升	12.5%	7.6%

これで見ると風乾式は放置式に比し重量比で32%、容積比で21%の増収である。この原因としては風乾の方がことごとくの球果が完全に開いて種子をはじき出したものと思われる。

## 6. 種子の発芽率

採取した試験区と対照区の種子をそれぞれ林業指導所で発芽試験を行なった結果は別表のようである。これによると風乾区は自然乾燥区に対して120%の発芽率を示している。

しかもその内容はB、C等の劣等区分の発芽率がすばらしくよいことでそれぞれ175%、236%に達している。この発芽率の良好な原因は種子の生理的な状態が風乾途中で良好に維持されたものと考えられる。

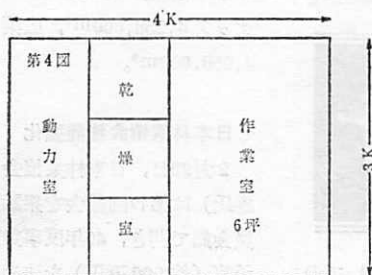
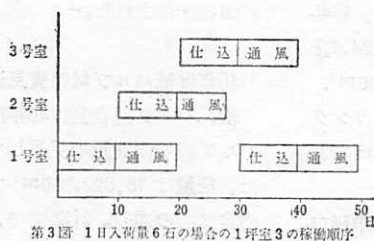
実際の乾燥経過において自然放置の分は何日に一度か天地返しをするにしても完全に反転するとは考えられず下敷ムシロはつねに湿気過多の状態で二度使用すれば腐って使用できぬ点から見ても種子の生理上満足の行く状態でないことが想像される。

## 7. 風乾の価値

以上の試験の結果よりすれば風乾は自然乾燥に比し容積で見て総合比は121%×120%=145%となり、つま

月 日		36.11.29.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	計	発芽率	供試粒数	発芽数	発芽率	總 合 発芽率
区 分		29.	30	12.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25						
自然乾燥	A(0.5g130粒)		-	-	-	-	4	1	3	5	1	4	-	4	5	3	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	36	27.6%	A266	72	27.06%	22.89%
	B(0.5g217粒)		-	-	-	-	-	-	1	-	1	3	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	12	5.5				
	C(0.5g324粒)		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	6	1.8	B446	22	4.9	
自然乾燥	A(0.5g136粒)		-	-	-	-	1	1	3	3	1	6	-	8	5	2	2	1	1	-	2	-	-	-	-	-	-	36	26.4	C624	4	1.4	27.47%	
	B(0.5g229粒)		-	-	-	-	-	1	1	-	2	2	-	-	1	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	10	4.3					
	C(0.5g318粒)		-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0.9					
人工乾燥	A(0.5g151粒)		-	-	-	-	-	1	3	6	7	5	-	7	10	3	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	1	48	31.7	A286	93	32.51	27.47%
	B(0.5g257粒)		-	-	-	-	1	-	1	3	5	3	-	3	3	2	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	25	9.7					
	C(0.5g374粒)		-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	1	3	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	12	3.2	B514	44	8.56		
人工乾燥	A(0.5g135粒)		-	-	-	-	-	3	6	6	4	4	-	5	10	2	1	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	45	33.3				27.47%	
	B(0.5g257粒)		-	-	-	-	-	3	-	-	3	1	1	-	4	4	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	19	7.3	C714	27	3.78		
	C(0.5g340粒)		-	-	-	-	1	1	2	3	-	2	-	4	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	4.4					

注 自然乾燥とは対照区として放置乾燥したもの、人工乾燥とは試験用乾燥器にて処理したもの。いずれも風選により3区分し、A、B、Cと分けたもので、それぞれ全体の80%、15%、5%に相当している。



り45%の苗木収率増となる。

この収率増は今日の球果採取の困難さ、人件費の高騰、人手不足を考えるとききわめて意義のあることである。かかる条件を満足せしめる風乾装置が経済的に建設しうるならばその効果はきわめて大きい。

#### 8. 乾燥室の設計

今断面1坪(3.3m<sup>2</sup>)高さ10尺(3m)の積込内容を有する乾燥室を考えると内容積は10m<sup>3</sup>となり計算容積では55石ということになる。

この状態で満室時に対床断面0.2m/secの風を送入すると、その送風機能力は、圧力8mmaqの際40m<sup>3</sup>/minあればよいことになる。この条件に必要なして十分なる送風機型式は、たとえばイズミCS型シロッコファンCS-2½-½HPとなる。

今最終投入後10日間で乾燥終了とすると隔日に12石50日間に300石の球果を処理するとすると図3のような操作表となる。

すなわち9日間で満室引続いて10日間通風仕上1日取出篩分ということになるわけで理論からゆけば2室あれば交互使用ができるわけであるが、実際面では一時的な入荷ピークがあるので3室は必要である。下表は36年度の県林指より入荷した状況である。

36年秋スギ球果受付

9/27	13俵	10/22	25俵
10/1	24		49
2	13	29	14
6	29	30	20
8	11	11/1	18
10	20	2	14

12	31	6	25
13	22	7	11
18	27	10	42
20	27	17	62
合 計			497

乾燥室内部はトタン張りとするれば上等であるが内側ベニヤ張りで目地を打ち、必要に応じて目張りを行なう程度でもよい。この場合風量を50%位増加する。

動力源としては電力が世話がないが使用期間がせいぜい2カ月であるのでジーゼルエンジン(3HP)を使用し、3個の1HP送風機を単独に中間軸を介して駆動できるように工作すれば経済的である。

1坪室を有する球果処理室の平面図はたとえば4図のようになる。このような工場の建設費は概算100万円必要であるが球果300石について苗木収得率が40%上昇するとすれば約10石の種子の取得が増加したと同様であるから種子1升1,500円として150万円の利益をもたらすこととなり、人件費の節約分を計算するとその利益は莫大なものである。また必要に応じて1坪あるいは½坪の単独室を作り、単相¼馬力モートルを使用して処理する方法も考えられるわけでその応用は広い。

#### 9. む す び

高知県内(特にヤナセ地方)の優良母樹は年々その数を減じており、挿木苗に切替るまでに優良母樹による実生苗を生産して県下に広く植林せしめることは目下の急務とされている。

この貴重なる種子を最大限に利用するには理論的にも経済的にも本法によるのが最も効果大きいと思うので試験の結果を発表して大方のご批判を願う次第である。

〔19ページから続く〕

きわめてむずかしい。この目的のためには組織培養法を用いた無性繁殖の技術を投入しなければならない。

#### む す び

林木育種の研究は物理学の中の原子力工学にも似ている。その発展は中心の育種研究員の質と量の強化によって開拓することも重要であるが、育種事業の進展に伴ってその要求される技術の基礎の問題は一層深く幅広くしかも急を要するので、関連部門の協力体勢にまつものが多い。しこうして、その体勢は育種事業に血と栄養を流しこむようなものでなければならない。ことに重要で急を要するのは早期検定方法の確立である。それは林業のあらゆる部門の研究の発達に関係しているものとみられるので、今後一層、このような考え方で育てるように希望するものである。もちろん育種研究員は一層自覚して努力しなければならない。

## ◇第2回全国木材業者大会

2月3日東京虎ノ門共済会館で全木連主催による第2回全国木材業者大会が開かれ、①林産組合法など林業基本法関連法の制定、②林産行政の整備強化③協同組織の強化④国有林売払い制度の改善⑤林業信用基金の拡充⑥木材引取税の撤廃などを満場一致で決議した。

## ◇治山治水改正案衆院に提出

2月8日、昭和40年度を初年度とする治山事業五カ年計画および治水事業五カ年計画を作成するための「治山治水緊急措置法の一部を改正する法律案」が衆議院に提出され、建設委員会に付託された。

## ◇23商社でソ連材契約なる

本年度のソ連材契約は23商社で総

契約量2,862,500m<sup>3</sup>となった。昨年度は2,265,000m<sup>3</sup>で、昨年比24.7%増で内訳は、一般材2,098,000m<sup>3</sup>、パルプ材682,000m<sup>3</sup>、バイリング62,500m<sup>3</sup>、アスペン20,000m<sup>3</sup>である。

## ◇中審「国有林のあり方」答申延び

2月12日中央森林審議会は総会を



開き「国有林のあり方」についての赤城農相への答申を3月末まで延期することをきめた。なお中審委員の任期は18日までなので、19日、3月末日までの期限で、新委員が赤城農

相から任命された。

## ◇40年度紙パルプ材消費見込み

紙、パルプ連合会は40年度の紙、パルプ材の消費量の見通しをまとめた。総量は16,922,300m<sup>3</sup>で、その内容は次の通り。針葉樹3,978,500m<sup>3</sup>、広葉樹48,016,000m<sup>3</sup>、針葉樹チップ4,258,000m<sup>3</sup>、広葉樹チップ4,258,000m<sup>3</sup>。

## ◇日本林業協会機能強化

2月25日、日本林業協会（周東英雄氏）は第17回総会を衆議院第二議員会館で開き、40年度事業計画、同予算（約900万円）を決めたあと役員改選を行ない、周東会長を再選したが、副会長を3名、常務理事（非常勤）1名を増員した。



# こだま

## バナナと特産行政

閑にまかせて統計書を眺めていたら、本邦産果実の一世帯当り消費量が毎年減っているのに気がついた。三十四年と三十八年とを比較してみると、ミカンが31キロから18キロに、ブドウは38キロから34キロに、カキは71キロから48キロと減少し、ただりんごが25キロから28キロ、ナシが69キロから86キロと増加しているだけで全体でも79キロから67キロに二割近く減っている。今まで果樹類なら何でも、いわゆる選択的拡大の作目として好適と考えていたのに、これはショックであった。世帯が細分されて多くなったためかと思えてみたが、生産量が増えているのに、バナナの輸入の激増した三十八年に（前年の三倍輸入された）、ミカンやブドウが急減しているのを見ると、やはりバナナの影響としが考えられない。

斜陽だともよく云われるリンゴが減っていないが、小売り価格をみると、三十八年が三十四年の三割高であるのに対してミカンでは二倍になっており、やはり値段が上れば需要が減退するという常識的な答がでてる。

近年、至る所で椎茸や栗の栽培が進められているようである。山村で現金収入をうる道として恰好のものであり大いに伸ばしたい事業である。しかし、バナナのような競争品が出るとは思われないけれど、これに広く栽培されると将来どのようなことになるか心配がある。

栗などは幸いなことに？ 病虫害によって三十四年頃の半分近くに生産が落ちていたため高価格を維持できているが、未成熟が揃って結実したと生産量が急増して価格が下落すると予想するのが自然ではあるまいか。だとすると、大きな借金を背負って、新しく造成するなどの時には慎重な検討を必要としよう。

椎茸でも似たようなことで、それどころか、最近のように生椎茸の伸びが大きく、一方、フレイム栽培など技術が進んでくると、山村の専売特許かと思っていた椎茸栽培も都市近くの方が盛んになりかねない。

値段が良いとついつい需要の動向などおこまかいなしに生産しだすつかせてしまふのは人間の性情でやむを得ないことも知れず、この道一筋にかけている者にとっては全く迷惑な話であるが、とにかく公共料金と違って、価格は下がることも多いと覚悟せねばならず、作付制限みたいなことができない以上自分で自衛の道を構じなければならない。

優良な会社では諸引当金など内部蓄積が豊かで、設備、技術の革新に絶えず努力を払っているが、われわれも全く同様に、仮に価格が暴落しようとも経営を維持できるような基盤を常日頃から固めておく必要がある。それにしても、他の林業部門と比較してはるかに見劣りする特産行政の充実を期待したいものである。

（影法師）





## 第12回林業技術写真コンクール入選発表

主催 日本林業技術協会・全国林業改良普及協会

後援 農 林 省・林 野 庁

協賛 富士フィルム株式会社

### 審査評 第 1 部

今回の作品には、近年の特選にみられたようなダイナミックな作品はなく地味なものが多かった。全般としてのレベルは向上したが、飛び抜けた作品はみられなかった。

特選の「植林雪影」は、雪中の幼齢造林地をミニコピーで撮ったスケールの大きいパターン的な美しい写真であった。単なるパターンとしてのとらえ方のみでなく、林業的にとらえたことは成功であった。

一席の「雪の杉林」は、樹幹に積る雪を幻想的にまとめたもので、美しさの中にも風雪に耐える酷しさがあった。「植林されたボタ山」は、日本の情緒があり、ぼた山がこうにし緑の山と化して行く珍しい現実をとらえたことは、林業的に高く評価されてよい。「下駄材の乾燥」は、構成的にみせておもしろかった。

### 第 2 部

特選の「海岸砂防造林」は、やや枚数が多過ぎるきらいはあったが長期間をかけて克明に撮影し、海岸砂防造林の何たるかがよく表現され、アングルも画調もしっかりした好作品であった。一席は少々まとまりが少なかったが、害虫駆除は一応とらえていて、地味であるがよい作品であった。二席の変容しつつある林業労働者の姿をとらえた作品の出現は一つの収穫であったが、表現技術において今一步を望みたかった。

### 第 3 部

一、二席共偶然にも「しいたけ栽培」となってしまったが、まとまりの点では二席の方がよく、技術的には一席の方がはるかによかった。一席はあまりにも克明過ぎて冗漫になった。半分位に整理したらすっきりしてみよくなっただろう。むずかしい条件下での撮影もあって、中には技術的に問題のあるところもあったがなかなか画調もよく、この100枚近くの労作には敬意を表するものがあつた。

応募規定にも若干説明不足の点もあったかも知れないが、単なるカラーの部と考えて応募されたと思われるものが大分あつた。ここで求めているのは、ストーリーのあるものであって白黒でもよく、単写真の寄せ集めであってはまずい。

## — 第 1 部 —

### 特選 農林大臣賞 (1名)

田村邦男 「植林雪影」 姫路市御立1395

立花資民 「樹皮」 高知県香美郡土佐山田町前行2942

松本 勇 「海辺の干板」 横浜市金沢区町屋町37

立花資民 「雪の日の竹林」

増田 碧 「北国の筏引」 釧路市北大通 6

### 1 席 林野庁長官賞 (3名)

西川高二 「雪の杉林(A)」 海田市日方1163-17

宮崎 宏 「植林されたボタ山」 唐津市二子町969

川島昌介 「下駄材の乾燥(C)」 栃木市富士見町1-18

### 3 席 日本林業技術協会賞 (10名)

森田 良 「林相」 千葉市検見川町3-1868

片岡敏男 「竹林」 尼崎市西字本田28

油下正三 「初夏の松林」 茨城県北相馬郡取手町戸頭

永井 守 「山の手のいれ」 川崎市東渡田1-43

北野宏幸 「鳥居のある樹」 釧路市愛国39

### 2 席 日本林業技術協会賞 (5名)

川島節郎 「北山丸太工場にて」 京都市右京区太秦安井辰巳町 6

確永彬雄 「磨きを待つ北山杉(A)」 神戸市生田区楠  
町1-34

早見幸男 「ワサビ」 島根県江津市波積

小平富美雄 「汽車と防雪林」 長野市問御所町325

佐々木たかし 「砂防林」 神戸市須磨区松風町3  
国鉄松風アパB-304

#### 佳作

荒木忠正 「冬の松林」 釧路市益浦西6-8

岩崎晴好 「冬の山脈」 新宿区西落合2-537

松村 晃 「富士と貯木場」 静岡市小鹿18-11

月原俊二 「北九州帆柱自然公園」 北九州市戸畑区向  
町5

山本忠衛 「植林下刈」 舞鶴市行永下明富町

油下正三 「しいたけ」 茨城県北相馬郡取手町戸頭

八木森造 「積まれた素材」 新潟県十日市市旭町

川崎節郎 「北山丸太工場にて(A)」 京都市右京区太

秦安井辰巳町6

小平富美雄 「戸隠高原の大杉」 長野市問御所町225

岩崎博規 「冬の工場にて」 札幌市真駒内あけぼの町  
公団住宅6-403

小島憲介 「筏造り」 北海道増毛郡増毛町暑寒沢37

小山内文雄 「植樹祭にて」 青森市松原町340

今井スエ 「土場からの積出し風景」 小樽市梅ヶ枝町  
29

西原好勝 「残雪の貯木場」 横浜市保土ヶ谷区峰岡町  
2-243

立花資民 「商品」 高知県香美郡土佐山田町

藤島真澄 「木造船所にて」 豊橋市駅前大通1-58

辻田 明 「木場」 新宿区市ヶ谷佐内町21

落合 孝 「楮蒸し」 名古屋市中種区山門町1-36

北村政之 「ワサビ畑」 兵庫県城崎郡日高町十戸

和気辰夫 「杉山」 栃木県塩谷町熊ノ木

今井敬一 「林木の検査」 小樽市梅ヶ枝町29

## — 第 2 部 —

#### 特選

高橋正雄 「海岸砂防造林」 山形県酒田市長泥町甲  
131

#### 1 席

堀川弥太郎 「スギドクガの発生と駆除」 滋賀県甲賀  
郡水口町県事務所

#### 2 席

岡村 誼 「池本山の女子造林班」 名古屋市南区南外  
堀町6-1 名古屋営林局

#### 3 席

村沢 武 「炭焼きの若者」 愛知県津島市又吉町1-51

水口清治 「猿狩り」 福井県小浜市相生

貞包俊英 「輸入木材」 和歌山市松江2022-1

今堀 幸 「紙を漉く」 高槻市紺屋町6-5

秋松 哲 「楽車工場にて」 岐阜県美濃加茂市大田町

## — 第 3 部 —

#### 特選

該当者なし

#### 1 席

荻田悦太郎 「石野さんの生シイタケ栽培」 愛媛県東  
宇和町鬼窪2区県職員住宅6  
号

#### 2 席

八日市県事務所林業課 「永源寺町のしいたけ栽培」

#### 3 席

鶴野秀雄 「天然林の全幹集材」 宮崎県延岡市本小路  
延岡営林署

## 第 13 回

林業写真コンクールにも多数応募下さい!!

募集要項は6月号に掲載します



## 第 19 回通常総会とその他の行事開催について

次のとおり開催いたしますから多数ご出席下さるようお願い申し上げます。

昭和 40 年 4 月 10 日

社団法人 日本林業技術協会

記

- 1 日 時 昭和 40 年 5 月 17 日 (木) 午後 1 時
- 2 場 所 東京都千代田区麴町 5 丁目 1 番地 弘済会館会議室 (四谷駅より徒歩 5 分)
- 3 会議の主要目的事項  
第 1 号議案 昭和 39 年度事業報告ならびに収支決算報告の件  
第 2 号議案 昭和 40 年度事業方針ならびに収支予算の件  
第 3 号議案 昭和 40 年度借入金限度額に関する件
- 4 第 11 回林業技術賞, 第 6 回懸賞論文表彰
- 5 映画の会

なおこの総会に引続いて午後 3 時から林業科学技術振興賞授与式と受賞者の講演が行なわれます

### 総会付帯行事予定

#### ◇ 第 11 回林業技術コンテストの発表会

日時 5 月 18 日 (火) 午前 9 時 30 分から

場所 東京営林局会議室

### 会 務 報 告

#### ◇ 第 6 回常務理事会

2 月 23 日正午より本会和室会議室にて開催。

出席者: 石井, 牛山, 横瀬, 篠崎, 高桑, 遠藤, 山村の各常務理事と本会から石谷, 松原, 成松。

#### ◇ 森林航測編集委員会

3 月 8 日 (月) 午後 2 時より本会和室会議室にて開催。

出席者: 山田, 遠藤, 中島, 西尾, 正木, 笠松の各委員と本会から成松, 橋谷。

#### ◇ 第 10 回林業技術編集委員会

3 月 10 日正午から本会新館会議室にて開催。

出席者: 中村, 大西, 中野の各委員と本会から松原, 橋谷, 八木沢, 中元。

#### ◇ 第 12 回林業写真コンクール審査会

3 月 15 日午前 10 時から本会新館会議室において第 12 回林業写真コンクールの審査を行なった。なお, 入賞者の発表は本誌 34, 35 頁に掲載。

#### ▷ 編集室から ◁

◇窓の外のケヤキが細い枝いっぱい小さな芽をふくらませている。東京では珍しいホオノキも枝先に大きな花芽をつけて春を待っている。山にはコブシの花がちらほらと真白く咲いていることであろう。◇そして春を迎える。新しい年度を迎える。39 年度は林業基本法が生まれた。さて 40 年度ではどんなことが林業の渦巻きとなるであろうか, 林業構造改善, スーパー林道, そしてさしあたりは中央森林審議会の客申が大きな話題となるであろう。◇年度末から新年度へと, いつの年にも何かあわただしさを覚える 4 月ではあるが, 日本のあちこちで開かれていく緑の週間, 林業に対して多くの国民が挙って, 年に一

度だけ深い関心を寄せるこの季節は, 何とはなしに肩身も広く, ことさらに空気も美味しいような気がするのは私だけだろうか。 (松原)

昭和 40 年 4 月 10 日発行

林 業 技 術 第 277 号

編集発行人 松 原 茂

印刷所 大日本印刷株式会社

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七番地

電話 (261) 5281(代)~5

振替 東京 60448 番

# 造 林 学

佐藤敬二・佐藤大七郎

四手井綱英 他著

造林の基礎（造林・造林技術および造林学・林木・森林と林地）造林材料（種子・採種園および採穂園・苗木）造林ならびに更新（人工造林・天然更新）森林保育（林木保育・林地保育）の各項にわたり新しい造林の観点にたつて、わかりやすく、具体的に説明した。林業全般にたずさわる人びと、大学林学科学生に好個の指導書・参考書となるもの。 ★A5判 224頁 定価 880円

## 図説 樹 木 学

三重大助教授・林博  
矢頭 献一 著

A5判 200頁  
定価 850円

針葉樹編  
日本産針葉樹全般にわたって、その特徴および特性を多くの写真・写生図を用いてわかりやすく解説した好評の最新図鑑。

最新農業講座 林 業  
山本 光著 価 550円

実 用 樹 木 要 覧  
中島・林・草下・小林著 価 850円

森 林 植 物 生 態 学  
正宗 敬著 価 880円

## 林 業 実 務 必 携

東京農工大学編  
林学教室

B小型版 484頁  
定 価 1000円

林業に関する最新の要点を19部門に分け、それぞれの専門家が分担してわかりやすく解説した林業関係者の実務必携書である

土 壌 学  
川口桂三郎・青峰重範他著 価 850円

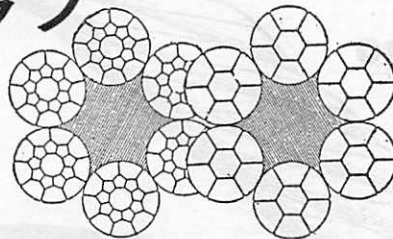
＜農業図書目録進呈＞

東京都新宿区東五軒町  
振替口座東京 8673

朝 倉 書 店

# S.R.A.Fロープ

スラフ



ス ラ フ	新 製 品	ワ イ ヤ ロ ー プ	高 性 能	林 業 用
-------------	-------------	----------------------------	-------------	-------------

## 昭 和 製 綱 株 式 會 社

本 社 工 場

大 阪 営 業 所

東 京 営 業 所

札 幌 出 張 所

大 阪 府 知 泉 市 府 中 町 一 〇 六 〇  
電 話 和 泉 二 八 〇 一 二 番  
大 阪 市 南 区 鯉 谷 西 之 町 二 五 (川 西 ビル)  
電 話 (26) 五 八 七 一 七 一 七 番  
東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 三 ノ 一 〇 富 士 製 鉄 ビル 内 四 階  
電 話 (212) 三 九 二 一 四  
札 幌 市 南 八 条 西 三 丁 目 電 話 2 局 二 六 六 九 番

興国の

超高強度 耐腐蝕性 耐熱性 耐疲労性 に著しく優れる

# アルミメッキワイヤロープ

カルスロープ

金鋼の値段で

ステンレス級の性能を!

カルスロープは 当社の長年の研究と

米国ACCO社との技術提携に依り完成された 我国初の特許新製品であり 従来の  
亜鉛メッキロープでは到底望めなかった優れた特長を兼ね備える 画期的ワイヤロー  
プです 特に林業用 船舶用 吊橋用 ステー用 その他腐蝕環境下に最適です



## 興國鋼線索株式会社

本社 東京都中央区宝町2丁目3番地 電話 東京(561)代表2171  
工場 東京・大阪・新潟 電信略号キョウバシ コウコク

当社の誇る特殊ロープ

# サン-ロープ。 スター-ロープ

用途

林業機械用  
鉤山索道用  
土木建設用



## 帝國産業



本社 大阪市北区中之島2-18 電(23)5951代  
営業所 東京都中央区日本橋江戸橋1-3 電(281)3151代





ワイヤロープ  
合繊ロープ・網

**Tokyo-Rope**

P C 鋼 線  
防 雀 網  
ガードケーブル  
防 風 網

**東京製網  
東網商事**

東京都中央区日本橋室町2丁目8番地  
(古河ビル内)  
電話 東京 211-2861 (代)  
電信略号 ニホンバシ トウツナ

**強力木材防腐防虫剤**

**三井PCP乳剤**

**ペンタクロン**

…ブナ丸太の防腐  
…松丸太の青変防止

農林省登録番号第3267号

製造元 三井化学工業株式会社



**森六商事株式会社**

(説明書送呈)

本社 東京都中央区日本橋室町2の1 (三井西3号208号)  
電話 日本橋 (241) 719・720・3831・3966・5067  
営業所 東京都中央区日本橋本石町3の4 菊池ビル二階  
電話 日本橋 (241) 0381 (代表)

# このコンビで山林仕事は万全です ホームライトチェーンソー

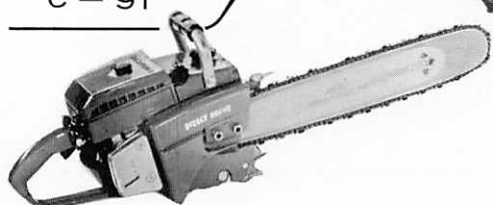
## Cシリーズ

C-51  
C-71  
C-91

最新製品

エクセル

XL-12



重さの壁を破った世界一軽いチェーンソー《XL-12》。  
ダイレクト・ギヤ交換自在のチェーンソー《Cシリーズ》。  
ホームライトのこのコンビにチェーンソーのすべてが結  
集されています。  
ホームライトの技術ならではの革命的チェーンソー《XL  
-12》・《Cシリーズ》で合理化への最短距離をお選び  
ください。

和光貿易株式会社

東京営業所 東京都品川区北品川6-351  
電話 443-5963



株 会社  
新宮商行

米田マッカラー社日本総代理店  
本 社・  
北海道小樽市稲穂町東7丁目11番地  
支 店・  
東京都中央区日本橋 通1丁目6番地  
営業所・  
北海道小樽市稲穂町東7丁目11番地  
盛岡市大沢河原125番地 第1ビル  
郡山市字盛田114番地 塩谷ビル  
東京都江東区深川加崎町2番地  
大阪市北区富田町36番地高橋ビル富田町別館  
福岡市赤坂1丁目15番地の4号 菊陽ビル

《高性能で故障がすくない》と定評の  
マッカラー製品ですが  
はじめてご使用になった方には  
操作、その他の細かい点で  
いろいろ、ご質問もありと存じます  
マッカラー社のマークを掲げる店は  
世界に数千、そして日本にも 数百の特約店が  
みなさまのご相談をお待ちしております  
機械の使い心地がすこしおかしい……  
もうそろそろ、分解掃除をしなくては……  
どんなささいなことでも、ためらわずに  
お近くのマッカラー特約店へ声をかけて下さい  
優秀な技術員が、親切にご指導いたします  
●カタログ進呈

マッカラー  
特約店をフルに  
ご利用下さい

