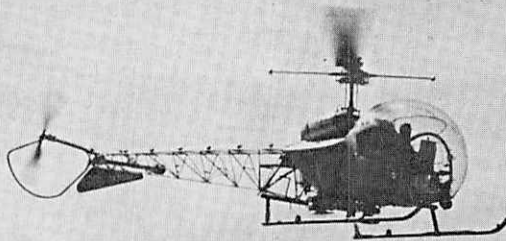


# 林業技術

1964. 7

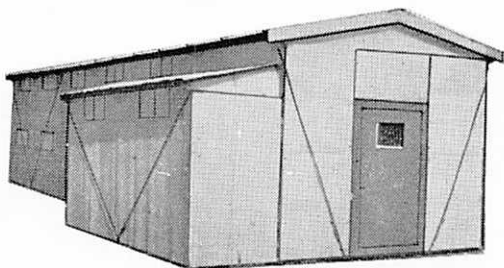
No. 268



# 移動式組立ハウスの決定版

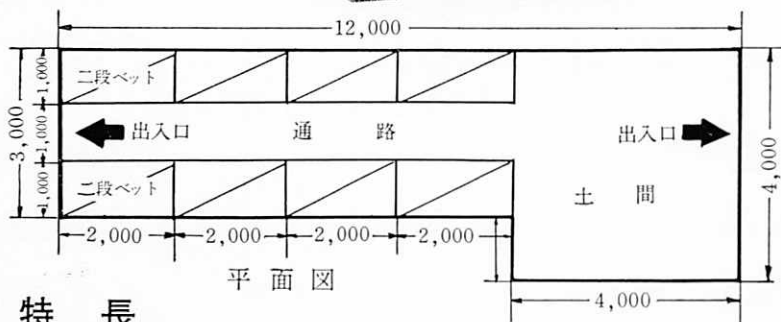
林 業 用

## キノロッヂ



標準型

(16人用)



特 長

1. 土台・骨組がすべて軽量形鋼で堅牢軽量です。  
基礎杭などの必要はなく、地ならしだけで建てられます。
2. 壁・屋根がパネル式で、組み立て・解体が簡単です。  
すべての規格が統一されていて、応用自在です。
3. 収容人員に応じて、奥行の伸縮が可能です。
4. 上段ベットを外し、通路の形鋼に乗せれば平家建となります。

### 営 業 品 目

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| ① アサヒのワイヤロープ   | ⑥ 久保田のディーゼルエンジン |
| ② マックカラーチェーンソー | ⑦ 久保田の発電機       |
| ③ 南星式集材機       | ⑧ 金谷の安全タワー捲取機   |
| ④ 岩手富士集材機      | ⑨ 山林用ハウス「キノロッヂ」 |
| ⑤ トラクテルチルホール   | ⑩ その他林業機械       |



株式会社  
秋月商店

東京都江東区洲崎柳天町2-6 電(645)0995・1750・2933  
 名古屋市中区車町2丁目1番地 電(23)代表8171-4  
 札幌市南一条2ノ9番地 電(3)4782・2550  
 秋田市龜ノ丁虎ノ口 電(2)667・5826  
 前橋市細ヶ沢町7番地 電(2)6765  
 高山市名田町3丁目81番地 電(63)943  
 大坂市浪速区新川3丁目630の3番地 電(63)5721-4  
 釧路市松浦町3の8 電(2)4588  
 北見市北四条西6丁目 電(2)2085  
 甲府市相生町6番地 電(3)6070  
 仙台市本荒町17番地 電(22)7749・4442

# 廃松の先枯病には

農林省農薬登録第5775号

**ヤシマ**

## アクチジオン水和剤

各営林局御使用 全苗連御指定

- 主剤 シクロヘキシミド
- 薬害はなく強力に樹液に浸透し殺菌します
- 造林地には高濃度少量散布が有効です



製造元 **八州化学株式会社**

販売元 **三井農林株式会社**

カタログ  
サンプル進呈

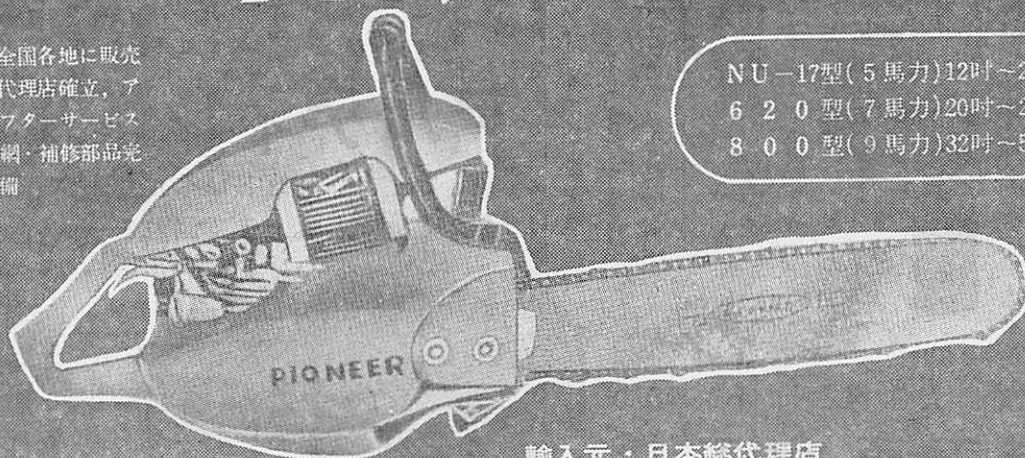
本社 東京都中央区日本橋室町2の1 電話 (241) 3111  
札幌営業所 札幌市南1条東1丁目日藤ビル 電話 (6) 0817-0917  
盛岡営業所 岩手県盛岡市菜園1の128 電話 (2) 4275



カナダ・パイオニア社

全国各地に販売  
代理店確立、ア  
フターサービス  
網・補修部品完  
備

## 専門技術者が推す パイオニアチェーンソー



NU-17型 (5馬力) 12吋～20吋  
620型 (7馬力) 20吋～28吋  
800型 (9馬力) 32吋～50吋

輸入元・日本総代理店

全森連指定機種

カタログ及び  
資料進呈

## バルコム貿易株式会社

本社 東京都千代田区内幸町2の2 富国ビル (503) 2431～7  
サービス工場 東京都品川区南品川4の365 (491) 2327・7727



# パス印丸鋸

丸鋸とともに半世紀……

パス印丸鋸は

最古の歴止と最新の技術とにより  
保証されています



## 営業種目

丸鋸・帯鋸・丸ナイフ  
マイタソー・金切鋸等  
製材・木工・漁業・鉄工  
製樽・石材用その他各  
種鋸の製造販売、製材  
木工用機械工具の販売

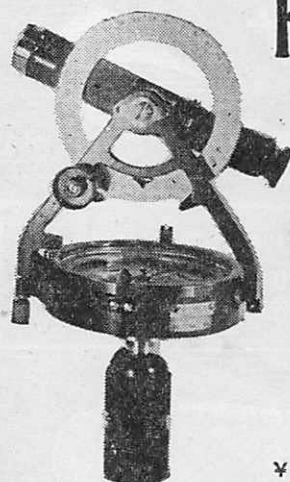
## 天竜製鋸株式会社

本社工場	浜松市天龍川町545の2	TEL 浜松②3314中野町21
東京支店	東京都千代田区神田仲町1の6	TEL (251) 4831~3
大阪支店	大阪市西区江戸堀上通り2の27	TEL (44) 0863・4302
秋田支店	秋田市榎山長沼町87の2	TEL 秋田 2547・5927



JIS B4802  
許 第142

## トラコン



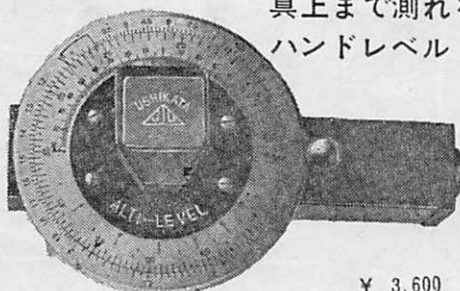
最も軽快なトランシット  
5分読水平分度  
防水磁石盤  
正像10×

¥ 16,500

牛方式ポケットコンパス  
成長錐、距離計  
ダブルオブチカルスクエア  
ブラントンコンパス

## アルティレベル

ハンドレベル式測高器  
真上まで測れる  
ハンドレベル



¥ 3,600

東京都大田区調布千鳥町40

牛方商会工場

TEL (751) 0242



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)

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

1964 7 NO. 268

## 目次

巻頭言……ご挨拶 総会を終えて……………	石谷 憲男…1
林業時評……新制大学と林学教育……………	伏谷 伊一…2
解説……民有林林道の現況……………	長島 栄吉…5
林道の適正密度……………	上飯坂 実…8
外材利用の問題……………	宮原 省久…11
稚苗とこがえ法による アカマツ一年生山出し苗の育成法…伊藤 忠夫…14	
サンプリングの考え方…(その5)……………	石田 正次…17
製材産地めぐり…(その16) 新宮……………	浜本 和人…20
林振賞受賞記念 リグニンの利用とその問題点……………	中野 準三…24
林木の根の生理生態に関する研究……………	刈住 昇…27
林業放談……大 過 な く……………	淡谷 忠一…30
随 筆……中 独 中 秋……………	館 脇 操…31
本の紹介・相談室……………	34
受験コーナー……………	35
こだま・トピックス……………	36
総会記事……………	37
第12回写真コンクール募集要項……………	41
会務報告……………	42

表紙写真「除草剤散布」

第11回林業写真コンクール 三席

鍋島清幸 熊本営林局



ご 挨拶

## 総会を終えて



理事長 石 谷 憲 男

過日本会の第18回通常総会を開催いたしましたところ、きわめて多数会員のご出席を得まして、盛会裡に挙行できましたことを、まずもって厚くお礼申し上げます。たまたま今回の総会は役員の改選期に当たりまして、その選出が行なわれましたところ、ごく少数の人を除いて大部分の方が重任されることと相なり、不肖私が引き続き理事長の大任を負うことになりました。ここに役員を代表いたしまして会員の皆様にご挨拶申し上げる次第であります。

今さら申し述べるまでもないことではありますが、日本林業の進むべき目標は、国民経済の伸長と社会生活の進歩向上に対応して、林業の発展と林業従事者の地位向上を図り併せて国土の保全に寄与することです。このような趣旨をもって、今国会には林業基本法案が提案されているのでありますが、林業界はあげて、法案の早期成立を期待している次第であります。このことはいわばわが国の林業が一大転期に立っていることでありまして、この目標を達成するためには、林業技術の発展開発が絶対的の要件でありまして、本会の果すべき責務のきわめて大なことを痛感する次第であります。

この時に当たりまして、再度理事長の重責に任ぜられましたことは私にとって真に身の締まる思いであります。

幸い本会も、昨年来実施してまいりました会員倍增計画も、支部、分会他会員各位の並々ならぬご支援によりまして逐次実績を上げ、当初に比べ、すでに約50%程度目標を達成したのでありますが、今後はこれら熱意に満ちた1万5千名会員の力強いご支援の下にその目標達成に最善の努力を尽したい所存であります。

また過日の総会において決定されました本年度の方針のうちでも最も重要な事項として考えられることは、林業技術の振興に関する事項でありまして、これにつきましてはいろいろの施策もあろうかと存じますが、(1)各種研究会を設けて林業技術の振興を図る、(2)林業技術に関する相談や指導に関する施策を推進する、(3)海外林業技術との交流、ならびに林業技術の海外進出に関する協力体制、(4)他部門の科学技術会団との協調を図り林業技術の総合的な発展を期する、等を主点としてやっていきたいと考えております。さらに、会員並びに支部との連繫を緊密にし、また航測部門に関しましては、林業における航空写真利用の高度化を図るため、積極的な研究の推進を期したい所存であります。

このような方針に向って、その目的を達成することは、なかなか容易ならぬことであろうと思いますが、会員各位のご支援によって、一步一步前進し、ともかく転換期にある日本林業の発展に皆様方の名において大きく寄与いたしたいと存ずる次第でありますので、何卒会員各位の絶大なご協力をお願い申し上げます、ご挨拶といたします。



# 新制大学

と

## 林学教育

〔東京農工大学農学部教授〕

伏谷 伊一

### まえがき

新制大学も発足以来、すでに10有余年になる。この間わが国の経済も急速に復旧し、特にここ数年の経済の高度成長は、全く著しいものがある。したがって社会の大学教育に期待するところが大で、人的資源というような新語が、なんらの抵抗も感じないで一般に使われるようになったのも理由のないことではない。全く現代は技術革新の世の中である。このような社会情勢の中で、新制大学はどのような状態にあるのであろうか。また新制大学自体にとっても、教育のあり方について検討しなければならない時期に到達していることも否定できない。しかしながら、新制大学はこの10有余年の過程において、発足当時より、その内容はすべての点において充実したことはいうまでもないが、決して満足すべき状態でないことを卒直に認めねばならない。

ところで新制大学は一般教育と専門教育とからなっていることは、旧制大学と異なった特色であるが、現在このような新制大学のあり方について検討されねばならない時期に到達していることは前述の通りである。そしてこの問題は、第一に一般教育のあり方についてであり、第二に専門教育の充実強化、体質の改善についてである。

### 1. 新制大学のあり方

新制大学教育は、1年半～2年の一般教育と、2年半～2年の専門教育からなっている。そして新制大学共通の問題として目下論議の中心になっているのは、一般教育のあり方についてである。一般教育は一般教育科目（人文系列，社会系列，自然系列），外国語科目および保健体育科目とか

らなっているが、問題なのは、一般教育が当初の理念にそって、その目標を達成しているかどうか、その理念に混乱を生じているのではないかということである。このことは、一般教育の本質的な問題点であるが、それに加えて、専門教育の基礎学科目の割りこみを要求するという問題が、専門教育側から提起されていることである。もちろん一般教育は、結果的には専門教育の基礎教育であると考えられるが、一般教育の目標は必ずしもそこにあるのではない。すなわち、一般教育の目標は、その専門のいかにかわりなく、人生と学問体系との関連において、深く専門を理解し、把握するための、また複雑な社会の中において適正な批判力と判断力をもって行動するための、知性、知恵を身につけるにある。換言すると、一般教育は人間形成の場であるといえよう。そしていわゆる技術教育も人間形成の基盤の上に樹立されてこそ価値があるといっても過言ではなからう。

とにかく一般教育の当初の理念は現在においても、なんら誤りがあるとは考えられないが、ただその理念に混乱を生じ、またその目標が十分達成されていないところに問題があるわけである。

また一方において、科学技術が高度化し、分化した技術革新の世の中においては、専門教育に割りあてられた2年～2年半の短期間では、とうてい社会の要請に応じた教育は困難であるということに専門教育の悩みがある。それで専門の基礎教育科目を一般教育の場に持ちこもうとする動きが生じるのである。以上のような理由で、現在一般教育のあり方について、あらゆる角度から検討し、一般教育の教育効果をより大ならしめようと苦慮しているのである。

専門の基礎教育の充実強化については、技術革新の渦中にある工学関係が特に熱心なようである。いま機械工学を例にとって、その教育内容をみると、もはや個々の機械についての具体的な講義は不可能であるといわれているが、このような講義は無意味だと極論するものもある。それよりも基礎学を充実した方が効果的だということである。またこのような学問の分野でも哲学、宗教、芸術等の素養が重要となっているといわれている。それで現在、大学卒を産業界にすぐ役立たせ

ようなど考えるのが無理な話であるし、それよりも将来の有能な専門家の素材と考えるのが妥当であろう。それで有能な専門家の養成については、もちろん大学側にも責任があるが、それと同時に受け入れ側にも、専門家が育つような受け入れ態勢を整えることが重要であろう。転々と分野の違った職場を移動するのでは、専門家が育つはずがないのである。自動車工業において、自動車設計の専門家養成についてその筋の権威者の語るところによると、大学卒の専門家となる歩止りはよくないそうである。そしてこれがわが国自動車工業の悩みとなっているとのことである。

いずれにしても、大学教育の価値というのは、より高度な専門教育を行なうことにあることはもちろんであるが、また一方一般教育において、ものの考え方、批判力、判断力、創造力を培い、ゆたかな人間性を育成することにも大きな比重を見出すのである。

## 2. 林 学 教 育

わが国における林学教育は、国有林を中心とした林業経営に必要な人材の養成を目的として行なわれてきたと考えて誤りがなからう。そして戦前の林学教育は旧制大学と農林専門学校によって行なわれてきたが、戦後は新制大学の発足により、現在24大学の農学部において行なわれており、入学定員791名である。そして現在三大学において林産学科の分離独立をみているが、その入学定員も少なく、その他の大学では、未分化のままの単一の林学科で教育が行なわれている。もっとも過去数年来林学教育に関する研究は行なわれてきたが、林学教育の充実、改善に関する具体的な動きは、ほとんどなかったように思われる。

また林学は応用科学である以上、就職の分野と教育とは無関係でありえない。この点から考えると、戦前と戦後では、就職の分野は相当変化しているようである。戦前は国有林への就職者は多数にのぼったが、戦後国家公務員制度が実施されてから、急激に採用人員が減少したことである。また一方戦後特にここ数年来、林産工業方面への就職者が急増したことである。

ところで、農学教育に関しては、農業構造の改善に既応して、その体質の改善問題が具体的にと

りあげられている。林学教育ならびに水産学教育も、これについて、その体質改善問題が近く具体化しようとしている。そこで問題なのは、林学教育の体質改善であるが、とにかく林業が近代的産業として、飛躍的發展をとげねばならないことは当然であるが、この事態に即応して、その教育内容の充実強化、体質改善を推進する場合、農学教育や水産学教育に比較して、相当困難な立場におかれていることは否定できないであろう。というのは農学関係では、すでに農学科、農芸化学科、農業工学科に分化しているし、水産に関しては、水産大学、水産学部等がすでに存在しているので、その体質改善もわりに容易であろうが、林学は未分化のままの時点で、その内容の充実強化と体質改善を図らねばならないことである。

林業に課せられた重要問題は、林業の近代化であるが、当面の問題として、林業構造の改善、林業生産の拡大、土地生産性、労働生産性の向上、林業の企業化等であるが、また林業と関連して、国土の保全、水資源の涵養確保、自然・風致の保護活用等の問題がある。なおまた木材の生産と関連して、林産工業の発展、近代化の問題がある。

以上のように、林業、林産に関して多くの困難な課題を有しているので、林学教育に課せられた責任も重大なものがある。林産に関しては、業界の強い要望もある、林産学科が林学科から分離独立しなければならない時期に到達していることはいうまでもない。そこで残された林学教育をどのような姿に再編成するかということが当面の重要課題であると考えられる。

いま林学教育の学科内容を考えてみると、これを大きくわけて、森林生産、森林工学および林業経営の三分野とすることができ、これらは学問の体系からみると、それぞれ異質である。そして現実の林学科は、これらの三分野をはなはだ不完全な姿で包蔵しているといえよう。林学は幅の広い奥行の浅い学問であるといわれるのも理由のないことではない。前にも述べたが、現在専門の基礎学科の充実ということが重要視されているが、これらの三分野を考えても、それぞれ専門の基礎学科が違ってくる。現在の林学科を考えても、学生の単位取得に際して、必修科目があまり

に多く、選択科目は、ごくわずかしかなれない状態であり、学生に対しても決して好影響を与えていないようである。科学技術の進歩発展から考えても、これらの三分野を分離独立せしめて、より充実した姿とすることが望ましいが、諸般の情勢から考えて、現在このような分化は実現性の乏しいものと考えざるをえないであろう。ただ将来に向けて少なくとも二学科程度の分化独立の実現への努力はつづけたいものである。

ところで、現実の林学科から林産関係の講座を除くと、例外はあるが、一般に3～4講座に過ぎないし、それらはほとんど従来のままの姿であって、しかも不完全講座が多いのである。このような状態では、とうてい林業の近代化に即応した林学教育は望むことはできない。いま林業の機械化について考えてみても、林業機械学講座を有している大学は存在しないのではなからうか。このような状態では、林業機械に関する技術者も研究者も育たないし、林業機械の開発も望めないのではなからうか。また近年特に問題になっている自然風致の保護活用にしても、風致工学講座の存在しない林学では、ただ観念論に終る公算の大きいことがけ念される。また樹病、森林保護の重要性は、人工造林の拡大につれて、ますます大となろうとしているとき、この分野における林学の実態はどうであろうか。農学関係では、すでに植物防疫学科の分離独立をみた大学も存在するのである。このような例は他にも相当数存在するが、とにかく、林学に新設しなければならない講座も相当数にのぼるので、林学科という単一学科に、必要なすべての講座を設置することは無理な話である。日本林学会誌の編集の悩みは、とりもなおさず林学の未分化の悩みといえると思う。このことは林学の宿命ということで、やむをえないといえ、それまでであるが、とにかく将来も林学は未分化でいいとはいえないであろう。

いずれにしても現時点において、林学の分化が困難だとすれば、上記の三分野のいずれかに重点をおいた特徴を持たせた林学科に編成換えするか、あるいは、コース制を採用して、林学科の内容の充実強化と体質改善を図るほかにないと思

われる。しかしながら、林産学科の独立にも限度があるので、ある大学では、林学科の分化を考えてもいいのではなからうか。またその可能性もないとはいえないと思う。

### あ と が き

以上新制大学の問題点と林学教育の充実強化と体質改善について述べてきたが、特に林学はその対象が、複雑で偉大な自然であるだけに、はなはだむずかしい学問であるとしみじみ思うのである。かつて航空力学の権威河田三治博士が、「林学はむずかしい学問ですね、林学に比して工学はやさしい学問ですよ。」といわれたが、今もその言葉を忘れることはできない。それにしても、林学に関する研究は著しい進歩をとげていることは申すまでもない。林学会誌の論文をみても、むずかしい論文があまりに多くなっている。このことは、また一方林業には学問的に異質の分野が多いということを意味していることも否定できない事実であろう。

ところで、現在林学教育は総合教育だとする主張もかなり存在しているが、総合教育の重要性も理解できるし、また林業界の大学卒の受け入れ態勢の実状からしても、その主張はうなずけるのである。しかし林業の近代化が叫ばれ、高度の林業技術の基盤を必要とするとき、林業界にも林業の優秀な専門職を必要とすることは当然であろう。とにかく、林業の近代化の実現のためには、林学と林業とが密接な協同態勢を樹立することがなにより大切だと思うのである。林産工業界の強い要望により、林産学科の独立が近く実現する運びになろうとしている。林学教育についても、各大学が林業近代化に即応した林学教育の充実、体質の改善に熱意をもやしており、林業に役立つ卒業生を業界に送り出そうと努力している。それで林業界も林学教育の発展のためご援助をいただきたいし、また専門家の育つような受け入れ態勢を整えていただきたいものである。

なお「大学における林学教育の改善について」と「大学における水産学教育の改善について」が文部省大学術局より出されたことを記しておく。



# 民 有 林 道 の 現 況

長 島 栄 吾  
〔林 野 庁 林 道 課〕

国の補助による民有林林道については、大正15年「林道共同施設奨励事業」として発足し、以来40年に達するわけであるが、その間社会経済の大きな変動の中に幾多の変遷を経て今日に至っている。国有林においてもこれより早く明治45年当時から林道の開設を進めてきているが、林道の目的とするところは林産物の生産にあったことはいなむべくもない。

しかしながら林道の性格として、森林資源の開発等林産物の搬出のためのみでなく、森林の保護管理の能率化、林業経営の高度化のためにも当然必要な施設であって、そのほか一般交通の用にも供されているところから、山林地帯の経済振興に、あるいはまた地元民の福祉の向上に寄与しているところである。

この林道の総延長は、国有林林道が約 24,000 km、民有林林道が約 43,000km で合計約 67,000 km (表 1 参照) に達しているが、このうち車道以上の林道密度(利用区域面積 1ha 当りの林道延長)は、国有林 4.3 m、民有林 4.7 m であって西欧諸国のそれには遠く及ばない状況にある。

注 オーストラリア……20~40m

スエーデン………12m

ルーマニア………8 m

ここで林道密度を考える場合には、林業としての経営条件、作業方法、あるいは地形等の自然条件によってそれぞれ異なるべき性格のもので、直ちにその絶対数値をもって直ちにその優劣可否を比較することはできないが、現段階においてはわが国の将来における適正林道密度は約13m(車道以上)として考えられている。この考え方は、昭和37年度において将来の輸送事情を考慮し、今後

森林の開発利用、管理経営の合理化を図るために必要な林道路線を5万分の1の地図に具体的に挿入した結果、これが民有林の場合13.7mとなったものである。

表 1 林道の現況(昭和37年3月31日現在)および目標

区 分		国民別	車道以上	その他	計
林道による利用区域面積 (1,000ha)		国民計			5,119
					8,310
					13,429
現 況	総 延 長 (km)	国民計	22,162	2,253	24,420
			38,761	4,560	43,321
			60,923	6,818	67,741
林 道 密 度 (m/ha)	国民計	4.3	0.4	4.7	
		4.7	0.5	4.2	
		4.5	0.5	5.0	
目 標	林 道 密 度 (m/ha)	国民	13.0	—	13.0
			13.7	—	13.7

注 1. 車道以上は、森林鉄道、軌道、自動車道および車道である。

2. その他は牛馬道、索道および木馬道である。

上表において、車道以上とその他に区別しているが、林道規程では現在林道の種類を、第4条により、(1)森林鉄道、(2)索道、(3)自動車道、(4)車道、(5)木馬道、(6)牛馬道、(7)流送路と区別しているものの、林産物の輸送がトラック輸送に主体を置いているところから、林道も自動車道がほとんど大部分を占めているものと考えられる。しかしながら民有林林道の開設は、国庫補助によるもの、森林開発公団事業によるもの、都道府県の単独補助による融資によるものおよび自力によるものと五つの方法で行なわれているところから、国庫補助による場合については、ほとんど自動車道に限定されている。

なお最近3カ年間に於ける上記5方法による開設実績は次表のとおりである。

表 2 民有林林道開設実績

方法	年度		昭 35		昭 36		昭 37	
	km	%	km	%	km	%	km	%
国 庫 補 助	991	(65)	1,257	(69)	1,281	(70)		
森林開発公団	38	(3)	28	(2)	58	(3)		
県 単 補 助	382	(25)	390	(22)	434	(23)		
融 資	25	(2)	19	(1)	23	(1)		
自 力	79	(5)	99	(6)	58	(3)		
計	1,515	(100)	1,793	(100)	1,854	(100)		

注 森林開発公団による開設実績には、関連林道の½を掲げた。

なお融資によるものとしては、私企業的経営林道に対する農林漁業金融公庫からの融資林道を意味しており、この金融公庫からの融資については、このほか国庫および都道府県の補助残に対し、施行主体が地方公共団体以外の場合に限り融資できることになっている。

この農林漁業金融公庫から林道事業に対する融資条件については、昭和39年4月から大幅に改訂されたので、この融資条件を昭和38年度と対比すると次のとおりであって、改善された内容が明瞭であり、金額的にも増加する計画となっている。

また地方公共団体が施行主体の場合は、地方債を起すことができることとなっているが、林道の起債実績は、市町村起債が全部で、都道府県起債は行なわれていない。最近におけるこの実績は

表3 農林漁業金融公庫の林道関係資金貸付計画および貸付条件

区分	貸付計画			38年まで貸付条件			現行貸付条件		
	昭37	昭38	昭39	年利	据置期間	償還年限	年利	償還期限	据置期間
補助	百万円	百万円	百万円	%	年以内	年以内	%	年以内	
非補助	430	510	716	7.5	2	15	6.5	20	3
災害	310	291	509	6.0	2	15	5.0	20	3
	100	105	101	6.0	2	15	5.0	20	3

注 旧貸付条件の据置期間は償還年限の外数であるが、現行条件の据置期間は償還期限の外数である。

昭和35年約1億5千万円、同36年約2億円、同37年約2億5千万円、同38年約4億2千万円となっている。

国庫補助の対象とする民有林林道は、基幹線1～4号および山村振興林道の6種類に区分しているが、この区分する基準については、森林資源の利用および育成の観点から林道開設に係る利用区域の面積、蓄積並びに林道投資の収益性を勘案して表4の基準によりに區別している。

以上のように区分しそれぞれ補助しているが、林道を開設する事業費に対する経営の負担割合は、昭和38年度において平均国費約45%、県費約20%、市町村費約18%およびその他17%となっている。しかしながら昭和39年度から補助率の引上げ、採択基準の緩和を実行に移しているため国費割合はこれを上回るものと考えている。

このような国庫補助林道は、都道府県の計画に

表4 林道開設の国庫補助採択基準

区分	基幹	1号	2号	3号	4号
利用区域面積 ha	以上 2,000	以上 1,000	以上 500	以上 100	以上 100
利用区域(針葉樹 内蓄積 (m <sup>3</sup> /ha) 広葉樹	140	120	120	100	100
収益計算による要 補助率	65% 以上	60% 以上	50% 以上	40% 以上	30% 以上
補助率	65	60	50	40	30

注 1. 収益計算による要補助率の算定  
要補助率の算定は工事費と立木価格との関連において計算する。

2. 育林効果の加算限度

基幹林道 0.5以内

1～4号林道 0.1以内

ただし、北海道離島では0.25以内

山村振興林道の採択基準

$$\frac{\text{現有面積}}{100\text{ha}} \times \frac{\text{現有}}{\text{針葉樹林面積} \times 100} \\ + \frac{\text{蓄積}}{\text{m}^3 + \text{広葉樹林面積} \times 30\text{m}^3} + \\ \frac{\text{農地面積}}{20\text{ha}} + \frac{\text{開拓地面積}}{10\text{ha}} + \frac{\text{牧野面}}{10} \\ \text{積} + \frac{\text{日計画交通量}}{300\text{台}} \geq 1$$

補助率35%

対し、個々に検討を加えて  
実行することとしている  
が、その施行主体としては

都道府県、市町村等地方公共団体および森林組合であるけれども、一般的に大規模林道（基幹林道および大部分の1、2号林道）の開設は都道府県が施行し、小規模林道（3、4号および山村振興林道等）は、市町村または森林組合が施行している。この施行主体別の比率は表5のとおりである。

民有林林道の開設概略は以上のような状況になっているがこれに対し今後の開設計画は、理想林道網の実現にあるわけである。

林道の全体計画としては、昭和38年度以降国有林約42,000km、民有林約75,000kmとし、当面10カ年の開設計画（昭和38年～47年度）は全国森林計画に基づき国有林15,000km、民有林約37,000kmとしている。

この林道開設10カ年計画の民有林林道で公共事業として国庫補助の対象となるものは、約25,000

表5 国庫補助林道の施行主体別比率

年度 施行主体	昭 35		昭 36		昭 37	
	箇所	工事費	箇所	工事費	箇所	工事費
都道府県	29	43	31	39	33	45
市町村	40	34	44	38	44	36
森林組合	31	23	25	23	23	19
計	100	100	100	100	100	100

表6 林道計画10カ年計画

区 分	前期5カ年	後期5カ年	計
国有林	6,453km	6,224km	12,695km
民有林	15,620	21,800	37,420
計	22,050	28,024	50,079

kmであるが、昭和38年度の実行および39年度の開設計画も共に約1,300kmで計画に対し低い水準にあるわけである。

このように計画に対して実行が遅れているのは、林道開設カ所が奥地山岳地帯に移行しつつあって、その工事費の単価が増高していること、開設の特に遅れている地帯の資源内容が劣悪な場合が多く林道を開設しても伐採による収入が少ないので、受益者負担能力が弱いこと、林道の開設に係る受益者が多数で、その資産内容も違い受益者間の意見調整が困難な場合が多いこと、あるいはまた、全体予算総額の不足等によるものと考えられる。

最近林業経営の合理化、あるいは経営基盤の整備のため林道施設を早急に整備し、ひいては山村地帯の経済発展と地元民の福祉の向上のため一般的与論として林道に対する期待は大きいのであるが、林業基本法の制定とともにその具体的施策の一つとして林道の整備拡充を図らなければならないものと考えている。このような観点に立って林道の計画ないしは実施上の二、三の問題点を簡単にその項目をとりあげてみよう。

### 1. 低開発地帯の林道の開発促進

森林開発公団による林道事業が、この目的を取り上げて、全国17地区を選定しその中で2地区すなわち、熊野、剣山地域を指定し実行に移してきたことは、ご承知のとおりであるが、この他多数の低開発地帯があるわけで、かかる地域があるこ

とから一般的林道密度が低いこととなっている。今後低開発地帯とはこれをどのような認識の上に立って判断し、開発促進上のネックを掘り下げてその改善措置をどのように構じてゆく必要があるか十分検討しなければならない問題であろう。

2. 保安林国立公園等法令による施業制限が行なわれる地帯に対する林道開設の考え方については、従来特別な取扱いとはしてないのであるが、林道は本質的に森林資源を開発し、木材需給への足がかりとして計画を進めてきており、保安林国立公園等法令により伐採制限をしている場合は、その伐採を制限することにより、生産量が減少せざるをえないので林道としての投資効果は普通林の場合より低くなることとなる。しかしながらまた一面、森林所有者の立場からすれば、かかる制限は国土保全あるいは国民の厚生上の必要から生ずるもので、林道としての投資効果は落ちるかもしれないが、そのこと自体を私経済的判断に立って考えるべきではなく、広く公益上の観点からむしろ国は伐採制限による負担分をカバーすべきであるとの意見も生ずるところであろう。この点についても採択基準の中でどのように運用してゆくことが林道の推進に結びつくか、具体的方策を検討してゆくことが要請されるところである。

3. 林道の開設を促進するには補助率の引上げ、融資条件の緩和起債枠の拡大等地元負担の軽減が望まれるところであるが、地方公共団体あるいは受益者の立場からすれば一定の期間に林道投資のように相当の額を負担をしてゆくことは、林道が一種の先行投資であるだけに困難な場合が考えられるところである。

したがってこれをより容易に負担しうるように改善してゆくかは林道開設推進上大きな問題であるが、林道と類似の農道、牧道、さらには一般の交通の用に供される市町村道等との関連等これにまつ諸問題を検討し、これらの条件を緩和し実現しやすい方向での取扱いを図る必要がある。このほか林道の施工技術の近代化、開設後の維持管理制度、先行投資のあり方等種々問題があるところであるが、紙面の都合上ここでは問題点だけを掲げ、それら問題点の意味する内容、あるいは解決策については、この際省略することとした。



# 林道の適正密度

## ——現状と将来の問題点——

〔宇都宮大学教授〕

上 飯 坂 実

### 林道密度の概念

一般的に林道密度という場合、林道延長を森林面積で除した値をさしているが、ここで林道とはより具体的にいえば何をさすのかという点を最初に明らかにしておくなければならない。

試みに林業統計要覧を開いて見よう。都道府県別国有林あるいは民有林林道の現況という頁があって、そこでは林道として森林鉄道、索道、自動車道、車道、木馬道および牛馬道がその中に含まれている。つまり林道というのは搬出施設全搬の総称なのであって決して自動車道ばかりをさしているのではないのである。したがって林道密度の値を云々する場合には一般的に林道全般をさすのか、自動車のみについているのかあるいは林鉄と自動車道をさすのか明確にしなければならない。もちろん場合によっては搬出施設の内容が何であれ現存してしかも使用可能であれば区別をしなくとも差し支えないわけであるが、今後林道を建設するという場合にはほとんど自動車道をさし機能的にも自動車道以外のものはその能力が低くなるとすればこの点を明確にしなければ数字の食い違いを生ずることになる。

この点は林道適正密度を理論的に誘導しようとする場合にも問題になるわけであって、これから述べようとし

ている林道はあくまでも自動車道のみをさしていることを念頭においていただきたい。

林鉄はすでに大幅に自動車道への転換が計られているとはいえ、一部の地域ではやはり依然としてかなり有力な運材施設であり、統計的な意味で林道密度を表現する場合には林道の中に含めて考える場合もある。

索道については道路の概念からは多少はずれむしろ機械施設と考えた方が妥当であると思われる。

われわれが将来の日本の林道密度の目標を 16m/ha なり 13m/ha とした場合、自動車道を 16m あるいは 13m にしたいということではなければならない。

さて、ここで昭和37年3月31日現在の林道現況を掲げて見よう。

ha 当り延長は林鉄(または軌道)自動車道の計を利用可能林地で割ったものである。ha 当りの延長2.8m という数字は、いま 1 km<sup>2</sup> の正方形の地区を考え集材機の平均集材距離を 500m とした場合、林道をさらにいくらか延長しなければ運材不能面積が22%残するという具合に考えることもできる。その場合には全域より集材された素材を運材するためにはあと220~320m林道を延長して5~6 m/ha とせねばならぬことになる。またもし集材平均距離 400m とすれば全域の材を運材するために必要な林道はさらに増大し約 14m/ha の林道密度を必要とすることになる。

1962年の統計によれば国有林および民有林において林道を新設または延長して開発可能な森林面積が全体の約27%存在していることになっているが、この部分の開発を行なうために必要な林道密度は、集材機の平均集材距離を 400m とすれば約 12m/ha となる。つまり1単位 1 km<sup>2</sup> とした場合、さらに 920m ほど延長する必要があることになり、現在の 2.8m/ha の3倍強の密度を要することになる。

ただこの数字は経済性を一応度外視したものであることを忘れてはならない。

集材費と林道費を対比させた場合の適正密度、経済性について度外視して、今後残された未開発林を開発するためには大体 12m/ha という林道密度が最少限必要となったのであるが、次に経済的な最適密度はどの位になるか考えて見よう。

区 分	総 数	森林鉄道	自動車道	車 道	木 馬 道	牛 馬 道	索 道	利用可能林地	ha 当り延長
国 有 林	24,420	3,515	15,602	3,045	328	1,829	38	6,785	2.8
民 有 林	50,560	軌道136	33,652	10,174	2,804	3,588	206	16,296	2.1

(日本の林業、林業問題研究会より)

(単位: km)

この問題は目下研究が盛んに行なわれており、集材方式、伐採方式等によって異なるわけであるが、いま一つのモデルを想定して経済的な最適密度を求めて見よう。

問題を解くために次の前提を必要とする。

すなわち林道は伐採・集材作業が行なわれる森林内のもののみを考え、いわゆる Access road (到達林道) は密度の対象から除外する。また集材方式は集材機により林道に直角に集材されるものとする。

経済的な最適密度は搬出方法の異なった二つの方法すなわち集材機とトラックの分担距離を経済的に決定することであるという考え方をすれば

(集材費)+(運材費)+(林道建設費)+(林道維持管理費)

を最少にする林道間隔を求めることにより得られる。

ここでは理論的な問題については紙数の関係で省略する。(日本林学会誌, 45巻9号参照) その結果経済的な林道の最適密度が得られるわけであるが、この値は森林の蓄積(伐採される立木の材積) ( $m^3/m^2$ ), 林道の建設単価(円/m), 林道の償却年数等によって異なる結果を与える。

いま林道建設費に対する年利率を6分, 資本回収期間を20年として林道適正密度を求めると次表のようになる。

	林道建設単価(円/m)			
	3,500	5,000	8,000	10,000
150 $m^3/ha$	25 m/ha	18	12	11
100	18	13	9	8
50	11	8	5	5

この密度算定の基礎となる集材費は直接費が距離 200 m で 350 円/ $m^3$ , 400 m で 430 円/ $m^3$  見当の場合である。したがって集材コストがこの値より高い地方は適正密度は高目に出るであろうし、集材コストの安い地方では密度は低目に出ることになるがいずれも10%程度でおさまると思われ密度の値には大きな変動はないはずである。ここで林道建設単価 5,000 円/m という値は年々の維持補修費を含めたものである。

蓄積(または伐採材積)が 50  $m^3/ha$  というのはかなり生産性の低い森林であり、また 150  $m^3/ha$  は生産性の高い森林か奥地林であって平均的には 100  $m^3/ha$  をとる。

林道建設単位は岩が比較的少なく、橋梁も多くなければ 5,000 円/m 程度と見てもよいが、奥地林開発の場合は 10,000 円/m 以上かかるものと見なければならぬ。また民有林等でかなり低位の林道でさしつかえないという

ことになれば 3,500 円/m 程度でも建設は可能である。

このような点を考慮するならば民有林においてかなり資源の豊富な場合には 18~25  $m/ha$  が適正密度の目安になろうし、国有林の場合は 11~12  $m/ha$  が指標となるようである。

ここで初めに述べた未開発林開発のためには林道平均密度を 12  $m/ha$  としななければならないとしたことを想起しよう。この数字は経済性を一応度外視したものであったが、実は集材機の集材距離を 400~500 m と考えたことは集材機の経済距離を考慮したことになるのであって、結果的には国有林の場合の現状と合致し適正密度も大体似た値が得られることになったわけである。

ただここで注意せねばならないのは、この適正密度は対象とする森林区域の形によっても変わってくるのである。

たとえばいま 1,000  $ha$  の森林について 10  $m/ha$  の林道を建設するとしよう。もしも森林区域が間口 1 km, 奥行 10 km の長方形であったとすれば、10  $m/ha$  の割合で 1,000  $ha$  に林道を入れると延道 10 km となり、森林の中央に奥まで 1 本の林道が入ることになる。その場合林道の両側の森林区域の端までは 500 m なので集材機によって適正な集材を行なうことが可能である。ところが正方形の場合は一辺が 3.3 km となり等間隔で奥まで 3 本の林道が入って、なおかつ林道間隔は約 800 m となり、もし前者同様集材距離を 400 m とするためには林道密度を 23  $m/ha$  としななければならない。これは特に民有林の場合に考えられるケースであり、奥地に入るにしたがって前者、すなわち森林区域を長方形として考えるケースが多くなってくる。したがって民有林の場合のように密度を高める必要がある場合には林道の建設単価をおとして密度を高めることになるわけである。

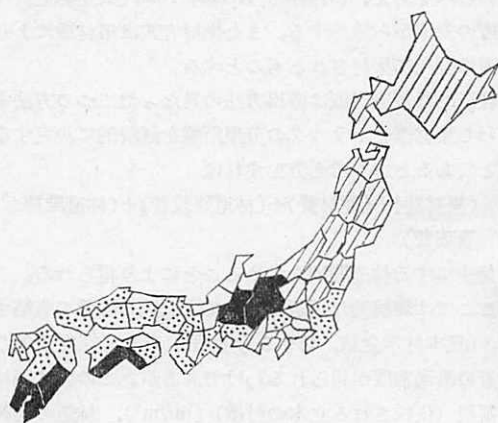
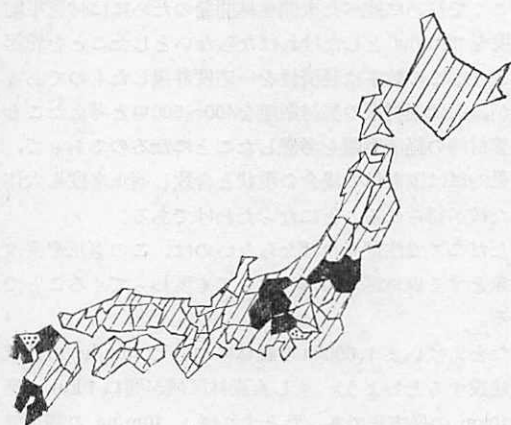
またこの密度は実際には面積の大小も考慮に入れる必要がある。たとえばいま 12  $m/ha$  の目標で林道網を計画する 10,000  $ha$  の区域がある。間口が 2 km の場合奥行は 50 km になり中央に 1 本の主林道を入れると 5  $m/ha$  となる。初年度は奥の 200  $ha$  を伐採するとしてそこに残りの林道を 7  $m/ha$  の割合で建設すれば主林道の両側に 700 m づつ副林道を延ばしてやることになる。この場合は全区域の伐出が完了した時に目標の林道密度をうることとなる。

このように林道適正密度は地型(したがって地勢にもよる)面積の大小(したがって所有規模)あるいは作業方法によって異なるのでそれらの点についてもさらに研究すべき余地はかなり残されているわけである。

# 都道府県別自動車道密度

民有林 (昭37)

国有林 (昭37)



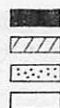
立木地面积 10万ha以上, 林道密度 4 m/ha以上

10万ha以下

以下

以上

以下



## 現状の認識と将来の問題点

ここで林道密度の現状について眼を転じてみよう。先に掲げた林道の現況表のうち、自動車道密度について都道府県別に求めると上図のようになる。

国有林の場合の平均密度は 2.3m/ha (林道密度 3.7 m/ha で 1カ所当り平均路線長は 4.3km であり、民有林 2.4m/ha で 1カ所当り 1.9km となっている。林道密度は面積の小さい所は高くなりやすく、逆に広い所は低くなりがちであるので森林面積との関係で見なければならぬが、今林道密度 4 m/ha、森林面積 10万 ha を一応の基準と考えると、国有林では近畿以西の密度が高く関東以北が低くなっている。しかも関東以北は面積的にも広大な地域が多く今後の林道開発のポイントが北海道、東北方面にあることがわかる。

民有林においては全般的に林道開発の必要性が認められ、1個所当りの距離が国有林にくらべてかなり短い点はその所有規模より見ても致し方ないことではあるが、道路の効用からいって短い路線を数多く設けるか、長距離の路線に重点を置くか、さらに研究をする必要があるように思われる。

路線の長短はもちろん地形との関連もあるわけで、先に述べた理論モデルの考え方によれば地形の複雑な東北地方は集材コストも比較的高くなるので長距離の林道が入りうることになり、台地状地形をなす中国地方は短距離となってくる。

さらに問題を地域開発に発展させて考えた場合には林道密度の高いことが必ずしも広い意味での地域開発になるとは限らず、その点より見ても比較の後進地域である北海道・東北の場合は密度を高める意識の前に長距離の幹線林道の設作に重点を置くべきであろうし、近畿以西の地域は逆に密度を高めることに重点が置かれるべきではないかと思われる。

このように林道の適正密度の問題はその地域の特性によって決定さるべきであり、高い密度の林道が入ることによって集材方式が決定的に変化することも考えられるが差し当たっての目標を 12m/ha 程度とすることは必要であろう。この場合には適正密度という概念ではなく最低密度と考えた方が妥当であろう。



# 外材利用の問題

〔木材商工研究会長〕

宮 原 省 久

## 1. 木材需給と外材のシェア

昭和39年の木材需給推定によれば、供給量は国内生産が49,059千 $m^3$ 、外材輸入は14,500千 $m^3$ となっている。すなわち国内生産の約30%にあたる数量が外材によってまかなわれていることになる。同じく昭和39年の木材総供給量推定は78,447千 $m^3$ であるから、外材の木材総需要の上に占めるシェアは26%である。つまり、わが国の木材需給バランスを維持するためには、供給量の25%以上を外材にたよらなくてはならないという状況におかれている。

第1表 昭和39年木材需給推定

		昭和37 (実績)	昭和38 (見込)	昭和39 (推定)
供 給	年度始在荷	8,773 (119.2)	8,449 (96.3)	9,583 (113.4)
	国内生産	44,483 (90.2)	46,996 (105.6)	49,059 (104.4)
	外材輸入	11,041 (114.6)	13,910 (126.0)	14,500 (104.2)
	その他共計	68,457 (98.5)	74,226 (108.4)	78,447 (105.7)
需 要	国内消費	58,365 (98.8)	62,931 (106.7)	66,470 (105.6)
	輸 出	1,643 (97.7)	1,712 (104.2)	1,745 (101.9)
	計	60,008 (98.8)	64,643 (107.7)	68,215 (105.5)
年度末在荷		8,449 (96.3)	9,583 (113.4)	10,232 (106.8)
在 荷 率 (%)		14.1	14.8	15.1

(出所) 林野庁、昭和39年1月算出

- (注)(1) 単位千 $m^3$ 、( )内は前年比%  
 (2) 供給のその他には廃材チップ生産を含む  
 (3) 輸入材のうち製材品は丸太換算  
 (4) 在荷率は需要計に対する年度末在荷の%

外材輸入は昭和36年を契機として漸増をしており、昭和39年には前年比輸入テンポはおとろえてはいるが、実数においては14,500千 $m^3$ という大きい数量になるのである。

外材と称されているものは、これを広葉樹グループと、針葉樹グループに二大別できる。この樹種別の区分は同時に輸入先国別区分にも通じている。すなわち広葉樹は普通ラワン材と称されている南洋材で、フィリピンおよびボルネオを主たる輸入先とし、南方諸地域に広くまたがっている。熱帯産材である。この熱帯広葉樹材はその材質が国内産の広葉樹にくらべて軟質であること、長大形の均質材を大量に調達しやすいという点に特徴があり、広葉樹本来の用途ばかりではなく、針葉樹代替としても適している。

針葉樹グループは北アメリカ(カナダおよびアメリカ合衆国)と、ソ連が2大輸入先で、これに加えてニュージーランドが新しく登場している。この針葉樹材の輸入については、たんに丸太だけではなく製材品の輸入が漸増する傾向があることが注目されている。

第2表 主要外材連年輸入量

	昭和35	昭和36	昭和37	昭和38
	千 $m^3$	千 $m^3$	千 $m^3$	千 $m^3$
南洋材	3,812 (100)	4,565 (119)	5,272 (115)	6,688 (127)
米 材	541 (100)	2,232 (410)	2,050 (93)	3,485 (170)
ソ連材	848 (100)	781 (92)	1,032 (132)	1,282 (124)
計	5,201 (100)	7,578 (145)	8,534 (111)	11,688 (140)

(出所) 外材関係団体発表数字

(注) ソ連材のなかにはバルブ向けが加っていない

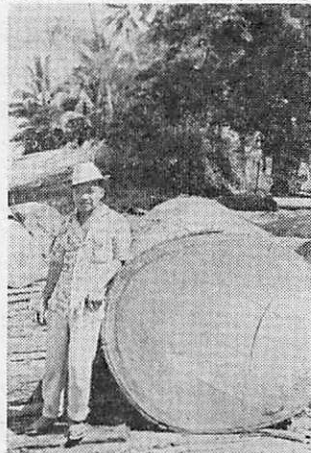
## 2. 外材の使途とその特色

### (1) 南洋材

わが国の広葉樹原木年生産量はおよそ13,000千 $m^3$ で

ある。その生産地別内訳は北海道が4,500千 $\text{m}^3$ で都道府県が8,500千 $\text{m}^3$ である。この数字に対比すると6,700千 $\text{m}^3$ という南洋材の輸入量がいかに大きいかがわかる。また南洋材は外材輸入総量のうち60%近いシェアをもっている。その用途の特徴は過半量の55%が合板原木であって製材向けは45%である。

わが国の合板工業は広葉樹の合板生産量としては世界第1位であり、輸出もまた世界第1位という規模をもっている。わが国合板工業の消費原木の95%は南洋材で、生産規模はもちろん生産技術、販路などはいずれも南洋材を原木として消費するという基盤によって成立しているものである。もし南洋材の輸入が途絶したと仮定するならば、わが国の合板工業はたちどころに崩壊に瀕する



であろう。また製材原木としては国内産広葉樹の領域を深く侵しておるばかりではなく、その硬度が中庸で加工容易であることから針葉樹代替としての用途が漸次拡大している。

南洋材は昭和35年以降、輸入増は年率平均15%で、実数は昭和35年に対して昭和38年は175%であり、この増加テンポは衰えるとは思えない。その主なる原因は国内広葉樹にくらべて工業原料材としてすぐれた性質を有していること、価格が比較的安いことである。価格の安い理由はその産地に対してわが国が至近距離にあることが主たるものである。品質的にも価格的にも南洋材に対抗できる国内材はない。国内材は装飾的ないし鑑賞的用途においてわずかにその価値を認められているにすぎないといえよう。

#### (四) 米材

米材はその輸入を地域的に大別するとアメリカ合衆国太平洋西北部とカナダのブリティッシュコロンビア州、そしてアラスカである。そのすべては針葉樹でいずれも天然林生産材である。天然林ではあるが原生林の生産材に対して、二次林の木材の輸入が多くなっていることが近來の傾向である。わが国への輸入は昭和36年を転機として急増した。すなわち昭和35年をベースとして昭和36年には実に410という輸入量の飛躍をみた。

この輸入量の飛躍はこの年に生じた国内針葉樹価格の急騰によっているが、この輸入量の増加はただ数量上の

ことのみでなく、米材輸入の内容にも変革をよびおしている。逆にいえば輸入材の内容が変わったことによって数量の4倍増が実現したのである。それは国内材のスキの中小丸太の値上がりから、その代替材として米ツガ（ウエスタン・ヘムロック）丸太のグループが輸入の対象となったためである。昭和35年の米材輸入内容は米マツ丸太、米マツ大角、米マツ打込丸太のような、わが国では調達困難な長大材が輸入量の70%以上であった。ところが、昭和36年においては米ツガ系の低級丸太と製材品が60%のウエイトをもつようになった。

国内のスキ丸太代用として製材工場が米材を要求したことは、その輸入港を増加し、消費地域をひろげた。昭和35年には米材輸入実績をもつ港は全国で12港、しかもそのうちの東京、横浜、名古屋、大阪、神戸がかつての主要輸入港であったが、昭和38年には実に全国45港に米材の入荷をみたのである。そしてそれらの港付近の工場で消化されたのみではなく、内陸各地の工場にまでも使用があまねくゆきわたったのである。

昭和36年以降の米材輸入内容の著しい変化は製材品の輸入増であることも挙げられる。カナダ、アラスカなどにおいては国内産業保護育成のため原木の輸出を禁止している。このようなところから輸入増は必然的に製材品によらなくてはならない。またアメリカのオレゴン、ワシントン両州からの輸入も丸太とともに製材品が増加している。製材品による輸入は丸太の輸入に比べて海運賃が30~40%方安価である。このことは製材品輸出を有利にしているのである。また昭和38年下半年ごろから米ツガの再製材用大型角材輸入が増加していることに新しい傾向を認める。これは原木のままの輸出を禁止し、または制限を加えようとしている輸出国側と、丸太の輸出にくらべて運賃などで有利の再製材向け製材品が丸太よりも割安で入手できるという輸入国たるわが国側の立場が合致して、その取り引きを盛んにさせているものである。これから米材の輸入内容はこの方向に重点が移るであろう。

#### (五) ソ連材

ソ連材の輸入量は昭和35年代には米材より上位にあったが、昭和35年にその地位を転倒した。ソ連材の輸入も連年数量は増加しており、昭和35年比昭和38年は150であるが、米材の伸びにくらべてはるかに劣っている。これはソ連材がわが国市場に品質的にまた価格的に合適しないのではなく、主として輸出国側の国情に基づく貿易進展難と、出材地のシベリアの気象条件によって輸入期に制約があるからである。輸入上の立地条件としては、米材にくらべてほぼ1/2の海運賃で輸入できるという事

情にあるが、輸入ラッシュが毎年6～10月で、あとは輸入が中絶するばあが多いのが短所である。

ソ連材はその形質がわが国の在来の形態の製材工場の原木として適しており、その市場性もすでに確立していることを特色としている。ソ連材原木を対象として製材工場が日本海岸に多く設立をみたが、これらの工場はソ連材原木の供給の増加が期待したほどでなかったため、米材原木を併用をしている状態である。

ソ連材も新しい輸入徴向として製材品輸入が問題になっている。製材品輸入は丸太のままでの輸出が運輸費用の関係上不利の地域においては、急速に製材品輸出に切り替えられるであろう。また輸入の季節的制約や輸送問題についても、輸出国ソ連としては製材出荷が有利であろう。丸太の輸出とともに製材品をリンクすることを要望する態度がはっきりしてきている。

ソ連シベリアの森林資源は、シベリアにおける需要よりもわが国の対象となる資源である。ソ連側が未利用資源を有利に活用する方針を展開してくるならば、今後においてはソ連材こそわが国の外材の中心となるであろう。

#### (二) ニューゼaland材

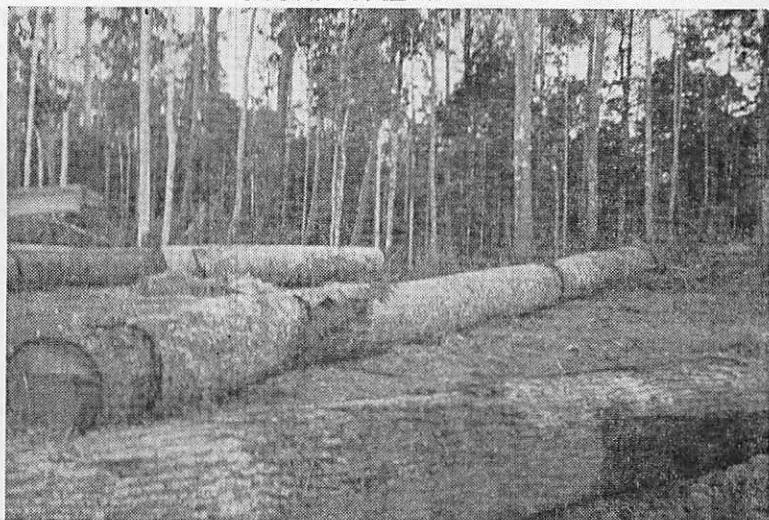
ニューゼalandのマツ丸太の輸入がはじまったのは数年前である。この国は距離が遠くて海運賃を多く要すること、出材されるマツ材が人工造林の若木であることなどから価値が低いなどのため輸入はいまのところ多くはない。

ニューゼalandのマツは外来樹種の導入によって成功をみたものでありその渡来先のアメリカ太平洋岸ではほとんど問題にされない樹木であるが、ひとたびニューゼalandに土着すると、そこでは天然下種によって、たちまち新しい大森林を形成した。そしてこのマツを原木として製材工場とパルプ工場、さらに合板工場までも設立されているが、そのうえに丸太の輸出をわが国に向けて行っている。それは若木で年輪幅が大きく、強度が小さいので大型材もしくは強度を要求されない用途に限られている。外材ニューフェイスとして注目される木材である。

### 3. 外材問題の帰趨

わが国の木材経済は輸入材に依存しなければその需給バランスは保持できない。経済発展のテンポにほぼ順応

して木材需要量は増加している。これに対して国内生産材の数量は不足である。もし、外材の輸入を行わない体制をとるとしたならば木材価格の値上がりは阻止することはできない。とくに解放経済のもとにあては、外材輸入に対する制限には法的規制の余地がない。外材輸入を抑制することを期待できる道は国内材の値下がりによって、外材輸入が不採算となる事態を待つ以外にはない。ところが、国内材の値下がりには生産にブレーキをかけるか、または生産機構を破壊することになって、たちまち反動的な減産に陥るであろう。結局は国内材が外材



を閉め出すほど値下がりはいりえないことになるのである。

南洋材輸入によって合板工業が成立していると同様、製材工場もまた米材、ソ連材などの外材を対象にした専門工場が設立されている。これらの工場では外材は「米の飯」である。また外材を「代用食」として使用し、国内原木の人手難を緩和している製材工場が少なくない。さらに外材の輸入によって国内の低質材に対する合板工場や製材工場が触手を伸ばさず、これを軽視していることはこれらの低質材をパルプ原木として留保しうる条件をつくっているのである。パルプ工場すらも間接には外材に依存しているといえるのである。

一方では外材の輸入増が木材価格を安定させる効果をもたらしながら、他方では外材が国内森林資源の再造成にブレーキをかける危険をはらむ要因である。

この二つの問題を双方にらみ合わせていかに林業政策を打ち立てるかが、外材についての問題点であると思うのである。

× ×  
× ×



## 稚苗とこがえ法による

### アカマツ一年生山出し苗の育成法

〔茨城県林業試験場〕  
伊藤 忠 夫

#### はじめに

アカマツ人工植栽林の不成績となりやすい原因のひとつに、苗木の根系形態の不自然さがあげられています。<sup>1)2)</sup> しかしながら、これまでのようなとこがえ操作のしている育苗法では、目的にかなった苗木をつくることは困難でした。

ところが、稚苗のうちにとこがえて、そのまま翌春に山出しできるような育苗法によって、このような問題の解決されることがわかりましたので、今回はその方法について若干の試験成績をまじえながら紹介することにしました。

なおこの試験についてはもと林業試験場土壌調査部長宮崎榊博士には懇切な指導をたまわりましたが、この機会をかりて厚くお礼申し上げます。

#### 1. 育苗方法のあらまし

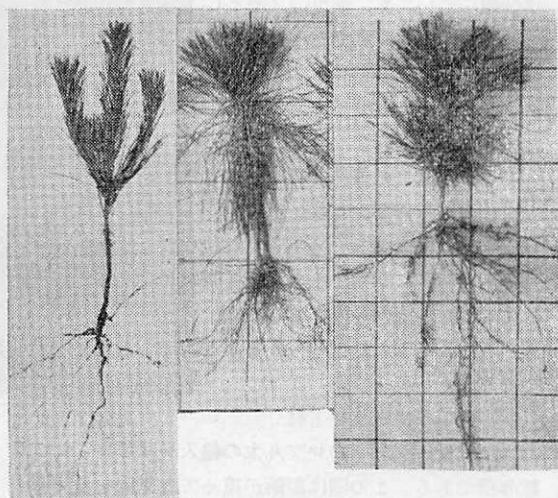
1年間で山出しに適した苗木をつくるのですが、そのためにはまきつけを電熱加温の育苗器のなかで早目におこなって稚苗を促成します。そしてこの稚苗を春先にとこがえて、生育最盛期に十分な発育をとげられるようにします。稚苗のうちのとこがえは、これまでの報告のように<sup>3)4)</sup>、根の再生をさまたげませんし、むしろ剪根の刺激によって豊富な根系が形成されます。もちろん直根の再生と発育も順調におこなわれて、樹種本年の根系形態はそなわれません。

第1表 アカマツ稚苗における剪根が生長ならびに根系形態におよぼす影響

処 理	苗 高	生重量	直根型出現率	T/R
	cm	g	%	
剪 根 と こ が え	20.2	25.0	85	2.9
無処理とこがえ	18.1	22.7	76	3.3
慣行まきつけ苗	11.0	5.5	90	4.5

そして翌春までには写真右端のような山出し苗ができることになりますが、この育苗法の骨子は何といてもアカマツ苗木の発育と発根生理にピントを合わせた、稚苗促成早期とこがえであります。

写真1 苗木の形態



(左) 天然生アカマツ (中) 慣行育苗法によるアカマツ1-1山出し苗 (右) 稚苗とこがえ法による1年生山出し苗

#### 2. 育苗方法の実際

##### (1) 育苗器

発芽促進と稚苗促成のための温度管理にはこの試験ではガラス室内におかれた水稻育苗器を使用しました<sup>5)</sup>。水稻育苗器は林木稚苗育成用としては適当とはいえませんが、その主要部分は67×134×148cmの鉄骨棚式のフレーム本体と、100/200V・600Wの密閉型ヒーター、温度調節器、ビニールカバー等です。フレームの棚には後述の剪根と水分補給とに便ならしめるように筆者によって特別に作られた、30×60×5cmの二段式育苗箱が合計28枚のるような仕組みになっています。

べつに露地で自然光や、温床ケーブルで加温するビニール・トンネル方式等についても試験をしたのですが、

これらの方法では適温の獲得や温度調節、電熱の利用効率、あるいは病害の発生などの点でいずれも実用上の難点がありました。

写真2 水稲育苗器



硬化期間でビニールカバーをはずしているところ

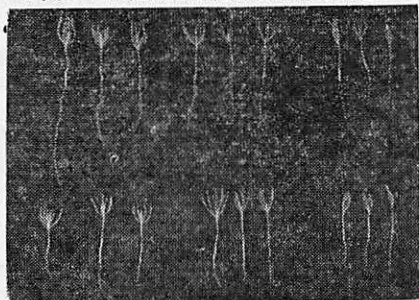
## (2) まきつけと育苗促成

まきつけの時期はとこがえの適期と関連しますが、大体2月下旬から3月上旬にかけてがよろしいようです。

まきつけのやりかたは、まず育苗箱に消毒された土を入れ、これに発芽促進と種子消毒の終わったタネをまきます。まきつけ量は育苗ととこがえまでの期間だけを対象にしますから、生産効率をたかめるために $m^2$ あたり60～100g相当量の密播とします。覆土は慣行よりもうすめにしますが、発芽をはやめるためには、覆土のうえにさらに網を介在させて、通気と保水性の良いパーミキュライトのようなものの薄層を作ってやれば、なお一層効果的です。

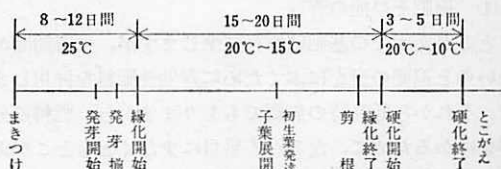
まきつけの終わった育苗箱を育苗器に入れて、温度管理を第1図のようにしますと、1週間たらずで発芽し、3週間目の3月中・下旬頃にははやくも写真のように子葉が展開して、初生葉(単葉)も0.5～1.0cm位にのびてまいります。この頃の苗高は3cm程度で、地下部は主根長が約5cm、側根長は2mm内外となっています。

写真3 緑化期間を終った稚苗の状態



上段は剪根前、下段は剪根後で、とこがえには下段、中央位の状態の稚苗が適している。

第1図 稚苗の発育経過と温度管理



子葉が伸展しはじめる頃からは、昼間はつとめて稚苗を陽光にあてて緑化に心がけます。さらにとこがえ数日前には稚苗を硬化させるために、育苗器での加温をやめ、ビニール・カバーをはずして稚苗を外気にあてるようにします。

なお緑化期間の後期には三要素の葉面散布と、つぎのとこがえ操作を簡単にし、同時に根を刺激して豊富な根系を作るための剪根操作が加わります。剪根は地際から2cmの所で行ないます。この試験では稚苗を抜きとらずに剪根できるように工夫された育苗箱が使用されましたが、とこがえ直前に稚苗を掘りとりてから剪根しても、活着やその後の発育にはそれほど影響しません。

なおこの稚苗育成のために消費される電力は200kw程度ですが、この育苗器1台から生産可能な稚苗本数は2万本程度です。

## (3) とこがえ

とこがえの適期は地方によってちがうはずですが、4月上旬、稔苗が写真3下段中央のような状態となった頃が適当と思われます。

第2表 アカマツ稚苗のとこがえ時期と活着および生長との関係

とこがえ時期	稚苗の発育程度	とこがえ時の活着率	7月下旬における苗高
4月上旬	標準	100%	14cm
5月上旬	標準	86	12
	標準以上	96	11
5月下旬	標準	95	12

これよりも早すぎでは活着率がおちるし、おそすぎではその後の発育が思わしくありません。

とこがえ床は幅1mの平床とします。それに剪根された稚苗を8cm間隔で方形にとこがえするわけですが、やりかたは所定の位置に細竹または指先で、根長に相当する深さの穴をあけ、稚苗根を挿入後両側からおしつけるようにして土寄せをします。根と土が密着するように注意するだけで、作業はいたって簡単です。ふなれな女子でも1人1日2,500本位のとこがえが可能です。なおマルチ使用の場合には、とこがえ位置にあらかじめ印を

つけておくのと能率的です。

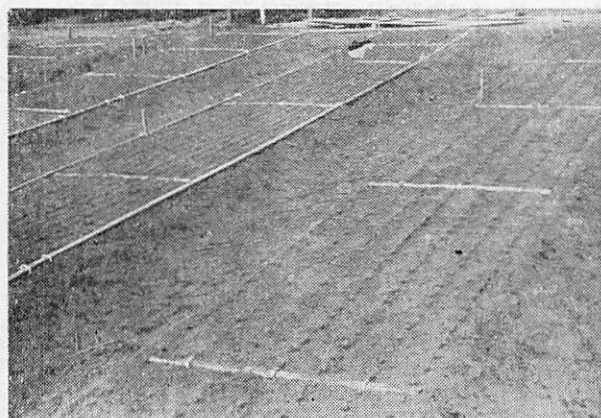
#### (4) 施肥その他の管理

とこがえ床での基肥は慣行に準じますが、生育期間が長いと追肥の労をばぶくために遅効性肥料を併用します。それから低温時の施肥でもありますから、肥料の分解をはかるために、なるべく早目に少なくともとこがえの10日前位には基肥をすませます。

追肥は苗木の発育と生理段階に応じて周到におこなうように心がけます。秋のびの心配がないので、生理的な充実をはかる意味で9月上旬頃までも追肥の対象期間とします。なおマルチを使用した場合の追肥には液体肥料が好適です。

床面がうっ閉するまでには床土が過度に乾燥する季節もありますが、マルチを使用すれば灌水する必要がありません。マルチ使用によって除草の手間ははぶけるし、とこがえ当初の低温時における地温上昇効果もあるので、ひじょうに効果的な方法と思われます。

写真4 紙マルチ使用のとこがえ床



とこがえ直後の写真で紙マルチの上には土がうすくかけられている。

この育苗方法では慣行の育苗法のような間引きや、とこがえ時の掘りとり、せん苗などの作業がありません。またまきつけ床におけるような過密な仕立てかたに原因する病害発生の危険もありません。したがって、これまでの育苗法にくらべて、より無駄のない、省力的な計画生産ができます

#### 3. とこがえ後の発育経過

伸長生長は6月頃から盛んになり7月下旬には最大となります。6月上旬にははやくも枝が形成されはじめ、7月に入ると普通葉(複葉)があらわれます。ついで8月頃から蓄積生長が盛んになり、9月上旬にかけて初生

葉は普通葉と交替して床面はうっ閉します。冬芽の形成は早いものでは8月中にあらわれますが、一般的な伸長生長は9月一杯はつづきます。そして生育の終りには苗高20~25cm、重量25~30g程度の苗木になります。

これは従来1-0苗にくらべて重さでは約5倍、苗高では2倍に相当する大きさですが、それだけではなく芽条・根系形態、さらには生理的な充実度というような形質からしても、山出し苗としては理想的であるといえましょう。

#### あ と が き

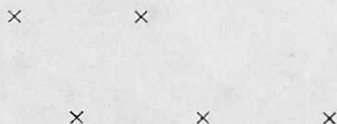
この育苗方法には、林木稚苗に適した育苗器の開発、とこがえ方法の省力化・機械化、施肥方法の研究、マルチの合理的な利用方法等、今後に残された問題がたくさんあります。しかしながらこうした育苗方式による苗畑経営の経済性とか省力化についての見通しには明るいものがあります。造林試験についても見るべきものがあり、従来1年生造林のような下刈り、その他の管理上の難点も少ないようです。

最近の農業経営の近代化のなかで、プラスチック営農の展開にはめざましいものがありますが、このような新技術を林業の分野でも積極的にとり入れる必要があります。

このような意味で、この育苗方法がさらに改良され、ひろく実用化、応用化の研究がなされるならば幸いです。

#### 参 考 文 献

- 1) 宮崎 櫛: 苗木育成法, 50~60, 1950
- 2) 佐藤 敬二: 日本マツ(1), 179~182, 1961
- 3) 山路木曾男: 日林誌44(1), 25~27, 1962
- 4) 坂, 高野, 谷口: 徳島県林指報(2), 44~51, 1951
- 5) 電研育苗器の多角的利用法: 農電研究所業務資料 58002
- 6) 内海 修一: ビニール園芸の技術と経営, 1962



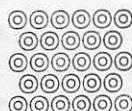


# サンプリングの考え方

—主として森林調査について—



〔その5〕



〔統計数理研究所〕

石田正次

## 練習問題解答

1) 二つのサイコロをなげたとき

a) どちらも6の目のでる確率は？

答 二つのサイコロを  $A, B$  とし,  $A$  のサイコロで6の目のでる確率を  $P_A(6)$ ,  $B$  のサイコロで6の目のでる確率を  $P_B(6)$ , とすれば,  $A, B$  とも6の目のでる確率は

$$P_A(6) \cdot P_B(6)$$

である。実際には  $P_A(6), P_B(6)$  ともほとんど6分の1と考えられるから, これは近似的に

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$$

となる。(ここでは  $A$  と  $B$  は互いに独立ということに留意せよ)

b) どちらも同じ目のでる確率は？

答  $A$  のサイコロで  $i$  の目のでる確率を  $P_A(i)$ ,  $B$  のサイコロで  $i$  の目のでる確率を  $P_B(i)$  としたとき, どちらも  $i$  の目のでる確率は

$$P_A(i) \cdot P_B(i) \quad (\text{確率の積})$$

$i$  は1から6のどれでもよいのだから, どちらも同じ目のでる確率は

$$\sum_{i=1}^6 P_A(i) \cdot P_B(i) \quad (\text{確率の和})$$

二つのサイコロが理想的なものなら

$$P_A(i) = P_B(i) = \frac{1}{6}$$

となるから b) の答は

$$6 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6}$$

つまり6分の1となる。

c) 目の和が  $n$  になる確率は？

二つのサイコロをふるのだから目の和は最小2, 最大12であることはいうまでもない。

$n=2$ となる確率 (これを  $P(2)$  としよう)

は  $A$  も  $B$  も1がでなければならぬから

$$P(2) = P_A(1) \cdot P_B(1) = \frac{1}{36}$$

$n=3$  となる確率  $P(3)$  は

$$P(3) = P_A(1) \cdot P_B(2) + P_A(2) \cdot P_B(1)$$

$$= \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

同様にして

$$P(4) = P_A(1) \cdot P_B(3) + P_A(3) \cdot P_B(1)$$

$$+ P_A(2) \cdot P_B(2) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

とやってみれば第1図のようになる。

〔第1表〕

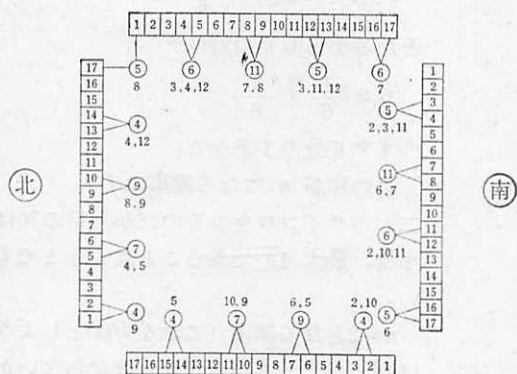
$n$	$P(n)$	$n$	$P(n)$	$n$	$P(n)$
2	$\frac{1}{36}$	6	$\frac{5}{36}$	10	$\frac{3}{36}$
3	$\frac{2}{36}$	7	$\frac{6}{36}$	11	$\frac{2}{36}$
4	$\frac{3}{36}$	8	$\frac{5}{36}$	12	$\frac{1}{36}$
5	$\frac{4}{36}$	9	$\frac{4}{36}$		

2) 2) の結果を利用してインチキマジャンの手を考えよ。

これは第1図をみればわかる。南西北の場合はその分だけずらしてみればよい。またこの図から, 自分のところに配られなかったパイは誰のところにいくかをよくしらべよ。

3)  $N$ 本の中に  $n$ 本当たりくじがある。 $k$ 番目にひく人の当る確率を求めよ。

西



東

(例) 

6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	----	----

 並べたパイの順が9番目であることを表わす

サイコロの目が7と8のときここがとられるということを表わす

(11) 確率を表わす

(イ) 1 番目の人が当たった場合

$$\frac{n-1}{N-1}$$
$$\frac{n}{N} \times \frac{n-1}{N-1}$$
$$\frac{n}{N-1}$$
$$\frac{N-n}{N}$$

当たる確率は

$$\frac{N-n}{N} \times \frac{n}{N-1}$$

さて2番目の人が当たるためには(イ)の場合でも(ロ)の場合でもよい。また(イ)と(ロ)は互いに排反であるから、2番目の人が当たる確率は(イ)と(ロ)の和つまり

$$\begin{aligned} & \frac{n}{N} \times \frac{n-1}{N-1} + \frac{N-n}{N} \times \frac{n}{N-1} \\ &= \frac{n(n-1) + n(N-n)}{N(N-1)} = \frac{n(N-1)}{N(N-1)} \\ &= \frac{n}{N} \end{aligned}$$

となる。つまり 1 番目にひいても 2 番目に引いても当たる確率は同じである。これと同じような計算を 3 人目, 4 人目と行なっていけばどれもみな  $n/N$  という当たる確率が得られよう。だから, くじをひくときにその順序を云々することはばかげたことである。

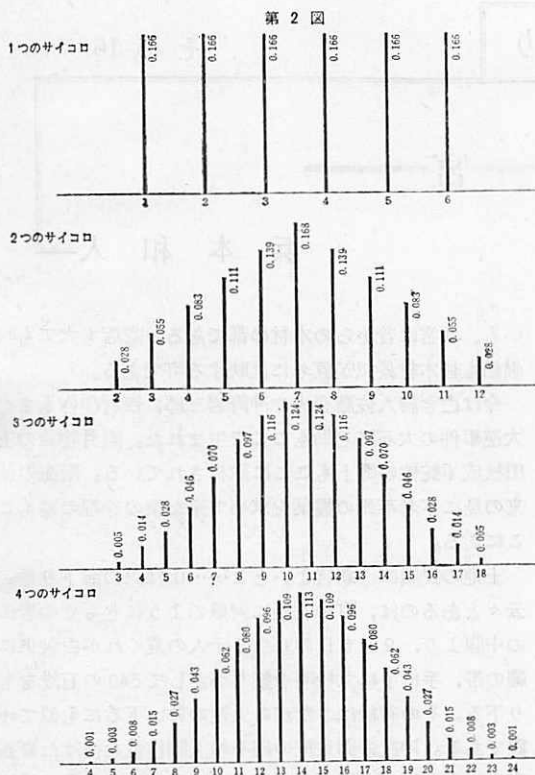
- 5) 三つのサイコロをなげたとき目の和が  $n$  (ただし  $n=3, 4, \dots, 18$ ) になる確率を求めよ。
- 6) 四つのサイコロの場合はどうか。

この二つの問題は1)と合わせて、非常に大切な統計の基礎理論を含んでいる。

問題の解答は第2図にみるとおりであるが、これは各人が丹念に計算してみるがよい。計算の仕方がわからなければ問題1)の解き方と確率のところを何度も読みなおせばよい。この計算ができないようでは統計の勉強はおぼつかない。

さて第2図において一つのサイコロから四つのサイコロまでの結果を通してみると、はじめは棒グラフの頭がどれも同じ高さであったものが、二つのサイコロでは、完全な三角型、三つ四つとなると、山の頂上がまるみをおびてきて、裾の方はずっとなだらかになってくることがわかる。サイコロの数を五つ六つとふやしていけばこの傾向はよりはっきりしてくるが、これは最終的にガウス分布というある特定の型に到達するのである。

この性質は何もサイコロの目の和だけに現

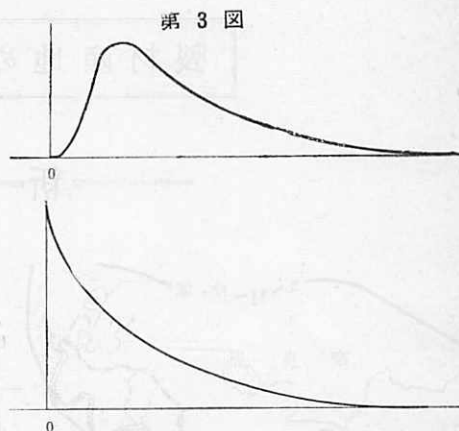


われるものではない。一般に互いに独立な確率数が  $n$  あり、これを

$$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$$

とした場合。この確率変数の和

$$y = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$$



を作れば  $y$  の分布は  $n$  が大きくなるに従って、だんだんガウス分布に近づく。これが中央極限定理と呼ばれているものである。この定理が成立するためには  $x_i$  の分布にある程度の制限が必要となってくるが、われわれが実際に取り扱うものは大抵大丈夫である。

しかし、ガウス分布に近づく速度は  $x_i$  の分布の型に大いに関係してくる。 $x_i$  の分布が左右対象であれば  $n$  が 20 もあればほとんどガウス分布とみなすことができるが、対象性がひどくずればくずれほど近づく早さは遅くなる。たとえば、第 3 図（これは森林調査によく現われる）のような場合は  $n$  が 100 とか 1000 とかのオーダーにならないとガウス分布とみなすわけにはいかない。

## 林業用語集 (和英)

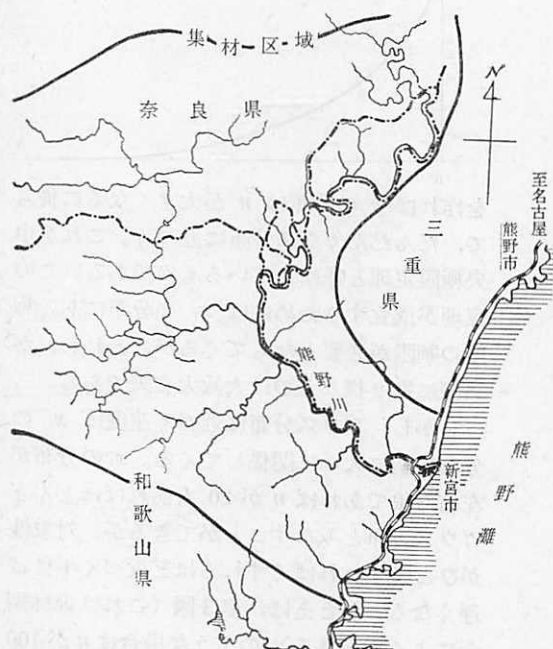
林帯 belt of trees 風害 wind damage 旱害 drought damage 耕地防風林 farm shelterbelt 防風林 windbreak 防風垣 hedgerow 吹雪 snow storm 屋敷林 residential forest 防雪林 snow break 乾燥地帯 arid area 半乾燥地帯 semi-arid area 風力 wind force 風速 wind speed (velocity) 林縁 edge of forest 樹冠うっ閉 crown closure 気流 air stream 渦 eddy 日中 sunshine duration 気温 air temperature 地温 (earth, soil) temperature 熱損失 heat loss 高潮 storm surge 潮害防備林 tidal wave protection forest 風蝕 wind erosion 梅雨前線 baiu-

front 季節風 monsoon 降雨量 precipitation 林野保全 forest conservation 治山 soil conservation 治水 water conservation 荒廃地 devastated land 洪水流量 flood flow 流出率 ratio of run-off 天井川 bed-up river なだれ avalanche 地中火 ground fire 地表火 surface fire 延焼速度 rate of spreading fire 樹冠火 crown fire 消防 fire fighting 防火線 fire line 防火林 firebreak 等高線 contour 火線 fire front 防火樹林帯 belt of trees as firebreak 常(主)風 prevailing wind 浸透能 infiltration capacity 透水能 percolation capacity 地表流下 surface runoff 降雨余剰 rainfall excess 濁度 turbidity 浸漏計 lysimeter 地表貯留 surface storage 地表下貯留 subsurface storage 毛管貯留 retention storage 重力貯留 detention storage



## 新宮

浜 本 和 人



## 1. 「新宮よいとこ」

東和歌山を出た準急列車が甘い花蜜柑の香りをのせて、新緑の海岸線を一路南へる時間、潮風に煙る潮岬を右に串本駅で大きく東にターンすれば、初夏の太陽キラメク熊野灘にでる。ここから熊野の津々浦々を縫うて1時間、汽車は新宮駅に滑りこむ。

人口4万の新宮市は、熊野川口のデルタにできた熊野地方唯一の都会である。この町は神代ながらにこの所にある。徳川時代には水野3万5千石の城下町であった。紙パルプ工場の高い煙突、熊野川を上下するプロペラ船の爆音、立ち並ぶビルデングや脊後地20万住民の生必物資をまかなう商店街の周辺に集まる大小60製材工場からは、明け暮れ衣を裂く製材鋸の叫び声が絶えない。

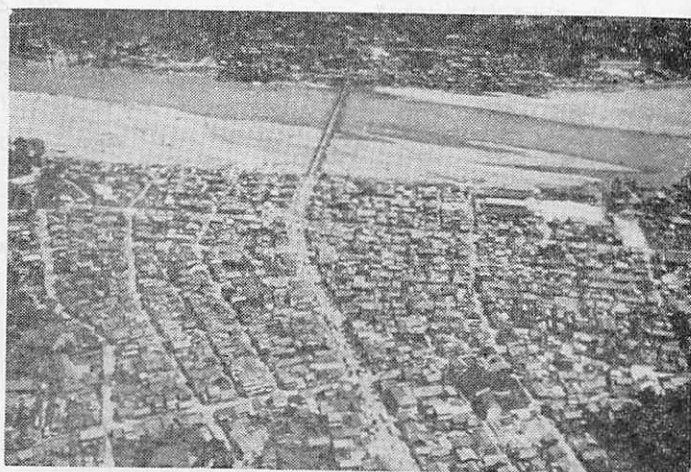
市の年間税収2億円のうち、木材と製紙パルプでその7割を担っており、また工業総生産41億の93%を占めて

いる。新宮は昔からの木材の都である。商店も大工も映画館も皆木材景気が直ちに反映する町である。

今は亡き詩人佐藤春夫や沖野岩三郎、西村伊作もまた大逆事件の大石誠之助もここで生まれた。雨月物語の上田秋成「蛇性の姪」もここに取材されている。南海の運来の島に不老不死の霊薬を求めて来た秦の徐福の墓もここにある。

土地の民謡に「新宮よいとこ……山は火の海下り竜、云々とあるのは、町の脊後に屏風のようにきつ立つ岩山の小腹より、2月6日の寒夜2千人の荒くれが白装束に縄の帯、手に手に大松明を振りかざして540の石段を走り下る。その有様はさながら火竜の舞い下るにも似て壮観である。神武帝御東征の御その上陸作戦を扶けた豪族高倉下命一族の出撃である。年々に襲い来る台風の試練に耐えて来た往昔の熊野水軍の子孫かれらは、後世海外に新しい木材市場を開拓して来た情熱と勇気を持ち合わせている。

本稿をつづるに当たり、新宮市助役、東牟婁地方事務



新宮市熊野川をへだてて三重鶴殿をのぞむ

所林務課長、花本新宮木協専務、日下与兵衛翁、須川製材社長、新宮原木市場の方々にお教をいただいた。

## 2. 熊野川25万ヘクタールの原木林

昔から坐っていても大径木が豊富に流下して来た新宮の製材業者にとって、ここ数年来の原木入手難は確かに大きな悩みである。

熊野川は新宮市で海に注ぐ。この河は紀伊半島南部最大の河川である。その延長 161km 谷々の総延長実に 2,500km に余るといわれるこの河は流域に 25 万ヘクタールの森林面積と 850 万  $m^3$  の蓄積を持ち、昔はその 8 割までが新宮製材業の集材圏であった。熊野川は上流で二つに分かれ、奈良県山上ヶ岳に端を発する十津川と、三重県大台ヶ原より流れ出る北山川の二本が和歌山県本宮町宮井で合流している。流域は多雨温暖の暖帯林であるが、道路の開発ができていて木材はもっぱら流送に頼って新宮に出されていた。年間 20~30 万  $m^3$  の木材が管流しや筏流しの方法によって流下されていたのである。

終戦後それが陸送に変わりはじめ、昭和33年5月五条新宮を結ぶ国道 168 号線の完成とともに、これまで新宮材の主産地であった十津川地区年産 13 万  $m^3$  の 6 割の木材が和歌山県内産の良材を引きつれて、が然五条桜井市場に向って逆流しはじめたのである。吉野材のネームバリューのもと新宮材よりは 1 割方高値に売れるからで、このため尺上二間ものほとんどが新宮市場から姿を消すという事態が発生した。熊野川という天然の要害も川丈道路という新宮の孤塁もすべて役に立たなくなった。その翌年7月待望久しかった国鉄紀勢線の東西直通で製品の送り出しが安くなった喜びもつかの間、その後、年とともに新宮製材自慢の厚板生産も消えていった。現在新宮製材の集材勢力圏は 6~7 万 ha になっているともいわれる。

このように五新線の開発は新宮製材業界に対して予想外のマイナスとなって現われたのであるが、しかしなお残された中目材を中心に対策が行なわれる一方、製材業者の自伐、近年開設をみた原木市場からの零細原木の集荷供給の道も開け、なお北山方面の豊富な老大木資源も温存されているし、一方弁甲材時代の慣習的遺物であったヘクタール 2,000 本植えも近年 4,500 本植えに改良されている等将来の見通しは必ずしも悲観ばかりではない。木材景気の変動や原木入手条件のいかんは別として、新宮製材産地背後の林業地帯はなお健在である。

熊野川沿岸 5,000 人の山林労働者と 61 名の原木業者が今なお活動しており、新宮営林署の官材 2 万  $m^3$  が昨年中に放出されている。

心ある市内業者のむしろ背後林業地帯の造林に対する深い関心は、今後内地材専門に生きてゆかねばならぬ土地柄として大きくうなずけるものがある。

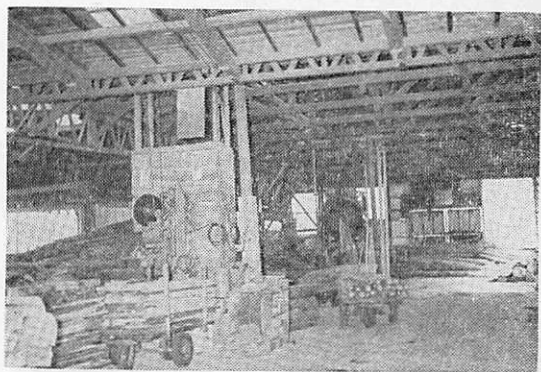
## 3. 古い歴史と60の製材工場

### A 新宮製材工業の歴史

平安朝の昔より、蟻の熊野詣でといわれるほどに皇室公家の尊崇を受けた熊野三山とこれに関連して発達した熊野水軍、造船技術と弁甲材、林業の形式もしたがって定まっていた。杣角大材の管流し筏流しであり、2,000 本植えの粗植林業であった。新宮材は往昔築城にも、その後酒樽にも用いられた。新宮製材の歴史は古い。

新宮の製材が手挽から機械挽に変わったのは日清戦争後であるが、しかし手挽は日露戦争直後も若干行なわれていたと日下翁は語る。明治中葉をすぎる頃もなお厚さ一寸の厚板が主につくられていて後に八分、七分と薄くなったが、七分の時代が随分長くつづいた。日清戦争が終ると新宮の郊外に遠州の人が来て 7~8 馬力の丸鋸スチームエンジンを据えつけた。後にこれが津田某という同じ遠州の人に経営が替わったが、氏はさらに一工場を建てた。この頃東京の人安田某も公称 20 馬力の製材工場をつくり、薪を燃やして蒸気を立てていた。手挽は次第に力を失ない、新宮河原に逃げて数も減っていった。

日露戦争の終戦とともに英国ランソム型の堅鋸が登場して何枚もの厚板を同時にひきはじめた。この頃各工場には耳摺小屋というのが付帯していてこれだけは手挽で



設備改善により生産性をあげたS工場の一部

あった。当時の工員は 9 時間労働日給 35 銭であったが、この功程だけは請負制度であったという。しかしもうこの頃は、熊野川原に追い落された手挽職人の木挽唄は全くきかれないかった。

日露戦後の木材価格の騰貴から小資本の賃挽き工場がふえたが、原木と水運と金融資本を握る問屋制度がそれら中小製材の上に君臨していたといわれる。当時日本でも珍しく原動力に電動機を使う工場も現われた。

明治の終りから大正の初めにかけて秋田の官材が東京



原木市場一月に九回の市がたつ（市内に二つの原木市があり市内需要の6割を供給している）

市場に大量に出回り、新宮材の市場が蚕食せられたため、大正に入るとこれに代り阪神や堺に重点をおき、一方台湾、朝鮮、大連、青島に進出して、支店工場までも設けるに至った。

大正末期から帯鋸が入りはじめ、昭和の木材統制前にはほとんど主力は帯鋸が変わっていた。さきにものべたように、天然の要害態野川の水運一つに頼んでいる間に、昭和も年を重ねるにつれ、鉄索・道路の開設で、沿岸材は奈良、三重、紀北、田辺方面に搬出しはじめていた。ただ熊野川の川丈道路は戦後もしばらく完通しなかった。新宮市場に出る原木は細くなり少なくなっていた。昭和に入ると急激に出水が激しくなったのは上流の成績が進んでいることを物語る。そのため流木止めの網場が強化された。明治22～44年までの平均一か年間の流損木81,300石、昭和14～23年までの平均63,000石となっている。

大正10年から昭和11年までの平均年間1,500隻の船が熊野川口から発船しているが大部分が木材の積出しであった。

#### B 新宮製材工業の現況

項目	工場数	馬力数	従業員数	備 考
年度末				
昭和21	23	HP 870	人 672	
28	65	2,203	1,200	1時不況で工場縮少のこともあり。
38	60	3,218	860	2次加工工場7工場

この表に見るように、年とともに工場数は減じ馬力数がふえている。近年にいたり労務者の平均年齢は高齢化している。また七つの二次加工工場は平均5馬力従業員5人である。これらは板割プレナ加工、ヒノキ床板の溝

付加工等が主である。

県下の製材工場は616工場、26,155馬力、従業者総数7,000人に比べれば、新宮の製材工場は約その一割の規模である。一工場の製材能力平均においても大差はない。

生産性の低い重労働の製材業には、若い労務者が集りがたい。年間30万 $m^3$ を消化する能力を持つ当地製材工業も、原木入手の制約よりもむしろ労務者減少のため今後生産減少が憂慮されている。また山から原木を運び出すトラックの積載量も、道路の改修とは反対に40～45石積から30～35石積とむしろ減少してきているのは、運転手賃金の決済方法にもよるが、人手不足の結果を反映している。

昭和38年度中当地製材が消費した原木量は20万 $m^3$ であるが、外材の1万 $m^3$ を差し引けば全部内地材である。しかも船積移入材はない。地許材だけに頼って製材している製材地は県下にはここより他にない。

出材地 年度	和歌山		奈良		三重		計	
	材積	%	材積	%	材積	%	材積	%
	$m^3$		$m^3$		$m^3$		$m^3$	
昭和27年	89,600	28	204,800	64	25,600	8	320,100	
昭和38年	73,500	35	84,000	40	52,500	25	210,100	

備考 27年度75%が流送材、38年度流送なし

五新道路開設以来十津川材が来にくいため新宮への奈良県材の出材数は減少している。

当地製材業界に対する原木供給の主力は原木市場二つであって、年間全消費量の60%がここで扱われている。他に原木センターが一つ陳列定価販売をしているが扱量は小さい。原木価格は昨年同期より値下りしていて、現在横ばい状態にあり、 $m^3$ 当りスギ中目材14,300円、ヒノキ16,500円程度である。

製品の送り先は京浜、中京、阪神、東北の各地で東京までの運賃は石当り200円程度である。昭和34年7月の紀勢線全通で石当り70円ほど安くなった。製品はスギ6割ヒノキその他4割の中目材の板角割で、一時幅をきかせていた押角は少なくなり、ヒノキ細目材は丸太のまま松阪方面へ送られるのが多い。

#### C 新宮製材の特色

明治までの弁甲材は大正にかけて厚板となり、昭和の木材統制前までは平角・板・大型垂木が主であった。今日の新宮製材にはこれという特色もないが、主として二間中目材の一般市場対象の板・角・割である。だから中



目材が重用されている。

大正の初め秋田官材の東京市場進出により圧迫を受けた新宮材は、阪神市場への重点移動と海外進出を余儀なくされた。ところが大阪市場にあっても浪速商法独特の値切り叩きという強い力がある。

当地業者は自衛手段の一つとして余儀なく原木と同じ材積の角材を採る方法を編み出したのが、安建築の垂木に用いられるいわゆる押角であるという、元の方半分が角材で先半分は丸太のままである。中径四寸以下の材を用いて造った。この歩止り100%の製材は熊野材の特長の一つとして総製材材積の10%にも達していたが、外材の流入により昭和37年頃から販路が急速に小さくなり、今ではただ仮施用材としての需要にとどまり一時の半分の生産に減った。電柱材の生産は県下でこの地区が主である。あえて質的な良材とはいえば、ヒノキ材製品であろう。厚五分の縁甲板と正角ものともに市場の評判はよい。

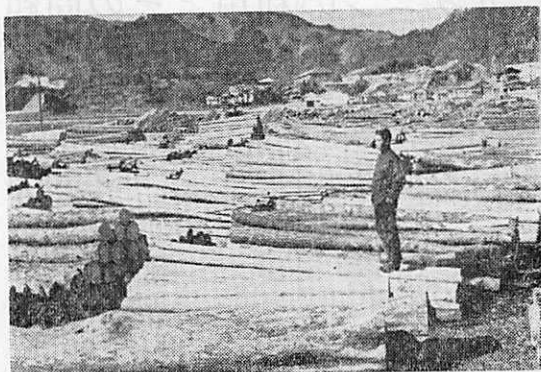
製材技術特に採材技術は高く80~83%の歩止りは23番手以上の薄鋸を用い、曲材傷材の料理の仕方などうまいものがある。長い歴史のもとに練えられてきた技術である。供給される原木の形が大体一定しているのと逐年の値上がり鋸のゲージの番手と技術を追い上げたともいう。

#### 4. 内地材の特質生かして、協業化と二次加工へ

この土地は戦後輸送条件の改善にめぐまれた製材産地も少ない。原木の流送から陸送へ、製品の船輸送から鉄道輸送へ、実にここ30年以内のことである。流送時の原木ロスも海運による危険もなくなったが、あくまでつきまとう宿命的な悪条件は、あまりにも需要地とかけ離れすぎていることである。そして付近に外材を入れる良港がないことである。これは他の有利条件をつかってカバーしてゆくより方法がない。

新宮製材界当面の宿題である原木の入手確保については、搬出路の改修、原木の共同購入、ただに価格のみならず、生産地への資金の投入還流等まだ打つ手はある。いずれも協業の形で行なうべきで、五条桜井の強豪を前に新宮で相競うことはなおさら原木の高騰と入手難を呼ぶだけであろう。

新宮は内地材だけで生きてゆかねばならぬがまだまだ供給地が近くにある。これは好条件といえる。和歌山、田辺とはよきにつけ悪しきにつけて違ふ。奥地原木林の育成が引いては新宮業界の盛衰に連なるのである。四国・九州材にも外材にも頼れない。長期計画が必要と思われる。



元来製材工業は工業というべくあまりにも付加価値率が小さく生産性も低い。利潤の少ないのは原木高にもよるが何十年変わらぬ工程の単純さにある。またそこに小規模事業として成り立つ余地も生まれるのであるが、それがまた企業の合理化の道をふさいでいる。ここでは個人34工場のうち20工場までが20馬力以下の小規模工場である。会社形態のものでも26工場のうち20工場が100馬力以下である。親子2~3人の小規模工場は、利潤・生産性は別として好不況に対する弾力性は強いが、中規模以上になると合理化投資の効果が大きい。S氏の工場においては一昨年よりこれを行ない2年足らずの間に工員44名から30名に減じており、それ以上に生産性が上昇している。

今一つ、銘柄別規格の統一と共同出荷がある。この土地は歴史が古いだけにむずかしい点もあるが、市場販売主義のこの土地は、特に市場から遠い点もあり共販の利は大きいのでなかろうか。

二次三次加工への希望はいずれの産地もひとしく念願しているところであるが、大量薄利製材の一本道だけでなく、特殊技術の育成を図って技術を売る方向に努力を払う必要がある。内地材専門の産地として、この角度から今後を厳しく見定めてゆく必要があるのではなかろうか。

### 日 林 協 定 期 刊 行 物

森 林 航 測

技 術 通 信

50円 (〒実費)

70円 (〒10円)

隔 月

年 間 280円

季 刊

# リグニンの利用とその問題点

—とくにリグニンを原料とする

合成樹脂の製造—

第 3 回

林業科学技術振興受賞記念

中 野 準 三

〔東京大学農学部〕

わが国のパルプ製造技術は先進国のそれに比べていささかも遜色がないが、外国に比べて著しく割高の原木を使わなければならないところに深刻な悩みがある。これを解決する一助として、パルプ廃液中の未利用成分の高度利用が注目されるようになり、とくにここ数年間に業界各社は漸次関心を高めてきた。

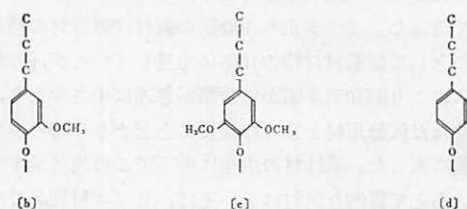
パルプ廃液中にはリグニンのほかにも多量の炭水化物や有機酸などが存在するので、廃液の利用は①廃液そのまま、②炭水化物、③リグニン、④有機酸を対象とする4種の利用方法に大別されるが、ここでは廃液成分の主体であるリグニンの分野にのみ焦点を合わせて記述する。

## 1. リグニンの化学構造

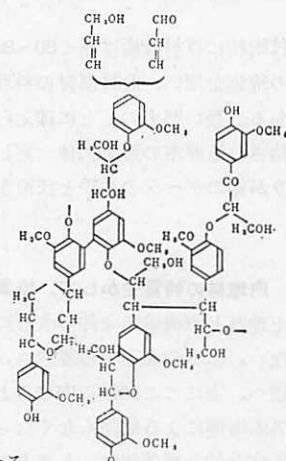
リグニン利用の研究を進めることがきわめて困難であることは周知の通りであるが、この反面、従来の研究方法には多分に暗中模索的のところがあったこともいえない。したがって、この分野の研究においては原料リグニンの化学構造を的確に知ることが重要であり、またこのことは木材中のリグニン（プロトリグニン）の化学構造を把握することにより可能となる。

リグニンはコニフェリルアルコールの重縮合したものであろうという Klason 氏（1908年）の見解は、迂余曲折はあったが、その後の研究者によって実験的にも裏付けされ、今日ではプロトリグニンが  $C_6-C_8$  体であるフェニルプロパン基本構造〔a〕から構成されているということが通念になっている。フェニルプロパン基本構造にはグアヤシル型〔b〕、シリングル型〔c〕およびバラ・オキシフェニル型〔d〕の3種類があるが、主として針葉樹リグニンは〔b〕から、

広葉樹リグニンは〔b〕と〔c〕から、また草本リグニンは〔b〕、〔c〕および〔d〕から構成されている。これらのフェニルプロパン基本構造がどのように結合してリグニンを形成しているのかについては、なお未解決な点が多く残されているが、針葉樹プロトリグニンに存在すると考えられる各構造型を強調して模式的に化学構造を示す



第1図 針葉樹プロトリグニンの化学構造模型図



と第1図のようになる。

このように複雑な化学構造を有するプロトリグニンがパルプ製造の過程において、どのような変化を受けるかについては次第に明らかになってきたが、その細部については未解決の問題が多い。とくにクラフトパルプ製造における脱リグニンの機構はサルファイトパルプ製造のそれに比べて不明確な点が多く、したがって前者のパルプ廃液から得られるチオリグニンの化学構造は後者から得られるリグノスルホン酸ほど明らかではない。しかし両種工業リグニンの化学的性質としてはリグノスルホン酸がスルホン基を有するのに対して、チオリグニンはフェノール性水酸基が多いことを強調することができる。この差異は従来のリグニン利用の研究においても留意されてきた。

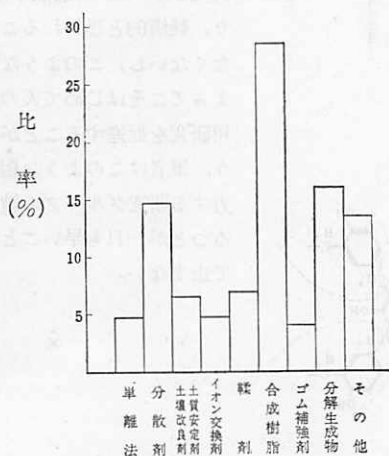
## 2 リグニン利用の現状

Chemical Abstracts 誌からリグノスルホン酸および

チオリグニンの利用に関する過去14年間の報文および特許数を調べたところ約650篇が認められ、うち報文数は約280篇である。この数は著者の予想よりはるかに少ないので、相当数の見落しもあるうし、また Chemical Abstracts 側の集録もれもあるように思われる。従来の研究経過を探るため、便宜上、リグノスルホン酸およびチオリグニンの単離法、各種分散剤、土壌改良剤および土質安定剤、イオン交換剤、鞣剤、合成樹脂、ゴム補強剤、分解生成物（大半はバニリン関係）、その他の9項目に分け、これらの報文および特許数の全数に対するパーセントで示すと第2図のようになる。

第2図から従来のリグニン利用に関する研究の動向がうかがうことができよう。分解生成物のうちの相当数はバニリンの製造に関するものであり、分散剤および鞣剤関係のものと同様にリグノスルホン酸を利用の対象にしたものである。また合成樹脂関係の研究が最も多いこと

第2図 1949～1962年見られたリグニン利用に関する報文および特許の各分野比率



は興味がある。この分野では、しばしばチオリグニンが原料として用いられるが、これは前記のようにチオリグニンのフェノール性水酸基が多いことにもとづき、容易にフェノールの代替物たりうると考えられてきたためであろう。いずれにしてもリグニン利用の研究がリグニンの反応性の観点から、基礎的に検討されたしたのは比較的近いことに思われる。

現在パルプ工業各社はリグニン利用の開発に相当な努力をしており、用途に応じて多種の製品を市販し、また製品を試作しつつある。したがってそれらの実情を的確に知ることは困難であるが、海外におけるリグニン製品は120種以上にも達し、今後とも増加する傾向にある。わが国のリグニン製品の主要なものを第1表に総括

する。表の備考にも示したようリグニン製品には④単に廃液を濃縮したり、粉末化するほか、①アルコール発酵や酵母発酵したのちの廃液の濃縮や粉末化、③リグノスルホン酸のカルシウム塩をナトリウム、アンモニウム塩に転換、④特定の用途を目的として加工するなど、それぞれの用途に適するように変性処理したものが多く、わが国のリグニン製品は30種以上にわたっているが、第1

第1表 わが国の主要なリグニン

製造会社	リグニンの種類	商 品 名	備 考
国産パルプ	S P	アサバズ	粉末、0.6%水溶液の濃縮
	K P	アサバズ	粉 末
東洋パルプ	S P	コルバネン、ネオコバネン	濃縮液
	・	シエルト	3%水溶液の濃縮液
	・	アム	セメント分散剤
山陽パルプ	S P	アム	濃縮液、粉末、0.6%水溶液の濃縮
	・	アム	土質安定剤
	・	アム	コンクリート分散剤
東洋パルプ	K P	東洋リグニン	30%水溶液
東洋パルプ	K P	トーパル	30%水溶液、粉末
東洋パルプ	S P	トリリグニン	濃縮液、粉末、0.6%水溶液の濃縮
日本合成ゴム	K P	J S R L G 70	リグニン-SBR系エラストマー(100%)
日本セメント	K P	リグニン	リグニン-SBR系エラストマー(100%)
日本セメント	S P	スチビソール	土質安定剤
日本セメント	S P	スチビソール	コンクリート分散剤(アサバズ使用)
水川製紙	S C P	リグニール	濃縮液、粉末、0.6%水溶液の濃縮

注：・ 特定の用途に対して加工済み

表に記した以外にも製造を計画している会社が若干あり、近い機会に新製品が登場するものと考えられる。

しかしながら現在利用されているリグニンの量は微々たるものであり、その利用量の増大は心ずしも樂觀を許さない。パルプ工業の採算に確実にプラスするためには、なお一層の努力と相当の日数が必要であろう。とくに一番の強敵が合成高分子物であることは明らかで、リグニン利用の将来を左右するものは製品の性能とコストであることはいうまでもない。

### 3. リグニンを原料とする合成樹脂の製造

筆者らは現在、リグニン利用の研究を主としてクラフト廃液から得られるリグニンを原料として(a)合成樹脂、(b)分散剤および(c)イオン交換体の製造の3部門について行なっているが、これらのうち合成樹脂の製造は最も発展期待できる部門と考えている。この研究方針を以下の3項目に分けて記す。

#### 3-1 樹脂原料として適したリグニン単離法の確立

クラフト廃液からチオリグニンを単離するには(a)炭酸ガスでpH9程度にして沈澱する部分を取り出し、(b)さらに鉍酸を用いてpH1～2にして沈澱する部分を取り出す方法が提案されているが、このpH範囲については十分な検討がなされていないので、筆者はより活性部分の多いチオリグニンを単離するための研究を行なっている。また単離の際の処理温度はチオリグニンの色に微妙な影響を与えるので、この点についても検討を進めている。

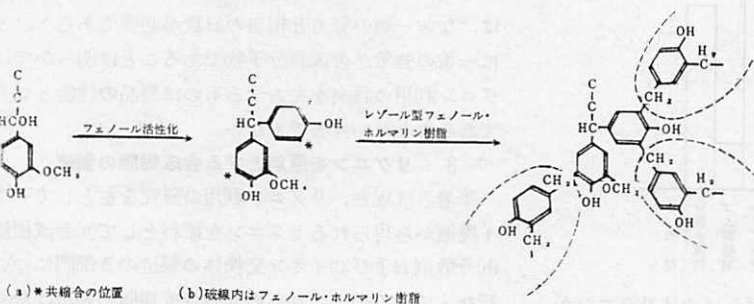
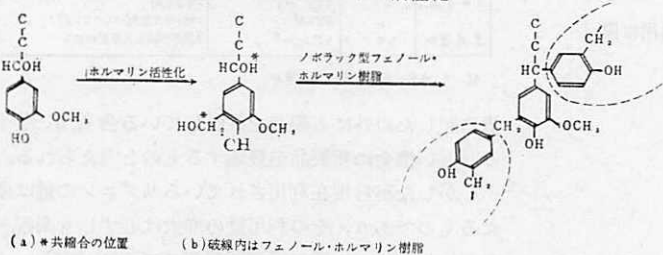


### 3-2 リグニンとフェノール・ホルマリン樹脂との 反応条件の検討

リグニンを合成樹脂に利用する試みについては多数の提案がある。しかしその製造条件の多くはリグニンをフェノール・ホルマリン樹脂に混合するという方法であって、このような方法では、すでに分子量の高い(2000~5000)不活性のチオリグニンとフェノール・ホルマリン樹脂との共縮合反応は円滑に進行しない。事実、成品の性質は劣悪である。この意味において製造条件の検討は重要であり、この場合とくにチオリグニンを適当に変性(活性化)することが必要である。

それで筆者はチオリグニンのホルマリンによる活性化およびフェノールによる活性化を行なったのち、フェノール・ホルマリン樹脂と反応させて木材接着剤やシェルモールド用樹脂を製造する観点から研究を行なっている

#### 第3回 チオリグニンのホルマリン活性化



(第3図)。またフェノールで活性化したチオリグニンとキシレン・ホルマリン樹脂との共縮合反応についても研究を進めているが、これは耐水性樹脂を製造するのに有効であるかもしれない。

現在までに得られた結果を総括すると、木材接着剤として用いる場合、リグニンのフェノール・ホルマリン樹脂に対するリグニンの使用率は30%が限度であるが、さらに使用率を50%まで高めるべく努力中である。

### 3-3 リグニンの色に関する研究

この研究課題は合成樹脂原料としてのリグニンの色に止まらず、リグニンの利用を開発して行くうえにも重要である。すなわち工業リグニンの色は褐色~濃褐色であ

り、さらに熱処理によっては黒色化する傾向があるので、その用途面によっては著しく制限されることになる。たとえば接着剤として用いる場合、リグニンの色はそれほど重要とは思われないが、樹脂成型品への利用を考える場合は用途面はきわめて限られたものになる。

この意味で天然では無色と考えられるリグニンが、なぜパルプ製造過程で褐色を呈するかを究明すると共に、淡色の工業リグニンをうる方法についても検討したいと思っている。

### むすび

リグニンの利用研究は基礎部門と応用部門に大別できるが、わが国では功を急ぐあまり前者の研究がおろそかにされてきた嫌いが多分にある。あるいはそれを行なう人員や時間にゆとりがなかったというほうが適切であるかもしれない。しかも各人、各社によってバラバラに研究が進められているのが現状である。しかし利用に結びついた基礎研究には相互に協力して研究したほうが一層能率的であり、経済的と思われることが少なくないし、このような協力によってこそはじめて実のある応用研究を促進することができよう。筆者はこのような相互に協力する研究グループの結成されることが一日も早いことを望んで止まない。

### 林業科学技術振興賞について

林業科学技術振興所(所長 松川恭佐 東京都千代田区六番町7森林記念館内)では、わが国の林業、林産の試験研究に関する科学技術の振興に貢献し、またはその見込みのある40歳以下の研究者(試験研究機関または大学等において研究に従事するもの)に対し、その研究の奨励と促進に寄与し、研究者の日常の研鑽と努力に報いるために、この賞を贈っております。賞金は10万円です。

第3回授賞式は5月29日東京において開催された日林協第18回総会にひきつづいて行なわれました。

# 林木の根の生理生態

## に関する研究

### 第 3 回

林業科学技術振興賞受賞記念

荻 住 昇

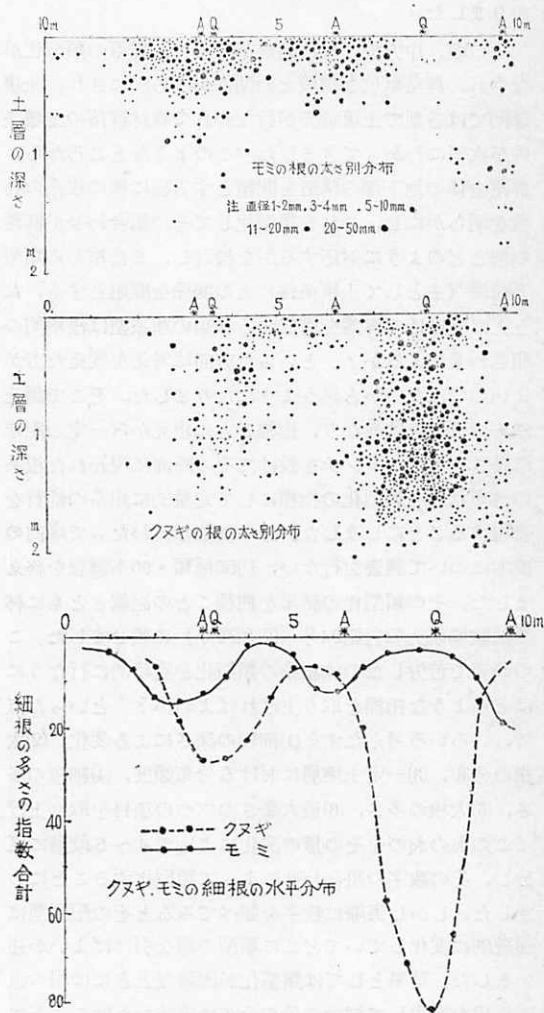
〔林業試験場造林部〕

今回私のような未熟者が受賞したことは誠に面映い限り、今後一層奮励努力しても皆さんの期待に沿えるかどうか心配ですが、今後もこのような造林に関する生態学的研究を通じて林業に貢献したいと思っていますので、一層の励ましとご指導をお願いします。

今までに発表した多くの論文のくわしい内容は、紙数の関係で書きつくせませんし、その要約については林業科学技術振興所から「育苗育林技術の基礎としての林木の根の働きと生長」と題してパンフレットを出していますのでそれを見ていただくこととして、ここでは研究の経過とその背景としての生態学的な考え方の動向について触れてみたいと思います。

昭和26年に林試・造林部・植生研究室に入り、当時の研究室長はいまの日大教授の栗田さんでしたが、ある日私に森林生態学の中でも地下部については研究が少なく、まだわからないことが多く、森林を生態学的に解析してゆく場合に支障になることが多い。労力的にもまた研究費の面でも根についての研究は楽ではないと思うが、君一つ勇気を出してやってみる気はないか！ ということで、その頃の研究室の主要テーマであった森林群落に関する研究の片手間に根系の問題に取り組んだわけです。始めは全く何の予備知識もなく、先にこの面での研究された佐藤（敬二）・中島、宮崎先生などの研究成果を読み返す一方、土壌調査部の塘さんからその頃集めておられた貴重な文献集を見せていただくなどして根系についての今までの研究を整理して、暇を見て場内の林（まだその頃は場内にも各種の林が残っていた）でトレンチを掘って調査を始めました。

その頃の生態学的な考え方としては個体生態学的な立場が退行して生物集団間の働き合いを中心とする考え方が強く、したがって研究室の研究の進め方もプランクプランクを中心としたチューリッヒ・モンペリエ学派の思想による群落単位の設定とこれらの相互関係や集団と環境との関係に絞られていました。このような生態学的な背景から根についての研究も種個体についてではなくて、地上部に成立する群落に対応したいわゆる森林群落



の地下部の構造の把握とその解析に重点をおきました。

まず場内のクヌギ・モミ林を群落モデルとして地上部に対応した根の分布を見るために長さ10m、幅1.5m、深さ2.5mのトレンチを掘ってその断面に現われた各樹種の根の分布を測り、クヌギ・モミ群落の地下部の構造を定量的に表現し、また群落内における種間の根の問題

を明らかにしようとしてしました。この結果は第1図のような分布構造図で一例として示されます。草原群落の根系調査で名高いウエバー教授はこのような調査法（コドラード・バイセクト法）によって群落の地下部の構造の研究に効果を収めています。このような方法で資料を解析してゆくにつれて、群落の中に引かれた厚さを持たない一つの垂直断面で群落全体の地下部の構造を表わすことはきわめて危険性が大きく、あるいは完全に群落を代表するような資料をえるには多大の労力がかかることがわかりました。

その頃、片方では群落調査が進んで、群落の類型化がなされ、群落単位と環境との関係が明らかにされ、土壌部門では各地で土壌調査が行なわれて森林群落の土壌条件が次第にわかってきました。このようなところから、群落全体の地下部の構造を問題とする前に種の根系の特徴を明らかにし、これを類型化してその組合わせが群落の型とどのように対応するかを検討し、また根系の類型と環境（主として土壌条件）との関係を問題とする、たとえば乾燥性の群落を構成する種類の根系型は浅根型の組合わせによるか？ といった方向に考えを変えた方がよいのではないかと思うようになりました。そこで調査法も今までとは異なり、樹種ごとに根元から一定の距離に長さ2mのトレンチを設けてその断面に現われた根系の分布状態を類型化の指標にして定量的に根系の性質を表現することにしました。その後数年にわたって場内の成木について調査を行ない、約50種類・60本調査を終えました。その類型化の結果を樹種ごとの記載とともに林業試験場研究報告第94号（昭和32年）に載せました。この研究で苦労したのは根系の類型化を定量的に行なうにはどのような指標を取り上げればよいか？ といった点で、いろいろ考えたすえ(1)細根の深さによる変化、(2)太根の分布、(3)一定土壌層における分布頻度、(4)細根の多さ、(5)太根の多さ、(6)最大深さの六つの項目を取り上げてこのおのおのをその量の変化によって4～5段階に区分し、その数字の組合わせによって類型化することにしました。しかし実際に数字を並べてみるとその配列型は連続的に変化していてどこに類型の線を引けばよいか迷いました。結果としては類型化が困難なときには根の吸収作用を重視して細根の量や分布に重味をかけることになりました。また同じ配列型でも根系の形態が全く異なる場合もあるので、上述の6因子の外に形態型を設けて上記の類型を亜型として細分することにしました。その結果調査木の根系は深根性根系型としてはアカマツ型・カツラ型・スギ型の三つ、浅根性根系型はシラカシ型・ミズキ型の二つ、中間型はアオギリ型・クスノキ型の合

第1表 定量的に決められた根系型

	型	亜 型	種 名
浅根性 根系型	シラカシ	トウヒ	オウシュウトウヒ
		ツグ	ツグ
		ヒノキ	ヒノキ
		サワラ	サワラ
	シラカシ	シラカシ・ウラジロガシ・イチイガシ・イヌシデ・イヌザクラ・ブナ・イヌブナ	シラカシ・ウラジロガシ・イチイガシ・イヌシデ・イヌザクラ・ブナ・イヌブナ
	ノグミ	ノグミ	ノグミ・ヤマハンノキ・ハクウンボク
	クグリ	クグリ	クグリ
中間性 根系型	ホオノキ	ホオノキ	ホオノキ
	ケヤキ	ケヤキ	ケヤキ・ムクノキ・エノキ
	ミズキ	ミズキ	ミズキ
深根性 根系型	アオギリ	アオギリ	アオギリ
	クスノキ	クスノキ	クスノキ・コブシ
	エンジュ	エンジュ	エンジュ
深根性 根系型	アカマツ	モミ	モミ
	アカマツ	アカマツ・クロマツ・レーダマツ・ダイオウマツ・ヒメコマツ	アカマツ・クロマツ・レーダマツ・ダイオウマツ・ヒメコマツ
	ストロブマツ	ストロブマツ	ストロブマツ
	リギダマツ	リギダマツ	リギダマツ
	スギ	スギ	スギ
	ラクウシヨウ	ラクウシヨウ	ラクウシヨウ
	カツ	スダジイ	スダジイ・マデバシイ
		トネリコ	トネリコ・アメリカウラジロトネリコ
		クヌギ	クヌギ・アベマキ・トチ・オニグルミ
		カツラ	カツラ
		カツラ	カツラ

計七つの主な根系型と23の亜型に細分されました。(第1表参照)。つぎにこれらの根系型と群落調査から明らかにされた種の立地に対する適応性との関係を検討した結果、湿性群落は深根性樹種で構成され、乾性群落には、浅根性樹種が多い。また細根が細くて分岐の多いものは、乾性群落の構成種に多く、逆のものは湿性群落に多い。種の遺伝的な根の特性は土壌条件の変化によって攪乱されない（変化のレベルが異なる）。各樹種とも根量（断面積として）の垂直分布は原則的に上層から下層に向って急速に減少するが、その変化は対数的な簡単なものではない。細根の分布と同じ傾向にある土壌中の因子は通気条件で、根の呼吸代謝と根系分布との間には密接な相関関係があるなどのことがわかりました。またこの調査から今までの根の形態や分布を土壌水分との関係で見る傾向が強かったが、むしろ水分の分布と逆の関係にある通気条件（呼吸代謝に関係する）に結びつけた方が根系型を理解するのに都合がよいことが推察されました。このことは後で根の生理的研究を進めていくための重要な手がかりとなりました。このような根系の類型化に関する研究は直接実用的な効果を狙ったわけではないが、造林の基礎として立地判定（指標植物として）、植栽樹種の決定、林地肥培、間伐、風倒、林地の崩壊など各種の方面で技術の基礎として役立てばと思っています。この研究から発展した根端の呼吸代謝についての研究はその後断続して進められ、その一部は簡単に報告しましたが、その結果浅根性樹種は呼吸代謝力が大きく、逆に深根性樹種は小さい傾向があることがわかりました。この結果はさきの研究で根系型と土壌通気との関係からも推察されていたところで、根の代謝能力が根系の分布



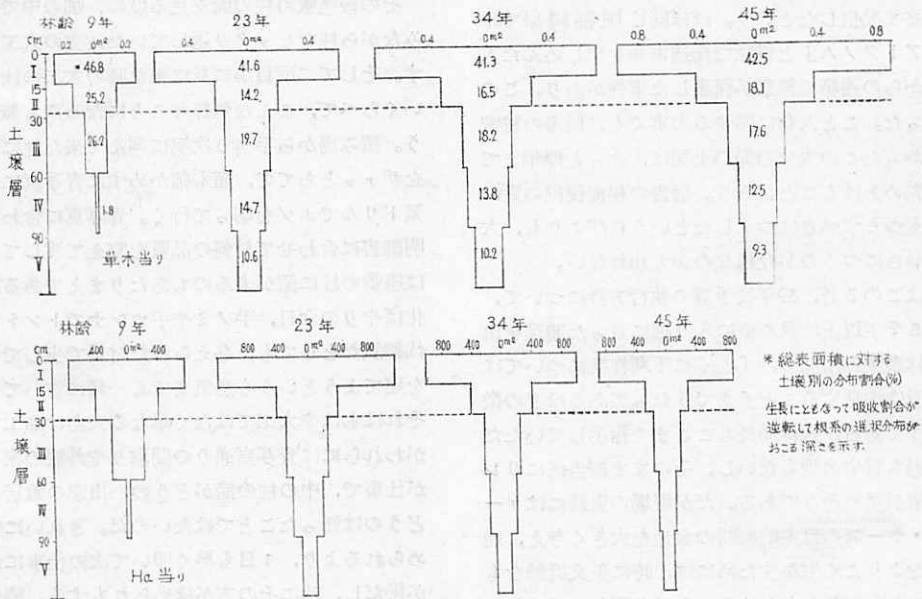
を直接左右していることがわかった点はきわめて興味深く思っています。

上記の根系の類型化に関する研究が終る頃から植物生態学の面でも群落の物質生産を対象とする研究が盛んになり造林の研究面でも密度を横軸にとった林分の生産構造の研究が盛んになってきました。根の研究もこのような観点から今までの調査と観察を基礎にして主要人工林の地下部の構造の解析に研究を発展させてゆきました。

この研究では前の研究と異なり根の重量分布が直接問題となるので、まずブロック法による根量測定法の確立から手をつけました。その後、昭和32年から現在までスギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツなど主要樹種をはじめ外国樹種、広葉樹も含めて約10種類の林分について若い林から50年生林分まで約55林分450本の根量を測定（地上部重の測定も含めて）しました。この調査のため掘り上げられた土壌の量は2,700m<sup>3</sup>になります。

てその割合はほぼ3:1になる。しかしこの関係はあくまでも蓄積部分についてであって、細根のような働き部分の量は地上部の働き部分（葉量）と一定の関係にある。この割合は樹種によってかなり異なるが、カラマツでは10~11:1程度であった。土壌表層部の根密度（土壌1m<sup>3</sup>当りの根量）は適当に閉鎖した林では800~900g（乾重）になる。この程度の量が細根の閉鎖量と思われる。根量の垂直分布は深さ30cmまでに総量の40~50%があるが、林齢の増加にともなって深部での割合が増加する。吸収表面積の割合では表層に約60%がある。根系の全長はスギ40~50年生林分で4×10<sup>3</sup>km/ha程度となり、その表面積は3×10<sup>4</sup>m<sup>2</sup>となる。45年生スギ林分では伐採による根系の腐朽によって120m<sup>3</sup>/ha程度の孔隙ができ、土壌に還元される無機塩類量を推定したところでは窒素80kg、りん酸15kg、カリウム72kgとなった。根量の解析によってその他いろいろのことがわかってき

第2図 各種スギ林分の吸収構造



この根量調査の結果根の部分（根株、大径根、細根）別、土壌の深さ別、水平位置別根量が各林分（林齢、立地条件別）について明らかになり、根も含めた林分の総量がわかることになりました。また細根の分布から地上部の同化生産の構造に対応した地下部の吸収構造が明らかにされました（第2図参照）。この研究の一部は林学会で数回にわたって報告しましたが、近く一括検討、考察して報告する予定にしています。ここで今までにはばわかった興味ある2、3の点を上げると、同化生産物の地下部における蓄積量は地上部のそれに対応して変化し

ました。次にはもっと技術に直結した具体的な数字を並べたいと思っています。このような地上部に対応した地下部の根量分布の解析は今後林地の生産性を向上する技術の基礎として役立つものと信じています。

今後これらの研究資料を取組み、検討して「林木の根についての生理生態に関する研究」を一層発展させたいと考えています。研究の態度としては生態学的立場から林地における現象を研究室に持ち帰り、その結果を再び林地に還元するような方向で、あくまでも林地に密着した研究を進めていきたいと思っています。

# 林業 放談

## 大過なく

淡谷 忠一

〔元林業講習所長〕

近頃の転任の挨拶状には「上司先輩のご援助により大過なく……」なぞという文句は見えなくなった。大過をおそれずバリバリやる心意気の現われならまことにいいことだ。

「キョウシヌ、アトヨロシクタノム」と電報打ったその2時間後に本人が鉄道自殺した事件が大分県にあった。電報を受け付けた係員が上司に相談したら、「信書の秘密は侵せない」ということだったので警察にも知らせずそのまま発信したという。ほぼ同じ頃福岡県では「シヌ、アトタノム」と電話で托送電報を申し込んだ人を、局員からの連絡で警察が保護した事件があり、この方は助かった。こと人命に関する大事でも、信書の秘密を侵さなかったこの大分の局の上司は、きっと停年まで大過なく勤めあげることだろう。信書の秘密侵犯の責にとわれてもつくすべきはつくしたという喜びよりも、大過なき安易さにつくのが今様なのかも知れない。

林野庁はこの3月、39年度予算の執行方針について、無慮2万5千字以上に及ぶ微に入り細に亘った通達を出した。育林事業の項には、「とくに下刈作業については苗木の切損に注意すること」までうたっているほどの微に入りようである。営林局長もここまで指示していただければ、小過も冒す余地もないし、そのまま担当区にリレーすれば事が足りそうである。だが現場の実践にはケース・バイ・ケースの自主的判断の余地を大きく与え、通達の主旨をよりよく生かすためには、時に条文抵触をもあえて辞せない気概をもたせることが必要なのではなからうか。実践の責任者にその気概がなければ、「手術は完全に成功した。しかし病人は死んだ」それは教科書が悪いからだということになりかねない。それでは病人がたまらない。

## 青 写 真

昔筆者のおじが、その頃はまだ畑ばかりだった今の藤沢市の辻堂に、息子のために家を建てた。たまたまおじに連れられて工事の様子を見に行ったら、大工の棟梁が

柱を20本ばかり横にズラッと並べて、ヒックリ返しヒックリ返し、手板をにらみながら何か印をつけていた。おじに聞いたら、柱の使い場所やホゾの切り方を印づけて、なるべくどこにも柱のきずが出ないように工夫しているのだという。夏の終りに畑の中で、腹かけどんぶりにねじり鉢巻でのんびり墨壺を使っていたはげ頭の棟梁の姿が今でも目に浮かぶ。

筆者も一昨年、集箱のような家を建てた。もちろん請負仕事の安普請、それにまだ現職時代だったのでロクに見にも行かなかった。でき上がって入ってみたら、玄関の柱に大きな節が出てるかと思えば、座敷のすみ柱に面が出ていたり、そのくせ台所や風呂場の柱に無地の面が出ていたりする。天袋の側柱には切り損じた横穴が埋められもせず残っていた。工業学校の先生上りの請負師が、これで商売になるかと思う程安く見積ってくれたのだから、いまさら文句も言わなかったが、かけ持ち現場があつて思うように監督に來れなかったことを謝っていた。

その後座敷の柱の面を見る度に、畑の中で手板をにらみながら柱をヒックリ返していた辻堂の大工を思い出す。そして二度目かに見に來た時の大工の仕事振りと思いくらべて、こんな無様なことになるのも無理ないと思う。積み場から手当たり次第に運んで來た柱に電気カンナをザッとあてて、面も確かめずに青写真に合わせて電気ドリルでホゾを切っていく。青写真に合わせて作った明細書に合わせて材料の品質を整えて渡しても、これでは座敷の柱に節が来るのもあたりまえである。省力機械化ばやりの今日、手ノミや手カンナでトントンなどは時代錯誤だとしても、与えられた材料で少しでも見よい家を建てようという心意気までも一緒に省いてしまつてはそれはもはや大工ではなく単なる穴あけ職工である。だがわれらには青写真通りの間取りや外観の家を建てるのが仕事で、中の柱の節がどうの、出窓の敷居の面欠けがどうのは知ったことではないのだ。きれいにできたとはめられるより、1日も早く叩いて次の仕事にかかった方が得だし、時にその方がほめられもする。請負師が良心的で、口うるさければ明日から來ないまでだし、建て主が時たま來て文句をつけても、設計通りですよといえ、どうせ予算も十分出してないんだし、今時の普請とはこんなもんだらうと引込んでしまふ。そこで大工はますます叩く。腕をみせるよりも早く切り上げて、帰りにオートバイをとめて一す一杯という気が先というわけである。青写真と電気カンナの当今より、手板と手カンナの昔の方が同じ金でも気持のいい家ができたようだ。

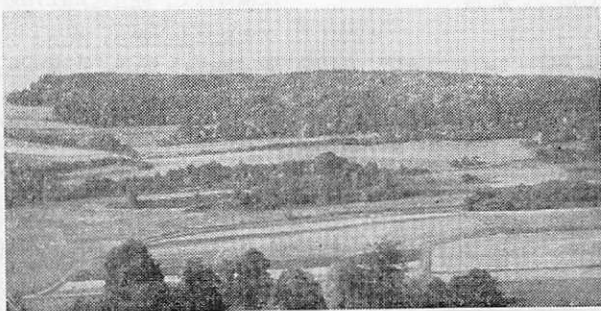
これは大工の話だが、大工のことを書いたつもりはない。何を書いた積りかは読む人の判断におまかせする。



## カッセル (Kassel)

カッセルはハンミュンデンよりさらに上流南西20km、フルダ河の河畔にある中独の都市である。鉄路ゲッテンゲンから西に向くと、ハンミュンデンが、ちょうどその中頃に当たる。そしてここは鉄路の分岐点にもあたり、ドイツの典型的な地方都市の一つをなし、近郊には中欧の自然公園として屈指なウイルヘルムヒューエがある。ハンミュンデンのある夜、ショーバー家でみんなで話している時、画を描く夫人から「あなたは一度レンブランの画のコレクションのあるカッセルの美術館を見ろといいですよ」と熱心にすすめられた。

10月6日 午前10時、ショーバー教授の車で、夫人のご案内のもとに、その博物館に行く。カッセル市は大战で徹底的な爆撃を受けたらしい。一家に一つづつといわれるほど、克明に爆弾をおとされたとさえいわれている。今もなおその酷い傷跡が残っているところもあるが、ことに広場のあたりにポツリ残ったブロンズが印象的であった。しかし外見的にはもうすっかり回復して都市としての活々しいふきをしていた。



アウトバーン風景(牧草原と欧州ブナ林)

美術博物館には1時間半もいたろうか。このコレクションはもこの地方の権力者であった伯爵の蒐集品を中心としてできたものである。もちろん戦時中は全部田舎に疎開させて事無きを得、戦後復活したものと聞く。ある室で、夫人が、「この中で一番よい画を選んで見て下さい」と質問されたのには閉口したが、一呼吸してゆっくり見、一つの画を指差したところ、ニコリしてコックリをされた。かつて芸術院会員であり、私とは親しい彫刻家の加藤彌清氏とローマの5日を共にし、毎日彫刻を見てあるいたが、その時「ジーンと見ていると、いいものは必ず深く心を揺る」と教えられ、たくさんの彫刻の中から、ミケロ・アンジェロの作品を私に選ばされたことがある。その時のヒントが、私に生きたのだ。しかし一回りした後、夫人はいささかアキレ顔で、フッと溜息をつき、「あなたは家の主人と同じで、森林の方が好きな人です」とズバリ釘をさされた。私はショーバー教授と思わず顔を見合せて快心の苦笑をしてしまった。昼は街の一流のレストランで、とてもおいしい鹿のステーキとキノコのつけ合せをご馳走になった。

午後、カッセル郊外にある森林公園ともいいたい中独の有名なウイルヘルムヒューエ公園 (Park Wilhelmshöhe) に連れて行ってもらった。軟かいブルーに広がった空、陽さしも朝かいる。丘陵のフランス風庭園の中にある領主の居城は博物館となっているが、教会や山上にある城趾は豊かに中世紀の歴史を物語っている。巨木の配列、岩石の配置、そして全体から見ると、森林を根幹と

した雄大なイギリス風な庭園(English garden)といえよう。すばらしい欧州カラマツ、欧州アカマツ、欧州ミズナラ、カエデ類などの巨木がスクスクと聳立していた。そこで珍しやイチウの巨木にもめぐりあい、頂上ではセクオΙΑにも出会った。

また日旺の晩にはショーバー夫妻は令息と三人でホテルに迎えに来てくれて、車で、カッセル市のオペラを見に行った。ドイツの人達の音楽と劇に対する素養を十分に堪能した。8時に始まって11時に閉幕。外に出てからお茶を飲んで12時近くホテルに帰った。

## シュリッツ (Schlitz)

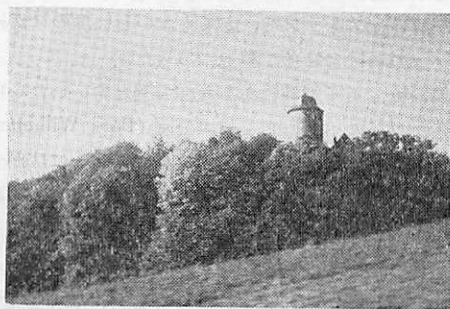
ラインハルツバルトの森林の中で、私は幾度か欧州カラマツのエリート産地として、シュリッツという地名



を聞いた。私はそんな遠いところへはとでも行けないと思っていたところ、10月3日、ショーバー教授が自からドライブして案内してくれた。その日は朝霧の深い日であった。8時半、彼はホテルに迎えに来てくれた。愛くるしい15才ぐらいの少年が一緒だった。

走り出してからすぐ眠ってしまったらしい。30分たった頃ふと眼を醒ますと、霧（川霧であったのだろう）はすっかりぬぐわれてその日も恵れた小春日和となっており、相当なスピードですでにハンブルクからフランクフルト間のアウトバーンを走っていた。森林をぬけたり、牧場を横ぎったり、青空の下、豊かな陽を浴びて、いともおだやかな風景の中を1時間ばかりスピード・アップし、それから田舎道に入って30分ばかり走って、中世紀の物語から飛び出してきたような部落シュリッツ（Schlitz）に着く。

シュリッツは山中の古い町だ。Din alte Burgenstadt



欧州ブナ林中の古城

と称され、また鳥の山地（Vogelsberg）と呼ばれる山中の森林にかこまれ、シュリッツラント（Schlitzland）といわれる地域一帯の中心をなしている。ここには西暦812年に建てられた教会もあり、特殊な古い建物も残っており、農家には昔からの風習も伝わっている。そして古き日からのお城や城壁がありし日からの歴史をよく物語っている。現在の人口は約5,000、おもしろいことにここには1585年からのビール会社Auerhahn Bräuがあり、今もAuerhahnというビールをつくっている。この町の中心ともいいたい丘の上には、教会、いくつかのお城が一つの地域内に建てられている。しかもその居城は、現在町



物語的なシュリッツ

役場、営林署、養老院などに使われている。どこからこの丘の上のある一群の建物は、中世紀の絵画からぬけ出したように眺められ、統一のある風景が作り出されている。

まず営林署に入る。もちろん署員の数には日本に比べると、非常に少ない。廊下に鹿の角が沢山かけられていたのが印象的だ。かなり広い古風な室で署長と話したが、非常にアカデミックな感じを受けた。ここからは営林署長が東道の主人公となる。『まあ塔にのぼって、このあたりをひと眺めしましょう』ということになる。塔は50メートルぐらいと思うが、壁の厚さが2〜3メートルもありそう。エレベーターでのぼる。塔の上では、一点の雲もない空の下、透徹に中秋を柔かく溶けこませた陽に「古城の街」とも愛称される地の展望が待っていてくれた。じっと眺めていると、平和に憩う中世紀からのいぶきが、やんわりと心にまで通い始めた。その時、教会の方から「君が代」のオルゴールが鳴りだした。「遊子誰か故郷を思わざる」私の眼頭は熱くなった。そしてつづいてしばらくすると、「サクラ、サクラ」の童謡「ネンネンコロリよ、ネンネンコロリ」と子守唄、最後に「いつき」の子守唄がなごやかにひびきわたった。「Welcome japan」である。私はその瞬間の感情をフィルムに残そうとシャッターを切った。

座席の後ろが仕事のできるようになっているフォルクスワーゲンでシュリッツの森林を縦横に走りまわった。この森林は海拔200〜500mの間にひろがり、造林地または撫育林で、経営起源は1760年に遡る。すばらしい欧州ブナ林にも立寄り、欧州トウヒ林、欧州ブナ・欧州ナラ

林、欧州アカマツ・欧州ナラ林、低地では欧州ナラ・欧州シデ林、流畔では欧州トネリコースゲ林なども通った。欧州ブナ林の極盛相的な群落型は欧州ブナ・欧州スカボシソウ群落で示され、コミヤマカタバミやスゲ類なども散生した。また所によっては樹高28〜30m、胸高直径35〜40cmの欧州ブナが立ちならび林床がコメススキで占められている群落にも出合った。しかしもちろんこの森林地帯の本命は、すばらしい欧州カラマツと欧州アカマツで、それがまた森林視察の焦点であった。私がこれまで見慣れなかったりっぱな欧州アカマツ・欧州クロウソグ林もここに見られた。欧州アカマツ

の樹高は25m, 胸高直径 30cm, 樹齢は約 100 年。欧州カラマツのすばらしい林分はさすがに見ごたえがあり, 代表的なものは樹高50m(樹齢 125 年)にも達していた。しかしある部分では樹高30m, 胸高直径 30~40cm, 樹

欧州アカマツ—欧州クロウソグ群落



齢 140 年のところもあった。そして成長の良い端麗なカラマツ林は、欧州ブナ—コマヤマカタバミ—*Carex umbrosa* 群落と平行して見られた。なお一見天然林と見ちがえるようなこのあたりのカラマツは、もともと種子をチロルの方から導入し、それが選抜されたものといわれてもいる。

またここは、林木育種の実験でも有名なところであり、ショーバー教授も生涯をかけるカラマツ地方系実験圃場をここに持ちより、欧州カラマツの60地方系と日本カラマツの地方系の研究を続けている。またショーバー教授にとれば、こここそ彼が学位論文を書き、学への道の開眼した思い出のフィールドである。

ともかく、欧州カラマツの樹冠がどうしてもすなおに直長に、そしてどの木も健康的にスクスクと伸びて行くのか、不思議でならなかった。そして日本の、ことに北海道のカラマツ—産造林に思いを走せた。無論ここには日本のような単独樹種の大面積のものもないけれど、どこにか松川氏がヒバ林でいわれたような樹群取り扱いの匂いがある。私は植物学者であるが、感激してこの森林を見、また育種の苗畑を見、しっかりとしたバック・ボーンを持ったドイツ林業へ、心からなる敬意を表した。ショーバー教授は、静かな森林の中で、つぶやくように言った。『ドイツの造林地はる代目の施業をやっているところです。そしてこの美しい森林は、長い間の

血のにじむような努力の生んだものです。』

私達は一団地を見終ってからやや広やかな谷間の平地に出た。そこで誰にでもわかる天然記念物の標識にぶつかった。そこは比較的ささやかな欧州ハンノキ (*Alnus glutinosa*) の叢林である。全く天然であるというので特別保護を受けているらしい。こんな所を見ると、この20年間の日本の森林に対する所業は、植物学をおさめる私にとっては納得の行かないところがあり過ぎた。またあるところでは枯草が流畔の沼地に長くつづいた。またあるところには林檎の並木が無言で枝もたわわにみのっていた。村里の入口にはカエデ (*Acer Pseudoplatanus*) の並木が、燃えるように黄葉していた。

私達は別の丘陵的な山地に入り、旧伯爵の莊園を通った。芝生のような牧草地に、なつかしや日本の鹿が放牧されていた。バックが欧州アカマツで、奈良を思う。それから私達はひととき欧州ブナや欧州アカマツのよき林からよき林を渡り歩いた。そうして営林署に戻ったのが



#### カラマツ類試験地

3時40分。少しの休憩の間にも、私は休まずにカメラを肩にして、この雅致愛すべき街のスナッフに出かけ、堪能してきた。どこからか韻律に満ちた中世紀の風が吹いてきた。私の旅情は喜びにあえいだ。

Schlitz を後に、15 分ばかり走ると、ニーデルラウラ (Niederraula), アウトバーンの一緒になる町角の古いガストハウス (Gasthaus) に入り、食事をした。冷たい料理しかないという。ビールを一杯づつ飲む。ソーセージ、ハム、チーズ、マヨネーズあえの野菜サラダとパン。腹の減っていたせいか、何んともうまかった。

夕靄のうすくかかった中をひた走りして帰る。金色に燃え残った夕焼けが静かにも美しかった。私の心は軽ろやかに歌をくちずさんでいた。帰ったのが6時過。ホテルで、スープとジャンビニオンのオムレツを食べ、ダスリと寝込んでしまった。



# 相談室

**質問** 造林地（古いところで昭和29年植、新しいところは38年植）を毎年1回～2回下刈していますが、ツル類が繁茂し、その枯殺に困っています。

最近バインキラーとかツルキラー等の薬剤があると聞いておりますが、これら薬剤処理による場合の所要経費と最も効果的な処理時期方法についてご指導下さい（条件としてツル類が5,000株/haあるものとして）

**答** クズの茎葉を枯らす薬剤は2～3見つかっていますが、根株まで完全に腐るかどうかまだ確かめていないのと、葉害がはなはだしいために、植栽木のあるところへは使用がむずかしい見通しです。そこで、安全確実で効果のあるバインキラーについて説明しましょう。これは、2,4-Dを主剤にしたペースト状の薬で、100gのチューブ入りになっています。まず、夏季の成長のもっとも盛んなときに、ツルをつけたままのクズ株の頭を、株の直径3cmまでは2ツ割り、4cm以上は十文字、それ以上は6ツ割りの要領で、深さ5cmぐらいに縦割りしこの割れ目の底から2～3cmの範囲へ竹ベラで平均に葉をつめ込みます。葉量は株の直径によって異なり、直径1cmにつき0.3gが基準です。したがって株の直径を3cmとすれば、だいたい1gでよいことになります。チューブを長さ1cmにしぼり出したときの量は約

1g、0.5cmではその半量の0.5gになるようにできています。つまり直径5cmもある大きな株では、1.5cmの長さだけ葉を押し出して使えばよいわけです。1haに5,000株もあって、平均株径が3cmだと仮定すれば、葉の総量は4,500gで、100gのチューブ入り45本を必要とする計算になります。株の割りつけには、切出し、ナタ、手斧などを使いわけますが、株によっては割りにくいものもありますので、神奈川、長野の県立林業指導所その他で、専用のナイフやナタを考案試作し、よい成績をあげています。効き方は、はじめ茎葉が枯れ、半年もたてば、葉を塗った部分から腐りはじめ、1年を経過すると地上部にあった株の頭だけが残し、土中の根は腐朽してなくなってしまいます。

以上がもっともよい使用法ですが、秋もしくは冬やっても全然だめなわけではなく、また株から四方に出ているツルの根元を、3cmぐらい裂いて薬を塗布しておいたものでも効いたという実験結果があります。クズは、苗木を植えつける頃には案外少なく、とくに前生樹が広葉樹であったような新植地では親株はわずかですから、地拵時に殺すに限りです。密生してしまった造林地では根株をさがすのに時間がかかり無駄が多いので、下刈の都度株を見つけて棒を立てておき、ツルが1～2m伸びたとき薬を使うようにすると能率的です。バインキラーは林業試験場の特許製品で、林野共済会が、説明書つき100g10本入り1ケースを2,300円で販売しています。

なお使用にあたっては、もよりの林業技術員にご相談下さい。（林試 三宅）



## の紹介

### ◇ルンデゴルド・植物実験生態学

門司正三・山根銀五郎・宝月欣二訳

xvi+551ページ、図：145、表：47、口絵写真：1ページ、図版：II。岩波書店、定価2,400円

本書は有名な「クリマ・ウント・ボーデン」(Henrik LUNDEGÅRDH: Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben, 第5版, 1-584, 1957)の邦訳である。原書の初版・本文402ページは1925年に出版され、以来改版毎に内容の増補が重ねられた。原書の第2版は、Eric ASHBYの英訳 Environment and

Plant Development (London, 1931, 330ページ)がある。

原書は林学の基礎的知識として役立つ参考書として、つとに諸先輩によって紹介されている。私は故河田杰先生から本書初版を贈られ、貴重な参考書として座右に備え活用してきた。いま、この最新版の日本語訳が訳者らのご努力によって完成・出版されたことは誠に感謝に耐えない。

訳者が序文に述べているように、本書の内容は、植物実験生態学、すなわち、植物と環境との関係の生理学的解明に重点がおかれたもので、次の10章からなっている。

- 第1章 実験生態学の歴史と諸論
- 第2章 光要因
- 第3章 温度要因
- 第4章 水要因
- 第5章 土壌の形成と土壌の一般的な生態学的性質
- 第6章 土壌の物理的性質と通気性(以下35ページへ)



## ● ● 受験コーナー ● ●

昭和 38 年 度

### 林業改良指導員資格試験問題

● 福 岡 県 ●

〔6月号のつづき〕

(木材加工)

2. 製材工場の円鋸機械と帯鋸機械の優劣についての説明のうち、正しいもの2つに○印をつけなさい。

(1) 帯鋸は円鋸より歩止りがよい (2) 帯鋸は円鋸より設備費が安い (3) 帯鋸は円鋸より一般に空転動力が小さい (4) 帯鋸は円鋸より外材等の大径材の製材に適する

3. 最近の合板には浴場やボートに使っても割れない耐水合板ができていますが、次の接着剤のうち最も耐水性の強いものに○印をつけなさい。

(1) 大豆グルー (2) カゼイングルー

(3) 尿素樹脂接着剤

(林業機械)

1. エンジンで動力としたチェーンソーについての次の説明のうち、誤っているものに○印をつけなさい。

(1) 現在出廻っているものは外国製の方が多い (2) 2サイクルエンジンは使用されている (3) 馬力は4～8馬力程度である (4) 燃料は混合油を使用しなければならない (5) 伐根は手鋸の場合より少なくとも20cmは高くなる。

2. 集材機と索道についての次の説明のうち、正しいものに○印をつけなさい。

(1) 同一のもので区別はできない (2) 動力がついたものが集材機で、動力がついていないものが索道である (3) 索の張り方によって区別する (4) 距離の短いものが索道で、長いものが集材機である (5) 索道は一定の区間しか運ばないが、集材機は任意の区間を運ぶ

(森林土木)

1. 次の災害地を復旧するために、普通おもに用いられる工種の番号を下記の工種番号表から選んで、各々2つ記入しなさい。

(1) 溪流侵蝕地 ( )

(2) 山腹崩壊地 ( )

(3) 地上り地 ( )

工 種 番 号 表

番号	工 種	番号	工 種
1	抗 打 工	4	伏 工 (宣)
2	積 苗 工	5	暗渠工(ボーリング)
3	堰 堤 工	6	床 固 工

2. 下記の岩石表を火成岩と水成岩に分類して、( )内に岩石を記入しなさい。

(1) 火 成 岩 ( )

(2) 水 成 岩 ( )

岩 石 表

花 崗 岩	安 山 岩
粘 板 岩	砂 岩
頁 岩	玄 武 岩

3. 下記のA群の語句とB群の語句で、もっとも関係の深いものとおしを線で結びなさい。

(A群)

(B群)

矢 板  
パ ネ ル  
息 角  
養 生  
胴 飼

石 垣  
コンクリート  
床 堀  
土 質  
型 枠

【おわり】

#### 34ページ本の紹介つづき

第7章 化学的土壌要因

第8章 土壌の微生物

第9章 炭酸要因

第10章 実験生態学研究の指導原理

近時、森林の物質生産および物質循環の機構の解析を中心として更新・保育・林地肥培・地力維持・林地改良などの主要な技術の理論的解析が展開されているが、訳者が述べているように、物質生産をよりどころに自然の植物群落、さらに生態系を理解しようとする新しい生態系生態学に対し、本書は、これに通ずる植物生理学に基礎をおく植物と環境との関係の把握に関する貴重な文献である。(坂口勝美)

#### ◇林業基本法成立

6月26日午後2時から開催された参議院農林水産委員会において、林業基本法の審議が行なわれ、質疑、討論の後、4時40分衆議院から回付された通り可決、本会議に緊急上程されて、成立した。

#### ◇新潟地震の復旧材確保

新潟地震災害復旧の資材確保については林野庁にも災害対策本部が設けられ、長野、前橋、東京、名古屋、秋田、青森、大阪の7局で合計40,200m<sup>3</sup>の復旧材を放出する準備を整えた。

#### ◇第2回林地肥培体験記入賞決定

日本硫安工業会は、林地肥培協会、全林協、全森連、日林協の後援により昨年、肥培の実行または、肥培指導を行なった体験記の募集を行なっているが、その第2回募集の審

査会が6月24日、日本硫安工業協会で行なった。入賞者は次のとおり。

1等(林野庁長官賞、賞金30,000円)

群馬県 小林 広

2等(15,000円) 埼玉県田中順三、

新潟県高野玄峰 3等(8,000円)

富山県谷口正尚、宮崎県菊地友平、

長野県堀川澄男 佳作(4,000円)

群馬県石川智光、鹿児島県竹岳夫、

鳥取県河村善一、山梨県若林義明



#### ◇38年度木材輸出入実績

林野庁は38年度木材輸出入の実績(大蔵省通関統計)をまとめた。それによると輸入は①ラワン、米材、

ソ連林の順位は昨年通りで、数量は1398万2千m<sup>3</sup>、金額は1459億94百万円、輸出は、114万7千m<sup>3</sup>、1138億千740万円となっている。

#### ◇チップ39年度生産量760万m<sup>3</sup>

全国木材チップ工業連合会は、25日東日比谷の松本楼で第8回総会を開き、39年度生産計画総量を760万m<sup>3</sup>ときめた。

#### ◇全森連外材改勢の対応策をきめる

全森連第25回総会は26日東京虎の門共済会館で開かれ、外材攻勢の対応策として共販体制の強化、林業基本法の成立促進を期することを決めた

#### ◇日本木材輸出組合輸出振興をきめる

日本材輸出組合第11回通常総会は5月28日東京永田町のグランドホテルで開かれ、39年度事業方針として輸出振興と市場安定をきめた。



## ごだま

### 外材と造林推進

この国際分業時代に補助金を出さなければ成立しないような造林を推進する理由がわからない。という声を聞きます。たしかに、外材が総需要量の二割も占め、しかも先行き増える要因ばかりで、減る見通しがないとあっては、林業家ならずとも造林というものの前途に不安を覚えます。と云って、このような外材の圧迫を受けていながら、べつたん林業家の組織する団体が輸入反対の氣勢を上げたという話を聞いたことがないのも不思議な気がします。

造林事業がこのところ停滞しています。しかし、造林者が不安を抱えていることは事実としても輸入の増加と造林の停滞とが直接因果関係を持つのか、あるいは労務不足や苗木など、諸物価高騰が主因なのか、その他に原因があるのか実ははっきりしません。とすれば、輸入と造林との関係は輸入を抑えれば造林が伸びるといった単純な見方ではなく、政策的視点に立って整理することが妥当のように思われます。

国際分業と称せられますが、石油や羊毛あるいは鉄鉱石等と違って木材は国内にある資源です。今はともかく将来は、国内だけで十分に供給可能な資源です。にもかかわらず輸入を前提にして考えるということは、貴重な外貨を消費するばかりでなく、地域の林業発展の水準を現状に固定し、林業従事者の地位の向上や、地域の発展にとって大きなマイナス要因であり、したがって輸入は絶対に排除するという方針でなければなりません。

外材が輸入されるのは、需要の増大→供給量の不足→価格の騰貴→輸出国との格差の発生→取扱いマージンの発生→輸入、という形をとりますから、このどこかで手を打てば押えることができます。しかし供給量を増さないで輸入を押えると、肝心の市場が他の非木質代替品に荒されてしまい元も子も失うおそれがあります。それ位なら外材を四割でも五割でも入れて木材の分野を確保しておき、その間に供給量増大の措置をとり、それから外材を駆逐する方法をとる方が林業界にとっては好ましいといえます。

もっとも、これには将来価格で勝負できるという前提があった話で、これがなければわが林業は外材に蹂躪されっぱなしになります。勝負するためには安い価格で供給できる経営基盤を確立することが先決で、これにはもろもろの施策が総合的に実施され、いわゆる林業の構造改善が進むことが必要ですが、なかでも工場生産における設備と操業度に相当する人工林率を引上げることが肝心です。

これからしばらくの間は安い外材によって代替品の進出を抑える一方国の助成、指導と林業家の努力によって戦力。たる資本蓄積を進め、一旦秋来りなば主権を奪還する闘いを展開する訳です。

需要が伸び輸入が増えれば、わが戦力の厚みもより加えておく必要がありま。す。しかしながら兵站線ともいえるべき造林を進めるための労力は減少し、諸物価は上がり、困難性は増大してきま。か。つてのように利益が材価の高騰によって得られた時代は過ぎ去り、経営に対する創意と努力のみがそれをもたらす時代が、外材と共に訪れていることを再認識すべきでしょう。(影法師)

## 第 18 回 通 常 総 会

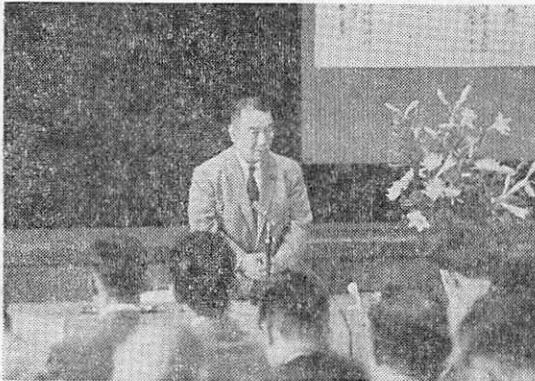
5月29日（金）午後1時から東京都千代田区六番町主婦会館ホールにおいて開催。会員93名が出席して盛大に行なわれた。

総会は、石谷理事長の挨拶について第10回林業技術賞の表彰、第10回林業技術コンテスト入選者に対する賞状ならびに賞品の授与を行なった。

表彰が終って総会議事に入り、千葉県林務課長杉下卯兵衛氏を議長に選び、下記の通り4議案および報告事項について審議決定および承認された。

総会議事終了後、引きつづいて財団法人林業科学技術振興所の第3回林業技術振興賞授賞式と受賞者の記念講演が行なわれた。

その後映画「原子力と日本」を上映し、午後5時行事終了した。



### 第18回通常総会決議公告

昭和39年5月29日開催の国会第18回通常総会において次の通り決議されたので会員各位に公告します。

昭和39年5月29日

社団法人 日本林業技術協会

理事長 石谷 憲男

### 記

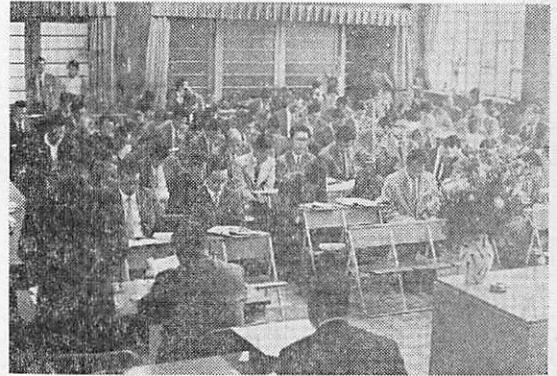
### 議案および報告事項

#### 議案

- 第1号議案 昭和39年度業務報告並びに収支決算報告の件  
報告（別記）の通り承認可決
- 第2号議案 40周年記念事業の決算報告の件  
報告（別記）の通り承認可決
- 第3号議案 昭和39年度事業方針並びに収支予算の件  
原案（別記）の通り可決

第4号議案 昭和39年度入金の限度額に関する件  
本年度借入金の限度額を2,500万円とすることを決議

第5号議案 役員任期满了につき改選の件  
次の通り選出した



中 央 理 事			
役 名	氏 名	重 任	所 属
理 事 長	石 谷 憲 男	重	
専務理事	松 原 茂	重	
常務理事	成 松 俊 男	重	
"	石 井 佐 吉		林野庁林産課
"	牛 山 六 郎	重	" 職員課
"	横 瀬 誠 之	重	" 計画課
"	篠 崎 義 徳	重	" 研究普及課
"	高 桑 東 作	重	" 業務課
"	松 形 祐 堯	重	科学技術庁
"	竹 原 秀 雄	重	林業試験場
"	沢 田 秀 邦	重	東京営林局
"	佐 藤 大 七 郎	重	東京大学
"	遠 藤 嘉 数	重	林総協
"	山 村 誠 治	重	王子製紙山林部
理 事	小 田 精	重	林野庁業務課
"	田 村 栄 三	重	" 造林保護課
"	公 平 秀 蔵	重	" 監査課
"	大 友 栄 松	重	林業試験場
"	木 暮 六 郎		東京都林務課
"	夏 目 正	重	東京農工大学
"	飯 島 富 五 郎	重	東京教育大学
"	伊 藤 昇 一		十条製紙山林部
"	渡 辺 敏 雄		本州製紙山林部



理 事	吉 田 博	重	三井木材工業株式会社
"	谷藤 正三	重	谷藤機械工業株式会社
監 事	今 道 力		林野庁監査課
"	寛 正 二		王子造林株式会社

#### 地 方 理 事

支 部	理 事
旭川営林局支部	奈 良 英 二
北 見 "	渡 辺 洋 二
帯 広 "	
札 幌 "	松 岡 明
函 館 "	中 村 知 吉
北 海 道 支 部	
北海道大学支部	小 関 隆 祺
青森営林局支部	
秋田営林局支部	浅 野 正 昭
山 形 県 支 部	加 藤 貞
前橋営林局支部	林 正 人
福 島 県 支 部	川 床 典 輝
東京営林局支部	岡 島 呉 郎
長野営林局支部	柳 本 一 彦
長 野 県 支 部	高 橋 信太郎
名古屋営林局支部	
愛 知 県 支 部	和 田 英 次
大阪営林局支部	荒 木 一 郎
奈 良 県 支 部	高 柳 正 幸
高知営林局支部	矢 野 雅 康
高知大学支部	福 田 次 郎
熊本営林局支部	川 崎 修 吾
宮 崎 県 支 部	岩 岡 正 喜

運 営 費	( 6,309,126)
事業外費用	5,979,385
期首棚卸品	1,856,573
当期剰余金	4,150,655
計	142,327,573

#### 益 金

会 費 収 入	8,067,294円
事 業 収 入	121,335,622
一般事業収入	(31,760,971)
航測事業収入	(89,574,651)
航測検査収入	6,474,535
航測指導研究収入	149,200
そ の 他 収 入	2,525,544
期末棚卸品	3,532,656
40周年記念事業剰余金	242,722
計	142,327,573

#### (2)貸借対照表 (昭和39年3月31日現在)

#### 借 方

流 動 資 産	
現 金・預 金	5,807,493円
売 掛 金	5,629,258
未 収 入 金	32,903,722
棚 卸 品	3,532,656
有 価 証 券	875,000
固 定 資 産	
部分林勘定	2,744,830
土 地・建 物	20,044,609
什 器 備 品	11,635,710
設 備	1,211,044
雑 資 産	
仮 払 金	1,179,864
未 経 過 勘 定	64,796
計	85,628,982

#### 貸 方

流 動 負 債	
借 入 金	11,500,000円
未 払 金	28,018,085
支 払 手 形	8,877,634
借受・預り・前受金	493,538
引 当 金	
貸 倒 準 備 金	200,000
価格変動準備金	200,000
納 税 引 当 金	1,371,750

## 昭和38年度収支決算報告

### (1)損益計算書 (自昭和38年4月1日 至昭和39年3月31日)

損 金	
還 元 費	5,942,533円
事 業 費	92,097,429
一般事業費	(27,575,510)
航測事業費	(64,521,919)
航測検査費	117,262
航測指導費	243,695
一般管理費	31,940,041
人 件 費	(25,630,915)

基 本 財 産	
基 本 財 産	5,982,631円
通 常 財 産	
還 元 財 産	9,216,128
退職給与引当金	4,500,000
設備拡充積立金	8,500,000
繰越剰余金	2,618,561
当期剰余金	4,150,655
計	85,682,982

### (3)財 産 目 録 (昭和39年3月31日現在)

資 産	
現 金・預 金	5,807,493
売 掛 金	5,629,258
棚 卸 品	3,532,656
有 価 証 券	875,000
部分林勘定	2,744,830
土 地 建 物	20,044,609
什 器 備 品	11,635,710
設 備	1,211,044
仮 払 金	1,179,864
未経過保険料	59,056
未経過利息	5,740
計	85,628,982
負 債	
借 入 金	11,500,000
未 払 金	28,018,085
支 払 手 形	8,877,634
前受・預り・仮受金	493,538
小 計	48,889,257
正 味 財 産	36,739,725
合 計	85,628,985

### 昭和39年度事業予算方針

わが国林業の目標は、国民経済の成長発展と社会生活の進歩向上に則して林業の発展と林業従事者の地位向上を図り併せて国土の保全に寄与することである。これを達成するためには林業技術の向上が絶対的な要件であって、本会の果すべき責務はきわめて大きい。

この機会において、本会は、15,000有余の林業技術者総合力の結集によって、一層林業技術向上を図ることに主点を置き、これにふさわしい施策を講じることを基本として本年度事業方針を次の通りとする。

#### 1 会員ならびに支部に関する事項

(1)会員倍增計画の推進を図る。

(2)会員の確保についての施策を講じる。

(3)会員と支部ならびに本部の緊密な連係を主体とする組織の改善を図る。

(4)会誌の改善についてさらに検討を加える。

#### 2 林業技術振興に関する事項

(1)各種研究会または協議会を設けて林業技術の振興を図る。

(2)林業技術に関する相談や指導に関する施策を推進する。

(3)海外林業技術との交流、ならびに林業技術の海外進出に関する協力体制。

(4)他部門の科学技術会団との協調を図り林業技術の総合的な発展を期する。

#### 3 航空写真測量に関する事項

林業における航空写真利用の高度化を図るための調査研究を進める。 以上

### 昭 和 39 年 度 予 算

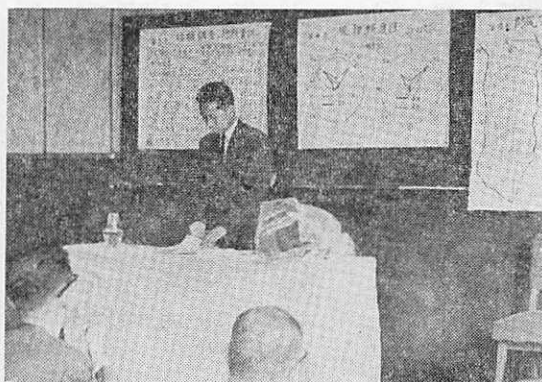
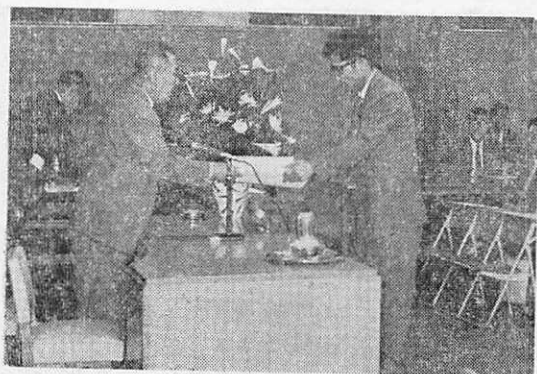
収 入	項	
会 費 収 入	会 費 収 入	9,520,000円
事 業 収 入	一般事業収入	30,056,000
	航測事業収入	77,288,000
航測指導収入	航測指導収入	300,000
航測検査収入	航測検査収入	7,496,000
その他収入	その他収入	720,000
計		125,380,000
支 出	項	
還 元 費	還 元 費	6,238,000円
事 業 費	一般事業費	24,055,000
	航測事業費	47,726,000
航測指導研究費	航測指導研究費	415,000
航測検査費	航測検査費	230,000
一般管理費	人 件 費	30,151,000
	運 営 費	9,390,000
	事業外費用	862,060
財 産 費	財 産 費	5,150,000
予 備 金	予 備 金	1,163,000
計		125,380,000

## 第 10 回 林 業 技 術 賞

本会では毎年(1)林業器具、機械設備等の発明考案またはその著しい改良、(2)研究、調査、著作、(3)林業技術実施の現地業績の各項について実地に応用または、普及されて、林業の振興に貢献し、功績が大きかったと認められる業績に対して、林業技術賞を贈呈して表彰している

が、第10回林業技術賞は5月12日審査員12名により対象業績12件について慎重に審査を行なった結果、下記のとおり受賞者を決定し、本会総会の席上で授賞式を行なった。

氏 名	現 職	業 績
鈴木 隆 司	愛知県岡崎森林治水事務所	治山技術の改善
小 泉 初 雄	北見営林局置戸営林署製品事業所主任	トラクター集材用搬器の考案改良
中 原 照 雄	兵庫県林業試験場	クリの山地栽培技術の向上



## 第 10 回 林 業 技 術 コ ン テ ス ト

本会主催、農林省後援、林業新聞社協賛による第10回林業技術コンテストは5月28日9時から東京営林局会議室で開催された。参加者は各営林局支部から選ばれた担当区主任、事業所主任ならびに各府県支部の林業改良指導員15名で、それぞれ優れた研究、調査、考案の成果を

持ちよって発表を行ない、13名の審査員によって次のように入賞者が選ばれた。

なお、本会総会の席上で入賞者の表彰および林業新聞社寄贈の参加賞の贈呈が行なわれた。

賞	氏 名	所 属	発 表 テ ー マ
林野庁長官賞	丸 口 達 雄	長野営林局松本営林署湯川製品事業所主任	丸口式自動繫留器について
"	佐 藤 幸 夫	前橋営林局中之条営林署調査係長	凍寒乾風害の予防に関する試験
"	野 越 昭 三	帯広営林局白糠営林署造林係長	春植付のための準備植穴掘作業について
林業技術協会賞	野 口 好 郎	熊本営林局武雄営林署東山担当区主任	下刈事業における除草剤(シタガリン1号粒剤)の月別撒布試験について
"	日 野 脩	函館営林局森営林署島崎製品事業所主任	ウエルエンドレス式索張り方式について
"	野 崎 孝 平	奈良県林業改良指導員	辺地林業地帯における普及活動の諸問題
"	原 一 郎	大阪営林局尾鷲営林署長嶋担当区主任	石灰チッソ撒布による羊歯の枯殺と造林木に及ぼす肥料効果について



## 第12回林業写真コンクール作品募集

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

### 1. 題 材

森林または林業から主題をとったもの

例：森林の生態、動植物、育苗、造林、保育、伐採、搬出、製材、製炭、木材工業、特殊林産、林道、治山、被害、山村の生活、観光資源としての森林

### 2. 区 分

第1部 1枚写真 黒白写真 四ツ切

第2部 組 写 真 キャビネ〜全紙 1組15枚以内 黒白写真

第3部 スライド 黒白またはカラー 35ミリ コマまたはストリップ 1本30〜50コマ 説明台本1通添付テープ付も可

### 3. 応募規定

(1) 応募資格 応募者は職業写真家でないこと。応募作品は未発表のものに限る

(2) 応募点数 制限しない

(3) 記載事項 ハガキ大の紙に下記事項を書いてこれを作品の下にはる(第3部は不要)

1. 部門別 2. 題名 3. 内容説明 4. 撮影年月日 5. 撮影場所 6. 撮影データ(使用カメラの種類、天候、絞り、露出、フィルター、説明、使用フィルム、現像薬、その他特記事項) 7. 作画データ(使用印画紙の種類、現像薬、その他特記事項) 8. 住所氏名、性別、職業、年齢

(4) 切 昭和40年2月末日(当日消印のものを含む)

(5) 送 付 先 東京都千代田区六番町7 社団法人 日本林業技術協会

(6) 1. 第1部、第2部の応募作品は返却しない。その印画の使用は主催者の自由とする。入賞作品の著作権は主催者に属するものとし必要に応じてネガの提出を求めることがある。

2. 第3部の作品は審査後返却する。主催者はこれを一般公開用スライドの原作として採用することがある。採用条件については応募者と協議のうえ決める

### 4. 審査員(順不同、敬称略)

山岳写真家 塚本閑治 農林コンサルタントセンター社長 八原昌元 林野庁林政課長 黒河内修 林野庁研究普及課長 伊藤清三 日本写真家協会会員 八木下弘 全国林業改良普及協会専務理事 原忠平 日本林業技術協会専務理事 松原茂

### 5. 入選者の決定と発表

審査は昭和40年3月中旬に行なう。発表は日本林業技術協会発行の「林業技術」、全国林業改良普及協会発行の「林業新知識」または「林業現代」誌上。作品の公開は随時同誌上で行ない適当な機会に展覧会を開く

### 6. 賞

第1部	特選	1名	農林大臣賞	賞金	10,000円	〔注〕 各部門とも入選者には協賛団体から副賞(賞杯、または記念品)を贈呈する。同一者が同一部門で2点以上入選した場合、席位はつけるが賞金、賞品は高位の一点だけ贈呈する。
	1席	3名	林野庁長官賞	賞金	5,000円	
	2席	5名	日本林業技術協会賞	賞金	3,000円	
	3席	10名		賞金	2,000円	
	佳作	20名		記念品		
第2部	特選	1名	農林大臣賞	賞金	20,000円	
	1席	1名	林野庁長官賞	賞金	10,000円	
	2席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	5,000円	
	3席	5名		賞金	3,000円	
第3部	特選	1名	農林大臣賞	賞金	30,000円	
	1席	1名	林野庁長官賞	賞金	15,000円	
	2席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	10,000円	
	3席	5名		賞金	5,000円	

## 会 務 報 告

### ◇第2回常務理事会

5月23日(土)正午から本会和室会議室で開催。

出席者:横瀬,玉木,池田,竹原,松形,遠藤の各常務理事と本会から石谷,松川,松原,成松。

### ◇第1回理事会

5月29日(金)10時から本会和室会議室で開催。

出席者:杉下卯兵衛,牛山六郎,横瀬誠之,高桑東作,松形裕堯,池田伍六,大友栄松,夏目正,飯島富五郎,山村誠治,森川通誠,佐藤宏,浅野正昭(代),林正人(代),川床典輝(代),荒木一郎(代)の各理事と本会から石谷,松川,松原成松。

### ◇第3回林業技術編集委員会

6月11日(木)12時30分から本会新館会議室で開催。

出席者:鈴木(郁),遠藤,石崎,中村,湯本の各委員と本会から松原八木沢,中元。

### ◇支部幹事会

5月30日(土)午前10時から12時まで本会新館会議室において開催,支部分会事務処理要領の改正,その他事務連絡打合わせを行なった。

出席者は下記の支部幹事ならびに本会から松原,成松,林,橋谷,八木沢,片山。

出席者(支部)は次の通り。

宮川弘(北見局),佐藤与吾(札幌局),斎藤惣三(函館局),遠藤昭(青森局),磯部壮吉(秋田局),田中伍郎(秋田局),片岡芳男(東京局),棚本一彦(長野局),柳原利夫(長野局),中島謙次郎(大阪局),岩井要(高知局),金沢深(前橋局),入月貞夫(東京都),黒沢光男(神奈川県),上条伝吾(長野県),石神稔夫(岐阜県),大野敏明(岐阜県),小松武夫(静岡県),小熊弘一(愛知県),金森亮太郎(滋賀県),神庭清(埼玉県),辺見茂八(福島県),雨宮正(山梨県)

## 会 費 に つ い て

正会員 年額 600円(学生400円)

特別会員 " 1,000円

(4月1日~翌年3月末)

正会員の会費は,前期分については,6月末までに,後期分については,12月末までにお納めいただくとなっておりますので,よろしくお願ひします。

なお,転居の節は新,旧,住所をお知らせ下さい。

## 支 部 会 員 数

支部名	39. 5.31 現 在	支部名	39. 5.31 現 在
北海道	117	島 根	174
青 森	86	岡 山	280
岩 手	114	広 島	200
宮 城	118	山 口	92
秋 田	97	徳 島	104
山 形	147	香 川	43
福 島	200	愛 媛	167
茨 城	123	高 知	150
栃 木	144	福 岡	121
群 馬	76	佐 賀	65
埼 玉	82	長 野	85
千 葉	77	熊 本	155
東 京	100	大 分	90
神奈川	73	宮 崎	124
新 潟	104	鹿児島	93
富 山	109	沖 縄	9
石 川	190		
福 井	21	旭川局	225
山 梨	93	北見 "	87
長 野	299	帯広 "	176
岐 阜	233	札幌 "	299
静 岡	177	函館 "	318
愛 知	162	青森 "	436
三 重	88	秋田 "	592
滋 賀	177	前橋 "	578
京 都	119	東京 "	358
大 阪	19	長野 "	666
兵 庫	116	名古屋	290
奈 良	103	大阪 "	402
和歌山	89	高知 "	649
鳥 取	169	熊本 "	590

▶編集室から◀ 昨年11月,会誌の編集方針を改めると同時に,会誌と会員の結びつきが,より緊密になることを願って,モニター制度を採用いたしました。これは各支部から1名づつのモニターを推せんしていただき,その方々に折にふれて,会誌への注文,読後感などをご寄稿願ひ,会員の意向を反映した編集を行なおうという考えの下に生まれたものです。発足以来半年を経過しましたが,現状をお知らせしますと,モニターの数38名,寄せられた通信32通(同じ一通でも大変長いものもある)です。数の上ではそうでもないようですが,通信の内容は多種多様ななかなかの盛況です。内容を類別してご紹介したかったのですが,一度に

は不可能ですので,逐次本誌に掲載することにいたします。モニター各位のご協力を感謝いたします。(八木沢)

昭和39年7月10日発行

林 業 技 術 第268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)

下刈り、地ごしらえに!!



**デゾレート** 粒剤 粉剤

《林地用新強力除草剤・農林省登録》

■ カタログ・技術資料進呈



取扱

**全国森林組合連合会**

東京都千代田区永田町1-17

製造元

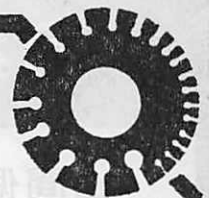
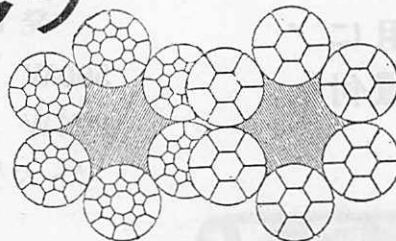


**日本カーリット株式会社**

東京都千代田区丸ノ内1丁目(海上ビル新館)TEL(281)5021(代)

**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
-------------	-------------	--------	-------------	-------------

**昭和製綱株式会社**

本社工場

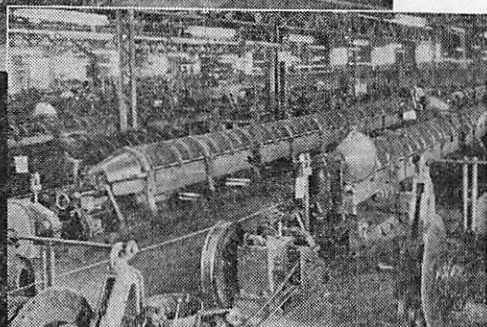
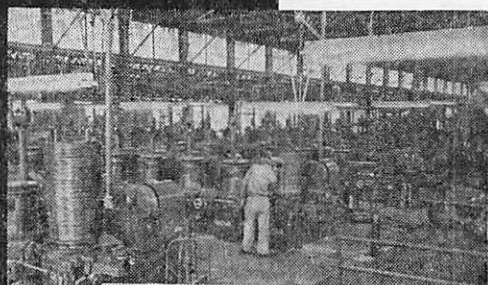
大阪営業所

東京営業所

札幌出張所

大阪府知事府中町一〇六〇  
電話 和泉二八〇～二番  
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  
札幌市南八条西三丁目 電話 2局 二六六九番





林業用に  
**神鋼の  
ワイヤー  
ロープを**

弊社伸線及撚線工場

**神鋼鋼線鋼索株式會社**

本社 尼ヶ崎 営業所 大阪・東京

**可搬式 発電機**

山間僻地・照明用と  
無線機電源用に！  
定電圧装置付

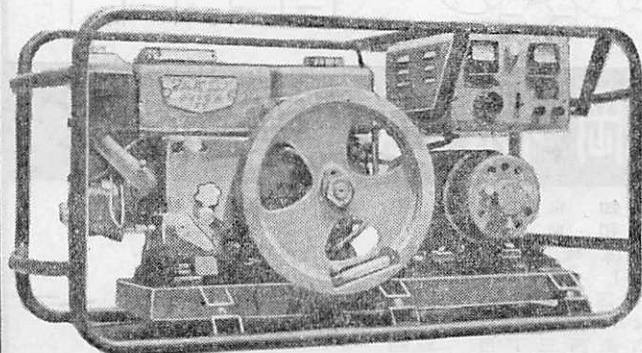
110YK型 1KW

発電容量

500W 1KW 1.5KW

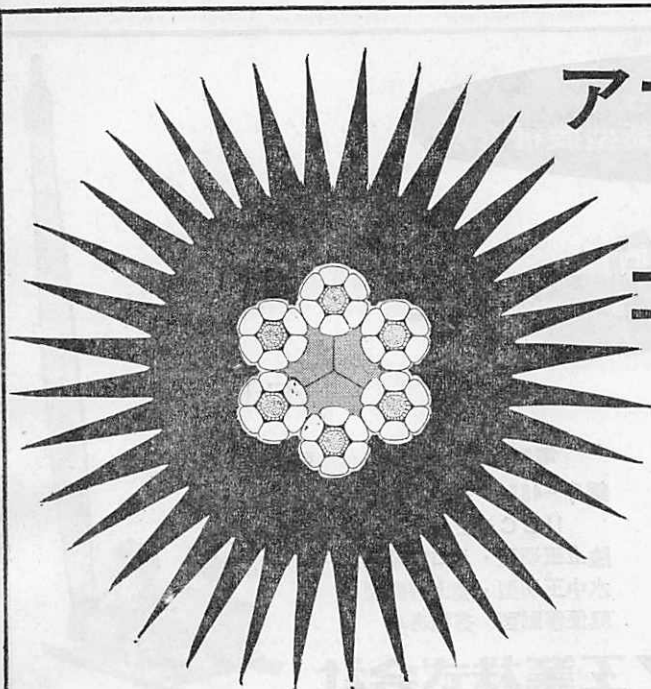
2KW 3KW 5KW

外大型各種



**共和機器株式會社**

東京都江東区深川千石町 1-3  
電話 (644) 2246(代)~8



アサヒ

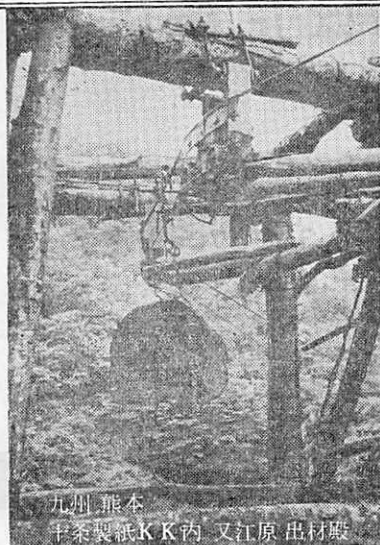


コロナロープ

特許番号 273748  
253319  
263782

株式会社 朝日製綱所

本社 大阪市東区北浜3丁目5番地(大阪神鋼ビル) 電話大阪(202)6091・6094・5580  
工場 大阪府泉佐野市鶴原2028番地の2 電話泉佐野局505・506・290・2483 岸貝②7432  
東京支店 東京都中央区西八丁堀2丁目19番地の2 電話(551)4103・4104・5487



九州 熊本  
中条製紙KK内 又江原 出材廠

最高の経験  
最高の実績

信用 (ヤ) 第一

新案特許

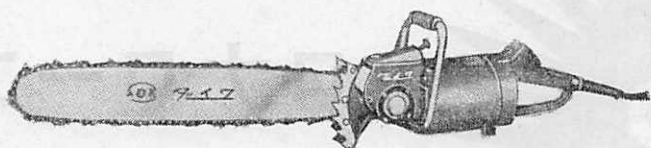
カヘブ  
Sカ~ブ 索道

ツキヂ式索道 測量 設計 施工

築地索道工業株式会社

本社工場 静岡市松富下49の1 電代表(53)7158  
営業所 静岡市松富下345 電代表(53)7159

電動チェーンソーなら  
新ダイワの新型機種を!!



電動チェーンソーA-88

単相 100V~200V

A-33・A-44・A-55・A-88各種あり

鋸身-330mm~750mm

電動デッキソー

鋸身-48吋~96吋

IBCチェーン使用

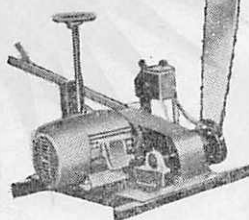
陸上玉切型・トロ式縦割型

水中玉切型・陸上移動型

軽便移動型 各種あり

大経木に

陸上玉切型



製材関係機種8種発売

◎各機型録贈呈



新ダイワ工業株式会社

本社 広島市江波町1434番地  
大阪支店 大阪市浪速区桜川町1丁目1059番地(幸町ビル)  
東京営業所 東京都新宿区市谷富久町59番地204  
札幌出張所 札幌市南五条西十五丁目1330

森林資源調査は正確に!

白石式(カーソル)輪尺

林野庁  
御推奨

丈夫で  
正確で  
使いやすい

PAT. 438232 メートル法なら  
" 532375 この輪尺が最適  
" 360070 折たゝみ式

←ステンレス脚



↑  
背面読

カタログ進呈します

新製品  
インスタント輪尺

K・K・ヤシマ農林器具研究所

東京都文京区小石川町1~1 (林友会館内)  
TEL (811) 4023 振替東京10190



# 原色日本林業樹木図鑑

●林野庁監修

●日本林業技術協会編集

—豪華特製本—

A4判

定価 7,500 円 (限定出版)

原色図 100 葉

解説 100 葉

(送料弊社負担)

分布図 112 葉

その他 40 頁

林業に従事し林学に志す者がまず必要とするのは、その対象物である樹木についての正しい知識である。しかし日本にはその地理的地形的特徴のため亜熱帯から寒帯までの植物が分布し、その種類は非常に多く、その各々を手にとって熟知することはなかなか容易なことではない。したがって樹木の形状、特徴を正確に記載した図鑑類が必要となる。本書の特徴はかかる見地から満足できるよう樹木の成長過程を原図をもって記述し、その分布地をまで網羅した比類なき著である。学校図書館、研究所、産業会社の備品として最適!!

島地 謙 著

木材解剖図説 450

主要の木材解剖図を写真をもってその特徴を平易に解説したものである。本書により木材の特徴を知り、新しい木材利用を示唆している。

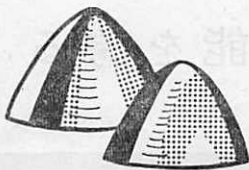
野口陽一 著  
森林の影響 550

山地において森林と水とは調和のとれているときに植物は成長を促すが、ひとたびバランスを乱すと洪水、山崩れなどの災害を起こさせている。本書は森林の生態の上から理水学上の諸問題を追求した。

四手井綱英 編  
アカマツ林の造成 900

森林生態の上から森林と環境の統合を基にして、アカマツ林の物質生産の機構を解析したものである。その木材生産過程におけるいろいろな諸問題を基礎から応用に至るまで平易に解説した造林家必携書。  
・送料 各八〇円。  
・お申込み次第図書目録送呈。

東京都港区赤坂一ツ木町 ● 地球出版 ● 振替東京 195298 番



## 山の肥料

林業専用肥料

特許



固形肥料

ちから粒状

製造 日本肥糧

1号 6-4-3  
2号 5-3-3  
3号 3-6-4

特許



新 固形肥料

特号 12-8-6  
特3号 6-12-8

超高度化成肥料



スーパー化成

製造 東洋高压

1号 24-16-11  
2号 12-25-21

施肥の省力化に



スーパー施肥器

販売元 日本林業肥料株式会社

東京都港区芝罘平町34

Tel (501) 9223・9226・9556

# Remington レミントン・チェーンソー

軽量で素晴らしい切削スピードのチェーンソー

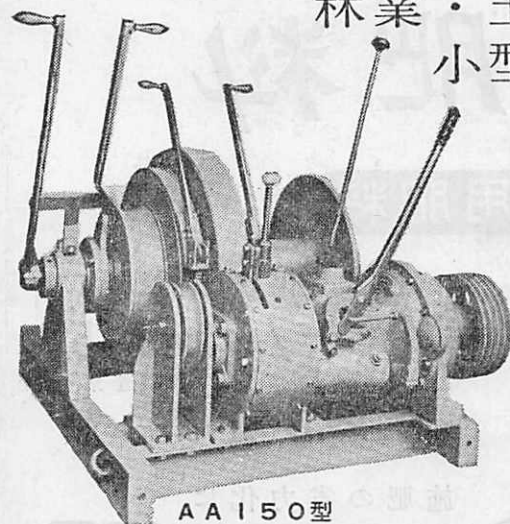


Super 770 \ スーパー 770  
Super 660 \ スーパー 660  
BANTAM \ バンタム



《レミントン・チェーンソー日本販売総代理店》  
天塩川木材工業株式会社

本社 北海道中川郡美深町字若松町1 電話 123番(代表)  
機械部 東京都江東区深川門前仲町2の4  
(総代理店事務所) 電話 (641) 1750・7731・7828・4576  
五反田 サービスセンター 東京都品川区五反田2の304 電話 491局8505番



AA150型

林業・土木建設に  
小型で最高性能を誇る  
長瀬式

AA型 集材機

特長  
操作簡単  
強力耐久  
軽移動容易

その他  
AA型土建用ウインチ  
各種索道器具  
ワイヤロープ  
チェーンソー  
索道設計・架設工事



株式会社

長瀬鉄工所

本社 三重県名張市上八町 電話 218・387  
東京営業所 東京都江東区深川永代2の9 電話 (641) 2519  
奈良営業所 奈良県橿原市内膳町 電話 (大和橿原局) 3935

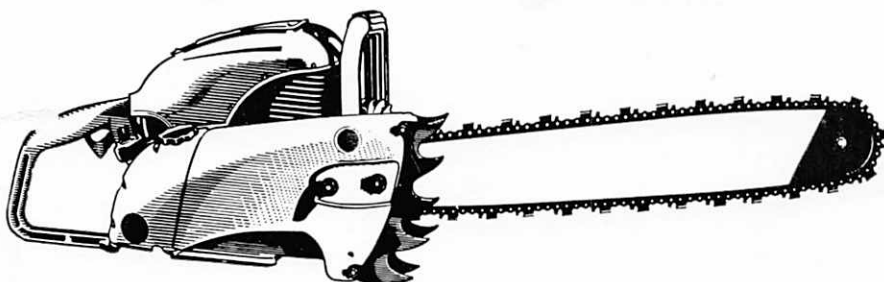


●最高の性能を誇る……

West Germany Stihl Chain Saw

## 西独スチールチェーンソー

傷害保険付 強力ダイレクトドライブ式  
自動調節チェーン給油装置 ダイヤフラム気化器



伊藤萬株式会社 機械部

東京都中央区日本橋大伝馬町2の6  
TEL (860) 7 2 1 1 (代表)

大阪市東区本町4の49 Te I (271) 2 2 4 1 (代)  
名古屋市中区御幸本町4の19 Te I (21) 1 4 1 1 (代)

### カタログ進呈

画期的新製品《D-25》の発表を期にクリントンチェーンソーは全製品の値下を断行いたしました。買いやすくなったクリントンチェーンソーを、この機会にぜひどうぞ！

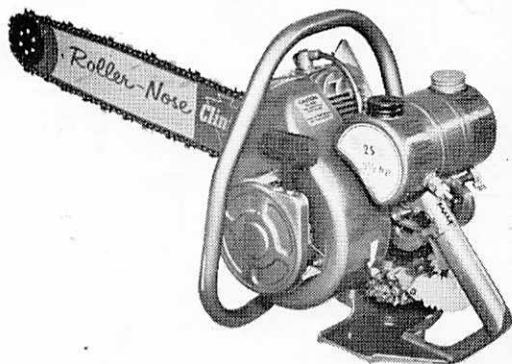
- 《D-25》は小型、軽量で取扱いが非常に楽にできます。
- ダイレクトドライブ方式ですので、どんな位置でも切断が容易です。
- クリントン独自のローラーチップはチェーンがへらず、速度アップされます。
- 世界一エンジンがかかりやすく、御婦人にも簡単に操作できます。

林業の近代化・機械化は  
“クリントン”で！

### 新製品発売！！

6万円台のチェーンソー

## クリントンチェーンソー

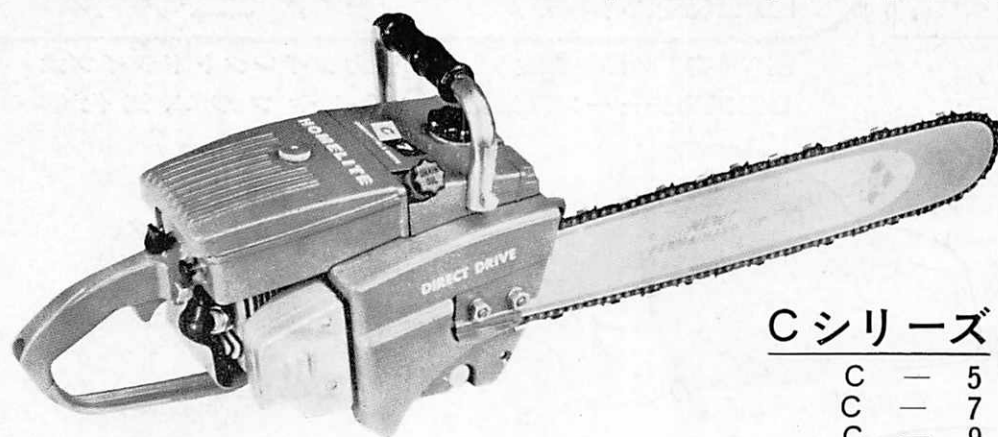


日本クリントンエンジン株式会社  
東京都千代田区有楽町1の10 三信ビル209 (591) 5038・5039



# ホームライトチェーンソー

## ムダのない・コンバーティブルドライブ!!



### Cシリーズ

C	—	5
CC	—	7
C	—	9

日本総代理店

## 三國商工株式會社

本社：東京都千代田区神田田代町20亀松ビル(電) (253) - 3241(代)  
札幌営業所：札幌市北四条西7-1 (電) (2) 0757 (3) 5946

### 《強力》の年輪を ますます加えました

チェーンソー生産量はもちろ  
んのこと、その技術水  
準においても、世界  
最大を  
誇る



### マッカラー チェーンソー 740型

マッカ  
ラーチェーン  
ソーは《使いやすさ》をモッ  
トとした高性能チェーン  
ソーです。故障のない綿密な  
設計、非常に安い維持費…  
つねにご使用者の立場にな  
って製造されております。



米国マッカラー社日本総代理店

株式  
会社

新宮商行

東京都中央区日本橋1の6  
小樽市稲穂町東7の11