

昭和26年9月4日第三種郵便物認可昭和38年7月10日発行(毎月1回10日発行)

林業技術



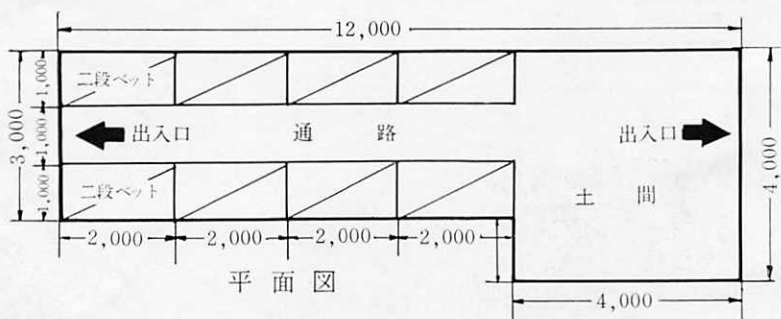
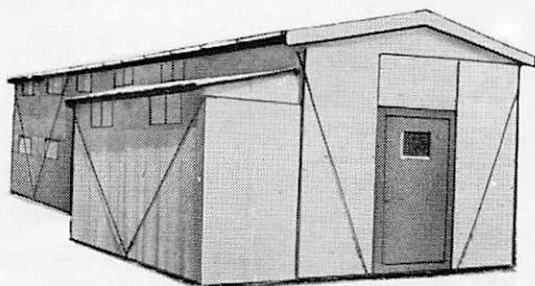
日本林業技術協会

1963.7

No.256

山林用組立ハウス

キノロッヂ



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

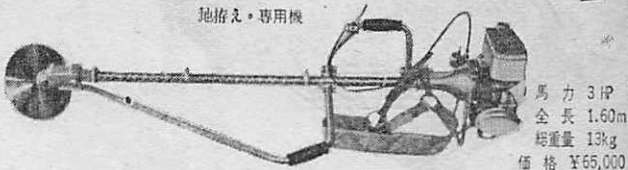
東京都中央区日本橋茅場町1〜7番地 電(671)9626〜7
 名古屋市中区車町2丁目1番地 電(23)代表3171〜4
 札幌市南一条2ノ9番地 電(3)4782・2550
 秋田市亀ノ丁虎ノ口 電(2)667・5826
 前橋市細ヶ沢町7番地 電(2)6765
 高山市名田町3丁目81番地 電 高山 943
 大阪市浪速区新川3丁目630の3番地 電(63)5721〜4
 釧路市松浦町3の8番地 電(2)4588
 北見市北四条西6丁目 電 2085
 甲府市相生町6番地 電(3)6070
 仙台市本荒町17番地 電(22)7749・4442

日本最古の歴史と技術を誇る! 島林式動力下刈機

大型シマペットスーパーH-T-F型

地植え・専用機

* 国産機で最初に製作されたプレス加工
によるネックケーシング使用



馬力 3HP
全長 1.60m
総重量 13kg
価格 ¥65,000

全国森林組合連合会指定
林業機械化協会会員
林野共済会
日本国有鉄道推奨
文部省文教協会推奨

中型シマペットハットマスターH-T-K型

地植え・下刈併用機



馬力 2.2HP
全長 1.60m
総重量 12kg 価格 ¥53,000

製造元



東京都大田区大森 3-345
TEL (761) 6356・6896 (代)

小型シマペットスクープH-T-T型

下刈専用機



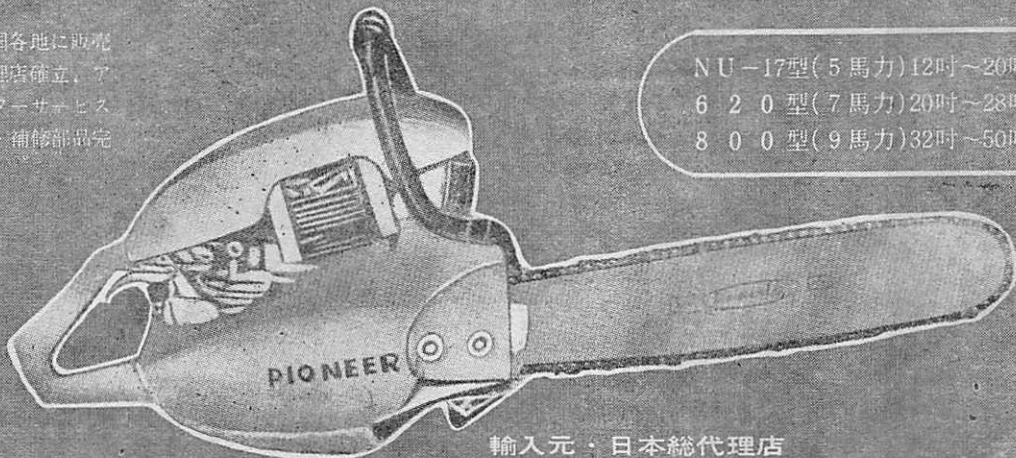
馬力 1.2HP
全長 1.60m
総重量 9kg 価格 ¥47,000



パイオニア株式会社

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

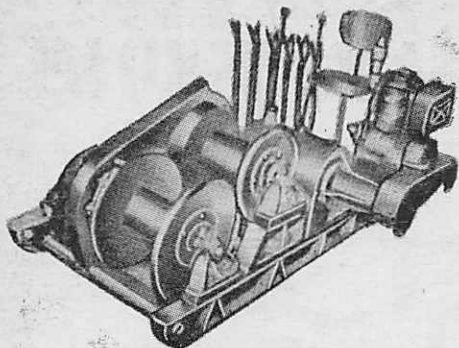
バルコム貿易株式会社

本社 東京都千代田区内幸町2-2 富国ビル (591)0945-1
サービス工場 東京都品川区南品川3-3-5 (491)2327・7727

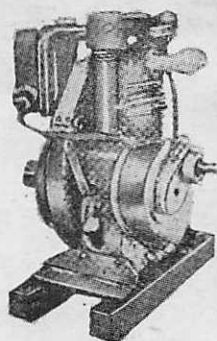
NT

林業界の合理化を決定する

カタログ進呈



全森連指定品



N.T.D-100 E90F 搭載型

E85. E90型

特
許

ノーリツ 集材機

(正逆四段エンドレスドラム付)

ノボク

空冷ディーゼル

株式
会社

長崎鐵工所

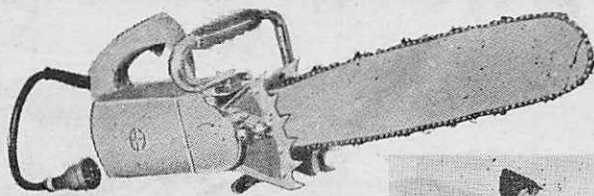
本社 高知市東雲町23 TEL ②4369・1331 市外専用 70番

名古屋営業所 名古屋市中村区京田町3-16 TEL (47) 8158
宮崎営業所 宮崎市神宮東町73 TEL 6212
東京出張所 東京都中央区八丁堀4-6 TEL (551) 3715
仙台出張所 仙台市南小泉南屋敷19

* 三相軽量チェーンソー遂に完成!

ゴールドを生む!

ゴールド・チェーンソー



61B型

一年間保証付

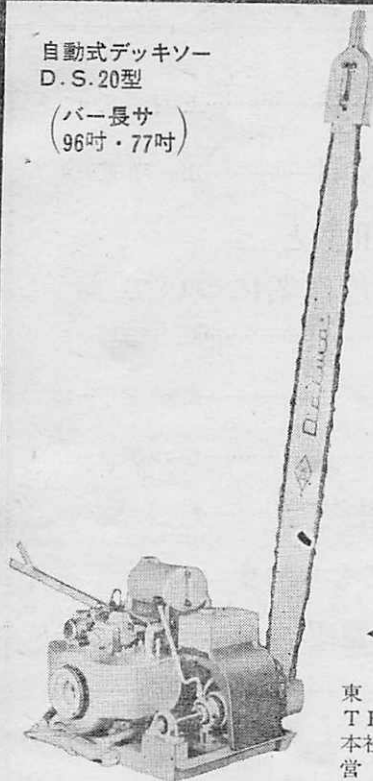


広石産業株式会社

本社 広島市南竹屋町688の3 電話 南④6451番
東京仮営業所 東京都台東区浅草北松山町53 電話 (871) 8162 内線 30番

自動式デッキソー
D.S.20型

(バー長さ
96吋・77吋)



Daiwa

大和電動工具

製造品目

電動チェーンソー(400~750^{m/m})
電動デッキソー(60吋 96吋)
電動丸鋸(350~250~205^{m/m})
電動角のみ機(3分~1寸)
電動プレーナー
電動溝切機
電動サンダー
電動グラインダー
電動ポリシャー
電動ディスクサンダー



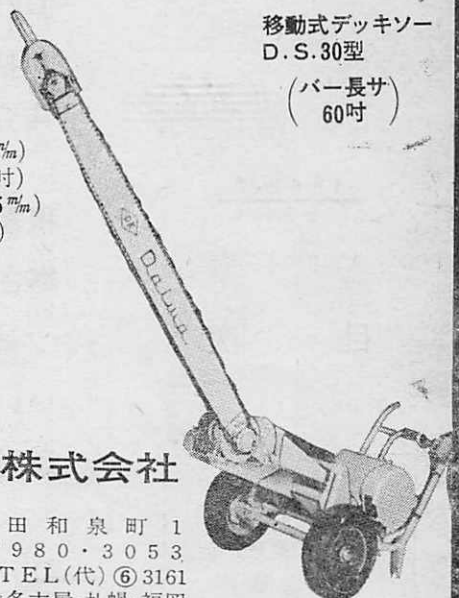
ダイワ

大和電機株式会社

東京都千代田区神田和泉町1
TEL. (866) 7930・7980・3053
本社・工場 広島市松川町65 TEL(代) ⑥3161
営業所 東京・大阪・広島・名古屋・札幌・福岡

移動式デッキソー
D.S.30型

(バー長さ
60吋)



遂に国産化完成した!!

タカサコ

ソーチェーン

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

1963・7
256

目 次

表紙写真
第10回林業写真
コンクール佳作
海岸林の葉刺散布
佐藤金次郎

木材工業のすう勢.....上村 武...1

植穴掘機作業方法再検討.....辻 隆道...4

刈払機の藤林式BC-III型と
共立式RM-11型の地拵作業について
.....渡辺庄三郎...9

積雪と階段造林.....高橋 喜平...13

寒さの害, 調査報告.....佐々木長儀...17

ソ連の林業と新しい生物学.....松尾兎洋訳...21

いいたいことをいわしてもらおう...四手井綱英...25

製材産地めぐり その6 智頭.....玉川永之助...27

最近の話題, こだま.....32

第17回総会記事.....33

会務報告, 支部動静.....36

日 林 協 図 書 目 録

	円	円
林野庁監修 図説森林調査と経営計画	850	70
日林協編 私たちの森林	200	60
久田喜二 造林の利回り表	320	50
小滝武夫 密植造林(3版)	150	40
日林協編 技術的に見た有名林業第2集	300	50
小倉武夫 田窪健次郎 これからの木材利用(再版)	260	60
一色周知 六浦晃 針葉樹を加害する小蛾類	1,600	実費
小林弥一 須藤彰司 木材識別カード	3,500	実費
林野庁監修 空中写真判読比較カード	1,300	"
畑野・佐藤・岩川 諸外国の林業種苗政策	100	30
石崎厚美 スギ採穂園の仕立かた	170	40
高橋松尾 カラマツ林業総説	450	実費

	円	円
栗田・草下・苅住 フランスカイガンシウ 大橋・寺田	180	30

定 期 刊 行 物

日林協編 林業技術(月刊)	会誌
" 森林航測(隔月)	50円(円10)
" 林業技術通信(季刊)	70円(円共)

そ の 他

	円	円
日林協編 林業ノート別冊(I)	60	20
" " (II)	60	"
" " ビニールカバー	130	30
日林協「林業技術」ファイル	180(円共)	
森林航測 綴込表紙	70(円共)	

木材工業のすう勢

上 村 武

は し が き

わが国の木材工業は、一般経済界の伸長と共に順調に発展してきている。ここ数年間の木材工業界の発展ぶりは、第1図にみられるようにまことに目ざましく、驚異的であるとさえ考えられ、削片板、繊維板等の新しい製品はいうに及ばず、木材材料全体の需給の伸長ぶりがうかがわれる。

しかし、この発展ぶりがいつまで続くものであろうかを考えてみると、不足物資と目され高値をよびがちな原木と、木質の諸材料の用いられていた分野を急速に浸蝕しつつある無機質材料との板ばさみになりつつある木材工業の前途は、必ずしも明るいものではないようだ。

戦時中は、他の材料の代用材として乱用されてきた木材は戦争がすんで、ようやく本来の姿にたちもどる機会を与えられた。戦後の混乱期を過ぎると、今まで絶縁されていた外国技術の導入による技術革新の波は、木材工業界にも新しい息吹を吹きこんで、古い技術は改良され新しい製品も生まれ出て、最終需要に対する木材供給のありかたは次第に変化していった。この変化は将来に向けて今なお続いているが、需給面の変化に対応して、木材工業は今後どのように変わってゆくのであろうか。

1. 原木供給面の変化

木材は現在明らかに不足物資である。終戦直後の昭和21年度において、約2000万 m^3 であった木材総需要量は、昭和30年度においては2倍の4000万 m^3 、昭和37年度においては3倍の6000万 m^3 以上に達している。しかもこの需要量は、昭和47年度においては、おそらく約8500万 m^3 に達するであろうと見込まれている。一方、これに対する供給量は、昭和21年度においては、生産量2000万 m^3 を下まわり、輸入はなく、前年度持越の在荷木材とあわせて需要をまかなっていたものが、昭和30年度においては、生産量は3800万 m^3 、輸入量は200万 m^3 であり、さらに昭和37年度においては、生産量は5500万 m^3 、輸入量は1100万 m^3 程度となっている。生産量の中には、約500万 m^3 程度の廃材チップが含まれているがそれにしても、生産量は異常な膨張ぶりであり、現状では、わが国森林の生長量をはるかに上まわっていることは周知のとおりである。このような事態は、最近の木材筆者：材業試験場木材部長

供給構造に如実にあらわれており、大径木優良木の供給は急速に減少しつつあり、この傾向は、今後も続くものと思われる。材野庁の推定によると、森林の年齢別蓄積構成は、昭和38年度において、20年生以下10%、21~40年生26%、41年生以上64%であるものが、昭和78年度においては、20年生以下17%、21~40年生56%、41年生以上27%と老令木は減少し、幼壮齢木が増加するものと見込まれている。一方大径木の不足から、国産材では大材が得にくくなり、外材に対する依存度が高まっている。単板製造のために大径木を必要とする合板工業はもとより、一般製材品、フローリング等、広い範囲にラワンをはじめとする外材が重用されていることは、事新しくのべたててもない。大材の不足は、必然的に集成材、集成柱等の接着合成材の発達をうながしており、木材工業の将来はこの面から規制されるところが大きい。

2. 製材工業の推移

製材品の生産量は、第1図にみられるように製材需要の増加に応じて漸増している。しかし、製材工場数はこれと反対に漸減しており、しかも、小規模工場の減少が急であるのに比べて、わずかながら大中規模工場数は増加しつつある。これは、経済が安定するにつれて不良工場が淘汰されてきたためもあるが、一つには、さきのべた原木供給事情の変化から、国産材が入手困難となり、山元工物の閉鎖されるものが増加する一方外材専門の製材工場が増加してきた結果とも考えられる。このような傾向は、製材工場の高効率化を促進するものであり、今までと全く無視されがちだった工場内の運搬管理や工程管理に深い関心が持たれは始めている。また、採算性をよくする必要上製材工物がチップ工場の兼業はもとより、集成柱その他の工場を兼ねようとする熱意が高まってきた。原木難に悩む製材工場が、今後どのように変わっていくかは、今後大きい課題の一つであろう。

3. パルプ工業の今後

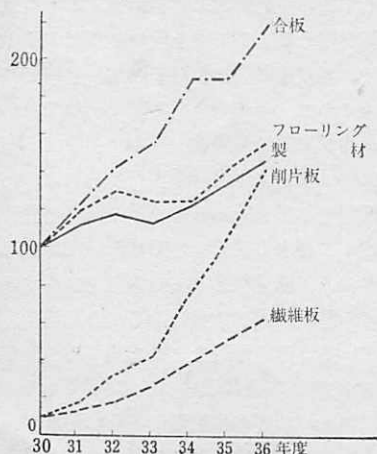
パルプ工業は現在、木材総需要量の約1/4にあたる大量の木材を原料として消費しており、現在の林業は、相当な比率でパルプ原木の供給を念頭において成立しているとも考えられる。原材料としての木材を生産するためには、もっぱら材積収穫が最多になるような施業方式がよいとされている。その可否をここで論ずるつもりはないが、パルプ原木の需要構造は果してどうなるのであろうか。一般には、パルプの生産量はさらに増加し、それに従って原木需要も増加の一途をたどるものと考えられているようである。しかし、次表に例示するように、パルプ原価中に占める原木費の割合は、わが国においてはきわめて高く、このような高価な原木費が、近い将来において急激に減少することは一寸考えられないことである。外国におけるパルプ原木の価格がわが国の5~7割

であることを考えあわせれば貿易自由化の嵐に耐えて、パルプ産業が順調に発展するためには、体質改善のために多大の努力が払われてしかるべきではないであろうか。すでにパルプ諸会社は国際競争力の大きい品種の生産に転換をはかったり、経営を多角化して他の木材工

パルプ原価構成表

	針葉樹 GP	広葉樹 KP
原木費	56.8	34.1
薬品費	—	12.1
燃料費	—	2.9
電力費	20.7	7.0
労務費	6.3	5.8
償却費	1.8	7.8
その他経費	7.0	8.8
製造原価	92.6	78.5
管理費販売費	7.4	21.5
総原価	100	100

業あるいはその他の分野に発展を策している。むしろ、今後のパルプ原料としては、現在すでに原木供給量の4%近くを占めている廃材チップに全面的に依存する傾向が一層大きくなるものと思われる。戦後発展の一途をたどってきたパルプ工業は、大きい曲角にさしかかりつつあるといえるが、大資本のパルプ会社が、他の木材工業分野に進出することは、木材工業界全体にとっては、新しい刺激でもあり、注目に値するものである。

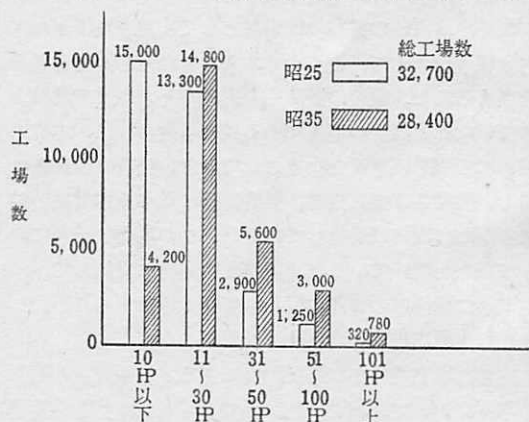


第1図 昭和30年度を100(繊維板、削片板は10)とした時の生産量伸長率

4. 合板その他のボード類

わが国における合板工業の発展ぶりは、まことに目ざましいものがあり、その生産量は現在4億 m^2 をこえ、わ

が国は米国について、ソ連と肩をならべる大生産国である。この生産量の約4/5は対米を主軸とす輸出用にあてられているがその輸出金額もわが国全輸出産業中第10位に位置して、重要輸出品の一つとなっている。しかし、それだけに裏をかえせば、問題点も多い。その第一は、やはり他の木材工業と同じように原木供給の問題である。現在合板原木は、実にその80%以上をラワン材に依存している。しかし、その主産地である比島においては、国内合板工業の発達、資源蓄積の減少などによって、ラワン材の国外流出を疎止しようとする動きが見られ、前途は全く楽観を許さない。一方、国産材原木として用いられているセン、シナ、カバ、ブナ等は、増産はおろか、現状通りの供給をすら将来に期待することはできないと思われる。このような現状では原木価格の高騰、したがって製品のコスト高は避けられず、せっかく開拓された市場も、木材ならざる他の材料に置きかえられる危険をたえず包蔵している。このため原木事情を考慮して、マライ地区に一、二の合弁合板会社の進出を見つつある



第2図 規模別製材工場数

が、国内合板工場も、それぞれ多角的な経営をおこない、生産能率を向上して、競争力を持とうとする動きが強くなりつつある。

一方、その生産量は合板に比べればまだはるかに少なくはあるが、戦後急激に発展をとげ、しかも合板類似の需要分野を持つものに繊維板と削片板とがある。昭和36年における繊維板の生産量は約3800万 m^2 、削片板の生産量は640万 m^2 に達している。共に木材を原材料として用いることはパルプ工業と同様であり、この点において大径木を必要とする合板とは本質的に趣きを異にしている。理想的にはこれらの工業は、安価な廃材を活用して、安価なコストで板材料を供給しようところにその特長を見出すべきであるが、実情は廃材では事足りず、買材を利用していることや、生産設備の償却負担の大きい

ことなどもあり、比較的高いコストで生産がおこなわれている。これらの工業は、生産設備も高度に機械化されたものであり、量産システムをとっているところから、十分な市場開拓、完全操業による生産コストの引き下げ、安価な原料木材の確保のいずれが欠けても業態は苦しいものとなるであろうし、事実そのような例もみうけられる。この意味において、合板工業が自らの残廃材を利用して削片板を製造し、これをコアとして自社製の合単板を表面としたサンドイッチ構造の板材料を製造する事例が増加してきたことは、まことに事宜に適したものというべきであろう。

5. 二次加工品の発達

原料高によって製品の採算性が悪くなれば、これを救うためには可及的付加価値を高め、加工度の高い製品を販売する必要性が生じてくる。一方需要者の側においても最終的な施工費の節約や、仕上りの均一化に対する要望が強まるにつれて、同様に加工度の高い製品を希望することにもなる。現在合板では、一般合板の他に、表面処理加工した合板が非常な勢いで市場に浸透しつつある。同種の製品は繊維板や削片板にもみられる。さらにこれが発展すると合板メーカーが、家具を作り、ボートを作り、パネルを作り、さらにプレハブ住宅を作ることにもなるのだが、その例はすでに実際にいくつか見られており、欧米では少しも珍しいことではない。わが国においても、合板に限らず資本力の比較的大きい木材工業メーカーがこのような方向に発展していくことは十分に考えられることである。二次加工品とはいいいがたいかもしれないが、フローリング工業においても、積層床板や、集成床板がうまれつつあり、すべての木材工業は、好むと好まざるとを問わず、次第に加工度を高める方向に進みつつあるように思われる。

6. 建築材料の生産者として

わが国の用材需要の大半は次の表に見られる通り、建築用にふりむけられている。これからの建築が木材をいかに利用していくかは、パルプ産業と共に木材の需要を決定づける大きい因子でなければならない。一方建築の側からみても、都市不燃化の見地から、建築着工面積中における木造建築の比率は次第に低下してきているが建築着工面積自体が年々膨張しているうえに、全着工面積の約半数をしめる住宅は、その大部分が木造であるために、木造家屋着工の絶対量はいまだに伸長しつつある。現在、住宅を主とするこれらの木造建築は、現場員の不足に悩んでいる。昭和30年を基準とする建築現場員の増加率は、昭和35年現在でタイル工2.34倍、左官1.30倍に比し、大工は1.04倍に過ぎない。建築着工面積が同

じ期間に1.7倍になっていることを考えあわせると、大

用	途	需 要 量 (1000m ³)
杭	木	2,600
パ	ル	15,300
建	材	23,800
そ	の	19,600
計	他	61,300

用途別木材需要量 (昭和37年)

工の手不足は当然のことである。しかも賃金の高騰により、木造建築のコストはかなり上昇し、コンクリート建のそれと次第に接近してきている。木造建築に、手間の比較的にかからない乾式工法が発達してきたのは、新建材の発達してきたためではなく、むしろ工期を短縮して現場手間を安くあげたいためであった。この傾向はさらに発展しつつあり、プレハブ建築はその終着駅ともいえる。現在、プレハブ建築は、ようやく実用段階に入ったところであり、まして木造のプレハブ住宅は、まだまだ今後問題を残してはいるが、いずれ、経済的な要請から本格的にプレハブ住宅、あるいはプレハブ的住宅部品が必要になる時代が急速に訪れてくるのではないだろうか。あらゆる木材工業は、建築を対象とするかぎり、そのような方向に進みつつあるのではないと思われる。

お わ り に

以上、限られた紙数では、既存の木材工業のいくつかを点描するに止まったが、木材の工業的利用の将来性、新に発展すべきいくつかの木材工業、などについては、別の機会にゆずっておく。

いずれにせよ、木材工業は技術的に著しく進展してきたし、また、現に進展しつつある。その内容も小企業から次第に大企業の形態に変化しつつあり、大企業化しない場合でも、原料入手事情の変化、製品の規格化、市場形態の変化などから、多くの企業が集まってコンビナート化するような情勢もうまれつつあるといえよう。

木材工業は、常に最終消費者に身近に接触している。消費者の経済生活の変動や、生活様式の変化は、他材料との競合という立場で、生産技術の発展と共に木材工業に敏感に反応していく。問題は、木材工業界がこれをどう受けとめ、原料としての木材にどのような要望をしていくかということにある。木材工業界に原料を供給する立場にある林業界はこの要望に多大の注意を払っていく必要がある。不足物資という座布団にあぐらをかいていい気持ちになっていると、永年つれそった需要者は、いつ石炭を石油に乗りかえたように木材を置きざりにしないものでもあるまい。

植穴掘機作業方法の再検討

特に群状植栽について

辻 隆 道

・植穴掘機ももはや試用の段階より実用化の段階となってきているが、作業工程の面から見ればいろいろと問題があるようである。植穴掘機の使用については国有林関係においても個々の調査はあるが、これといってまとまったものもなく、一方、筆者も直接には時間分析した経験もないので確実な資料による判断は困難であるが、再三、現地に行って多くの担当官より直接、聞いた話を総合して見ると、現在の作業方法一すなわち植穴掘作業と、その跡地への人力による手植とに分業した方式一では人力手植の時より幾分多くha当たり人工数が掛るようである。このことは鉋の代りに穴掘機を使用したのみであって、大きく作業方法の改善変化がなされない結果であろう。すなわち人力手植時代においては地被物の除去を含めて植穴を鉋で掘る時間が約33%しか占めておらず、植穴掘だけであればもっと少なく約10%前後である。このような、1日の時間で占める比率が少ないのに対して植穴掘のみが機械化されて鉋の代りに機械力で穴を掘って見ても大した功程の上昇は期待できないことであろう。しかし機械を使用することによって規格の穴が得られることは植付以後の苗木の活着や生長に対する期待は大きいものがあると考えられるが、もっと積極的に機械の性能を十分に発揮でき、なおその効果を向上させる方策を考える必要がある。そしてこれには在来の植付方式についても検討する必要がある。すなわちこの点については帯広営林局のパイロットフォレストの大型機械による造林作業の例もあり、少しずつではあるがその結果もあらわれつつあるので、これらの点を参考にして植穴掘機の使用について少し述べて見る。

○ 使った資料

・植穴掘機の使用に対する時間分析結果についてはこれと思われるものはなく、ほとんどが2～3時間の短時間を分析したものであり、1日の作業時間構成による主体、付帯時間の比率も明らかでないが、多くの資料より、1日の時間分析が継続されたものから次のような時間値

筆者：林業試験場作業研究室

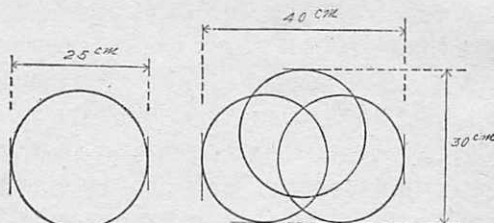
を求め、これによって以後の計算を進めて行く。

使用する計算数値

△ 植穴掘機による植穴の径

1 ツ穴 25cm

3 ツ穴 40cm×30cm



△ 植穴掘機による植穴の深さ 30cm

△ 植穴掘機による植穴掘時間

1 ツ穴 6.4秒 3 ツ穴 16.0秒

△ 植穴掘機を持って植穴から植穴への移動

5.6秒 (1m当たり 3.5秒)

△ 植付のための鉋による穴掘時間

1 本当たり 5.7秒

△ 苗木の植付時間

1 本当たり 9.3秒

△ 植付のための苗木から苗木への移動時間

4.0秒 (1m当たり 2.5秒)

△ 植付本数

ha当たり 3900本

△ 作業時間の主なる要素作業内容

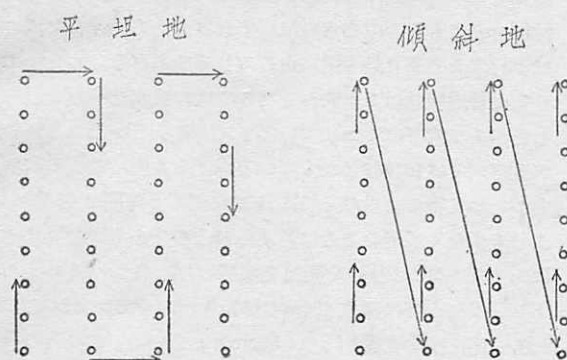
○ 普通植栽方法の計算

一応計算の便宜上、ha当たりの時間を求め、これにより人工数を算出して以後の比較を行なう。

植穴掘機作業			機械掘跡植付作業			手 植 作 業		
要素 作業	時間 分	%	要素 作業	時間 分	%	要素 作業	時間 分	%
穴掘	182.2	38.0	穴掘	77.7	16.2	穴掘	159.8	33.5
			植付	124.1	25.9	植付	143.1	30.0
移動	64.4	13.4	移動	54.4	11.3	移動	37.8	7.9
計	246.6	51.4	計	256.2	53.4	計	340.7	71.4

まず造林地への植付作業においては林地の傾斜に対してどの方向に向って作業が進められるか、すなわち傾斜の方向に進むか、等高線の方角に進むかによって、その歩行距離が異なってくる。現在の所では手元の資料によれば次のごとくで高知営林局(造林地の平均傾斜は30度)では等高線に沿って植えて行くのが84.9%名古屋営林局(造林地の平均傾斜は30度)では傾斜に向って上がりながら植えて行くのが76.2%前橋営林局(造林地の平均傾斜20度)では傾斜に向って上がりながら植えて行くのが94.5%となっている。いずれにしても作業の進行方向に

についてはその地における傾斜とは余り関係なく、他の因



子によるものであろう、しかし計算上においてどの位の差異があるかを知ることは今後の作業方式を標準化して行くについては参考になるかと思われるので一応、計算には上図のごとくに、平坦地あるいは等高線に沿って行く方法と傾斜地として傾斜を上る方向に進めると両者を区別して進めて行く。

普通植栽におけるha当たり総歩行距離および主作業時間

		平 坦 地	傾 斜 地
穴掘機	植穴掘移動距離	6297.6m	12301.2m
	植穴掘移動時間	367分21.6秒	717分34.2秒
	植穴掘時間	416分 0秒	416分 0秒
	小計	783分21.6秒	12301.2m 1133分34.2秒
穴跡掘植付	植付移動距離	6297.6m	12301.2m
	植付移動時間	262分 24秒	512分 33秒
	植付時間	975分 0秒	975分 0秒
	小計	6297.6m 1237分 24秒	12301.2m 1487分 33秒
合 計		12595.2m 33時40分45.6秒	24602.4m 43時41分4.2秒
三ツ機械	植穴掘移動距離	上と同じ 6297.6m	上と同じ 12301.2m
	植穴掘移動時間	上と同じ 367分21.6秒	上と同じ 717分34.2秒
	植穴掘時間	1040分 0秒	1040分 0秒
	小計	6297.6m 1407分21.6秒	12301.2m 1757分34.2秒
穴跡掘植付	植付移動距離	上と同じ 6297.6m	上と同じ 12301.2m
	植付移動時間	上と同じ 262分 24秒	上と同じ 512分 33秒
	植付時間	上と同じ 975分 0秒	上と同じ 975分 0秒
	小計	6297.6m 1237分 24秒	12301.2m 1487分 33秒
合 計		12595.2m 44時4分45.6秒	24602.4m 54時5分4.2秒

両者の計算内容を示すと左表のごとくである。

ha当たりでは平坦地および傾斜地での歩行距離を比較して見ると約2倍の差があり、総時間においては1ツ穴で約1.3倍、3ツ穴で約1.2倍となっている。

ha当たり人工数を求めると平坦地で1ツ穴作業は8.0人工、3ツ穴作業は9.2人工、傾斜地では1ツ穴作業は10.2人工、3ツ穴作業は11.4人工となっている。

○ 群状植栽方法

計算に入る前に群状植栽方法について少し

述べる。群状植栽は目新しいものではなく古くから夫婦植え、五徳植えなどの名称で一部では実行されていた植付方法であるが、戦後、雪害防止造林試験の一環として昭和30年に造林されたのがある。その後、昭和37年には耕耘施肥の集中、下刈工程の向上を目的として名古屋営林局管内で試験的に実施されたのがあるが、いずれにしても例は非常に少ないが林氏の研究によると群状植栽が省力技術に及ぼす利点として次の8項目をあげている。

植栽木の生理生態的利点として

1. 風雪などの気候害および雑草木のような他種植物に対する抵抗性がある。
 2. 散在植栽法による密植よりも、幼齢期の生育が安定する。
 3. 保護樹の導入、樹種交替による地力維持をはかるのに適する。
- 作業性の利点として
4. 下刈その他、管理作業が容易となる。
 5. 間伐木の搬出が容易となる。
 6. 耕耘施肥が集中でき効率がよくなる。
 7. 地拵を植栽集団だけに限定して行なうということもできる。
 8. 一度この方法で植えておけば、二次からはトラクター作業の障害となる伐根の問題がなくなる。

以上の8項目が主なるものであるがこの他にも細かい点も考慮すればまだまだある。筆者が鶴岡営林署（昭和30年植栽）で聞いた話および現地を見た感じでは単なる密植よりは良いと思われ、また経費の効率から見ても次表のごとくきわめてよいことをあらわしている。

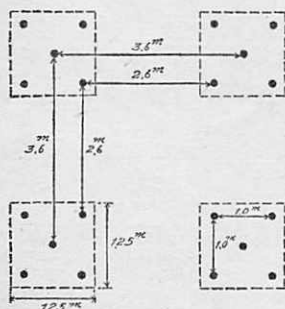
処理別	除去さるべき本数	完全木率	経費効率	ha当り本数
普通	2本	100%	100%	4000本
群状	15	117	97	5000
150%	10	113	112	6000
250%	54	89	201	10000

経費効率=投ぜられた経費/健全木本数

また福井営林署(昭和30年植栽)の現場では群間が十分にあれば(当所は空間距離 2.2m)あるいは下刈作業はいらないかも知れない、群内のウッペイによって早期に刈払の必要がなくなるであろう、福井の例では4年目にウッペイしていた。現地で見たと所では他の密植による比較試験地よりは生長も一番良いようである。

以上のように群状植栽においては多くの利点があり、現実に筆者が両現地を見た所では大いに注目すべき方法かと思われる。また一方においては現実の植付作業が渡辺方式による耕耘植栽になって来ている。これも大きい成果のあがることであり、渡辺方式の実験においては下刈期間の短縮がなされているがこれを一步進めて見ると帯広営林局のパイロットフォレスト方式であろう。この方式によれば地帯跡地を大型トラクターに付けたロータベーターにより深さ 15cm で林地の全面耕耘を行ない、その後の下刈作業においても同じくロータベーターで地表を耕耘攪拌することにより、下草の生長を抑制し、またこの方式によると初年度の下刈および最終年度の下刈の各1回、計2回の下刈作業が省略できる。なお従来、季節的な制約を受けていた下刈作業が土地の凍結さえなければいつでも実施できると同時に、前年度において準備下刈的なことも可能となるのである。

以上、筆者が今後、群状植栽方式について計算を進めて行くのであるが、これに先だち植穴掘機を使用した渡辺方式およびパイロット方式の耕耘攪拌の利点を取入れた作業方法もあわせて群状植栽方式としたい。



○ ha 当たり群状植栽の計算

群状植栽の植付方法としてはha当たり3900本を鶴岡および福井の営林署が行なっている5本植栽とする。すなわちha当たり3900本÷5本=

780の群ができる。方形の造林地においては、100mに対して $\sqrt{780} \approx 28$ 群ができ、群の中心から中心までの中心距離は $100 \div 28 \approx 3.6$ mとなり、群の端から端までの空間距離は2.6mとなる。苗間隔は1m方形で中心に1本植えた5本植とする。苗木の植床はパイロットフォレスト方式と同じく耕耘を植穴掘機で行なう。すなわち1穴の径が25cmであるので1辺に5穴を連続させて掘り $5 \times 5 = 25$ 穴で1.25m方形を全面的に耕耘する。この場合、群内においては並べて穴を掘り進めて行くので穴掘のた

めに特に歩行時間は考える必要もないであろう。また植付においても群の中心点に位置すればあえて植付のために歩行する必要も最少限に止められるであろう。

先に普通植栽の1ツ穴および3ツ穴の植穴掘時間を記したが1ツ穴では1コについて6.4秒掛っており、これが3ツ穴では16.0秒となっている点、1カ所に25個の穴をかためて掘るに当たっては1ツに対する時間は6.4秒よりも少なく済むことは考えられるのであるが計算にはあえて1コ6.2秒の時間値を使用した。なおパイロットフォレストでは深さ15cmの耕耘を行なっているがこれも一応、普通植栽と同じく30cmとしている。これらの点を考慮に入れば次に述べる計算値においてはもっと少なく済むことになるであろうが現在の所ではこれらを見込むことも困難であるので普通植栽に使用した数値により平坦地および傾斜地との両者について行なった。

群状植栽におけるha当り総歩行距離および主作業時間

	平 坦 地	傾 斜 地
穴掘機	植穴掘移動距離	2108.6m
	植穴掘移動時間	121分20.1秒
	植穴掘時間	2080分 0秒
	小計	2108.1m 2201分20.1秒
跡地植付	植付移動距離	2919.6m
	植付移動時間	121分 39秒
	植付時間	975分 0秒
	小計	2919.6m 1096分 39秒
合 計	5028.2m 54時57分59.1秒	5524.0m 1205分10.0秒

以上の計算においてha当たり人工数は平坦地で13.0人工、傾斜地で14.1人工となる。

○ 労働量の比較

ha当たり人工数においては群状植栽が3~4人工、多くなっているが、毎日の作業者の労働量においてはどのようなか検討して見ると次表のごとくである。勤務時間平均 R.M.R.においては群状植栽が低く、平坦地で2.9、傾斜地で3.0、普通植栽よりも低い値となっている。すなわち労働力の軽減が計られることになる。一方、勤務時間内の総消費カロリーにおいては平坦地の群状植栽が一番少なくカロリー、次が平坦地の3ツ穴掘の普通植栽と傾斜地の群状植栽が同じで1935カロリー、一番多いのが1ツ穴掘普通植栽の2179カロリーとなっている。

辻: 植穴掘機作業方法の再検討

各作業の労作量計算

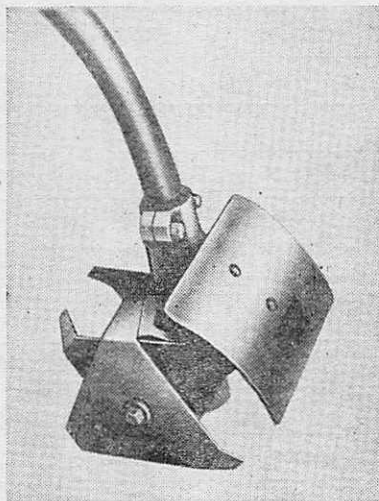
		平 坦 地			傾 斜 地		
	R.M.R	1 ツ穴掘	3 ツ穴掘	群 状	1 ツ穴掘	3 ツ穴掘	群 状
植穴掘	4.0	1664.00	4160.00	8320.00	1664.00	4160.00	8320.00
機械持移動	平坦	6.4	2351.36	2351.36			
	上り	6.8			2459.56	左同 2459.56	808.52
	下り	6.2			2206.58	左同 2206.58	975.88
小 計		4015.36	6511.36	9096.32	6330.14	8826.14	10104.45
平均 R.M.R		5.1	4.6	4.1	5.6	5.0	4.3
植 付	3.6	3510.00	左同 3510.00	左同 3510.00	左同 3510.00	左同 3510.00	左同 3510.00
植付移動	平坦	3.2	839.68	左同 839.68			
	上り	5.0			1291.50	左同 1291.50	588.00
	下り	3.6			916.48	左同 916.48	430.56
小 計		4349.68	4349.68	3899.44	5717.98	5717.98	4328.56
平均 R.M.R		3.5	3.5	3.5	3.9	3.9	3.7
総平均R.M.R		4.1	4.1	3.9	4.6	4.5	4.1
勤務時間平均 R.M.R		3.2	3.0	2.9	3.4	3.2	3.0
勤務時間総カロリー		2034.2	1935.4	1889.3	2179.7	2034.2	1935.4

植 栽 下 刈 工 程 の 労 働 量 算 出

	平 坦 地			傾 斜 地			参 考
	1 ツ穴掘	3 ツ穴掘	群 状	1 ツ穴掘	3 ツ穴掘	群 状	人力手植
主 体 平 均 R. M. R	4.1	4.1	3.9	4.6	4.5	4.1	4.1
勤 務 平 均 R. M. R	3.2	3.0	2.9	3.4	3.2	3.0	3.9
勤務時間消費カロリー cal	2034.2	1935.4	1889.3	2119.7	2034.2	1935.4	2129.0
ha 当たり植付人工数 人	8.0	9.2	13.0	10.2	11.4	14.1	19.1
ha 当たり総消費カロリー cal	16273.60	17805.68	24560.90	21630.94	23189.88	27289.14	40663.9
下 刈 人 工 数 人	20	20	12	20	20	12	20
下 刈 ha 当たり 総 消 費 カロリ cal	36000.00	36000.00	21600.00	36000.00	36000.00	21600.00	36000.00
植付下刈総消費カロリー cal	52273.60	53805.68	46160.90	57630.94	59189.88	48889.14	76663.9
苗木 1 本 当 たり 消 費 カロリ cal	13.4	13.3	11.8	14.8	15.2	12.5	19.7
最小を 100 とした時の比率	113.6	116.9	100.0	125.4	128.8	105.9	166.9

平坦地でも傾斜地でも植穴掘機を使用した場合は1カ所において穴を多く掘る程にha当たり人工数は掛るが1日の労働量は少なくなることが知れる。

次に、少し下刈作業も加味した所の労働量を計算して見ると次のごとくである。これには前述のごとくパイロットフォレスト方式の耕耘方式を取入れることによって初年度の下刈作業が普通植栽の場合は2回掛るのが1回で済み、また最後の4年目の下刈作業が1回抜ける。あるいは福井営林署の例が示すごとく群状植栽では4年目に群内はウッペイするので下刈作業は不要となることが明らかであろう。すなわち耕耘植栽および群状植栽と両者が一緒になっている点。いずれかで4年目の下刈作業は不要となる。結局、総体的に見れば下刈作業が普通植栽で5回やらなければならない所、群状植栽においては3回で済むことになる。今、下刈作業を各回平均してha当たり4人工



とすると普通植栽では延20人工、群状植栽では延12人工となり、1日の消費カロリーを一率に1800カロリーとして植栽より下刈までの総消費カロリーおよび苗木1本当たり消費カロリーを算出して見ると表のごとくである。

苗木1本当たりでは平坦地の群状植栽が一番少なく11.8カロリーとなり、これを100としてそれぞれの指数を求めると傾斜地の群状植栽が105.9、平坦地の1ツ穴植が113.6、3ツ穴植が116.9となり、次いで傾斜地の1ツ穴植が125.4、3ツ穴植が128.8、人力手植では実に166.9となり、苗木1本当たりの投下労働量においては群状植栽がいかに少ないかが知れる。

○ その他の比較

1. すでにお気づきかと思われるが普通植栽の場合に比べて群状植栽においてはha当たりの歩行距離が $\frac{1}{2}$ 以下で済んでいることである。このことは植栽における災害数から見ても現在の所では植穴掘機より軽い鋸の場合であっても植穴から植穴への移動中に被災したものが植栽によって被災した件数の16%を占めており、歩行距離が $\frac{1}{2}$ 以下に減じたことはこの災害にさらされる機会が $\frac{1}{2}$ 以下

に短縮できたことであろう。それになおかつ上述のごとく鉄よりも重量のある植穴掘機を持って作業しても労働量の軽減が計られることは疲労からくる所の災害も減ずることであろう。

2. 下刈作業において群内では刈払作業よりは中耕を主

体とすることで、この場合は現在の刈払機に使用されている丸鋸やカッターではなく、その代りに取付けられる耕耘機の使用開発が必要であろう(写真参照)。一方作業動作からすれば、常に先端を地面に付けており、丸鋸、カッターなどと異なる点、苗木の誤り伐も少なくなるであろう。また群と群との空間は2.6mもあるので群間の下刈は不要に近くなる(計算例では全面積の約30%に当たる)ことは福井営林署の例からいえるであろうが、およそ下刈を行なうとしても群間については現在のようなケツベキな下刈は少なくとも行なわれないで済むことである。

または薬剤散布などで労力の節減は可能となる。

3. 以上のことは全木集材との関連において特に地拵作業の簡易化にもつながる。すなわち全木集材では跡地への末木、枝条の散在は少なくなっているの、全面的な地拵を行なうよりは、群を中心とした付近の地拵を行ない、群と群との空間が十分に広いのでその集積も楽になり、地拵作業の人工数はいよいよ少なくなるであろう。このことは岐阜県の石原林材の民間においては生産跡地の末木、枝条の散在のままでスギの直挿しを行なっているが、この場合、末木、枝条の散乱している所に直挿しすることによって地拵作業をなくし、翌年の下刈作業は末木、枝条の散乱によって雑草の生育が押えられるので1回は省略できるとのことである。このようなことから推して見ても全木集材跡地では群間の下刈は抜けるのではないだろうか。

以上の他にも総体的な労働量の減少によるとともに林氏の群状植栽における生理生態的な利点も併せて検討して見るともっと多くの省力的な面が考えられるのではないかとと思われる。

(1963. 1. 19寄稿)

×

×

×

×

刈払機の藤林式 BC-III 型と共立式 RM-11 型の

地 拵 作 業 に つ い て

渡 辺 庄 三 郎

I ま え が き

造林事業の機械化に関する研究の一環として、昭和34年度来刈払機導入による作業の実態調査を毎年行っている。これらは一連の系列のもとに行なわれており、その中の一部については公表されている。今回は昭和35年度と昭和36年度に調査した資料に基づいて、未発表のものから抜書きに拾った。

刈払機には肩掛式と背負式とがあり、藤林式 BC-III 型は肩掛式であり、共立式 RM-11 型は背負式である。この両機を使って類似した作業地の地拵作業を実行した

場合、表面に現われた功程および維持費について比較してみようとした。作業地の説明は第1表に載せてある。伐採前の林相、生産方式、植生の笹長や密度、枝条の散在度、斜面の傾斜等類似しているが、クマ笹とスス竹との笹の種類の違いおよび E 箇所は溶岩礫が多く出ているという点だけが大きな違いとしてあげられる。

II 実働時間1時間当りの功程

1 午前と午後の功程の間には差がある

“午前と午後の層別けの差”

1) 藤林式 BC-III 午前の実働1時間当り功程、午

第1表 使用機械と調査地の説明

使用機械	藤林式ブッシュクリーナー形式 BC-III 型 (谷藤製)	共立パワーサイセ形式 RM-11 型 (共立製)
調査箇所	D. (沼田営林署管内)	E. (沼津営林署管内)
調査月日	昭和35年9月	昭和36年11月
刈払方法	全刈(火入地拵), 等高線刈。	全刈(火入地拵), 傾斜刈。
作業編成	1人1台の機械を使用し, 16人の組編成で, うち1名は状況に応じ, 目立作業を専門とする。目立は飯場で目立機により行なう。	機械運転者1名に対し, 先行未木枝条整理員2~3名が付き, 2班編成。
伐採前の林相と生産方式	天然広葉樹(ブナ・カンバ)70%, 針葉樹(モミ・コメツガ)30%の皆伐跡地で, 薪処分実施後, 集材機による搬出, 一部はトラクター集材。	人工林, 針葉樹(カラマツ)83%広葉樹17%の皆伐跡地で, 薪処分実施, トラクター集材。
植生	クマ笹90%以上, 笹長55~95cm	スス竹98%, 笹長70~150cm
植生の密度枝条	笹の100m ² 当り平均束数11.7束, 広葉樹の枝条は点々と散在しているが, 針葉樹の枝条の散在が多く, とくに埋まってる所は歩行さへ難。	笹の100m ² 当り平均束数9.8束, 広葉樹並び針葉樹の薪をとった残りの枝条が散在している。
刈足の高さ	地面より15~30cm	地面より7~37cm, 平均20cm
傾斜	緩やかなスロープで, 極部的には40° 辺の傾斜もあるが, ほとんどは20° 以下で, 平均傾斜は10~11° 位である。	緩やかな凹凸をなした傾斜面で, 極部的には30° 辺の傾斜もあるがほとんどは20° 以下である。ただし地面は富士溶岩砂礫が多く出ている。
作業員	年令23才, 機械の経年3年, 機械化実験営林署である関係から, 何種類かの機械も試用し, 機械の取り扱いには馴れている。	年令22才および31才, 機械の経年2年, 作業員は熱心で機械導入箇所としては成功しているところ。

筆者: 林業試験場作業研究室

後の実働1時間
当り功程という
ように、1日を
午前午後別に層
別けし功程を見
ると、図1の右
側に示ししもの
で、10点中8点
まで午後の功程
が上がっている。

午前の時間には、朝の目立の時間とか午後よりは長時間の整備調整時間が余分に入っているから、これで午前の実働1時間当り功程は落ちるのだろうと思った。よって機械の正味刈払時間だけ（純刈払時間とした）で同じことをくり返してみた。図1純刈払時間1時間当りの図で、やはり10点中8点までが午後の方の功程が上がっている。

一般的には、午前の功程は午後のそれより高いのが普通であるが、本資料のように午後の方の功程が上がっているということは逆の現象である。これは朝の通勤時間が2時間もかかる現場なので、午前中は通勤のための疲労が影響してこうなったものと考ええる。

2) 共立RM-11 共立パワーサイセについても1)と同じ方法をとってみると、図1右側にある通りで、いずれも午前の方の功程が上がっている。この現場の通勤時間は15分位であるから、午前の功程に通勤の影響はないので、一般的な型を示したのであろう。

“午前午後の功程の平均値の差”

1) 藤林BC-Ⅲ 午前と午後の功程の平均値の差を二項確率紙によって検定したが、危険率5%と1%の間にある確からしさで、午前と午後の功程平均値間には差があるといえる。図2に検定の結果だけを載せておく。

2) 共立RM-11 共立パワーサイセは、午前の功程

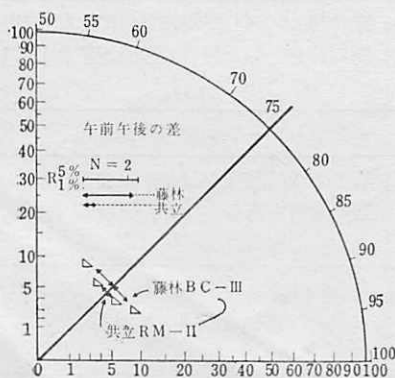
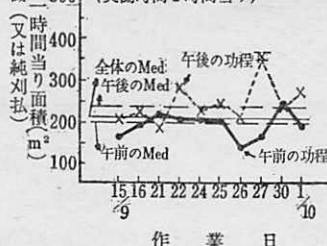


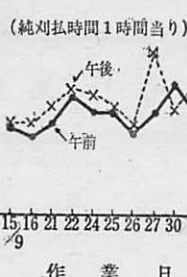
図2 午後の平均値間の差

藤林式BC-Ⅲ

(実働時間1時間当り)



(純刈払時間1時間当り)



共立式RM-11

(実働時間1時間当り)

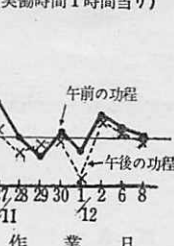


図1. 午前午後別にみた功程

の検定結果参照)

“午前午後間の功程平均値の差の修正”

1) 藤林BC-Ⅲ 午前午後間の功程平均値には有意差があるから、その差を消去してやらなければならない。消去する手法は、最初に全体のメディアンをとり、次に午前だけでメディアンをとって、全体のメディアン

が午後の功程より上がっていることは確かだが、午前の功程の平均値と、午後の功程の平均値の間では、有意差があるというほどのへだたりはない。(図2

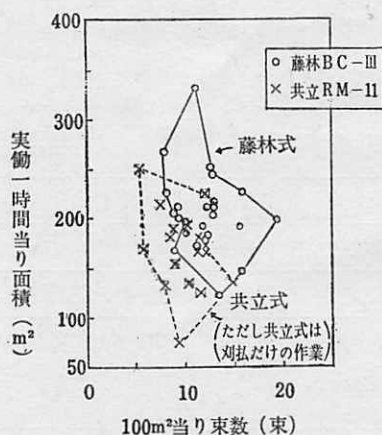


図3 植生量と功程の関係 (功程は午前または午後における半日単位で算出したもの)

との差だけずらしてやる。午後は午後だけの分でもディアンをとり、全体のメディアンとの差だけずらしてやる。こうすると午前午後別のクセは取り除ける。

2) 共立RM-11 共立については功程平均値の間の差は無視できるので修正の要がない。

2 植生量は功程に対して影響少ない

1) 藤林BC-Ⅲ 層別できる条件があるときは、最初に層間のクセを取り除いてやって、因子との相関を検するのが正しい。図3は午前午後別のクセをとった後での植生量との相関図である。回帰分析も行なったが、相関図にみられるようなバラツキ方をしているので、回帰係数は有意水準に達しなかった。

2) 共立RM-11 共立については生のデータで植生量との相関図を作る。図3の相関図がそれであり、やは

り植生量との変化は決め手となるほどの関係はなかった
3 工期に対して傾斜の影響はない

傾斜 20° 以下の現場であるが、午前午後のクセをとった後での数値をもって、傾斜との関係を調べたが、藤林式、共立式ともはっきりした関係は見出せない。

4 実働1時間当り工期

植生の量とか、傾斜とかの条件因子と、工期との関係がもし有意になったとすれば、その相関式をもって座標軸を変換し、因子によって影響を受ける部分を次々修正してやれば、最後に残るのが実験誤差と呼ばれるバラツキだけであるから、たとえばD個所での因子と、E個所での因子が別々なものであっても、この修正した値をもってすれば両者の比較が正しくできるのである。今回は両機種ともこれ以上の修正のしようがないからここで工期量を算出する。

- 1) 藤林BC-III 午前午後間のクセをとった値から
測定個数 $N=24$ (半日だけしか作業しなかった分の資料も含まれるから、図1のデータの個数より多くなる)

実働時間1時間当り地拵面積平均 $\bar{Y}=206.5\text{m}^2$

このときの標準偏差 $S=42.17$ 、平均値の標準誤差 $S_{\bar{Y}}=8.608$ 、信頼度95%での誤差率は

$$f = \{S_{\bar{Y}} \cdot t_{\phi}(\alpha) / \bar{Y}\} \times 100 = \{(8.608) \cdot (2.069) / 206.5\} \times 100 = 8.6\%$$

平均値 $206.5\text{m}^2 \pm 8.6\%$ の間に工期はあり1精度としては10%以内にあってまあよい。

- 2) 共立RM-11 共立式については生のデータがそのまま数値として扱われる。

全体の個数 $N=17$ (上と同じことわり)

実働時間1時間当り刈払面積平均 $\bar{Y}=168.7\text{m}^2$

このときの標準偏差と平均値の標準誤差は

$$S=41.77, S_{\bar{Y}}=10.13$$

信頼度95%での誤差率は

$$f = \{(10.13) \cdot (2.120) / 168.7\} \times 100 = 12.7\%$$

平均値 $168.7\text{m}^2 \pm 12.7\%$ の間に工期はあり、精度としてはあまりよくない。

III Ha 当り人工数

- 1) 藤林BC-III 時間観測をもととした換算実働時間6.35時間 (ただし通勤時間は含まない)

$$1 \text{ 人 } 1 \text{ 日地拵面積} = 206.5\text{m}^2 \times 6.35 = 1311.3\text{m}^2$$

(ただし通勤 (規定内) 時間が1時間あるときは $206.5 \times 5.35 = 1104.8\text{m}^2$ となる)

$$\text{Ha 当り人工数} = 7.6 \text{ 人}$$

類似個所を手刈によった場合は Ha 当り30人工強とされている。(前橋局監査課事業標準工期表)

- 2) 共立RM-11 時間観測をもととした換算実働時

間6.35時間 (ただし通勤時間は含まない) より、

$$1 \text{ 人 } 1 \text{ 日刈払面積} = 168.7\text{m}^2 \times 6.35 = 1071.2\text{m}^2$$

$$\text{Ha 当り刈払人工数} = 9.3 \text{ 人}$$

共立式においては、上記機械刈払のほか、先行枝条整理員がつく。この枝条整理員の工期は今回の調査の結果から1人1日494.2 m^2 と推定。

$$\text{Ha 当り先行枝条整理人工数} = 20.2 \text{ 人 (注)}$$

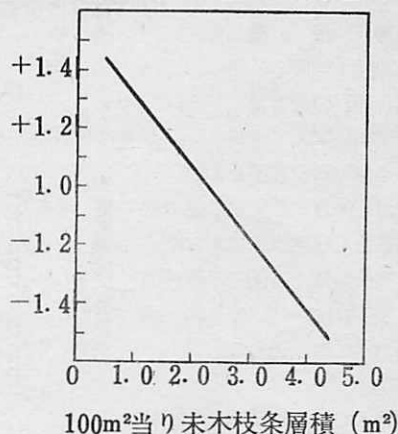


図4 先行枝条整理の枝条の量によって修正を与えるときの係数

(平均の Ha 当り人工数=20.2人)

結局共立パワーサイセによる地拵は機械1台に対して、先行枝条整理員が2.2人付く計算になる ($20.2/9.3=2.2$ 人)。Ha 当り総人工数は $9.3 \text{ 人} + 20.2 = 29.5 \text{ 人}$ になる。

類似個所を手刈作業によった場合は約30人工前後といわれる。

(注) 枝条の散在度がはげしい場合は図4の係数を用いて修正する。上記の先行枝条整理員の工期は 100m^2 当り平均枝条の量が 2.5m^2 の個所なので修正は与えない。

4. フリッカー値変動からの疲労度合

両機種を使用した場合のフリッカー値の変動について一寸ふれておく。フリッカー値の測定は悪天候の日が介在したので、週間変動はつかめなかったが、日間変動については図5の結果を得ている。毎日の作業後値は、両機種とも決まって前値の下側にいる。すなわち朝の出発時より疲労は低下している。

作業後値の平均低下率は、藤林BC-IIIが -1.8% 、標準偏差 1.10 ($n=14$)、共立RM-11が -1.85% 、標準偏差 1.32 ($n=11$)、よって標準偏差で共立式は藤林式より疲れ方の変動が少し大きめにあるが、平均の低下率は両機種とも同じであり、ここには省略したが、翌日の疲労復元の状態および他の研究報告と合わせ考えて、疲労の低下度合としては通常の傾向の状態である。過去に藤林式による根曲竹、灌木地の地拵作業 (平均傾斜 16° 以

下)を調査して得た作業後値の平均低下率 -3.3%と比べて、ササ地の刈払機地拵作業(平均傾斜 20°以下)にあっては、作業後値の平均低下率は-1.8~-1.9%辺りにあるとみられる。

5. 維持費

1 実働時間1時間当り燃料(混合油)の消費量

実働時間1時間当り燃料消費量を、個々の管理図、

で調べたが、毎日の燃料消費量の状態は両機種とも管理水準にあった。しかして実働時間1時間当り燃料消費量は、藤林BC-Ⅲが0.60*l*、共立RM-11が0.51*l*となる。

2 修理費

1) 藤林BC-Ⅲ 昭和35年9月10日より予備機1台を含め17台の新機を一せいに使用、1カ月間毎日の故障調べを行なった結果から、稼働1時間当り修理費平均を算出すると12.88円になる。ピン・パッキン・プラグ類の小さな部品を除いて、故障の発生具合を見ると、新機であっても故障箇所はどの機械にも発生していた。故障部品は23品目といろんなものがあげられるが、発生頻度の多くて目立ったのはスピンドルBが17台の使用機械中6件であった。

2) 共立RM-11 昭和36年5月~同10月まで、予備機1台を含めて11台の機械につき担当区主任が克明に記録してあった資料を整理すると、稼働1時間当り修理費は1,200円になる。故障品目は、数ではたまたま1)と同数になる。とくに目立って発生頻度の高いのは、11台の使用機械で、フレキシブルシャフトの7件、遠心クラッチ軸受の12件であった。

6. あとがき

刈払機の藤林式BC-Ⅲと共立式RM-11を使った地拵作業の調査を行なって、両機種の功程フリッカー値による疲労度合および維持費等2, 3の点について比較検討をした。作業現場の状況は第1表に載せてあるが、ともにササ地で、緩傾斜地であり、用材をトラクターで集材し、末木は薪として処分後の全刈地拵という似た個所での調査である。両地とも火入地拵をする関係からか刈足は高く平均20cm位であった。そして作業員の機械取り扱いに対する理解の水準も同程度のものと観察され

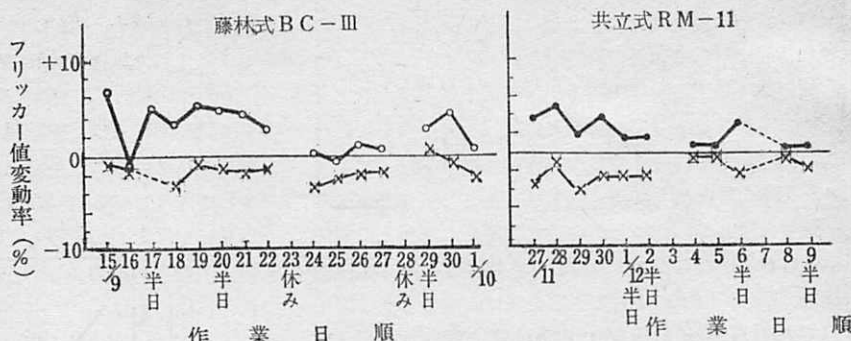


図5 毎日のフリッカー値の変動率(前値宿舎発時刻、作業後値終了後現場発時刻)

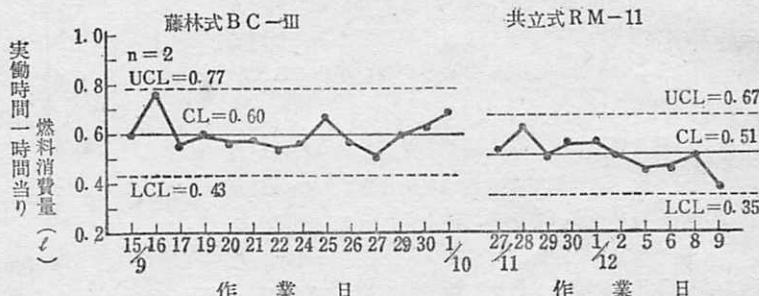


図6 毎日の実働時間当り燃料消費量の管理図

た。ただ作業編成が、藤林式の1人作業なのに対し、共立式はパワーが足りないためか1台の機械に2~3人の先行枝条整理員が付くという点が大きく異なっている。

エンジンの排気量は両機とも50cc、カタログ馬力は藤林式1.3PS、共立式1.2PSとなっているが、共立式は消音効果を上げるために、マフラーを強くきかせている関係からか、功程や燃料消費量などに差が出たようである。フリッカー値からみた疲労の度合、並びに維持費としての修理費は同じ位であった。

以上目だった点についてだけ論じた。ほかにも比較に供せられるべきものがあるがここでは省略する。今回の資料だけから両機種の地拵作業に対する適、不適を判定しようとするものではないが、地拵作業のように手ごわい作業を前提とする場合は共立式には問題が残されているようだ。もし共立式を地拵作業に使用するなら、マフラーを改造して排気音の大きいことを辛抱してもエンジン出力を向上させるべきであろう(最近では改良されたと聞く)。さらに機械を背負ったときその重心部を身体に近づける(これも最近では改良されたようである)とか、ネック部の重量軽減とか(刈払物をシャフトでハネのけるときの負担を軽くしてやる)、または他の作業方に特色を生かして(たとえば名古屋局管内で試用中の地拵兼枯殺剤塗布など)使うなどの研究が要るのではなかろうか。

(1963, 4. 3 寄稿)

積雪と階段造林

高橋喜平



近年、奥地林の開発が進むにつれて、拡大造林が実施され始めたが、拡大造林は計画の当初から各方面に批判があったと同様に、実施に当たってもいろいろの問題があるようである。その中から、多雪地方の拡大造林の有力な担い手と期待されている「階段造林」をとりあげて、積雪学の立場から批判してみたいと思う。ただし、筆者は造林の専門家ではないので、いささか「シャカに説法」のきらいはあるが、長年にわたって「雪崩防止林」の研究に従事してきたので、その点でおゆるしを願いたいと思う。というのは、「雪崩防止林」と「階段造林」は林木の仕立方の上では、あまり変わらないからである。

本文で筆者がとりあげたい点は最近東北地方多雪地の拡大造林に「階段造林」が無批判に導入されつつあることに対して警告し、このことがきっかけになって東北地方に適した「階段造林」法を探索する足がかりになるならば、本文の目的は十分達せられたことになる。

○ ○ ○

多雪地方の山地では積雪の移動や雪崩のために普通の造林法では成林不能か、あるいは、はなはだしく不良林化してしまう個所が少なくない。そういう所の地形は大抵急峻で、雪崩の発生地になっているところが多いので

筆者：林業試験場山形分場多雪地帯第二研究室長

階段工を施工して積雪による障害を防ぎ、そこに経済林を仕立てようというのが階段造林法である。このように積極的な造林の方法が、いつ頃、どこで、誰によって考え出され、実行されてきたか、その起源は明確な記録が残っていないので、詳しいことはよく分かっていない。しかし、階段造林の先進地とでもいうべき福井・石川・富山・新潟の諸県における古老の話や現存する階段造林の樹齢などを総合して判断してみると、その起源はそれほど古くはないようで、おそらく、明治の中頃ではないかと想像される。しかも、階段造林法の着想は多雪地方の山村民が経験上から自然に会得したものと考えられ、ある特定の人の考案になるものではないようである。

佐藤卓氏の調査によれば、階段造林地のもっとも多い福井県では九頭流川支流足羽川流域の美山、池田地方を階段造林の発祥地としているが、その始りは、明治の終り頃山腹の階段畑跡の造林地が積雪による被害が少なく、造林木の成長が良いことに気づき、それがもとになって、山腹に階段をきって造林を行なうようになり、次第に県下各地に普及していったということである。

ところが、その隣りの石川県では明治43年に石川県白峯村の林業家である杉原助松氏が雪崩防止を主目的に階段工を切って造林したのが階段造林の初まりといわれており、この着想は先進地を視察研究した結果の所産であったということである。また、新潟県では明治時代さかんに山地の焼畑が行なわれ、そのため、雪崩の発生や土壌などが多くなり、それを防ぐ手段として幅員3～4尺程度の階段を切り、そこで畑作が行なわれてきたが、次第に地力が減退してきたので、地力回復の方法として、ハンノキ・ヤシヤブシなどの肥料木を植栽し、そのことから造林木の成長がよいことに気付いて、大正の末期頃から各地に階段造林が行なわれるようになったといわれている。

上述のように、階段造林の起源は、従来、山地の階段畑跡地の造林成績がよいことが直接の動機になっている場合と、雪崩防止林の成功が目的をかえて階段造林に発展していった場合と二通りあったようにみられてきた。しかし、この外に、多雪地方の山村民は山道が積雪の移動を抑制して、雪崩の発生を阻止する効果があること、および林木がある場合は山道の先端部が特に生育が良好であることを経験上よく知っており、そのことが階段造林のきっかけになったと考えられるケースが新潟県の十日町地方に見うけられる。

十日町江道部落には現在樹齢68年のスギの階段造林地があるが、これは明治30年頃に階段を切って樹栽したものであるから、おそらく、現存するものでは日本で一番古い階段造林地であろう。挿入の写真はその状況を示すもので、該地は南西向の傾斜38°の山地で、階段幅員

2.0m, 高距11.5mの配置になっている。誰の発案で実行されたかは不詳であるが、高木清助という人ではなかったかといわれている。筆者は昭和27年該地の階段上のスギ19本について調査したが、樹齢62年、平均樹高14.2m, 平均胸高直径23.6cm, 平均材積0.301m³であって、十日町地方としては一般造林並の生育状況を示していた。ただし、階段間の斜面のスギの生育は悪く、そのことから、施工以前は雪崩地であったことを物語っている。しかし、地理的条件からみて、ここは初めから経済林を仕立てるのが目的であったように思われる。

上述したように、階段造林は積雪の移動や雪崩による被害対策として考案されたものであるが、その分布は新潟県以南の北陸地方に限られていることは注目すべきことである。東北地方にも積雪の移動や雪崩の森林被害が多いのに、なぜ、東北地方で採用されなかったのだろうか。先覚者がいなかったためなのか、あるいは、土地利用の集約化がおくれていたためなのか、そのへんの事情はよくわからないが、少なくとも、それが決定的な原因ではなかったように考えられる。

そこで、従来、階段造林を採用してよい成績をあげている地帯について、詳しく調べてみると、いずれも、森林帯区分でいうブナ帯のほぼ下限以下であって、1～2月のいわゆる厳寒季の平均気温が大体0℃以上の地帯に限られているのである。このことは、それらの地帯の積雪は階段の施工という手段によって、容易に積雪の障害を除去できる条件を備えているからに違いない。

そこで、思い当たることは積雪の変態のことである。積雪は0℃を境にして、まったく異なった変態の仕方をし、プラスならば融解変態、マイナスならば昇華変態をし、前者は急性で不規則な変態をし、一般に積雪の強さも不定であるのに反し、後者は緩慢で規則性に富み、積雪の強さが次第に大きくなるという特性がある。つまり、階段造林は主として厳寒季の積雪が融解変態をする地帯にのみ分布しているということになる。

ところが、東北地方の山地は厳寒季の平均気温が0℃以下の地帯ばかりである。したがって、厳寒季の積雪の変態は主として昇華変態によるものであり、そのことが積雪の移動や雪崩の発生を阻止するのに、階段を不要にしたか、あるいは、不可にしたかの原因になりそうである。

この外に、もう一つ重要なことは降雪の経過と量のことである。一般に、北陸地方では冬季の初めに多量の降雪をみるが、東北地方では冬季を通じて大体平均して降

る傾向がある。ところが、階段工は積雪の初期に多量の降雪がある場合ほど階段工の積雪の座屈現象が法底の近くに現われて、積雪の座りが安定する傾向がある。したがって北陸地方の階段工上の雪圧は法底に近い部分に最大が現われ、階段の先端に近づくにつれて雪圧が減少するのが一般である。

○ ○ ○

ところが、東北地方では、北陸地方のように階段上の積雪の座屈現象はあまり顕著ではない。これは積雪の変態および降雪経過のによってもたらされたもので、厳寒季に北陸地方では積雪の主体がザラメユキであるのに、東北地方では積雪の主体はシマリユキである。つまり、外観上は同じように見える積雪であるが、北陸地方が水アメならば、東北地方は棒アメ位の差があるのである。

そういう訳で、東北地方では階段上の雪圧は北陸地方とは逆に階段の先端近くに最大が現われることが多い。このことは、従来、まったく不明であったが、山形分場の階段施工地で4年来観測した結果わかったことである。したがって、もし雪量や土質の条件が同じとすれば、北陸地方よりも東北地方は階段工が破壊されやすいということになる。また、植栽木の生長が雪圧が大きいほど不良になるとすれば、北陸地方と同じやりかたの階段造林では、北陸地方と同じ成績をあげることは期待できないということになる。

ところで、最近、東北地方で拡大造林、および土地利用の集約化等の要請から、階段造林法が注目をあつめ、その技術を導入し始めたことは喜ばしいことであるが、それらを積雪学の立場からみると、いろいろ問題があるので、その問題点をとりあげてみたい。

その第一は階段造林法が形式だけまねられて、普通の造林地に採用されている場合が多いことである。さきにも述べたように、階段造林は普通の造林法では積雪の移動や雪崩の障害のために経済林を仕立てることが困難な場合にのみ採用されてきたものである。

したがって、普通の造林法で成林する場所に、たとえば、多雪であるとか、傾斜がきついかの理由だけで、階段造林を採用することは、従来の階段造林の目的から逸脱したものといってよい。しかるに、そういう場合といえども、階段先端部の植栽木の生育が良好であるところから、これは階段による雪圧防止効果によるもののよう単純に見られてきた。もちろん、そういう雪圧防止効果もあるけれども、この場合は、土壤耕耘による効果が圧倒的に大きいのである。そのことが無視、あるいは軽視されていることは、階段造林の評価をあやまるもの

であって、こういうところでは、階段を採用せずに、より有効な土壌耕耘の方法を考え出すべきであろう。

よい。しかし、天然の異相林の場合は、その時点での積雪の移動とみなすべきであって、伐採によって積雪の移動が変化することを計算に入れておく必要がある。

しからば、階段造林を採用すべき判定の規準をどこにお

いたらよいかである。筆者はその規準を積雪の運動形態によってきめたいと考えている。山地積雪の運動は、普通、雪崩と積雪の移動の二つに分けられるが、積雪の移動は安定型と不安定型にわけると都合がよい。すなわち、図-1に示すごとく、積雪の運動形態を二種に区分するのである。雪崩は誰でも見分けがつくので説明をはぶくが、積雪の移動が安定型か不安定型かは、山腹の積雪に雪割（クラック）ができるかどうかで判定すればよい。もし、雪割ができるようであればこの場所は不安定型である。

一般に積雪の移動は雪量が同じならば傾斜がきついほど速度が速くなり、また、傾斜が同じならば雪質が軟弱なほど速度が速くなる傾向がある。したがって、気象条件からみると、北海道・東北・北陸と順に移動が大きく現われると考えてよい。ところが、この移動は積雪の多少や気象の変化などに直接左右されことなく、巨視的にはほぼ同速に近い場合に安定型となり、気象の変化、特に、暖気や降雨などによって移動が急速に増大する場合不安定型となる。

多雪地方の山地で、普通の造林法で普通に成林する場合はすべて積雪の移動が安定型の場合であると考えてよい。この場合、積雪量や傾斜の相違などによって、林木の根元曲りに差を生ずるがその根元曲りはその場所の積雪移動の指標となるものであって、普通、図-2に示すごとく根元上端におろした垂線と樹幹とを結ぶ斜距離の平均が、その場所の積雪移動の総量と考えてよい。もし、その場所が同齢の人工造林地であるならば、それが植栽前の積雪の移動の状態を示しているものと考えても

図-1. 山地積雪の運動の形態

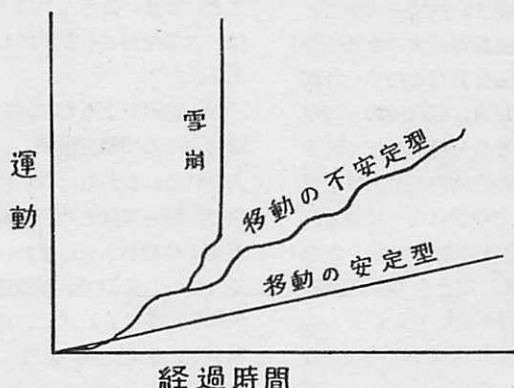
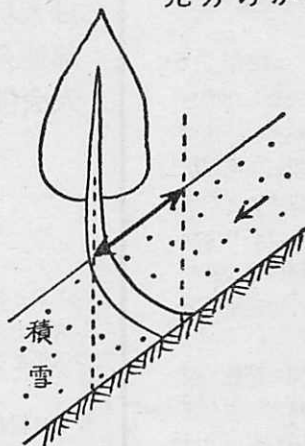


図-2 林内積雪の移動の見分けかた



再三述べたように、階段造林は積雪の移動が不安定型の場合か、あるいは、雪崩のある場合に採用すべきものであって、そういう場所は天然林であっても不良な林相を示していることが多い。東北地方では従来、こういう場所の階段造林の経験はごく最近のことで、むしろ、未経験といつてよいのであるが、同じ手段による雪崩防止林ならば昭和11年、岩手県の川尻営林署管内に筆者が試験的に実施したものが、東北地方としては初めてであって、すでに27年経過した。当時、階段の幅員別、配置別に10数カ所施工し、樹種もニセアカシヤ・ヤマハシノキ・ケヤキ・スギ等を植栽し、また植栽位置や方法もいろいろかえてみたのであるが、その結果、川尻地方では階段幅員を120~150cm、階段間の高距を幅員の6倍内外にすると、雪崩を完全に防止でき、また、植栽の成績は階段の先端部のものが特に優良であるなどを見出した。それらは現在雪崩防止林としての目的をよくはたしており、中には一般の造林地と同様経済林として立

派に通用するものも見うけられる。しかし、その反面雪崩は防止できたが、積雪が多量のため、20余年経過した今日でもなお灌木状を呈していて、成林の見込みがたないところが1箇所あり、その経験からすれば、積雪深が約60cm以上の地点で経済林を仕立てることはきわめて困難であろう。

これらのことから推して、東北地方における階段造林の見通しは明かると判断してよいと考える。ただし最近、雪崩の発生地に行行した階段造林で失敗した例があるということであるが、その原因は階段の施工技術の未熟によって招いたものと考えられるので、そのことを簡

単に述べてみたい。従来例によれば、失敗の最大原因は階段の幅員とその配置が適正でないことによるものが圧倒的に多い。階段の幅員は広いほど積雪の座りが安定するが、そのかわり、法切が大きくなって、逆に斜面の積雪は不安定となってくる。そこで、両者がつり合う点を求めてみると、比較試験の結果では、融雪期の初期の積雪深と同じ程度の幅員のとき一番よい成績を示すことがわかった。融雪期の初期は積雪水量が最大になる時季である。ところが、積雪は年によって異なるので、計画積雪深を採用すればよい。普通の場合、植栽後20～30年経過すると林木は雪崩防止の機能を十分発揮してくれるので、この場合の計画積雪深はこの期間内の最大値を見込めばよい。ところが、施工現場の積雪は均一に積っている場合はごく稀で、その大部分は不均一な積り方をしている。特に、東北地方の山地ではその差が大きいので、その点も考慮にいれて幅員を決定する必要がある。つまり、同一施工地であっても、雪庇や吹溜になる地点では階段幅員を大きくとらなければならない。一般に、階段幅員は積雪深の $\frac{1}{2}$ 以下になると、急に、効果なくなる場合がある。東北地方では出羽丘陵の豪雪地帯を除き、切取階段工の幅員は1.2～2.0mの範囲が標準である。

東北地方では雪質の関係もあって、階段を切る場合には、特に、法切に注意を払う必要がある。失敗した例をみると、一般に、法切を鉛直にとった場合が多い。法切が鉛直であると、斜面の積雪が移動して階段上で座屈するとき、座屈が大きくなって階段外にはみ出すことが多い。そのため、階段効果が著しく減退するばかりでなく、階段先端部および法切上端部の欠壊の原因になりやすい。従来経験によれば、法切は3～6分の範囲のときよい成績をあげている。

次に、階段の配置であるが、これは階段間の距離が幅員の6倍程度にすれば十分であるが、この場合注意を要するのは、その幅員をできあがりの見かけ上のものではなく、地山の切取幅員で計算しなければならないことである。なぜなら、階段を切った場合の掘取土砂は階段先端部に階段の一部として盛土する訳であるが、それは降雨や積雪によって侵蝕され、圧縮されて、1冬季を経過しただけで階段としての機能が著しく低下することが多いからである。

なお、階段の配置のうち、最上段の階段の位置の決めかたが適切でないため、失敗するケースも意外に多い。従来の実例によれば、その位置の選定は下になり過ぎてもあがり過ぎたということはほとんどないようである。この外に、その地点が階段造林に不適の場合に実施して

失敗することも考えられる。たとえば、その地点の土質が軟弱で、侵蝕を受けやすい場合などは階段を切っても当然失敗するであろうし、また、積雪が圧倒的に多い場合も失敗するはずである。なお、傾斜角度が大体 42° 以上の場合も切取の階段は採用すべきではない。

この様に制限すると、階段造林を実施できる範囲はまことにせまいような印象を与えるであろうが、現実には、大部分がこの制限された範囲には入っているはずである。

以上述べたような諸点に注意が払われるならば、階段造林のうちで積雪関係の失敗は大部分解決するものと考えられる。しかし、さらにより成績をあげるために、階段の幅員と配置との関係が、植栽林木に及ぼす影響を調査する必要があり、また、育林技術の面で種々問題があると思われるので、階段造林の技術導入にあたっては、無批判に受け入れず、造林技術者の十分なる検討をお願いし、東北地方の山地にふさわしい階段造林技術の確立を期待する者である。

第14回 日本林学会関西支部・ 日本林業技術協会関西、四国支部 連合会合同大会および研究発表会開催通知

日本林学会関西支部
日本林業技術協会関西支部連合会
日本林業技術協会四国支部連合会

つぎのとおり合同総会ならびに研究発表会を開催いたしますから万障お繰り合わせの上多数ご出席の上研究の成果をご発表下さるようご案内申し上げます。

記

1. 日程および会場

昭和38年11月9日(土)

午前 合同総会 香川県庁ホール

午後 研究発表会 香川大学

11月10日(日)午前 シンポジウム 同上

課題 1. マツクイムシの防除

2. 瘡悪林地の改良

2. 原稿 研究発表原稿は横書 400 字詰原稿用紙を用い 1,000 字以内に記載し(図表を含む) 9月20日までに香川県林務課内大会事務局に必着するようご送付下さい。

連絡先 TEL 高松③2111……県庁
林務課は庁内 287 番

寒さの害

調査報告

〔第一報〕

前橋営林署管内における スギの「寒さの害」調査報告

佐々木長儀

1. 調査の目的

近年全国的に「寒さの害」による被害が頻発しているが、これは造林面積の拡大によるものが多く、主として採草地や矮林作業林よりの林種転換と、天然林のような未利用林分の開発によるものであり、特に天然林の開発による場合は、奥地林あるいは海拔の高い林地であって、造林経験上の未開拓地帯が多い。このような土地での造林は、土壌条件は一応良好であっても、気象条件に影響されることが多く、生長のよしあしというよりも、前もって気象因子を十分に考慮しなかったために、被害を起す場合が多いようである。したがって、これら未開拓地帯の造林にあたっては、最初にその立地の適、不適の判定が先行しなければならないと考えられる。

今般気象研究室においては、これら拡大造林地帯の適地判定の一環として、気象条件からみた適地の判定区分を明らかにするためと、もう一つは「寒さの害」にはその成因によりいろいろに相を呈し、地方によってあるいは季節によってちがいががあるので、これを解析して類型化する事により、今後の研究成果を進めて行くことを目的として、さしあたり関東中部一帯の調査を行なった。

そのうち、前橋営林局管内から北関東地方に多いといわれる、低温で乾燥した冬の季節風による被害の頻発している地域の一部として、前橋営林署管内を選んで調査をしたので、その結果を報告する。な
筆者：林業試験場防災部気象研究室

お今回の調査資料の提供には協力をいただいた当時の経営課長大野延司氏小林久造林係長須釜嘉平(三の倉)神田茂雄(権田)両担当区の方々に厚くお礼を申し上げる。

2. 調査のあらまし

前橋営林署管内の拡大造林地中特に寒さの害があるという地域は、鳥川上流、三ノ倉国有林一帯の98林班から134林班に至る北向斜面に集中している。これより奥地は積雪がありその害はいたって少なく調査の対象にならなかった。この地帯は地形が急峻で、冬季乾燥した季節風が北西方向に位置する榛名山魁(1,390m)より吹きおろし、直接斜面にあたる。

現地付近には気象観測所はないが、別図および第1表の気候表でも明らかな通り、年平均気温はさして低いとはいえないが、最低気温はかなり低く、較差もはなはだしい。特に冬季積雪が少なく、雨量も極端にわずかである。しかも、冬季北向斜面では日照がほとんどないことから、土壌の凍結期間が長い。したがって当然寒さの害

第1表 前橋営林署小野子苗畑における気象

	最高 気温 °C	最低 気温 °C	年平均 気温 °C	湿度 %	降水量 mm	地中温 度3cm °C	地中温 度10cm °C	地中温 度20cm °C	最多 風向
昭和26年より 昭和36年まで の年平均	16.3	7.8 (-1.3)	12.7 (3.7)	1.652 (1.38) (49.7)	71.7 (67.5)	12.4	13.0	13.7	NW

() は12月～3月の平均

(()) は月平均

ただし湿度、地中温度、最多風向等は毎日9時の平均値である。

第2表 小野子苗畑における地中温度 地中3cm

26年～36年	12月			1月			2月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
平均	4.1	3.1	1.7	0.1	0.0	0.2	0.9	1.4	2.6

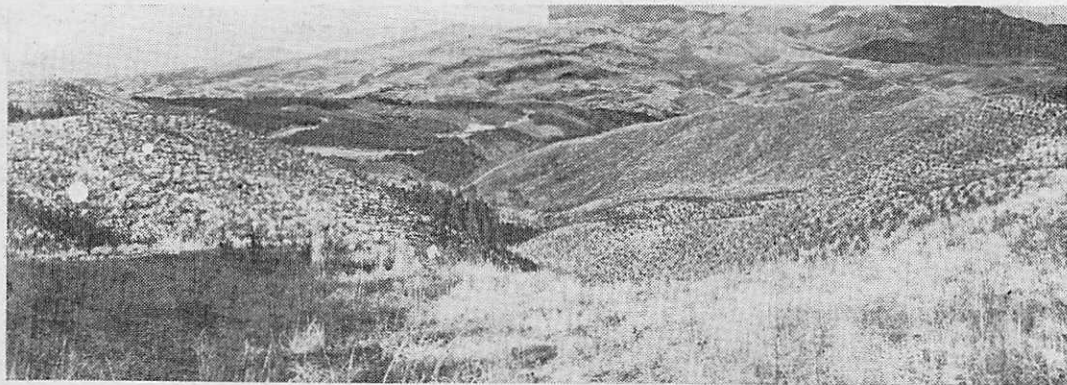
第3表 三の倉小学校(区内観測所)における気象表

	平均 気温 °C	日最高 の平均 気温 °C	日最低 の平均 気温 °C	日較差 の平均 気温 °C	累年最 低気温 の極	累年 較差	降雨量 mm	降雨日数 mm 0.1>	mm 1.0>
1月	1.0	7.0	-5.1	12.1			17		
2月	1.4	7.3	-4.6	11.9			37		
3月	4.9	10.8	-1.0	11.8			51		
4月	10.4	17.0	3.8	13.2			93		
12月	4.0	9.9	-2.0	11.9			26		
全年	12.2	17.7	6.7	10.9	-17.2	23.3	1,621	140日	115日

統計期間は1921年～1950年までの30年間である。

のあらわれる地帯であることがうかがわれる。小野子苗畑は現地より20km程離れており榛名山の南東に位置しているため、現地との気象の差は若干あるが、おおよその気象状態は知りうる。また現地近くにある区内観測所

前橋営業所管内 104 林班全景



手前はカラマツ、遠方黒いのがスギである。中央凹地左方右方の大きなスギ林が4年生。Fig 1の○印より北方をのぞむ。

の観測値を第4表に示す。

次に植栽面積もまとまっております、比較的被害のあらわれ方や地形なども代表的と思われた104林班について詳しく調査を行なったので以下述べる。

3. 被害地の調査

A 場所 群馬県群馬郡倉沢村水沼国有林

前橋経営区 104 林班

B 地況別 海拔高: 680m~860m, 位置: 山腹, 基岩, 母材: 輝石安山岩, 土壌型: BD及BE, 堆積様式: 匍行土, 成層状態:

A: B+, 深さ: A層, 中,

全層, 深, 土性: L又はSIL, 硬さ: 軟, 傾斜: 15°~30°, 傾斜の向: NおよびNW, その他数本の小沢が北西に流下しているので微細な地形変化が多く更新面が一樣でない。土壤凍結深: 12~30/21cm 深箇所数27カ所, その他, 図参照。

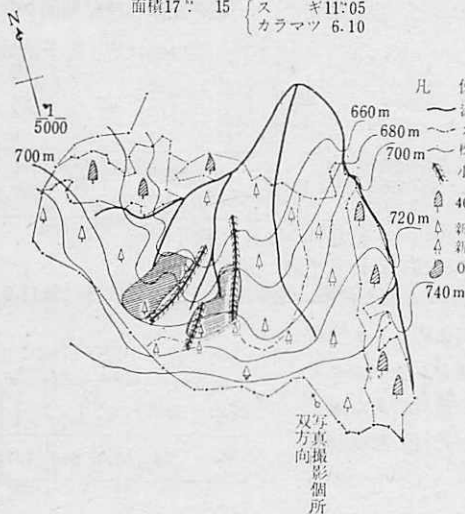
C 林況 面積: 17.15ha, 作業種: 皆伐, 前生樹: 10~20年生広葉樹薪炭林, 植生: 草丈 50cm 位灌木多い。

D 植栽および補植の経過 植栽年月日, 昭和34年春植: スギ11.05ha, 5月2日~31日土伏7.00ha, 12月1日~15日, カラマツ6.10ha, 4月14日~25日。

昭和35年に枯損木を除去したのが7.00ha, 4月1日~25日補植スギ1.65ha (15%) 5,500本, 5月21日~24日土伏せ2.00ha 12月23日~28日

昭和36年は枯損木を除去2.00ha 4月14日~15日, 土伏せの面積の少ないのは当初風当たりの強い所や低い温度

群馬県群馬郡倉沢村水沼国有林104林班
面積17.15 { スギ11.05
カラマツ 6.10



の空気のたまりやすい所(霜穴)等を選んで行なったが, 土伏せの行なわなかった所に毎年(34年~36年)枯損木が出て補植した。

E 104 林班の地形環境と植栽方法 図でみるように104林班は更新面が一樣でないが, おおむね北面であり, 部分的には北西および北東面もある造林地の中央を東西に700mの等高線が走り, これより南部高地にカラマツを, 北部低地にスギをそれぞれ植栽しており, 東側沢筋および北西下部には40年生の生長良好なスギ林がある。これが新

植地区全般に直接に防風効果をおよぼすとは考えられない。また造林地の中を南北に数条の小沢が走りこれに平行して高低差3~5mの短柵型の小崩壊地があり, 常風の通路の役目をなしている。植栽木はスギが1m前後でカラマツが1~1.5m位の高さに生長している。生長の度合は中位と思われる。スギ植栽地のうち合計3haに蒸散抑制剤(OEDグリーン)の散布区域があり, 昭和36年11月下旬から1月上旬まで数回散布してあるがその結果はまだ不明である。植栽にあたっては, 地拵えは全刈, 植栽本数はha当たり4,000本で, 植穴30cm位でやや深植えを行なっている。土伏せは一部行なったが, あまり風や, 低温の影響のなさそうなところは行なわなかったそうである。

下刈は1回目なるべく早く6月下旬から7月上旬に行ない, 2回目は8月中下旬に筋刈施行をした。

F 被害の状態 全造林面積 17.15ha 中、カラマツは被害がなく、スギだけであり、その内訳をみると30%位枯損したのが約1ha、20%が2ha、10%が8ha の割合で枯損本数、面積は前に述べた通りである。

本調査の時期は2月15日～17日であったので、昭和34年新植されたものも昭和35年補植されたものも、外見上は枯損が判然としていないが、よくみると被害木は枝葉が乾燥気味でやや緑色が褪色して生気がないので大体わかる。毎年枯損木が判然とするのは月上旬頃で、枯損木の枯れ方をみるとほとんどのものが全枯型で次いで葉先の侵された枝葉枯型といえる。後者の型のもので風衝側が枯損枝が多いということは必ずしもなく方向性はなかった。また心枯型は少なく、凍傷痕はみあたらなかった。全体からみると次のことがいえる。

- (1) 補植苗の方が多く被害を受けている。(2) 秋伸びの傾向のものが被害を受けている。(3) 枯損してはいなくても再生芽が伸長しているものや二又木が比較的多い。(4) 谷風が吹き上がってくる所に被害木が集中している

次に昭和32年に前橋営林署管内に発生した寒さの害について同署が行なった被害調査の資料に基づいていろいろ検討してみると、調査箇所は全部で13カ所、対象本数スギ約2,000本で海拔高範囲680m～860m、地況および林況は104林班とほとんど差がなく、方位、傾斜はなるべく広い範囲からとってある。また枯れ方の分類は被害を受けたスギ苗木の形態によって全枯、心枯、葉枯全身衰弱の四種類に分類したもので、全枯とは苗木が全体にわたって赤変枯死しているものであり、心枯は地上部より上または梢端が赤変しているもので、他の部分は赤変していない場合が多い、葉枯は各枝葉の先端が主に赤

第4表

被害面積率 %	全枯%	心枯%	衰弱%	葉枯%	斜面方位
89	21	9	1	69	NNW
64	78	9	12	1	NNE
52	75	9	1	15	N
39	76	8	15	1	NNE
27	40	14	6	40	W
25	46	8	15	31	E
22	44	11	7	38	SSE
21	75	18	6	1	W
13	36	12	3	49	SSE
10	22	6	3	69	NNW
7	18	17	9	56	W
7	11	15	6	68	E
5	65	30	—	5	WSW

変しており生死がまちまちであるがある物は片面だけの場合もある、全身衰弱は前三者程判然とした徴候は見ないが色調悪くあるいは変色乾燥して衰弱しているものでいずれは全枯となると思われる。これらの徴候の判定は

第5表

傾斜度	全枯%	心枯%	衰弱%	葉枯%	斜面方位
12°	40	14	6	40	W
14°	46	8	15	31	E
17°	21	9	1	69	NE
20°	75	9	1	15	N
28°	18	17	9	56	W
30°	22	6	3	69	NNE
	36	12	3	49	SSE
	78	9	12	1	NNE
	75	18	6	1	W
35°	76	8	15	1	NNE
	11	15	6	68	E
	44	11	7	38	SSE
38°	65	30	—	5	WSW

3月上旬頃行なう。それは被害が判然とするのが3月上旬～中旬以降ではあるが、それより遅くなると晩霜害の時期に入り、まぎらわしくなるからである。

第4表は各一団地の被害面積の割合を被害型に分類しそれを百分率で示したもので、これに斜面方位を対照してその傾向をみてみたが、3割以上枯損している斜面方

第6表

斜面方位	全本数	全枯	心枯	衰弱	葉枯
	本 %	本 %	本 %	本 %	本 %
N	133 100	100 75	12 9	1 1	20 15
NNW	325 100	70 21	24 8	7 2	224 69
W	587 100	305 52	95 16	41 7	146 25
WSW	20 100	13 65	6 30	— —	1 5
E	363 100	91 25	44 12	35 10	193 53
NNE	726 100	558 77	63 9	99 13	6 1
計	2154 100	1137 53	244 11	183 9	590 27

第7表

	苗 長			新梢1年後の伸長量			新梢2年後の伸長量		
	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均
被害苗	65.0	21.5	38.5	36.8	1.7	13.6	48.0	2.6	21.3
健全苗	70.1	20.1	41.4	40.0	2.7	15.2	47.8	3.1	22.0
総本数	2,154本								

位は北向であることが顕著である。また被害型としては全枯型が多く次いで葉枯型で他は割合に少ないことがわかる。したがってこの表から推察すれば寒風害地帯は北面に全枯および葉枯型が多く発生するように思われる。

第5表は傾斜度によって被害型および斜面方位に特性があるかどうかをみたものであるが、特にその様な性質

第8表

	斜面方位	苗 長			1 年後の 伸 長 量			2 年後の 伸 長 量		
		最長 cm	最短 cm	平均 cm	最高 cm	最低 cm	平均 cm	最高 cm	最低 cm	平均 cm
被害 苗	N	67	21	22	37	1	14	48	2	23
	W	72	23	38	37	3	14	45	4	20
	S	57	20	36	34	3	13	44	0	15
	E	57	22	35	42	0	14	59	3	28
健 全 苗	N	73	21	43	40	2	16	46	6	23
	W	73	21	32	39	2	15	47	1	21
	S	65	20	36	41	4	13	45	0	15
	E	64	17	35	43	4	14	56	5	27

はなさそうである。

第6表に被害を受けた苗木本数を方位別、被害型別に分類整理してみたもので、これによって全枯葉枯型が全体に対して占める割合が多いことがわかる。

次に第7表は各団地毎に被害を受けた植栽木と受けなかった植栽木の地上高を測ったものと、その植栽木の新梢が1年後および2年後にどれだけ伸長したかの伸長量を測ったものである。ただし被害木の場合全枯型は除いたが心枯の側枝が主軸に変わったものや葉枯型の頂芽の伸びたものは含まれる。これをみると被害を受けた当時の地上高は健全木の方が平均して長かった、また新梢1年後、2年後共に平均して健全木の方が伸長量が若干長かった。これは当然のことのようだが側枝が主軸に変わった伸びた葉枯型の頂芽の伸び具合はそんなにひどくおちるわけではないことを示すように考えられる。したがって被害を受けた植栽木が健全なものより被害翌年後の伸長量が極端に低下することになるとは思われない。ただ樹体の形質が悪くなることは当然だが樹勢にはひどく影響を及ぼさない。このような記録が今までほとんどないので一つの指標にはなると思われる。

第8表は各団地の斜面方位を四方位にまとめて苗高および被害1年後、2年後のそれぞれ新梢部分の伸長量を健全木、被害木に分けて比較しようとした表であるがこれによっても特性を見出すことはできなかった。

以上調査表に基づいて検討してその特性を見出そうとしたが、かねて予想していたように北面に全枯型の被害

木が多く出ることと、かなりまとまった個所と本数とによって数量的に裏付けられた成果はあったと考えられるがそれ以外新しい事実はみられなかった。

4. 対 策

「寒枯れ」の要因は、乾燥した常風が長期間吹きつけ、それに低温が加わり、土壤凍結によって水分の吸収が悪く水収支のアンバランスによって生ずるといわれている。そこで造林地でこれらの要因を防除軽減できそうに考えられることは風の軽減で、土壤凍結や低温を防止軽減するのはなかなか至難なことと考えられる。したがって主として寒乾風の防止軽減を主体に考え、これと併用して次のことが役立つと思われる。1 秋伸びのものが被害を受けやすいことから秋伸び防止の手段を講ずること。2 深植えは造林成績上からも良好なようであるから深植えを実施して風による動揺を防ぎ根の伸長を促進することを考慮すること。3 補植苗はなるべく大苗を用いることと、被害苗でも軽微なものは剪定しそのまま伸長させた方がよいこと。4 一新植団地でも地形や風衝を考えて樹種をかえたり保残木を考慮して施業を細分化することを考えること。

以上は一般的にも考慮しなければならない。104 林班のように谷風の吹き上げるような所は、風の通路に当たる所に階段式に保護樹帯を残すなり、造成するなりして防風効果を発揮させる措置を考えることが必要ではないかと思われる。

5. 考 察

目的の項で述べたように、拡大造林地の造林に当たってその立地が適地であるかどうかの判断する場合、普通は土壤条件に重きを置き、気象条件は従的に考えられがちであるが、「寒さの害」はその被害が大きく現われる場合が多いから十分注意を要する。なお今のところこれが画一的な防除対策は確立されておらず、一部地方により小区域において試験的に行なわれているに過ぎない。この対策は早急に立てられなければならないのはもちろんである。「寒さの害」を典型的に分類して、その成因と実態を確かめることは、その対策を樹立する上にも必要なことである。この調査もその一環であり他の調査地の調査と相よって、早急にこれを確立しなければならない。現在北海道のトドマツについては北海道大学が中心となり対策もかなり進んでおり、また九州においてもスギ、アカシアについて実態調査も終り、防除対策樹立の段階に入っている。本州一帯については、スギ、ヒノキが対象になっているが、未だに実態調査も系統的に行なわれていないが、一部北関東地方ではかなり調査され、防除試験等も行なわれている現状である。(63, 4.2寄稿)

ソ連の林業と

『新しい生物学』

ロナルド・M・

ランナー述

松尾兎洋編訳

はじめに

ミチューリン主義は1939年ごろから今日にいたるまでソ連の林業の理論と実践の面に影響をあたえている。植物の競争は種の間にもみあって、種そのもののなかにはない、という信念があったためにいわゆる『密植造林』の失敗がひろまったわけである。この考え方は一般に間伐作業をも支配するようになった。育種事業がত্যく影響をうけた理論というのは、母型の優位性、段階的発育、本来の性質の継承、メントールなどに関するものである。そして一つの種から他の種への移行はあり得ると主張した、ミチューリン主義と、それが政治的に高く唱導された理論を理解するにはソ連の林業に関する文献を解読する必要がある。

ごく最近にいたるまで、ソ連と西欧諸国の林業の生物学的基礎に関しては何ら差異がみとめられなかった。ところがこれは今や全く事情を異にし、過去20年間にソ連の林業はミチューリン主義、いわゆるソ連の『新しい生物学』によって強くいどられたのである。その結果、ソ連における多くの林業家は西欧の人たちとは全く意見を異にするにいたった。ソ連の科学研究の成果はまことに目ざましく、最近これは林業の方面にも顕著にあらわれ、ソ連の多くの論文のほんやくは自由主義諸国の林業家の目にふれるようになった。これら文献の多くを理解するためには、まずミチューリン主義とはいかなるものか、そしてそれがいかにしてソ連の林業にとりいれられるようになったかを理解する必要がある。したがって、この論文の目的とするところは、ミチューリン主義がいかにソ連の林業に影響をおよぼしたか、そしていかにして林業の理論が目的的にミチューリン理論に合致するように改められたかを示すものである。本論に入るに先だって、われわれはまずミチューリン主義の概況を検討しなければならない。

歴史的瞥見

イワン・M・ミチューリン (1855—1935年) はロシア

訳者：林野庁林政課

の園芸家であり、植物栽培者であり、その経歴や考え方はルーターバーバンクと相似たところがある。両者とも独学による実家で、実験によって植物の多くの品種をつくりあげたが、同時に専門的の植物学者や遺伝学者に対しきわめて批判的態度をとった。また両者とも人間的に人を惹きつける力を持ち、英雄視されるところがあった。

1917年のロシア革命の際に、ミチューリンはボルシェヴィキを支持したというのも、かれがソ連において人気をかち得た一つの理由であるが、しかし共産主義と生物学的社会的に全く意見が一致したことも、同じく重要な点であろう。この同意見であるということは本文の後役でなお詳しく述べるつもりである。ただここでは、かれが遺伝性を修正するものは環境のなかにあることを強く主張し、メンデルの遺伝の基礎理論の一部を否定した、と述べれば十分である。しかし、ミチューリンの死にいたるまでは、メンデルの遺伝の法則はロシアにおいても主流をなし、多くのすぐれた生物学者たちはこの法則にしたがって研究をつづけていた。

1930年代の末にいたって、ミチューリンの見解は高く評価され、やがて種子の発芽の研究によって広くその名を知られたウクライナの植物生理学者、トロフィム・D・ルイセンコによって完成されたのである。今日いわゆるミチューリン主義と呼ばれるものをまとめあげ、メンデルの法則の実践と理論を放棄したのは、ルイセンコがI I プレゼントと協力してはじめて行なったことである。ルイセンコは有力な共産党員で、かつ科学の門外の人たちのなかに多くの支持者を得た。かれは理論遺伝学に対抗して、ミチューリン主義の実践の可能性を強調し、弁証法的唯物主義のマルクス哲学によってミチューリン主義を打ちたてようと企てた。ソ連ではメンデルの法則は不評となり、1948年の『遺伝論争』の後には重要科学の世界から全く姿を消したという事実にも照しても、ルイセンコの成功を測り知ることができるのである。この1948年の論争こそは、ミチューリン主義者の遺伝学者たちとの一連の討論の会合の最後のものであった。この1948年会合はとくに重要なものであった。というのはルイセンコもみとめているように、その成果はすでに前もって共産党中央委員会とスターリン首相自身の支持を得て決定していたからである。公表された議事録によると論争は実は試論であったとのことである。国はルイセンコに対し公式な支持をあたえるという宣言がなされたあとルイセンコの反対者は意見を撤回し、イデオロギーのあやまりを告白し、ミチューリン主義の前に降服してしまった。

この期間中、西欧の新聞紙上には、はげしい反動が起ったというのはロシアの遺伝学の権威は異端の徒として

その地位を失ない、投獄され、あるものは処刑される有様であったからである。ルイセンコの勢力は驚異的に昂まり、自然科学のほとんど全分野に及ぶほどのものとなった。スタリンの死の直後に起った解放の時代をのぞき、ルイセンコの政治的強味は少しも変らなかった。

ミチューリン主義の特徴

ここにかぎられた紙数でミチューリン主義について詳しく述べることはできないが、その特徴ともいべきものの二、三について述べることにする。

1. ミチューリン主義は広い意味における共産主義のイデオロギーと全く同一視されるようになった。この主義の究極の権威者はダーウィン、ミチューリン、ルイセンコといったいわゆる一流の生物学者ばかりでなく、マルクス、エンゲルス、レーニンをも指しているのである。この点に関して注意すべきことは、共産主義のイデオロギーと一致できるダーウィン主義のみが「ソ連のダーウィン主義」と考えられ、他はすべてあやまりであるということである。

2. メンデルの遺伝学は反動的学問と考えられている。遺伝子という考え方は「理想的」のものとされ、非難的となっている。従来の遺伝学者たちはナチスドイツの民族政策、ならびに人間の搾取と同一視されている。

3. 遺伝のメカニズムは遺伝子にあるのではなく、すべての細胞のあらゆる部分にあると信じられている。

4. 数学の利用は不必要と考えられ、生物学的研究においても不適当とされている。ミチューリン主義者によって行なわれた実験には統計的分析が欠けている。

以上述べた諸点はミチューリン主義による林業を論ずる際に明らかになることであるが、この論評に入るに先だって、2つのことを述べなければならない。まず第一に、以上のべたところは、非常に複雑な問題に対してきわめて簡単な総括にすぎないものである。しかし、いかに複雑であるとはいえ、この問題は立派に論述されているのである。そのうちもっとも貴重な文献はハドソンとリッチェンズの手になる「ソ連における新しい遺伝学」(英国)であるが、これを読むに当たっては、この論文は1948年の論争以前に書かれたものであることを記憶しなければならない。

第二に、ロシアで公表された、ミチューリン主義以外の林業については本論では触れない。ということであるが、これとともその存在を否定するためと解釈してはならない。われわれが今日関心をよせているのは、ミチューリン主義と同じ圏内にあるものだけである。すなわち植物間の競争、段階的発育、本来の性質の継承、風土順

化、接木による雑種育成に関する考え方についてである。われわれは古い事実の新しい解釈ばかりでなく、新しい事実が発見され、証明された方法についても関心をもつものである。したがって、研究方法についてもある程度注意する必要がある。

植物間の競争

新しい生物学の思想で、競争に関する説以上に森林林業に大きな影響をあたえたものはない。カール・マルクスもフリードリッヒ・エンゲルスも、チャールズ・ダーウィンの業績には深く感銘したが、ただ一つ重要な点でダーウィンにはげしく反対した。ダーウィンはマルサスの有名な「人口論に関するエッセイ」を読んだ後、自然淘汰を絶対必要なものとして、個人間の闘争の必要性を深く感じた。マルサスの本についてかれは次のごとく書いている。「ここでわたくしはついに活動の指導原理を得たのである」と。

しかしエンゲルスにとっては、種内の競争という考え方は呪詛であった、というのはこれはかれの反対するホブスの経済思想の精神への転嫁とみていたからである。したがって、かれはダーウィンの思想による革命を歓迎する一方、自然淘汰の全思想の中核をなす、この一つの考え方を拒否したのである。今日でも共産主義者は種内競争を否定している。かれらはただ、人間社会における「階級闘争」のなかの相手方である種間の闘争をのみとめているのである。(この原理は社会の圏内にも適用できる。したがって共産主義者は人口過剰は人間性への脅威であるという説には承服していない)。種内競争を否定する結果、林業家に対し少なくとも三つの興味ある問題を提起している。すなわち、植栽、植物社会の研究、そして間伐、これである。

植栽

第二次世界大戦直後、ソ連は大々的に新しい植栽方法を公表し、これを用いて、ステップ地帯の造林は必ず成功するものと予想した。この方法は通常密植造林と呼ばれるものである。根本的に、密植造林はきわめて間隔をせびめたグループ植栽である。その植栽地は、1メートル平方に49個のドングリを播き、約2メートルの間隔をおいたものである。またある報告によると、1メートル半に2メートルの土地に72個のドングリを播き、また1メートル平方にマツの苗木16本を植栽した。これらは代表的な例で、苗木の成長とともに必ず起こる極度の混雑を示すものである。かかる混雑の結果は、不均一な成育を招来するが、このような結果はすでに示されているの

である。しかし、もし種内競争が存在しないとすれば、これらの結果をいかに説明するのであろうか。

ミチューリン主義者はこう説明している。林木の成長するにしたがって、自然間伐がおこり、その結果純林は他の種との競争に打ち勝つ力を増すためにその立木度を調整する。

したがって、ソ連では主として種間競争のためにおこるとされている自然間伐は他の種の侵入に対し生存するためのメカニズムとみられている。

ソ連生物学界で、ミチューリン主義のリーダー格のT.D.ルイセンコは、くりかえし最近の1960年にいたるまで、密植造林の成功を主張してやまないが、他のものはそれほど力を入れてはいない。シュロッターは、東ドイツでこの密植造林を雑草の多い土地で試みたところ、成績はかんばしくなく、土地の無駄が目立った、と述べている。またフライはソ連の文献をくわしく調査し次のごとく結論を下している。

予期した大成功はソ連においてすらあらわれなかったソ連の乾燥地帯では、T.D.ルイセンコの提案によって林地に農作物の間作を行なったが、林木はこれによってその成長にひどい打撃をうけた。

かれは、この方法は機械化に適さない、と付言している。たしかにこの方法はソ連と中国において試験の時代にあるものである。第4回世界林業会議の席上、ピンチャック氏は、この方法は実用化せず、今や廃棄されようとしていると述べている。

おそらくこの密植造林について最も酷評を与えたのは、コルダノフで、かれは報じて曰く、この方法は10億ルーブルを徒費したのち、放棄されたと。その失敗はあまりに理論に重きをおき、造林の原理を無視したところにあると指摘している。コルダノフの論文は、モスクワの植物学雑誌上で共産党の激怒を買ったものの一つであるが、その一部についてはこの文の後役に触れるつもりである。ブラウダ紙はその社説で損失のあったことはみとめているが、失敗は方法そのものの欠点というよりも、方法の用い方にあやまりがあったと述べている。

たまたま、フライの述べた穀類の間作は、ルイセンコの種内には競争も協力もないが、この二つは種間には起るという考えによるものであった。おそらくミチューリン主義を奉ずるステップ地帯の植栽者にとって大きな問題は、いずれの作物が林木の成育を助け、いずれが妨げるものであるかを定めることであろう。

植物社会の研究

植物生態学の近代派の一つはソ連のアカデミーのV.

N・スカチュフの唱える「生物発生説」である。この考え方によると、環境のあらゆる要因—気象的、植物に及ぼす土壌の影響、等—はその相互作用によって植物社会の性格を決定するという、全体の部分と考えられている。この学派は森林予表論で大きな進歩をとげた。これはまたロシアにおけるミチューリン派森林家の指導的地位にある、ネステロフから酷評をうけた。

ネステロフはスカチュフおよびその支持者を有力な生態学的要因として種内競争を認めたとして非難した。マルキストとして、かれは決定的要因としては、植物とその環境のあいだの「矛盾」である。と書いている。ネステロフは決して生物学上の意味で「矛盾」を定義しているものではない。根本的に反対意見のあることは、マルクス、エンゲルスによって説かれた弁証法的唯物主義の教義の一つであり、したがって演繹的にみとめているのである。種内競争は大した重要性はないという説を支持するために、ネステロフは乾燥した砂地に点々と生育するマツの例をあげている。このような疎林を間代しても残存林分の蓄積を増加することはできないので、マツの競争は決して要因とはならない。かれはまた、北部シベリアの針葉樹地帯での楠の栽培の失敗は、植栽間隔を広くすれば多少緩和できるかと質問を発している。答も結論も二つながら、「非論理的な論文」といわれた、この例ではっきりあらわれている。

ネステロフは生態学者に対し、「植物間の関係の重要性を拡大し、その関係を資本主義社会の人間の社会関係にまでひきあげた……」として非難して問題の核心に到達したのである。かれは、とかく回避がちな「矛盾」に對しもっと注意を払い、相互関係にはさまで注意を払う必要はないと述べている。

間伐

多くの林業家は間伐を競争の規正手段と考えているがミチューリン学派の人々にはこの考え方を固守することはできないことはあきらかである。ネステロフは、間伐は、競争を軽減することを否定し、1953年のソ連の農務省の正式の伐採令を採りあげている。

「森林保育のための伐採はいろいろな林木樹種の闘争と協力の存在と、種内の内部闘争はないことを当然とみとめているのである。」

ネステロフは、樹冠の優勢度による古典的な立木分類法は、「優先」の度または資本主義社会での人間の間にみられる「搾取」の度と同じである、と主張している。

かれは真の弁証法的という新しい立木分類法をつくりあげた。この方法は段階發育法によるものであるから、

これについて二、三のべる必要がある。これは主としてニキチンの簡明な論文から引用したものである。植物の成長と発育は同意義ではない。樹木はその年齢が老けていても、発育は若いかも知れない。すなわち発育段階にあるのである。発育的に若いときには、耐陰性、耐霜、耐乾燥性が強く、性細胞を形成することができず、容易に得られる遺伝性質を固定することがないのである。

発育が成熟すると、上長成長は最高に達し、結実期に入り、「遺伝の基礎」は固定する。この傾向は老年までつづき、ついに樹木の外界条件への適応性は「極限まで縮小する」。

ガリサシュヴィリーは次のごとく述べている、「樹木は古い成分が漸次枯死し、新しい遺伝的特質が累積してその発育を続けるものである。」

段階発育は暦年の年齢とは無関係である。結実しない被圧木は年は老けてはいるが、発育上は若く、成形的である。ここに間伐の重要性がある。林分の立木度を一定に維持すれば、発育上からみた社会の時代を延ばすことができる。

段階発育の理論は今までたびたび多くの植物学者によって提案され、たとえば、未成年と成年の区別がひろくみとめられているようなものである。ミチューリン主義者の考え方は主としてその遺伝的な面で独特なもので、これについては「林木育種」の項でさらに詳細に述べるつもりである。

以下ネステロフとヴォロパノフによる立木分類について触れてみよう。

なにか目新しいものをさがしもとめる林業家は、現在ではローマ数字 I から V までで示されている、古い分類法の優勢、共優勢などをみて、やや失望するかもしれない。これらは今は成長級と呼ばれ、それぞれ a と b に細分されている。

細分した a に属する立木は樹型がよく、樹幹は円筒状をなし、樹冠はせまく、枝条は小さい。これらの発育は緩慢で、柔軟性をもち、伐期まで残しておくべきもので

ある。

b に属するものはむしろ種々雑多のものである。理論上は成長の早すぎる林木を含むものでつまり「暴れ木」で広い平坦な樹冠、太い枝条、尖った梢端をもっている。しかし、樹型の悪い、ひどく被圧された林木を含んでいる。(左図参照)。V b の範疇による立木は少なくとも多くの樹種で、細分 b の特徴といわれている、高い結実性を示すかどうかはうたがわしい。

結実基準を用いれば、多くの幼齡林分は、b はもっと旺盛な樹木によって成る、ということは明らかである。

a は中間時代の a b、そしてやがて b へすすむ、とネステロフは述べている。「しかし、段階発育過程は逆転できないので、反対方向への転移はあり得ない。開けた道は一つしかない。エンゲルスが指摘したように、誕生から死へ通ずる道である。」

あるデンマークの林業家は a と b を「長距離走者」と「短距離走者」にたとえて、樹木のいろいろ異なる遺伝的成長の規則的な循環運動を示したが、かれはネステロフとヴォロパノフは成長の規則的循環運動は環境によってのみ規制されていると考えている、と指摘している。

b を取り除いた結果は、林分の構成と樹種の特長性にかよるものである。範疇はきわめてルーズで、樹型の悪い暴れ木が、遺伝的に旺盛な林木のいずれかを取り除く結果になる。好ましいものと、好ましくないものを区別する主なる基準は結実であり、かつ数年間各立木について親しく知らなければならないので、全く公平を期することはできない。ヴォロパノフは自己の方法によって分類した林分の成長量を計算する方法を考案した。マイヤーはこれはプレスラーの方式を修正したものであるとして、次のごとく結論を下している。「林木の特徴が…正しく決められたときは、(ヴォロパノフの) 成長率計算方式は従来わが国(ドイツ)で用いられた方式の結果とほとんど同じになる。」と。つづく

(63, 4. 6 寄稿)

×

×

×

×

いいたいことを

いわしてもらおう

4

四手井綱英

1. 農業技術と林業技術

ある農学者が驚いていた。林業が新しい技術といわれるものを取り入れるのに非常に積極的だからである。

これが農業となるとそうはいかない。もっとも近頃では非常に早くはなったようだが、それでも林業ほどたちまち普及することはないようである。いわば石橋をたいてわたる式が農業の方に多い。

このようにいえる原因にはいろいろあるが、その一つは林業技術の方が底が浅いからだともいえる。農業はわが国の最も重要な土地産業として古くから経験的な技術が発達し、歴史的にも同じ土地産業である林業より先進的である。そのためによいとわかっていても、新しい技術を取り入れるにはかなりの抵抗がある。老人より若い経験のすくないものの方が進歩的なと同様で、良くいえば若い林業はより進歩的だともいえるであろう。

林業技術はいわゆる優良、有名林業地を除くと、ほとんど伝統というものが無い。そのため、たやすく新技術といわれるものがとり入れられるのではなからうか。たよるべき伝統や経験技術がないから、なんでも新しいことにとびつきたがるらしい。

さらによく考えると、農業はすくなくとも一年の年には収穫が終り、早いものでは年内に2回回転できる。だから栽培技術は10年も経験したら、そうとう立派なものになるのに反し、林業は立派な技術者づらをしていても、一回も収穫まで自分でやった経験がない者ばかりなのである。いくら早期育成といっても、わたくし達が学校で林学を習ってからでは自分で植えた木はほとんど収穫できない。

古い林業地では、子供の時から木を植えさすことを家訓としている人もあるが、こういう所に育った人でも、やっと一生に一回収穫できればよい方である。

そうなると経験技術などという代物はよほどの老人の篤林家でない限り持ちあわせがないことになる。そこにも林業が進歩的にならざるを得ない要素がある。

林業が進歩的であることは喜ばしい。しかし反面われ

筆者：京都大学教授

われ、いわゆる技術者、研究者はよほど慎重に行動しなければならない。うかうかすると、どんなことがわれわれの研究結果から実行されるかわからないのである。

これが良いと誰かがいうと、たちまち全国的に広がってしまう。ユーカリの例、コノエギリの例、育種、肥培の例また然りである。

これは一歩まちがえば大した危険をまねく。

さらに林業には農業には見られぬ、官庁組織がある。それは国有林である。国有林という大面積企業が全国にあまねく分布している。なにしろ、役人に弱い国民である日本人は大量のお役人が経営している国有林がなにか新しいことをすると、きっとよいことだと思ってすぐそのまねをしたがる。これも新技術が思いがけぬ速さで普及するのをたすける一つの力であろう。その上、国有林の技術者の主のう部はわが国最高学府を出た、一見立派な技術者を多数ようしている。これらが、中間的な新技術のバイカイ者として、国有林へ次々と新しいと思われる技術をつぎこめば、一般国民はなんとなくすぐまねをするのは当然である。

国有林技術者が研究者達のいわゆる新技術を取り入れたがるのは、これもまた当然で、かれらはこのむとこのまざるとに関係なく、常に先進的であらねばならぬよう運命づけられているのである。第一どろくさい経験技術では第一線技術者たるの名をはずかしめるであろう。

農業ではこれに相当する技術のバイカイ者はない。研究者から直接農民である、これも技術の浸透過程に林業では農業とちがう点が出てくる一つの原因であろう。

しかし、こうした林業の進歩的な性格は、はたしてそれでよいのであろうか。

農業技術研究では特にその栽培、育成過程が短いので、基礎的試験、実用化試験も林業に比して著しく容易であって、短日時で、自信、確信のもてる、新しい技術や材料を送り出すことができるが、林業では、すでに述べた通り、いくら早くとも、人一代、一回しか実際の全生育期間を通じての実験はできない。たとえ小規模の育生試験で成功したからといって、すぐ実用化、企業化するのには、ほんとはきわめて危険なのである。林業ではある研究所で、こういう方法で良い結果を得たからといって、おいそれと、とびついて企業化して失敗した例はきわめて多い。

しかも農業では、かなりの範囲で必要な環境条件を人為でかえることも可能であるから、研究結果を応用にもち込みやすいが、林業ではそれができない。

やはり慎重に研究を繰り返えし、企業化までの中間的規模の試験をいろいろ条件をかえて何度もやらねばならないであろう。

そんなめんどくさいことが、猫の目のようにかわる、

現代の経済界でしていられるか、という人もあるが、そうかといって、試行サク誤の企業や、実験をやっているのはなんのために科学的方法論があるのかわからない。

さらに気のみじかい林業家のなかには、研究者のまどろっこしい仕事にまかしてはいられない。ともかくやればよいのだという人もある。

前にもちょっとふれたが地力が減退することを心配しては近代林業はできない。短伐期の伐採繰り返えしで、土地がやせれば、それをなおすのが、林業研究家である。なおせないような研究者は役立たないのだ。なるほどそういういい方もあったかと思っただ、現在のわれわれの知識や能力にも限界があり、自然には法則性があるので、地力が減退することがわかっていながら、それを知らん顔して、行くところまで行かしておいて、なおせないのは研究者がわるいのだでは立つ瀬がないのは、われわれであろう。

進歩した人間の医学でも、こういう心得の人にはよく手をつけないだろうと思う。

山林の先月号で、わたくしも中村先生に林業内部の敵の一人としてお叱りをうけた。

別に名をあげられたわけではないが、密植造林も新技術の仲間入りをして、叱られたのだから、わたくしにも一端の責任はあるものと思って、つつしんでおうけしておこう。

ここでとやかく弁解がましいことはいわないが、植栽密度とその後の密度管理についての理論はいろいろな機会に十分その意味を説明してきたつもりで、もしもあやまってとられて、条件を考慮せずにいわゆる密植をやられてはこまる。

要は、研究所や大学の研究者であるものは余程慎重に自分の研究成果を発表しなければならないし、国有林の技術者もその点同様に十分注意してもらいたいものと思う。

次々と出てくる戦後の新しい育林技術についてわたくしは今までしばしば片っぱしから文句をつけて来たようだが、とうとうわたくしもその仲間入りをしたらしい。自らいまいしめると共に同業の諸氏にも、恐ろしく通りのよい林業というものの実情をわたくしなりに解釈して注意をうながす次第である。

2. 中央集権化

先日、近畿、中四国の林業試験場の研究会議に出席しておどろいたのは、この中央集権化である。林野庁お声掛けだと思うが、早期育成林業と省力林業が、各県試験

場の主要テーマであった。どうもこれでは、なんのために各県に試験場があるのかわからない。

もっと県の特徴が出ないものだろうか。きっと中央からの研究助成金がないと仕事ができないのであろう。あるいは前項で記した林業的な技術の浸透速度と同じように、研究テーマも中央への右へならえなのかもわからない。

研究というものが、こうやってしらずしらずの間に統制されるときとそのうちに困った問題がおこってくるに違いない。

県の試験場は実用化試験を主任務としているから、この調子で普及されると全く画一的な林業でぬりつぶさるそうである。ただでさえ、近頃画一化しやすい林業に—そうハクシャをかけることになってしまう。

それと同様なことが国有林でもみうけられる。戦前は国有林の計画課にはどこへいっても特色があり、営林局ごとにそれぞれ違った特色のある経営案があり、それで運営されている国有林があった。青森と秋田は隣接でありながら一方は松川式郡状択伐、他方は岩崎式毎木択伐が進められていた。しかも岩崎氏の択伐は当時の山林局業務課が10年も認可しないで山積したままでも実行されていたほど局計画課には特色があり自主性があったのである。秋田のスギには秋田のスギとしての特色を生かした経営案が作られていたことは、その内容が結果的にどうであったかは別問題としてよいことであつたと思う。

各局の計画課長や技師は独立した林業思想の持主であり、権威者でもあった。

ところが今はどうだろう。そういって文句をいわれるかも知れぬが、中央の計画課の決めた通りの規程によって編成すればことたりる。もしこれに反抗して特異な計画でも作れば、どこかへ転任させられるのがおちではなかろうか。こうまで中央集権化したのはどうしたわけか、全くげせぬことである。

戦後、都府県は分権して独立したはずだし、営林局ももっと独自の計画で、独自の施業をしてもよいのではなかろうか。しかし、府県も営林局も実質は全く逆である。ますます中央集権化していく。画一化していつ、もう各局をまわり、各局の山を見ても楽しみはない。

天然林はおどろくほどの速さで伐採され、その後にはなんのヘンテツもないどこを見ても同じ林ができ同じように経営されているにすぎない。

技術から経営まで均一化されるのがはたして最もよいわが国の林業の進み方であろうか。

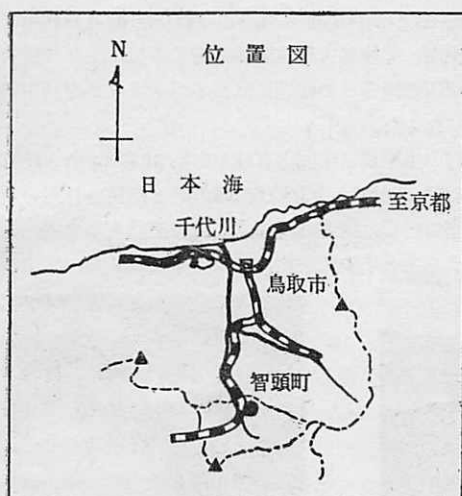
×

×

×

智頭

玉川 永之助



はしがき

鳥取駅から南方へ汽車で約1時間、千代川ぞいにさかのぼると智頭駅につく。駅頭には木材が山と積まれ、また駅の付近には大小多くの製材工場が立ち並び、車中の旅行者にも一目でこの町が製材の産地であることを教えてくれる。智頭駅を中心にしてひろがるこの智頭町はスギの優良林業地として全国的に知られ、スギ材を始めとする木材の生産量は年間約6万 m^3 にも達しているが、ここで生産された素材の大部分は町内約40の製材工場で製材されている典型的な産地製材の町である。

ここで智頭町の製材産地としての実態を記述しようとするについては、わたくし自身が不勉強であり、また参考とするための資料も十分なものがなかったので、はなはだ要領を得ず単に紙面を汚す結果に終わってしまい申しわけない次第であるが、少しでもその概要をお知りいただけるならば幸と思う。

1. 地域の概要

智頭町は鳥取県八頭郡の南部を占め昭和29年7月町村合併を完了して面積224.85 km^2 、人口約15,000人を有する町となった。地勢は東、南、西方に標高1,000m級の中国山脈の諸峯が連なり、これらの山々から流れ出る河川は町の中心部である国鉄因美線智頭駅付近で合流し千

筆者：鳥取県林務課

代川となって北流する。

町の面積の大部分が急峻な山岳地帯をなしており、河川の合流点付近にひろがるいわゆる智頭盆地と、ここを中心に開ける放射状の谷間にわずかに耕地が開けているのみで耕地面積は全面積の約3%に過ぎない。

気象は日本海から吹き来る季節風と中国山脈の影響を受けて、年間を通じて曇天多雨勝ちであり、冬期はかなりの積雪をみる。鳥取地方気象台智頭測候所の最近の観測結果によれば、年平均気温13.5度、年平均降水量2,058mm、年平均降水日数167日、年平均降雪日数32日、最深積雪は35年1月の66cmとなっている。しかし山間部積雪量は1~2mに達することも稀ではない。

交通は国鉄因美線が町の中央部を通り、町内に智頭、土師、郡岐の3駅が置かれ、また鳥取市から岡山市および姫路市に通ずる自動車道が町内を従貫してはなはだ便利である。

2. 林業および製材原木事情

智頭町の林野は気象、土壌条件とも林木の生育に適しているため古来からスギ、ヒノキの人工植栽が盛んであり、現在では町内森林面積の約70%がスギを主とする人工造林地となっており、また奥地ではブナ、スギの天然林もみられる。(智頭町、中心部)



この地方でスギ、ヒノキの人工植栽がいつ頃から始まったかは明らかではないが、すでに藩制時代の初期頃には行なわれていたと推定されている。しかし現在のいわゆる「智頭林業」の基礎を築いたのは文化、文政、天保時代の鳥取藩による植林の実施であるといえよう。当時

の鳥取藩は直営で植林を実施するとともに民間の植林も奨励したと伝えられているが、当時は林地の私有が認められず、かつ林木の統制も行なわれていたため民間の植林といっても自家用材を充足するためのごく小規模のものであったと想像される。民間の植林が本格化したのは明治時代に入ってからであり、明治の末期頃はこの地方の植林熱が大いに高まった時代で、国有林が人工植栽を実施し始めたのもこの頃である。第二次大戦中および戦後は一時町内の林野も荒廃に瀕したが、その後は再び植林熱が高まり、民有林のみでも昭和25年以降は毎年500ha前後の人工植栽を実施しており、「智頭林業」の将来にも明るいきざしがかえるようになった。

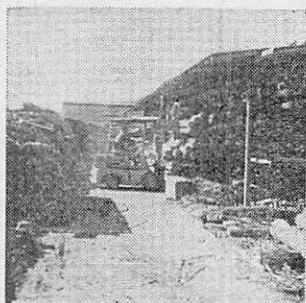
智頭町の森林の現況は、国有林面積約3,000ha、蓄積400千 m^3 、民有林面積15,000ha、蓄積約1,800千 m^3 で、そのうち人工林は面積約12,000ha、蓄積約1,600千 m^3 で

木材はこの材木町付近で取り引きされ股賑をきわめたとされている。筏流しは大正10年、千代川に発電所の堰堤が設けられるまで続けられたが、それ以後は鳥取市まで馬車による輸送が行なわれた。昭和12年には鉄道が智頭駅まで開通し木材の輸送はもっぱら鉄道利用に変わったが、さらに近年は自動車輸送が発達するに至り、現在では智頭町から発送される木材は、素材の約60%、製材品の約80%が自動車を利用しており、鉄道の利用は京浜、東海、北陸地方等遠距離輸送のみで、主な発送先である京阪神地方への輸送には大半がトラックを利用するようになった。

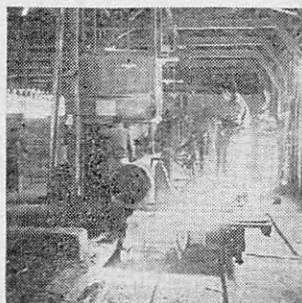
素材の生産量は年間国有林から約13,000 m^3 、民有林から約50,000 m^3 、合計約63,000 m^3 と推定されているが、樹種別の内訳は国有林材では6割は天然生のスギ、3割はブナを主とする広葉樹、残り1割がヒノキ、マツ、民



智頭木材組合の市売市場



製材工場のフォークリフトによる運搬



製材工場の内部

この人工林の樹種別の割合は大略スギ70%、ヒノキ20%、マツ10%となっている。

また民有林の所有形態をみると、私有林が約12,000haでその大部分を占め、その他は部落有林、県有林、町有林の順となっており、単位面積当たりの蓄積量では私有林と県有林が多い。私有林の所有者数は約3,000世帯で地元民の大半が森林所有者であり、また他町村民の所有林は非常に少ない。これらの所有者のうち50ha以上のいわゆる大森林所有者は約30世帯でその面積は3,000ha位であり、一般に考えられているほど多くはないが、これらの所有林はスギ、ヒノキの人工林地が多く、ことに高樹齢に達しているものはこれらの大所有者の持山に多いといわれている。

次にこの地方における木材生産の概要について述べてみよう。この地方は藩制時代から木材産地として知られており、木材は主に筏に組まれて千代川を下り城下町鳥取市へ送られ、さらにその一部は鳥取港から船で積み出されていた。智頭町内にはその頃筏師が住んでいたといわれる部落が現存しており、また鳥取市の千代川の支流袋川畔には材木町という町名があり、筏で下ってきた

有林材は人工林のスギが7割、ヒノキが2割、残り1割がマツとなっており、国有林材は径0.5~1mの大径材が大部分を占めている。民有林材は近年、小径木の需要期にともなって漸次小径木化して行く傾向にあり、長伐期林業といわれていた「智頭林業」は現在大きな変革を遂げつつあるということができよう。

これらの素材を生産している者はいわゆる素材生産業者であって、鳥取県条例により登録している者は、製材業を兼営している者を含めて80名に達しており、森林所有者自身が生産することは稀である。この素材生産業者のうち、専業の業者はその資本、規模とも小さく実質的には製材業者の原木買付人である者が多い。最近全国各地に木材市売市場が設立され、木材の流通機構に大きな変化をもたらしているが、ここでも昭和36年11月、智頭駅付近に協同組合組織の市売市場が開設され、月2回の市で1回平均素材500 m^3 が取り扱われるようになった。その後取り扱い量も漸次増大しているが、まだ町内製材工場の原木供給の場としてのウエイトは小さく、町内の木材流通の経路は依然として、森林所有者→直接→製材業者が主体をなしているといえよう。

製材工場の原木としては、町内で生産される素材のうち約 50,000m³ と県外を含む町外からの移入量約10,000m³ があてられているが、最近では原木の調達に困難となりつつあり一部の工場では北洋材を原木としているところもあらわれてきた。

2. 製材の沿革

智頭町で機械製材を行なうようになったのは明治の末期頃である。すなわち明治34～35年頃この地方における苗木養成の先駆者といわれる大呂甚兵衛氏等が山郷地区に水力および蒸気機関を利用した木管工場を建設したのが機械製材の始めではなかろうか。また明治37年頃には同じ山郷地区に水力の円鋸製材工場を設け、輸出用の傘柄、自転車のリムを製作しているが、この二つの工場はいずれも広葉樹の利用に限られていたようである。その後木原徳蔵氏が智頭地区に水力ベニヤ製材工場を、明治40年頃には国米力蔵氏が同じ智頭地区に水力製材工場を、さらに明治41年には西尾鹿太郎氏が山郷地区に円鋸および堅鋸を有するかなり大規模の製材工場を設けている。

大正11年の資料によると、当時の製材工場は8工場でその設備は堅鋸3、円鋸9、総出力76馬力で動力は全部火力となっているが、この規模からみて当時の智頭町はまだ製材産地とはいえなかったようである。なお当時鳥取市内の製材工場では帯鋸機械が導入されており、動力も電力が主体であった。また智頭町内では酒樽材を年間49,200挺、150丸生産している。

大正12年には鉄道が鳥取駅から智頭駅まで開通して以来、智頭駅前を中心にして次々と製材工場が設けられるわけであるが、昭和12年度の資料によれば製材品の検査実績は挽角類8,684m³、板類454,800m³となっており、この頃にはすでに製材産地を形成していることがわかる。戦時中は森林組合経営の2工場の他は、すべて地方木

材会社に統合されていたが、戦後は再び発展をとげ、昭和32年には43工場となり、工場数では最高に達した。

3. 製材工場の現況

現在町内には大小合わせて35の製材工場が智頭駅前を中心に設置されており、その規模別状況は次表のとおりである。

1工場当りの馬力数をみると31.4HPとなっており、鳥取県平均の24.6HP（36年度鳥取県林務課資料による）全国平均の29.3HP（35年末農村統計による）に比較して一般に工場の規模は大きいことがわかるが、港湾製材地にあるような大規模工場はみられない。地区内の工場配置をみると、智頭付近に大きな工場が、山間部には小規模工場が多い傾向がみられる。

製材工場の設備についてみると、10HP程度の工場は円鋸のみの工場であり、10～30HPの工場では送材車付帯鋸機1基、30～50HPの工場は自動送材車付帯鋸機およびテーブル帯鋸機各1基、50HP以上の工場は自動送材車付帯鋸機、テーブル帯鋸機を計3～4基有しているのが普通である。

その他の製材用機械としては背板、廃材の整理を目的とする製屑用丸鋸、耳すり用機があるところが多い。

工場内の木材運搬用設備としてはトロッキのあるところが多いが、最近においては工場内をコンクリート舗装し運搬車、フォークリフトを備えた工場も2、3出現した。この運搬車、フォークリフトの使用は、機械設備、配置の改善とともに能率の向上、人員の節約等、工場経営を合理化するためには最も急を要することであり、各工場ともこのいわゆる設備近代化に対する関心は強いがまだ実行に着手しようとする段階であって、先進地に比べると非常に遅れをとっている。

このような設備の近代化を行なうことは、一方においては原木消費量の増大につながることであって、すでに

現在、町内生産原木に対し過剰設備であるとされているときだけに、将来における原木購入事情はかなりの困難性がともなうこととなる。

なお町内の製材工場では製品の二次加工を行なっているところはほとんどなく、またマツ材が少ない関係から木材チップ生産副業としているところもわずかる工場があるに過ぎない。

4. 製材技術と製品について

この地方におけるスギの育成は、当初樽丸材生産を目的にしたものといわれているが、ここで生産されたスギ材からは高級な天井板を製材することができたため、スギの天井板は智頭町の特産品となるに至った。天井板のような薄板

智頭町における製材工場の現況

区分 馬力階層別	工場数	馬力数		帯鋸台数		年間製材量		
		総数	1工場 当り	総数	1工場 当り	総数	1工場 当り	1馬力 当り
10HP未満	3	HP 14	4.7	0	0	m ³ 324	m ³ 108	m ³ 23.2
10～20	13	184	14.2	14	1.1	4,149	319	22.6
20～30	4	97	24.3	4	1.0	4,579	1,145	47.2
30～50	7	273	38.9	15	2.1	12,175	1,739	44.7
50～100	8	533	66.6	23	2.9	22,453	2,807	42.2
100HP以上	0	0		0		0		
計	35	1,101	31.4	56	1.6	43,680	1,248	39.7

（36年度鳥取県林務課資料による）

の製材には歩止りの向上が絶対必要なことであり、そのためには薄鋸による高度の製材技術が要求されたことはいうまでもない。戦後のいわゆる薄鋸使用時代においては26～27ゲージの超薄鋸も実用されており、製材技術では先進地の秋田、吉野地方にも劣らない域に達していたと考えられ、また製品も智頭スギといえば秋田、吉野ものに匹敵された。

しかし戦後数年にしてスギ天井板は合板ものは押されて需要の急減をみせ始めて、いわゆる2分3厘板の生産は漸次減少し、最近ではそれも全く影をひそめてしまった。従来なら2分3厘板を製材していたような厚木からは、今では建築の内装用あるいは建具用のいわゆる挽割材を生産しているが、ごく優良な原木はここでは製材されず素材のまま出荷されることが多くなった。

天井板に限らず普通の板材の需要も最近では合板その他の代替品の進出に圧倒されてその生産も大きな減少を示してきた。A工場の生産割合をみると昭和31年には角類28%、板類65%、換割類7%となっていたものが、昭和34年には角類41%、板類50%、換割類9%となり、板材の生産から角材、換割材の生産に転換していることがわかる。

このように薄板の生産が少なくなり、また最近では作業能率の問題に関心が集中してきたため、鋸厚と歩止りに関しては以前程関心が払われなくなり、かえって能率の低下を招きやすい薄鋸の使用は避けられる状態で、現在では超薄鋸は全然使用されず普通23～24ゲージの鋸が用いられるようになった。しかしその反面割物の生産が多くなり、木取り技術は高度化しているということができよう。

5. 林業技術と製品の関係

ここでは素材、製材品の品質に関係の多い2、3の林業上の問題について述べてみよう。

この地方のスギを形態的に分類すると多くのものに分類ことができ、古老によれば系統5品種に分類しているが、これらを総称してオキノヤマスギといっている。その材質は一般に木理微密で光沢を有し、心材は淡紅色のものが多くとされており、古来より樽丸材料として最も珍重されていた。

ここでの苗木養成法の特徴は「赤挿」といわれる方法で、奥山の天然スギの伏条、立条を挿木により養成しており、町内人工造林地の多くはこの赤挿苗が植栽されたものである。この赤挿苗も挿穂の採集が漸次困難となり造林面積も増大してきたため近年は赤挿苗の不足現象を呈しているが、造林家の赤挿苗に対する憧憬は根強く同じ裏日本系統の穂木を多量に移入し、需要に応じている

現状である。しかし最近では品種に対する考え方が普及して漸次造林木あるいは挿穂園から採穂するいわゆる「青挿苗」の植林が行なわれるようになってきた。

枝打作業もこの技術の特徴であって、スギ、ヒノとも生長を抑制すると思われるほどに高く打ち上げ、その際でいねいに幹の表皮を削り落している。このように高く打ち上げる技術は、木材の搬出を人力に依存していた時代に、できる限り高価値の材を生産しようとしたものであるとも考えられ、機械搬出の発達した今日においては、これも改めなければならないだろう。一方樹幹の表皮を削り落すことは林木の「化粧」ということであろうが、その他に病害虫の防除対策であるとも考えられる。すなわちこの地方はスギ造林の歴史が古く、したがってスギの病害虫も古くから蔓延していたとも想像される。事実このスギ材をみると、スギノアカネトラカミキリの被害であるといわれる「とびぐされ」や、スギカミキリの被害であるとされる「はちかみ」症状が相当みうけられ、材質の低下を招いている。またこの地方が積雪地帯であるにもかかわらず、生産される材に曲りの少ないことも特色の一つであるといえよう。これはこの地方の雪起し作業が熱心に行なわれていることにもよるが、またこの地方のスギの材質が靱性に富み、積雪害に耐えるということも原因していると考えられる。

その他智頭地方のスギは光沢に富んでいるといわれているが、これは品種のみでなく伐倒後1～2カ月乾燥してから玉切りしている結果であると称するものもある。しかし最近では資金事情の悪化、原木購入の困難性、集運材作業の機械化等の影響によって乾燥の期間は短縮される傾向にある。

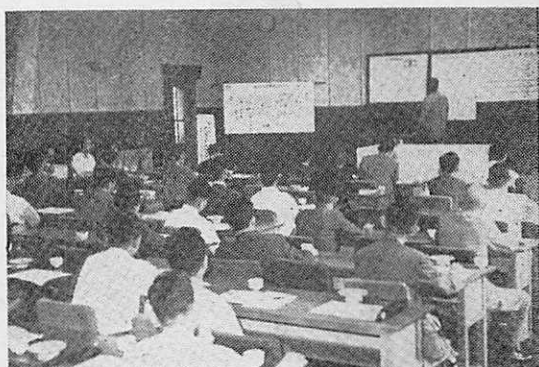
おわりに

以上述べたところから観察されるごとく、当産地は古い歴史を有するとはいえずに天井板生産という大きな目標を失ってしまい、まだこれに代わるべき生産目標がたてられていない現状であるといえよう。林業では長期の生産期間を要するため、その間にときに生産目標を見失う場合も生ずるであろう。智頭林業が「目的のない林業」と称されているのも現在のように木材需要の動向が大きく変化している時代であってみれば止むを得ないともいえるであろう。しかし製材経営においては適確に木材需要の動向把握し、すみやかにこれに応じた生産目標をたてる必要があると思う。またその生産目標の樹立にあたっては、原木供給事情——産地製材ではその背後地林業の事情——を考慮して決定すべきは当然のことであり、各工場の目標は集約されて一つの産地製材の目標が生まれてこなければならないと思う。

◇ ◇ 第 9 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9回林業技術賞は5月28日審査員10名により対象業績8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
佐 藤 巳 美	熊本営林局事業部作業課機械指導係長	中央垂下比測定器の考案
渡 辺 太 助	元新潟県農林部林政課	水槽装置黒炭製造法の考案並びに製炭技術改善
温 水 竹 則	林業試験場九州支場宮崎分場菌類研究室長	食用菌類の栽培研究、品種改良、育成

◇ ◇ 第 9 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9回林業技術コンテストは6月13日9時から東京営林局大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、苗畑事業所主任ならびに各府県の林業改良指

導員11名で、体験や研究の成果を競い、13名の審査員によって次のとおり入選者が選ばれた。なお本会総会の席上で入選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	テ ー マ
林野庁長官賞	佐 藤 好 矢	秋田営林局 和田営林署 収穫係長	輪尺の改良について
"	寺 脇 鶴 夫	大阪営林局 奈良営林署 紀の川事業所主任	粗恵骨材によるコンクリート配合設計試案について
林業技術協会賞	藤 川 銀 治	旭川営林局 大雪営林署 事業課機械係長	択伐作業における先山機械集材横取架線方式の検討について
"	岩 崎 清 己	前橋営林局 沼田営林署 根利製品事業所主任	全幹集材標準化への考案について
"	山 田 正 雄	名古屋営林局 久々野営林署 鎌ヶ峰製品事業所主任	全幹集材の線下作業排除のための簡易巻取器の考案について
"	葛 口 慶 二	長野営林局 野尻営林署 阿寺製品事業所主任	全幹集材方式の成果と反省

最近の話題

秋田に森林博物館

秋田局では、38、9年の2カ年計画で、秋田署管内仁別国有林地内に森林博物館を設置することが認められたので、展示物の収集と建物の建築に着手した。建物はブロック2階建、660m²、

37年林業労働災害死傷27,000余人

中央林業労働災害対策協議会（柴田栄会長）は、37年中の林業労働災害発生状況を発表した。それによると37年中の災害人口は、27,704名である。

林野関係藍、黄授褒章

5月29日農林省は同省関係の褒授褒章14氏、黄授褒章54名を発表したが、うち林野関係は、藍授3氏、黄授12氏であった。

農林水産技術会議林業研究白書を公表

農林水産技術会議事務局は「林業の試験研究の現状と問題点」を公表した。これによる林業研究を行政と一体的に推進するためには、次のことが必要であると指摘している。①森林資源の掌握、②森林生産力の増大、③林業の機械化、④治山技術の高度化、⑤木材利用技術の高度化、⑥林業経済構造の近代化、

なお、特に林産研究については、①木材利用技術の研究の立遅れ、②構造材料の利用研究の立ち遅れ、③木材工業界の全体的技術水準が低い、④官民の協同研究体制の予備を指摘している。

永大産業がシンガポールに合板工場設置

5月20日、永大産業は、シンガポールに永大、日商、現地会社の三者合弁で、資本金2億円の合板工場設置調印終了を発表した。

38年度国有林局別販売量

38年度国有林材局別販売量は次の通り（単位1千m³）

立木	旭川	北見	帯広	札幌	函館	青森	秋田	前橋	東京	長野	名古屋	大阪	高知	熊本	計
	一四六六	一〇五八	一一五五	一一七〇	三〇九	九七	六二	六二	三三	六三	二九	三九	二九	一〇三	一〇七、二四九
素材	四四〇	三三八	三六五	三三三	一〇四	四二	六六	三〇	三三	二六	二七	二七	三三	五七	二、四九二

こだま

輸出材材に思う

わが国の道産材材の輸出は従来極めて不安定なものであった。そして輸出価格、数量面の不安定さは原木面と需要面にはかりきれない多くの悪影響を与えてしまった。

輸出材材の価格不安定の原因はいうまでもなく資金事情からくる過当競争の結果である。道産材材の原木は主に国有林から供給されるが、北海道の気象的条件と林道事情により、その生産が冬場に片寄るため、その買受けと搬出に一時に多額の借入資金が必要であった。

その返却期はその時々材材価格に無関係にめぐってくるため、勢い先物契約だけで現金化できる輸出前貸手形資金の活用が盛んになり、ついには採算を度外視するという現象さえあらわれてきた。他方輸出商社の販売方法も拙劣をきわめ、英国から、日本商社の安売り申込状況一覽表が返送されてくるという笑話も出てくる有様であった。このようなことは当然のことながら輸出取引と価格の不安定さを惹起し、その收拾は国有林原木の価格引下げに集中し、ついには、ナラの大径木が石当りわずか一、五〇〇円でなければならぬというような情けないことになってしまった。このようなことではたして国有林の再生産が可能であろうか。他方好況の折は増伐を要望することになった。林業経営とは極めて弾力的なものと思われた結果であろうか。

また輸出好調の折は内需は顧みられず、輸出が不況の折は内需に殺倒するということがくり返えされた結果、国内需要層の不信を買ひ、道材は逐次新建材にとってかわられ、あの優良道産広葉樹は日本人の周囲から姿を消していくことになってしまった。

道産広葉樹の国内需要は多い。しかしそれは工業化された家具工場等に量質を安定して供給できる場合に限られる。従来のような気まぐれな売り方では国内では相手にされないものである。安定して供給される場合の価格ももちろん輸出材よりも高価に取り引きされ、量的にも大量になる見通しである。

最近材材輸出の過当競争を防止するために、道内各地に団体が結成されているが、業界の組織化と工場対策は国の中小企業振興対策の方向に則して実施されねばならない。また原木の供給も林業再生産の考慮が一層必要にならう。

特に輸出材材は英国、ドイツでは大部分がスライスとして使用されるといわれる現在、素原料としての材材の輸出は根本的に検討される必要がある。林業面と木材加工面における関係者の慎重なる研究を望みたい。

（霧笛）

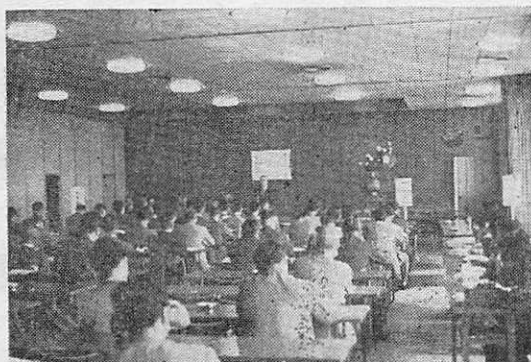
第 17 回 通 常 総 会

6月15日(土)午前10時から東京都千代田区永田町1～17全国町村会館9階講堂において開催した。来賓として林野庁長官田中重五氏他の臨席を得て、会員125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9回林業技術賞の表彰、第9回林業技術コンテスト入選者に対する賞状ならびに賞状の授与を行なった。

表彰が終って総会議事に入り百瀬凱二氏が選ばれて議長席につき、下記の通り予定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。

以上を午前中に終り、午後からは財団法人林業科学技術振興所の第2回表彰をあわせて行ない、引続いて稲葉秀三氏の特別講演と、映画「森林」を上映し、午後4時総会関係の行事を終了した。



第17回通常総会決議公告

昭和38年6月15日開催の本会第17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38年6月15日

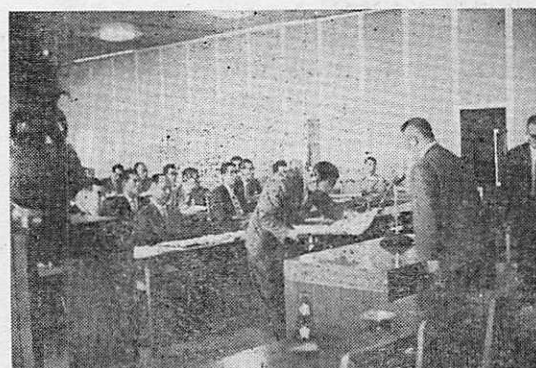
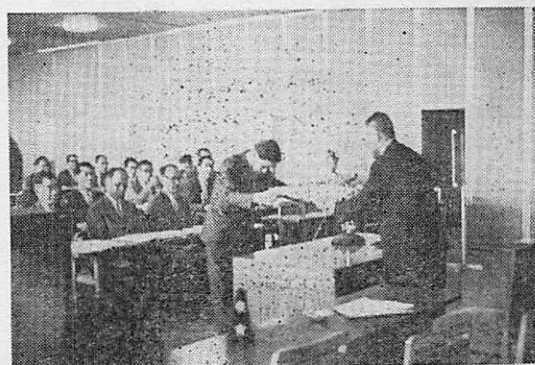
社団法人 日本林業技術協会
理事長 石谷 憲 男

記

議案および報告事項

議案

- 第1号議案 昭和38年度業務報告ならびに収支決算報告の件
報告(別記) 原案の通り承認可決
- 第2号議案 昭和38年度事業方針ならびに収支予算案の件
原案(別記) 通り可決



第3号議案 昭和38年度借入金の限度額に関する件
本年度借入金の限度額を2,000万円とすることを議決

第4号議案 役員補欠選出に関する件
役員の任期(昭和39年通常総会まで)中において常務理事川床典輝、鈴木敏男の両氏が榮転され辞任を申し出られたので理事会において、それぞれ、その後任として次の両式を選出し補充し本総会において承認議決
常務理事 沢田秀邦氏(東京営林局計画課長)
高桑東作氏(林野庁計画課長補佐)

報告事項

- (1) 40周年記念事業について
- (2) 会員倍增計画の進行状況

昭和37年度収支決算報告

(1) 損益計算書 (自昭和37年4月1日 至昭和38年3月31日)

損	金
還元費	6,622,159
事業費	80,532,175
一般事業費	(21,129,314)
航測事業費	(46,306,517)
映画事業費	(13,096,344)
航測検査指導費	326,914
一般管理費	30,405,479
人件費	(22,591,801)
運営費	(7,813,678)
支払利息	978,755
期首棚卸品	1,593,697
減価償却費	1,770,142
雑損失	510,880
貸倒準備金繰入	470,000
価格変動準備金繰入	144,000
当期剰余金	4,422,057
計	127,776,258
益	金
会費収入	5,870,677
事業収入	111,355,129
一般事業収入	(28,879,819)
航測事業収入	(67,382,307)
映画事業収入	(15,093,000)
航測検査指導収入	7,277,920
その他の収入	943,196
会館収入	(114,000)
受入利息	(77,744)
雑収入	(751,452)
期末棚卸品	1,856,573
価格変動準備金戻入	98,000
計	127,776,258

(2) 貸借対照表 (昭和38年3月31日現在)

借	方
流動資産	
現金	1,003,706
普通預金	1,251,019
当座預金	203,645
振替貯金	207,588
売掛金	2,976,734
未収入金	29,762,496
棚卸品	1,856,573

有価証券	875,000
固定資産	
部分林勘定	1,096,844
土地建物	5,340,913
什器備品	14,315,910
設備	75,725
雑資産	
仮払金	779,034
計	59,745,187

貸	方
流動負債	
借入金	8,700,000
未払金	21,919,020
支払手形	4,047,460
仮受金	1,171,038
預り金	229,195
前受金	51,141
引当金	
貸倒準備金	510,391
価格変動準備金	144,000
納税引当金	271,750
基本財産	
基本財産	5,982,631
通常財産	
退職給与引当金	3,000,000
設備拡充積立金	5,500,000
繰越剰余金	3,796,504
当期剰余金	4,422,057
計	59,745,187

(3) 財産目録 (昭和38年3月31日現在)

資	産
現金	1,003,706
普通預金	1,251,019
当座預金	203,645
振替貯金	207,588
売掛金	2,976,734
未収入金	29,762,496
棚卸品	1,856,573
有価証券	875,000
部分林勘定	1,096,844
土地建物	5,340,913
什器備品	14,315,910
設備	75,725
仮払金	779,034
計	59,745,187

負	債	
借入金	8,700,000	
未払金	21,919,020	
支払手形	4,047,460	
仮受金	1,171,038	
預り金	229,195	
前受金	51,141	
小計	36,117,854	
正味資産	23,627,333	
計	59,745,187	

(4) 剰余金処分(案)

1. 繰越剰余金	3,796,504
1. 当期剰余金	4,422,057
計	8,218,561

これを次の通り処分する。

1. 納税引当金	1,100,000
1. 退職金積立金	1,500,000
1. 設備拡充積立金	3,000,000
1. 次期繰越剰余金	2,618,561
計	8,218,561

昭和38年事業方針(案)

本会は昨年10月理事会において会員倍增計画を決定し以来その運動を推進して来た。

その趣旨は、本会が林業技術者の立場において林業生産力の増強を図り、併せて明るい林業社会を建設し、もってわが国林業に寄与することを目標として、国の内外に対して今後積極的な活動を行なうために全国林業技術者の力強いバックアップを必要とするからである。

各支部や分会の協力によって此の会員倍增計画も概ね目的を達成しつつあるが、今後はこの趣旨に則って各種事業を進めて行くことを基本として本年度の事業方針を次の通りとする。

1 会員に関する事項

- (1) 会員倍增計画の推進を図る
- (2) 会員の地位並びに技術の向上に役立つ施策の推進を図る
- (3) 支部との連絡を密にし、会員の意向の反映を図る
- (4) 会誌の内容改善

2 技術振興に関する事項

- (1) 林業技術に関する各種研究会または協議会を設けてその振興を図る
- (2) 林業技術コンサルタントの推進方法について検討を進める
- (3) 海外林業技術の紹介
- (4) 林業技術に関する資料の整備

3 航空写真測量部門に関してはその利用高度化を図るための調査研究を進める

昭和38年度予算

収	入	
会費収入	会費収入	9,500,000
一般事業収入	印税収入	273,000
	出版収入	13,704,000
	幹旋事業収入	3,895,000
	受託事業収入	9,840,000
	広告事業収入	1,440,000
	小計	29,152,000
航測事業収入	撮影事業収入	4,397,000
	測量事業収入	15,000,000
	作図作業収入	3,000,000
	写真作業収入	41,260,000
	航測関係調査収入	2,395,000
	小計	66,052,000
事業収入計		95,204,000
検査収入	航測検査収入	6,290,000
その他収入	会館収入	60,000
	受入利息	80,000
	雑収入	100,000
	小計	240,000
計		111,234,000

支	出	
還元費	会誌発行費	4,118,000
	指導奨励費	576,000
	支部還元費	1,110,000
計		5,804,000
一般事業費	図書出版費	10,940,000
	幹旋事業費	3,185,000
	受託事業費	9,005,000
	広告事業費	960,000
	小計	24,090,000
航測事業費	撮影事業費	3,789,000
	測量事業費	10,985,000
	作図作業費	1,400,000
	複製作業費	20,824,000
	航測関係調査費	1,280,000
	小計	38,278,000
計		62,368,000
航測検査費	航測検査費	100,000
航測指導研究費	航測指導研究費	300,000

計	400,000	諸	税	1,500,000
人件費	3,300,000	修繕費		400,000
職員給	19,370,000	接待費		600,000
退職金	500,000	雑費		600,000
諸給	1,522,000	小計		9,620,000
法定福利費	960,000	事業外費用	支払利息	455,000
厚生費	490,000	計		36,217,000
小計	26,142,000	固定資産費	固定資産費	4,550,000
運営費	3,890,000	備品費	備品費	320,000
事務費	210,000	計		4,870,000
資料費	700,000	予備金	予備金	1,575,000
会議費	1,500,000	計		111,234,000
旅費	220,000			
会団負担金				

会務報告

◇編集委員の交代

辻良四郎、猪瀬寅三、倉沢博、岩崎成嘉の各氏は、本務ご多忙のため、林業技術の編集委員を辞任され、新たに下記の方々に編集委員をお願いすることになった。

なお上記四氏の方には長い間ご尽力いただき厚くお礼申し上げます。

鈴木郁雄（林野庁計画課）、山崎恭一（林野庁調査課）
遠藤隆（林野庁研究普及課）、有馬孝昌（林野庁業務課）
今井秀寿（林野庁監査課）、中村英石（林業試験場経営部）、鈴木寧（林業試験場木材部）、横瀬尚（東京営林局監査官）、大西邦雄（東京都林務課）、野口陽一（東京大学農学部）、中野真人（日本パルプ工業株式会社）○松原一夫（林野庁林産課）、○湯本和司（林野庁造林保護課）、○石崎厚美（林業試験場造林部）

注：○印はご留任いただいた方々

◇第3回編集委員会

6月5日正午から新しい編集委員の方々を向えて、本会新館会議室で開催。

出席者：遠藤、横瀬、大西、野口、中野、松原、鈴木、山崎、有馬、の各委員と本会から松原、八木沢、中元。

◇第2回常務理事会

6月7日正午から本会和室会議室で開催。

出席者：横瀬、牛山、杉下、沢田、池田の各常務理事と本会から石谷、松川、松原、成松。

◇「植栽密度について」シンポジウム開催

6月14日午後1時から主婦会館において開催した。話題提供者 四手井綱英、佐藤大七郎、小滝武夫の各氏。

支部動静

支部名	1月1日現在	5月1日現在	増員可能見込数
香川県	13	41	41
山形県	138	134	16
宇都宮大	68	52	
宮城県	109	119	125
熊本局	468	556	650
青森局	315	413	420
宮崎県	84	91	130
東京農大	88	233	—
前橋局	304	511	300
兵庫県	115	114	30
東京局	270	348	100
徳島県	73	93	120
帯広局	119	189	200
岩手県	—	114	114
岩手大	51	61	70
大阪局	379	420	500
鳥取大	33	48	—
愛媛大	30	23	10
長崎県	82	81	90
佐賀県	43	46	—

昭和38年7月10日発行

林業技術 第256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(331) 4214, 4215 (272) 0066, 0071

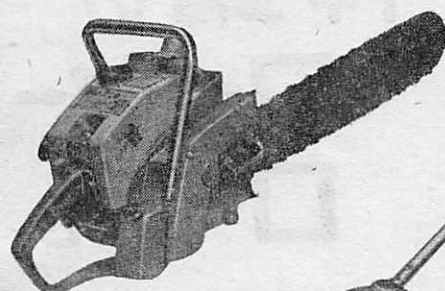
振替東京60448番

Hoffco

ホフコ

アメリカ林業機械の総合
メーカーがおくる優秀機械

チェーンソー



T-47 4馬力
T-58 6馬力
T-81 8馬力
スーパー88 6馬力
スーパー645 6馬力

ブラッシュカッター



MP-51 2,5馬力
HD 4,25馬力

アタッチメント

下刈りに ブラッシュカッター
伐木玉切りに チェンソー
草刈りに バリカンサイセ
除草に トリマー
耕作に ホー

ジャックリフト



自重 3kg
能力 900kg

山林に
建設に
荷役に
交通に

輸入元

福田交易株式会社

東京都中央区宝町2-2
TEL (561) 2451-2・1293

森林資源調査は正確に！

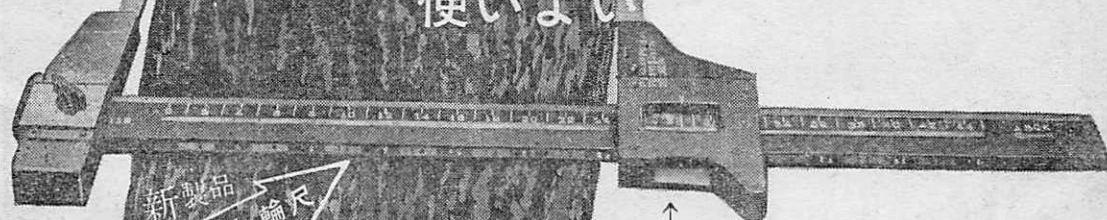
白石式(カーソル)輪尺

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



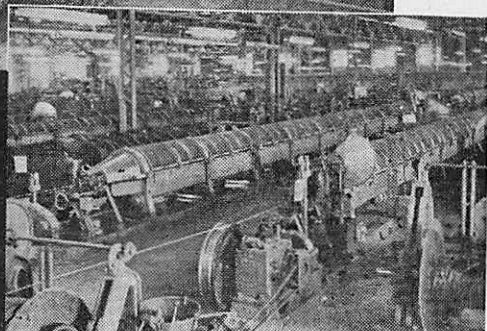
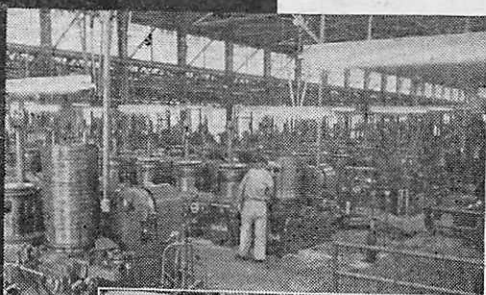
↑
背面読

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 (92) 4023 振替東京10190



林業用に
**神鋼の
ワイヤー
ロープを**

弊社伸線及撚線工場

神鋼鋼線鋼索株式会社

本社 尼ヶ崎 営業所 大阪・東京

林業の合理化に活躍する

アサヒの

ワイヤーロープ



株式会社 朝日製鋼所

本社 大阪市東区北浜 3～5 電 (202) 6091～4
支店 東京都中央区西八丁堀 2～19 電 (561) 4103～4



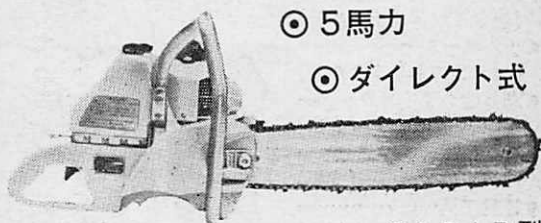
ジェット機づくりの技術が生んだ

ラビット チェンソー

◎ 軽量

◎ 5馬力

◎ ダイレクト式



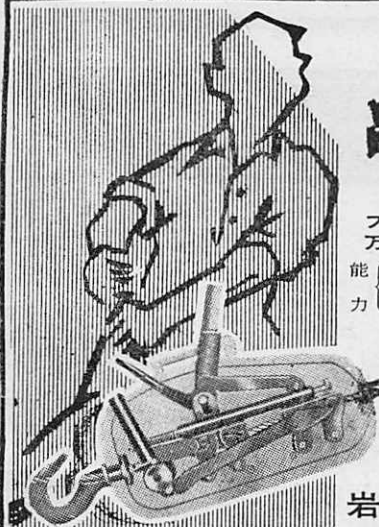
CI51D型

富士重工業株式会社

東京都千代田区丸ノ内2-18 (内外ビル)

機械部 新宿区角筈2-73 (東富士ビル)

電話 東京 (371) 4111~4



デルホール



フランス製
万能強力索引起重機

能 { T-13型 1,500 kg
T-35型 3,000 kg
力 { T-7型 750 kg

軽くて丈夫で力があり扱いやすい
特長 揚程はロープの長さだけ何百米でも一回で引ける！

用途 伐採・根こぎ・材木取扱い伐採工事
の調節・材木置場の整理作業・特に
索道ロープの緊張に最適。

輸入元
カツヤマキカイ株式会社

岩手富士産業製

川崎製鉄製

Y型集材機・川鉄ワイヤロープ

各部部品・ブロック類大量在庫
即日納入・アフターサービス完璧

乞御一報

其他チェンソー・機械工具・林業用器具一般・卸小売致して居ります。

代理店 **国光工業株式会社**

東京都中央区西八丁堀2の14 電話(551) 0453 0885 2865
7564 4708.

営業品目

- ワイヤーロープ……………(朝日・暁)
- 集材機……………(岩手富士・南星)
- ディーゼルエンジン……………(久保田・ビクターオート)
- ガソリンエンジン……………(西ドイツ・フォルクスワーゲン社)
- スチール・チェーン……………(西ドイツ・スチール社)
- チルホール……………(フランストラクテル社)
- 刈払機クライスカッター……………(丸山)
- チップパー・木工機……………(太平)
- 電動工具……………(大和電機)
- クローラートラクター……………(岩手富士)

日本の林業機械センター



西独スチール・チェーンソー



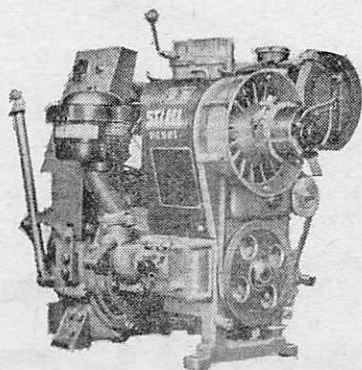
太陽興産株式会社



8馬力 ライトニング型

集材機の動力に
世界で一番軽い
経済的なエンジン

空冷スチールディーゼルエンジン



135型 CL/SQ

- ◎取扱い易い ◎水の心配がない
- ◎二人で楽に運べる

V I C-16型	6~8馬力
135型	9~10馬力
131-B型	12.5~14馬力
V I C-26型	14~16馬力
160-A型	27~30馬力

◎林業機械用納入実績

官庁関係 1,000台以上
民間関係

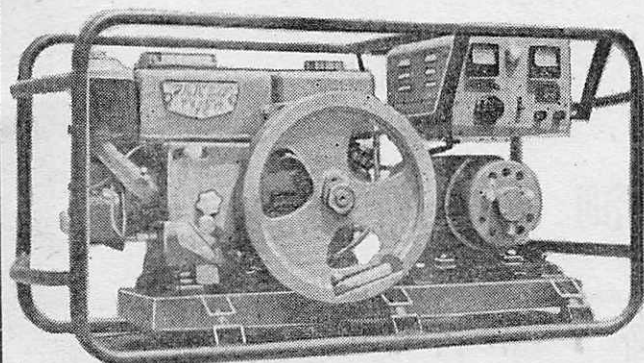
ビクターオート株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2-18(内外ビル) TEL (281) 7545~7
工場 神奈川県川崎市久地555 TEL (701) 4891~2

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

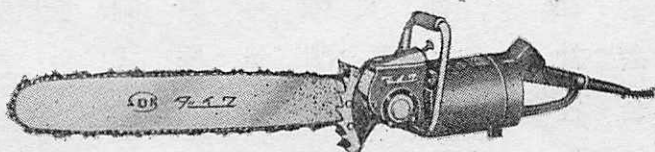


共和機器株式会社

東京都江東区深川千石町 1-3

電話 (644) 2246(代)~8

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

11BCチェーン使用

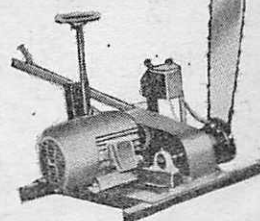
陸上玉切型・トロ式縦割型

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



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

製材関係機種 8 種発売

◎各機型録贈呈

舞 見 お 中 暑

申 し 上 げ ま す

昭 和 38 年 盛 夏

森 林 測 友 会

アジア航空測量株式会社
中央興業株式会社
第一航業株式会社
大東航業株式会社
大和測量設計株式会社
富士航測株式会社
富士測量株式会社
八洲測量株式会社
平和測量株式会社
東日本航空株式会社
関東測量株式会社
(株)協同測量社
(株)協立測量設計事務所
北日本測量株式会社
国際航業株式会社
(株)航空写真測量所
中日本航空測量株式会社

中庭測量株式会社
日本航業株式会社
日本林業技術協会
日本総合コンサルタント株式会社
日東航空株式会社
(株)大場土木建築事務所
(株)大阪写真測量所
大阪測量株式会社
パシフィック航業株式会社
昭和測量工業株式会社
(株)測地文化社
大成測量株式会社
大洋航空株式会社
大洋測量株式会社
東北測量株式会社
東洋航空事業株式会社
羽後測量所

東京教育大学教授 山本 光・他編
◇林業ポケットブック(修正版)
A 6判・340頁・価 300 円(〒50)

東京教育大学教授 山本 光著
◇林業及び林産物
A 5判・224頁・価 250 円(〒60)

東大農学部林産化学教室編
◇木材理学及び加工実験書
A 5判・298頁・価 600 円(〒70)

東大農学部林産化学教室編
◇林産化学実験書
A 5判・310頁・価 600 円(〒80)

東京大学教授 農博 加藤 誠平著
◇林業土木学
A 5判・354頁・価 500 円(〒80)

東京大学教授 農博 右田伸彦著
◇木材化学(基礎編)
A 5判・280頁・価 500 円(〒70)

農博 行方文吾・原田静男共著
◇土木材料・施工法演習
A 5判・250頁・価 700 円(〒80)

星野直治郎著
◇例題演習測量入門
A 5判・200頁・価 400 円(〒60)

東京都千代田区
神田旅籠町3の9

産業図書株式会社

振替東京 27724 番
電話(291)7821 代表)

倉田 悟 著
価四三〇円 一〇〇円
植物の方言は地方により全く異なつた名で呼ばれている場合が多い。この本は随筆風に植物民俗を記述したもの。植物愛好家は是非一読を願いたい。

樹木と方言

伊藤 雄 著
三八〇頁 四五〇枚
価一、二〇〇円 一〇〇円
原色版 二枚
本書は樹病学の講義を一度も聞いたことのない方々にも理解できるよう多数の図によって樹病の原因、病気の見分け方、防ぎ方をわかりやすく述べたものである。
最近早期育成林業が推進され、林業家の病害に対する関心が高まっているとき好個の参考書といえる。
初版に限り原色版一枚進呈
・お申込みにより内容見本送付



図説日本の林業	現代林業研究	農家林業の経営	紙野 伸二	450
林業会計入門	石黒 富美男	枝打の基礎と実際	高 原 末基	280
林業地代論入門	中之 哲之助	木材価格論	半田 良一	320
日本林業発展史	般越 昭治	改訂林価算及較利学	吉田 正男	400
改訂林価算及較利学	吉田 正男	新林 政学 概要	島田 錦蔵	350
林業経済学 概要	松島 良雄	日本の海岸林	林野庁治山課	700
森林航測概要	中 島 敏	森林航測 概要	西沢 正久	380
森林測量学	野口 陽貞 一夫	森林測量学	吉田 正男	550
林業経済学通論	順藤 彰司	南洋材の知識	四手井 綱英	780
アカマツ林の造成	小沢 準二郎	針葉樹のタネ	岡崎 文彬	900
苗木の育て方	佐宮 隆雄 亨	林木の生理	井上 元則	1,300
改訂林業害虫防除論(上)	井上 元則	訂林業害虫防除論(下)	井上 元則	550
林業害虫防除論(下)	井上 元則	林業金融入門	山崎 誠夫	480
林業機械化	同編集會	ガイドブック	同編集會	390
素材生産編	藤林・辻	種苗・育林・撫育編	藤林・辻	350
砂防工学新論	伏谷 伊一	森林物理学	川口 武雄	600

東京都港区赤坂一ツ木町 31

地球出版社
旧 西ヶ原刊行会

振替東京 19529 番

林野庁監修

森林法の解説(上)

B 6 判 上 製 386 頁
定価 500 円 (千 80 円)

係ある多くの方々の御一読をお勧め致します。

なお、森林法のうち森林組合及び森林組合連合会に関する規定は都合により除き追而下巻で上梓する予定であります。

目次の概要

- | | |
|------------|--------------------------------|
| 第 1 部 総 説 | 第 1 森林法の沿革、第 2 改正の背景、第 3 改正の経緯 |
| | 第 4 改正の内容、第 5 今後の問題 |
| 第 2 部 逐条解説 | 第 1 総則、第 2 営林の助長及び監督、第 3 保安施設 |
| | 第 4 土地の使用、第 5 森林法施行令、第 6 雑則 |
| | 第 7 罰則、第 8 附則 |
| 附 録 | 森林法施行令、森林法施行規則 (以下省略) |

発行所 林 野 共 済 会

東京都文京区小石川町 1-1
振替 東京 195785 番

山の肥料

新発売

新㊦粒状固形肥料 特号

12-8-6

● 3 ~ 5 mm の粒状

● 20 kg 入 紙 袋

すぐれた固形の特長をそのまま、成分が倍 手間は半分！
腐植とリン酸 2 アンモンの特長を生かした新 ㊦ 固形誕生！！

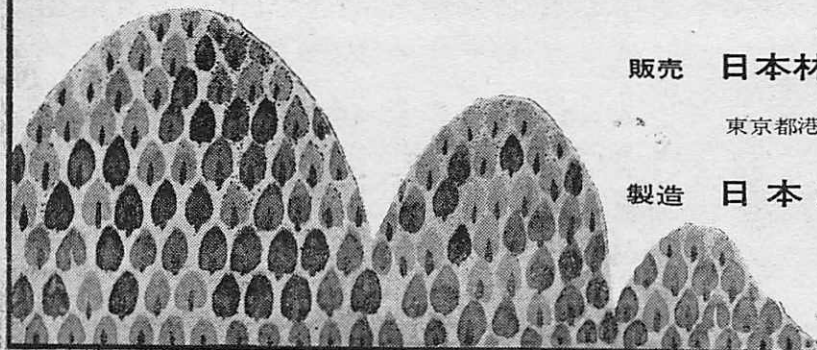
販売 日本林業肥料株式会社

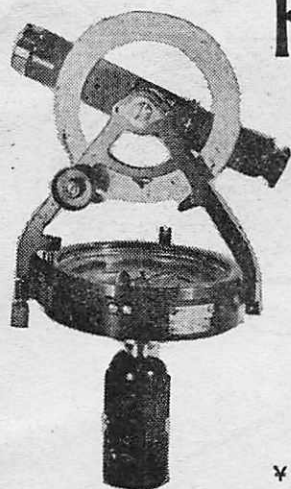
9223

東京都港区芝罘平 34 電 (501) 9226

9556

製造 日本肥糧株式会社





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×

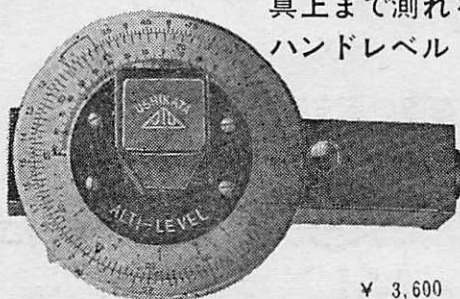
¥ 16,500

東京都大田区調布千鳥町40
牛方商会工場
TEL (751) 0242

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
プラントコンパス

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

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)

Remington レミントンチェーンソー

特許 ローラーノーズ付
高速カッティング用



スーパー 880 8馬力その他各種

全木連・全森連の指定機種です



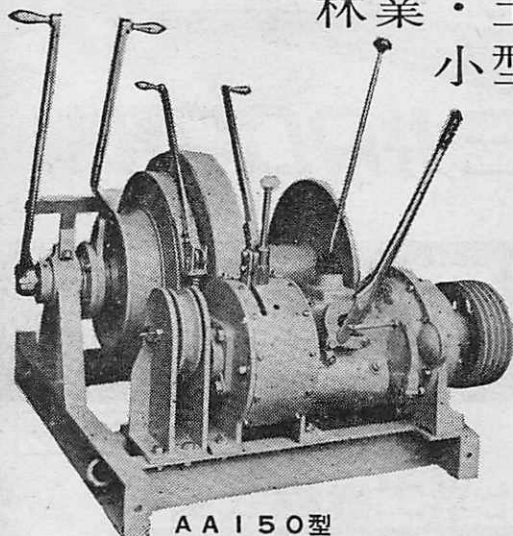
御用命は全国90店の代理店へどうぞ
レミントン・チェーンソー日本販売総代理店

天塩川木材工業株式会社



機 械 部 (総代理店事務所) 東京都千代田区内幸町2の3 (幸ビル内) 電話591局0709・0783番
札幌支店 北海道ブロック取扱所 札幌市北四条西5丁目北海道林業会館内 TEL (3) 2111
東京支店 関東・東北ブロック取扱所 東京都江東区深川門前仲町2の4電話641局1750・4576・7731・7828番
大阪支店 中部・北陸・関西・中国・四国ブロック取扱所 大阪市浪速区西門手町1017 電話561局6255〜7番
長崎営業所 九州ブロック取扱所 長崎市本郷町26 電話3局3521番

林業・土木建設に 小型で最高性能を誇る 長瀬式



AA150型

AA型 集材機

特 長	そ の 他
操 作 簡 単	AA型土建用ウインチ
強 力 耐 久	各種索道器具
軽 量	ワイヤロープ
移 動 容 易	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

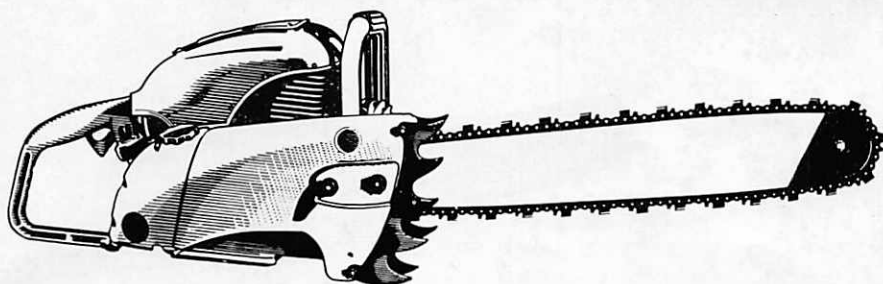


●最高の性能を誇る……

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



Itoman

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 (661) 3 1 4 1 (代表)

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

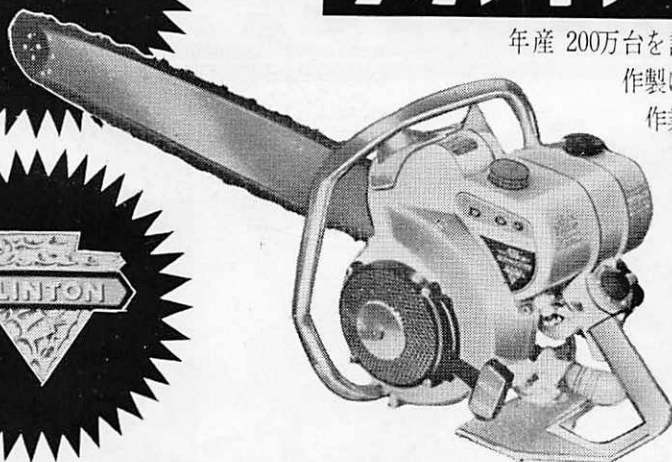
ローラーチップで速度アップ!

クリントンチェーンソー

年産 200万台を誇る世界最大のクリントン社の
作製による完全潤滑耐磨性があり、
作業は簡単・軽量で馬力は最高!
作業能率は人力の5倍を越え
どんな樹種でも地上2寸
～3寸の低位置切断が
出来ます。始動が簡単で、操
作が楽な構造です。

* カタログ進呈

ローラーチップ



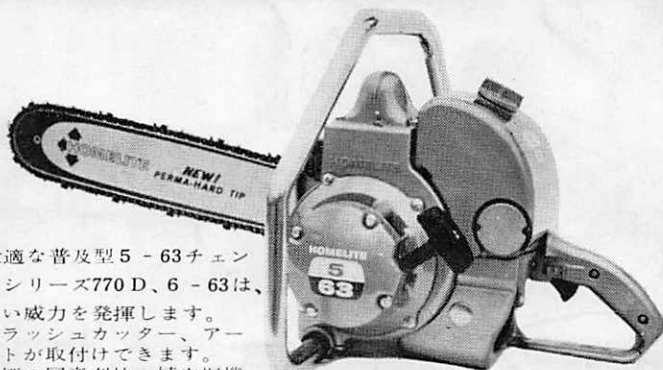
発売元
日鋼実業株式会社

本 社：大阪市北区伊勢町13 TEL (312) 8821～7
札幌支店：札幌市南一条西6丁目 TEL (2) 4487 (4) 4726
東京営業所：東京都千代田区神田豊島町1(みづほビル) (866) 7095～6-2196
福岡営業所：福岡市西露町94 TEL (75) 5968～9
高松営業所：高松市天神前1-9の14 TEL (3) 6784

林業経営の合理化に！

ホームライトチェーンソー

全森連指定機種



- 造林木、中径木等の処理に最適な普及型5-63チェーンソーをはじめ、ホームライトシリーズ770D、6-63は、あらゆる伐木作業にすばらしい威力を発揮します。
- チェーンソーエンジンには、ブラッシュカッター、アースオーガーの各アタッチメントが取付けできます。
- このほか姉妹機として軽量廉価の国産刈払・植穴掘機コンパクトBG-101K、BG-1Kがあります。

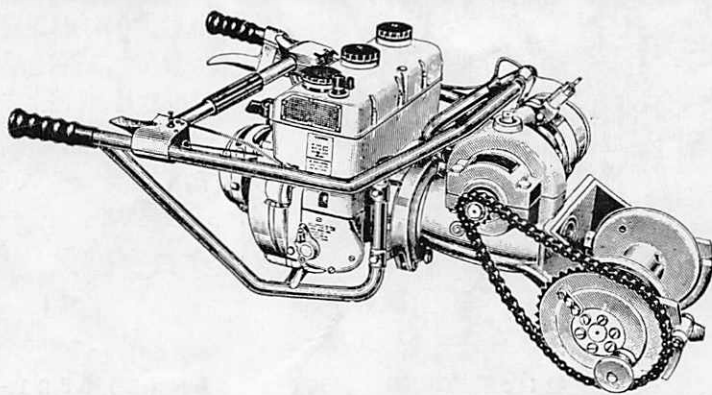
カタログ進呈致します

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
電話代 (291) 3241
営業所：大阪・名古屋・札幌



林業界の合理化を決定する スマックウインチ



マツカラー99型チェーンソーエンジンを使用しますのであらゆる木寄せ材と工場作業に驚異的な力を発揮し、2名で容易に移動出来る程の軽量です。

エンジン	総重量	巻込量	引張力
99型	36 kg	最大100 m	1 トン

カタログ進呈

マツカラー社・日本総代理店

株式會社 新宮商行

小樽市稲穂町東7の11 電(2)5111
東京都中央区日本橋1の6 北海ビル 電(281)2136