

(毎月一回十日発行)
昭和三十六年七月十日 発
昭和三十六年九月四日 第三種郵便物認可 行

林業技術

1961. 7 No. 233



日本林業技術協会

巻ドラムのない携帯ウインチ

全
世
界

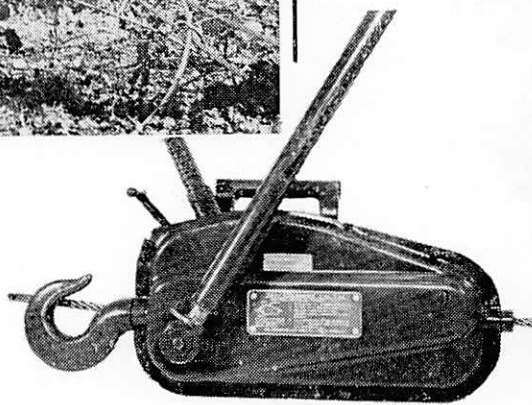
特許

テルホル



集材機と併用して使用して下さい

張線、伐採、根こぎ、材木
取扱、トラック積込、転落
材の引揚、カカリ木の処置
伐採工事



フランス・トラクテル社 日本総代理店

株式 勝 山 商 会 東京
会 社 支 店

東京支店	東京都港区芝松本町4-4	電話(451)4026・5410
本社	大阪市北区老松町2の27	電話(312)1551(代)
名古屋営業所	名古屋市中区古渡町5の3(飯建ビル)	電話(32)5846

K.S

林業 技術

1961・7—233 林業機械化特集

目 次

林業機械化の推進について	伊 藤 清 三	1
林業機械化促進のため		
さらに積極的な行政措置を望む	藤 本 和 平	2
林業機械化センターの現状と将来	三 品 忠 男	4
林業機械化の動き	加 藤 誠 平	9
国有林野事業の機械化の現況	平 尾 圭 司	14
中小規模民有林の機械化	宮 川 信 一	20
造林作業の機械化について	米 田 幸 武	28
架線技士について	保 坂 貞 蔵	32
ともしびは消えず	三 島 超	34
技術的にみた有名林業 その 12		
パイロット・フォレスト	沢 田 計 男	37
自 由 論 壇		
民有林振興のために森林組合は		
いかにあるべきか	大 友 寛 治	42
モリシマアカシヤの凍害について	田 籠 伊 三 雄	44
第 15 回通常総会・40 周年記念式典		47

表紙写真

第8回林業写真コンクール

橋上を行く軌動車

鎌倉市大町

中 村 孝 夫



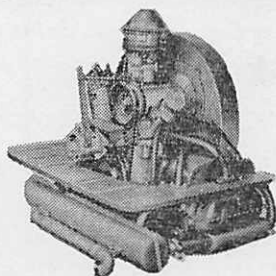
Industrial Engine

UNIMOG



● ドイツが世界に誇る…!

フォルクスワーゲン産業用エンジン



強制空冷・超軽量

34BHP / 3600 PPM

整備重量 93kg

集材機・運材機・積込機・各種林業機械

特殊立地条件下の林業機械は故障のない高性能エンジンを!!

メルセデスベンツ

ウニモク



万能トラクター

林業用トラクターとして集材、運材、苗圃耕作、苗木運搬、植林、薬剤散布、防火帯設置、林道補修除雪等、夏山、冬山作業を問わず、四季を通じて広範に利用出来ます。



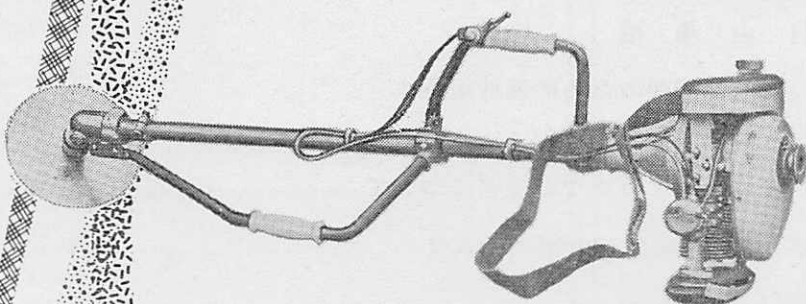
日本総代理店 **梁瀬自動車株式会社**

電話 451-0161~9
東京都港区芝浦1-35

支店・出張所 大阪・名古屋・岡山・福岡・小倉・松山・静岡・横浜・仙台・札幌・NEW-YORK

造林地拵作業は私にお手伝いさせて下さい

島林の動力下刈機



高能率、安全という点に細心の注意がはらわれている
国産最優秀の動力下刈機であります

全国森林組合連合会推奨



製造元 **島林商事株式会社**

東京都大田区大森3-345 TEL (761)6356(代)

全国総代理店

太陽興産株式会社
日鋼実業株式会社
株式会社サンケイ

大阪市西区阿波座上町通1-17 丸勝工業株式会社
大阪市北区伊勢町13 三洋機械株式会社
長野市北石堂町140 株式会社角弘鋼鉄店

仙台市東3番丁150
盛岡市権子小路395
青森市新町30番地

林業機械化 の推進について

伊藤 清三

最近の林業政策は、これまでの資源保続的林業から大きく脱皮して、資源の増強と経済的林業へと転換しつつあることは皆様ご存知のとおりである。

このことをうらずけるかのように、過般、農林漁業基本問題調査会から答申のあった、「林業の基本問題と基本対策」においては、生産拡大と生産性の向上、林業就業者の所得の均衡的増大、構造の改善等を重点的にとりあげており、林野庁としては、これを行政の面で、あるいは国有林経営の面で、どのように吸収して、大きな転換期にきたわが国の林業を誤りなく軌道に乗せて発展させて行くか検討中で、このため林業基本問題対策実施委員会を設置して、鋭意、具体策を企画立案中である。

申すまでもなく、最近の農村における労力不足は著しいものがあり、林業の機械化はこの面からも必然性をもって推進されるべきものであった。このため、これが解決に対する努力は相当以前からなされており、今後の林業の近代化推進のバックボーンとなるべき技術として、育種、短伐期林業と並んで林業機械化がとりあげられたのは、すでに基本問題以前のことであり、この基本問題により再確認されたに過ぎないといっても過言ではない。

すなわち、林野庁においては、戦後いちはやく国有林経営合理化の一環として林業機械化を強力に推進してきたが、数年前からは、国有林を通じて林業機械化を合理的に推進するため種々検討を行ない、昨年5月25日には長官通達で機械化推進についての要領が示され、この要領に基づいて林業機械化協議会を設置し、また、沼田営林署にセンターを設けるなど着々とこれが努力をはらっており、林業機械化協議会で樹立された具体的施策

は、逐次、行政に生かされてきている。

このように、林野庁において林業機械化の合理的推進施策を検討樹立する中心的役割を果たしているのは、この林業機械化協議会であるが、これは、試験研究県内協議会→ブロック協議会→中央協議会機械部会の協議結果を反映し、かつ、林業基本問題対策実施委員会技術部会の審議に連結しているものであり、関係各般の人および組織の意見があらゆる角度から十分に盛り込まれるようになっている。

このような段階で考えられる今後のわが国の林業機械化の進め方、現在並びに将来の行政施策のあり方などについて最近の動向を述べてみよう。

まず、林業機械化協議会の動きを紹介すると、協議会は機械化推進上の問題点を検討した結果、研修、研究、普及の3専門部会を設置し、各部会はそれぞれの課題を検討の結果、最近、その報告が行なわれ、協議会はこれを審議し、その大要が委員長から長官に報告され、それを行政の面でいかにして盛りこんで行くかについて関係部課の間で検討が始められている。その報告の要旨を簡単に紹介すると次のごとくである。

(1) 研修関係

林業機械化が合理的に推進されるためには、その指導者や技能者の増加と資質の向上が必要である。しかしながら民有林関係はもちろんのこと、国有林関係でも、このための組織や施設は必ずしも満足すべき情況にないので、今後のあり方として、民有林関係のセンターの設置、沼田センターの運営、国有林の研修の充実、その他、種々の問題点があげられている。

(2) 研究関係

林業機械化技術の源泉となる試験研究は、研究員、施設共に非常に少なく、また、各研究機関相互間の協力体制も判然としていない。このような現情を解釈して試験研究をより効果的に推進するため、今後のあり方として、国立林業試験場の林業機械化関係の研究組織の拡充、沼田センターや公立林業試験場のあり方、重要研究課題、その他、種々の問題点があげられている。

(3) 普及関係

林業機械化を促進するためには、林業経営における林業機械化を正しく普及する必要がある。このため、現在、種々の組織や方法で普及を行なっているが、これらを総合的に検討して効果的な普及を推進するため、今後のあり方として、林業機械関係普及職員の増員や制度の問題、国有林、民有林間の連繫や機械化協会、メーカー、商社との関連、展示実演会や印刷物、映画、スライドの製作等の普及方法の問題、その他、種々の問題点があげられている。

(4) 共通関係

各専門部会の共通問題として、民有林機械化推進のための助成施策、諸外国における林業機械化推進状況を把握してわが国の林業機械化推進に資するため関係者の海外派遣、その他の問題点があげられている。

以上の各事項はいずれも林業機械化の合理的推進上重要な問題であるが、これらは行政面で指導しなければならぬ場合、法的措置を必要としなければならぬものもあり、あるいは予算的措置を講じなければならぬもの等なかなか多い。もちろん、これらの問題には、今、早速、実施に移せるものもあるし、また、今後数年の準備期間を必要とするものもある。

しかし、国有林の場合は、伐出関係は大体において林業機械化が軌道に乗りつつあるが、造林機械化はようやくその緒についたばかりであり、民有林の場合は、パルプ業界などにつながる一部の大規模経営の場合を除いて、大部分はその緒についたばかりであるので、当面、前に述べたいろいろの問題とからんで、これをいかにして合理的に軌道に乗せるか、特にこれまでほとんど機械化の行なわれなかった中小規模林業の機械化をどのようにして推進するかが重要課題である。

このため、差当って現在、試験研究関係では、造林機械化と中小規模林業の機械化に重点を置き、前者については国立林業試験場で、後者については応用研究費によりその解決点を見出すことにしている。次に研修、普及

関係では、民有林関係の指導的技術者は沼田センターで中央研修を行なっているが、都道府県における研修には、このようなセンターがなかったので、林野庁として36年度より公立林業試験場、指導所に林業機械を備付けて、これを林業専門技術員の林業改良指導員に対する研修に供する他、民間技術者の研修や展示普及に資するための補助金の交付をすることになっている。この措置は、都道府県の林業試験場は、単に試験研究の場としてだけでなく、普及のセンター的性格をもつべきであるという方針につらなるものである。

なお、沼田センターは、国有林民有林を通じてのセンターであるが、今後の民有林機械化を急速に推進するためには、どうしても民有林専門のセンターが必要であると思う。

また、民間メーカーに対する機械の試作については、なんらかの奨励方法を考え優秀な機械の進出を期待したいと考えている。

さらに、最近、労働省では林業労働安全基準規制を公布したが、この規制は安全のためのものであるにしても、これがこれまで一部で行なわれていた経験と勘による作業を脱却して科学的な作業を推進する一助になるものと期待しているので関係者のご協力を願いたい。

以上、はなはだまとまりのない文になってしまったが、編集者の求めに応じて筆をとってみた。この文が林業技術者の皆様にどの程度参考になったかわからないが、少なくとも今後の林業の近代化のためには、林業機械化は欠くことのできない重要事項であり、これからの林業技術者は林業機械化に大きな関心をもたねばならないことを再認識していただいたら幸甚である。

私は、林業機械化協議会の事務担当者として、この重大なる時期に、この重要課題である林業機械化の問題にとりくんでいるが、これは、私共、直接の関係者だけ努力するのでは十分ではなく、広く林業関係者全般の協力が必要であることは論をまたないところである。

今後の皆様のご協力ご支援をお願いして筆をおくこととする。

・ 林業機械化促進 ・
・ のためさらに ・ ・
・ 積極的な行政 ・ ・
・ 措置を望む ・ ・ ・

—— 藤 本 和 平 ——

今回日本林業技術協会の機関誌「林業技術」の特集号として林業機械化の問題がとりあげられることになった。林業技術が発刊せられてからすでに十数年の歴史を持っておられ、われわれ林業技術者にとっては、そこに掲載せられるそれぞれの記事はその時々における技術界の指針として常に重要なものであった。その長い歴史の中において今回特に林業機械化について特集号を出されるに至ったことは、それだけでも機械化の歴史の中で意義の深いものと思う。

私共も及ばずながら昭和 24 年に林業機械化協会が設立せられてから今日まで、この問題に専念し機関誌「林業機械化情報」も本年度をもって 100 号となり、そこに掲載された論文も数百を数えることになった。

いうまでもなく、林業の機械化については、われわれの先輩によってその扉が開かれた歴史はかなり古い。機械化への構想はあの原始的な生産過程の経験をもったものであれば、誰しも一度や二度は抱いたに違いない。とはいいいながら機械化の実は結ばれないままに数十年を経過してようやく終戦後に国有林が本格的にこの問題を取りあげることになった。機械化への要望はまず企業を合理化しようという目標からスタートが切られた。各種機械の研究、試作、導入という過程を繰り返し繰り返している中に幾年かが過ぎ去った。ところが突如として起った昭和29年の北海道の大風害に遭遇することとなって、風害処理のためにここに始めて機械の力にたよらざるを得ないことになるとともに本格的に大量の機械が導入せられることになった。終戦後機械化への構想を立案せられた先輩諸氏はこの事を予期しておられたわけではなかったが、企画合理化への理念があの風害処理に大きな力

となったのであった。爾来国有林の素材生産事業は年を追うと共に機械化のテンポを早めつつある現況である。とはいいいながら一度現地を訪れるならば、そこには機械の経済性、能率化、技術および技能者の不足、作業仕組の再編成、工程処理、労務問題等々、機械化への道は必ずしも克服されたとは申し難い。

一方造林、治山、林道各事業の機械化はまだまだといった現況である。かつまた目を林業全般に注ぐならば民有林の機械化はほとんど未着手といっても過言ではない。

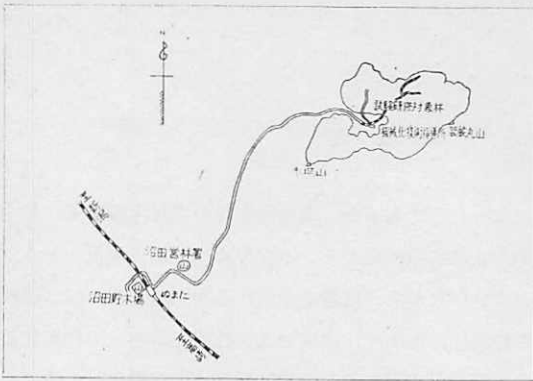
昨年 5 月林野庁は国有林、民有林を問わず林業機械化を推進するために長官通達をもって都道府県知事、営林局長に対して「林業機械化推進要領」なるものを出された。その内容の詳細は省略するが一言にしていえば、国有林、民有林を一本に考えて、機械化の問題を審議する長官の諮問機関をつくり機械化の基本方針を協議すること、前橋営林局管内の沼田営林署内に機械化センターを設けて技術者の養成や、試験調査に必要な施設を行なうという程度のものである。

私どものみるところによれば今や機械化への関心と要望は昔日のそれでない。いつもいわれることであるが、今や日本の林業は大きな転換期にきていると。なかんずく山林労務者の不足は各地方において顕著になりつつある。日本経済の実体を正視するならば、それにはそれだけの理由があるのである。林業は土地と資本とだけでは経営できるものではない。この労務対策一つとりあげてみても機械化は焦眉の急務である。それにしても機械化をはばむ事情はいくらでもある。この悪条件を克服して機械化を促進しなくては林業の自滅である。

私どもは機械化の歴史が示すとおり並一とおりでない困難を思うとき、今正に機械化の促進に対して先に機械化推進協議会が林野庁長官に答申された内容について、仔細な検討がなされ、少なくともその内容に含まれているような行政措置が速かに次から次へととられて行くことを熱望してやまないのである。

林業機械化センター の現状と将来

三品 忠男



センターの生れるまでのいきさつ

林業機械化センターの現状と将来を展望する前に、センターがどうして生れてきたか、その背景となった問題点について論及するのも、その理解を深めるに役立つことと思われるので、簡単にふれてみたい。

もっともこのセンターは林業機械化の発展過程における必要性から生れ出たもので、従ってセンターそのものの生れたいきさつは当然わが国林業機械化の歴史的発展を論ずるにも等しい。しかし機械化の発展史については多くの論文、あるいは印刷物にもありここではこれらとの重複をさけ、あるいは機械化の進め方に対する考え方、理念をできるだけさけて論述したい。

ご承知のとおり国有林野営事業が企業特別会計制度によって運営されるようになってからは従来の消費経済的官庁事業から経営経済的な企業体に名実共に変化をとげるに至り当然の要請として企業の合理化、生産性の向上がとり上げられた。ここに林業機械化の問題は国有林としての重要施策の一環として取上げられたのである。

もっとも林業の機械化はこれを機会として突然起った問題ではない。産業革命以来、事業のあるところには必ず機械化の考え方は生れてくる。林業においても局部的には大正末期よりすでに機械化の問題はとり上げられて来たのであるが、経営全体として大きく機械化の問題をとり上げられたのはやはり前述の機会が契機となったのである。

しかるに当時は第2次大戦後のあらゆる資材類の欠乏している時で、当時の機械化促進の大きな隘路はそれに必要な資材の入手であったが、他産業のそれよりはるかに立遅れている林業の機械化にはこれに加うるに新しい林業機械を作り出さねばならないという悪コンディションが積重なっていた。幸といっではどうかと思うが、戦後の産業界の混乱、なかんずく機械工業界の混乱が優秀な機械技術者並びに機械工業をして林業機械製作に目を向けさせる結果となり、次々に新しい林業機械が試作さ

れるようになり、遂次産業の復興が資材入手の円滑化と共に数多くの新規機械が中央の統制の下に現場に導入されるに至った、しかし後年人力作業になれ切った現場に対しては機械の導入はスムーズには行かなかった。その上林業そのものの、作業条件の過酷さから来るそれに適した機械のむずかしさもあり、機械化のテンポは遅々として進まず、他産業の目覚ましい発展と対比してその前途の多難を思わせたが、しかし企業上の至上命令としての機械化はそれを放置するわけにもいかず Step by Stepの第一歩として機械の総花的導入をやめ、各局に1署ずつ機械化標準営林署を指定し集中的に機械の導入、機械使用技能者の養成を計ることにした。従って当該営林署を中心とし機械技術者は林業機械の研究、林業技術者は機械使用技術の研究の場として活用することになったが、全国14カ所にできた機械化標準営林署ではあまりにも多すぎこれが運用の面では中央の考え方が十分反映しえないうらみがあるととも機械そのものも次第に統一化され、安定してきたので、全国を3ブロックに分け北海道に1カ所、内地に1カ所、九州に1カ所試験地を設定することに方針を変向したが時たま北海道に未曾有の風倒木が発生し、すべての機械化の重点を風倒木処理に向けた次第である。これを契機として機械化は従来最も後進的であった北海道が飛躍的に進展し、ようやくにして林業機械そのものもある程度安定を見、ここに第1段階としての機械化の普及が計られた。昭和31年に入り各局、各署の機械化もそれなりの独自の発展を遂げたが、国有林の機械化のモデルとなるべき現場の出現と集中的に今後の機械化の進む方向の実験地としてあるいは機械化要員の訓練の場が国有林のみならず民有林関係者よりの強い要望により沼田営林署を機械作業実験営林署に32年8月に指定された次第である。由来、沼田営林署では、各種の林業機械を導入し、その現地実用化試験、あるいは機械そのものの適応性の試験を逐次実施するとともに、署内作業員に対する機械使用技術の再訓練を行なうとともに、機械要員訓練のための宿泊施設、教室並びに実習場の建設を行ない研修態勢の確立を計ると

ともに 34 年 4 月より研修が開始された。一方実験については林野庁が林業機械化協会に調査を委託した集材機自動搬送機の試験を 2 年間にわたり実施するとともに、林業試験場のトラクタ試験、あるいはブッシュクリナー試験等も実施され、ようやくにしてその実験、研修態勢が確立された。昭和 35 年 8 月に入り、長期研修として各局より 1 名ずつの研修生を受け入れ、1 年間の長期研修が開始され、これがための宿舍、事務所を早急に建設した。これらの研修生に対しては実地を主体とし、時々講義を入れ、あるいは各人に研究テーマを与えまとめさせるという方式をとっている。その他としては 35 年度より民有林関係の研修も受け入れ、全国の S・P を対象として機械の研修が行なわれ今後はますます民有林機械化の気運、あるいは架線技士の資格問題と相まって民有林関係の研修が活潑に行なわれるであろう。

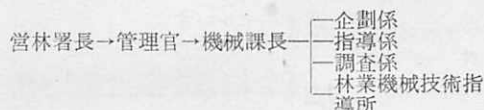


林業機械化指導所全景

センターの現況

機械化センターは上野駅から上越線に乗り、関東平野を走ること 2 時間あまり、左右に榛名、赤城の秀峰をながめつつ、正面に谷川岳の偉容が見え始める奥利根の咽元、沼田市を経て、自動車で約 1 時間利根川の支流の溪谷を走ると丁度赤城の裏面になっている山奥の小さな部落根利に到達するが、ここにセンターの施設がある。根利部落は沼田営林署の直営生産の拠点として昭和 22 年より事業所、貯木場が設定されており周囲 6,000 ha の国有林が製品事業林となっているが、これの国有林を対象として実験林の性格をもたせている。

さてこのセンターの運営であるが、センターの性格より、この業務を営林署本来の業務から分離するため署内に昭和 35 年度に機械課を新設した。その組織図としては



林業機械技術指導所は根利に置き、事業所設置法による事業所の性格をおびセンターの管理業務を行なうことになった。営林署の運営体制は上記の組織であるが、なお林野庁—営林局—営林署の連絡、あるいはセンター運営上の企劃、問題点の解決のために前橋営林局に機械監査官が配置され、作業課内に機械指導係を設置し当該業務を処理している。

もつともセンターの基本的な運営については林野庁で定めた林業機械化推進要領にある、林業機械化協会により定められることになっている。

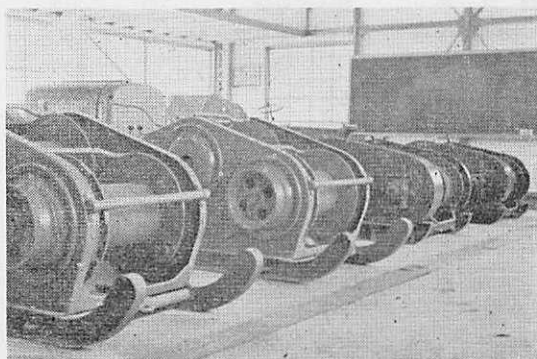
さて現在のセンターの施設の概要をのべると昭和 35 年度たまたま奥利根経営計画に対し経営計画の編成が行なわれ、その際上記の約 6,000 ha の製品事業林に対して、実験、研修のための特殊の経営方針が組まれた。

当該林地一帯は針葉樹林、針広混交林、広葉樹林を含んだ天然生林と、スギ・ヒノキ・カラマツ等の人工林で次表の森林構成をもち、蓄積も豊富で、地形も千差万別で各種の林業機械作業には格好の対象林である。

試験研修対象林面積および蓄積

昭和 35 年 1 月現在

種 別	面 積	蓄 積	備 考
人 工 林	2,244.38ha	$\left\{ \begin{array}{l} \text{N } 191.071\text{m}^3 \\ \text{L } 10.825\text{m}^3 \end{array} \right.$	
天 然 生 林	3,107.67ha	$\left\{ \begin{array}{l} \text{N } 73.463\text{m}^3 \\ \text{L } 353.338\text{m}^3 \end{array} \right.$	
無 立 木 地	425.64ha	0	
計		628.697 m^3	
第一種林地 第三種林地	375.63ha		蓄積省略
計	6,153.32ha		



実習場に並んだ研修用集材機
実習建物内部（建物 40 坪）

次に建物関係の施設については次のとおりで、これ以

三 品： 林業機械化センターの現状と将来

外に今年度（36年度）は昔使用された林業機械の展示室を建設するとともに、ブルドーザー等の車輛類の運転実習地を建設する予定である。

建物、工作物等

名 称	大きさ	型式	数量	金額	備考
機械研究所教室	木造平家建	40坪	1	1,208	
“ 実習場	鉄骨高平家建	40坪	1	2,519	
“ 宿泊所	木造二階建	(73) 144	1	4,195	
“ 油倉庫	ブロック建	10坪	1	326	
“ 休養所	木造二階建	(10) 20	1	477	
“ 事務所兼 寄 宿 舎	“	(45) 90	1	2,857	
機械要員宿舎	木造平家建	13.75	1	340	
機械展示室	木 造	100坪	1	4,000	予定
施設電話			1	75	
連絡道路	140 m		1	599	
上 水 道	370 m		1	370	
門			1	20	
センター内電話			1	100	
計				17,086	

研修または実験用として現在まで整備したものは次のとおりである。

研修用機械

チェンソー	マツカラスーパー 33 (米)	1	139
“	ふじラビット CL-11 型	5	590
“	ホームライト (米)	4	820
大型集材機	谷藤 TE 58	3	3,288
“	岩手 Y 25 FDB	3	3,985
集材機付属品	谷藤	1	365
“	岩手	1	297
刈 払 機	藤林式Ⅲ型	30	2,275
丸鋸目立機	1/4HP モーター付	2	80
計			11,839

実験用機械

チェンソー	マツカラー 1-70 (米)	1	152
“	ふじラビット	1	124
“	ホームライト 7-19 (米)	1	156
小型集材機	南星 K-2	1	408
“	塚本 E-107 A	1	530
“	金崎 PB	1	435
中型集材機	岩手 Y-28	1	750
“	谷藤 TE-59	1	777
大型集材機	森藤 SDY-352	1	1,330

自走集材機	キューッベル (スイス)	1	2,800	付属 品共
集材機付属品	南星	1	91	
“	塚本	1	427	
“	金崎	1	99	
“	岩手	1	297	
“	森藤	1	381	
繫留搬器		8	1,243	
刈 払 機	ケーエス KSD	2	134	
“	共立	2	100	
“	ブラッシュキング (米)	2	247	
“	マツカラー	2	254	
“	ヴァーゼル f 600 (独)	2	274	
“	健和式	2	220	
穴 掘 機	スマックオーガン	2	328	
スマックウインチ		1	248	
計			11,805	
車 軸				
マイクロバス	いすゞエルフ	1	1,030	
ニッサンジュニア		1	730	
計			1,760	

器 材

鋼 索	東京製鋼 6×7C/L 24mm	1,800	493
“	“ 6×7C/L 16mm	1,050	138
“	“ 6×19% 12mm	3,000	255
“	“ 6×19% 10mm	5,500	363
“	“ 6×19% 8mm	3,000	165
ナイロンロープ	9mm	600	52
電 話 機	トランジスター	4	46
チルホール	J-B 型	1	46
レバーフロック	LB-3 型 3t	1	26
ワイヤカッター		3	31
手捲ウインチ	TOMBO	1	30
綱索捲取機		2	122
ステアアンカー		10	63
人工支柱		1	141
安全ボビン		4	69
集材機付属品	丸山鉄工		50
特殊クランプ		2	31
天 幕		3	118
シ ー ト		7	31
計			2,270

教 材

カットエンジン	ディーゼルいすゞ DA120	1	654
“	ウイスコンシン 空冷ガソリン	1	684

三 品： 林業機械化センターの現状と将来

カッティングサンプル	刈払機 藤林Ⅲ型	1	80
索張実習用模型	TU型	9	243
立体地図	試験研修対象林	1	95
計			1,756

索 道

林野庁標準型索道 I型	森林風圧ガバナー	1	276
“ II型	尾鷲 S字曲線	1	892
薪炭用軽架線	南星	1	44
索道用鋼索	帝産サンロープ C/L 16mm	300	49
“	昭和S R A F 6×7C/L 18mm	600	116
“	東京6×7C/L 12mm	600	47
“	“ “ 10mm	1,500	84
“	“ “ 8mm	500	21
“	朝日 “ 6mm	500	14
“	“ “ 5mm	1,000	23
計			1,566

器機類

卓上研磨機		1	20
ボルトメーター		1	4
コンプレッション ゲージ		2	10
シリンダーゲージ		2	15
ギャブラー		1	35
万 力		3	36
小型電気テスター		1	20
音 量 計		1	60
稼 働 計		1	47
クラブトダイヤ測 定器		41	420
ワイヤーロープ細 工工具		3	45
油 圧 計		1	60
速 度 計		1	40
テンションメータ ー	30 t	1	70
“ 自記記録計		1	50
計			932

その他

16mm 映写機		1	200
8mm 撮影機	エルモ	1	29
8mm 映写機	“	1	29
“ タイトラー		1	3
“ 編集機		1	11
コ ピ ア		1	98
テープレコーダー	ナショナル	1	20
縮 図 機		1	50

プランメーター		1	50
灰 火 炉	亜細亜号	1	180
ボニーハウス	五興産業	1	58
計			728

センター建設以来実行された主な研修並びに実験について列挙すると

昭和 34 年度研修業務実績

研 修 内 容	主 催	期 間	参加人員
造林機械研修現地実習	林業講習所	6月中旬	14人
事業課長研修	前橋営林局	6月下旬	31人
製品事業所主任研修	“	7月上旬～ 7月中旬	60人
チェンソー指導者研修	林業講習所	7月中旬～ 8月初旬	27人
生産係長研修	前橋営林局	10月上旬	30人
造林機械研修	“	10月下旬	16人

昭和 34 年度実験業務実績

実 験 用 務	主 催	期 間	備考
森藤 AY-1 型小型集材 機試用	前橋営林局 作業課沼田署	5月下旬	
岩手 Y-27 型 小型集材 機試用	“ “	5月下旬	
トラクター CT-25 及フ アガーソンによる苗畑 張作業	沼 田 署	5月下旬～ 6月上旬	
O.R によるトラクター トラック運材比較調査	林 野 庁	9月下旬	
集材機自動繫留搬器比較 試験	機械化協会	10月中旬～ 11月上旬	
自動繫留搬器実地試用	“	11月中旬	

昭和 35 年度研修実績

研 修 内 容	主 催	参加 人員	期 間
造林機械研修	前橋営林局	17	6.13—6.17
沼田営林署担当区詰 員実務研修	沼田営林署	24	7.19—7.21
昭和35年度営林署担 当区詰員教練	前橋営林局	60	8.1 —8.8
昭和35年度管内事業 課長研修	前橋営林局	32	8.12—8.19
機械実務養成要員研 修	林 野 庁	14	8.16—(一年間)
林業専門技術者研修	林 野 庁	27 23	東日本9.1 —9.10 西日本9.14—9.23
昭和35年度機械作業 専門指導者研修	林業講習所	14	9.26—10.29
造林機械研修実習	林業講習所	14	11.15—11.19
昭和35年度農山漁村 建設青年実践活動要 綱にもとづく林業技 術研修	群馬県	28	12.19

昭和 35 年度実験実績

実験内容	主 催	期 間
伐採事前地拵調査 機械集材用繫留搬器の性能に関する委託調査	前橋営林局 沼田営林署 林業機械化協会	5.23—実行中 8.1—8.20
下刈機による地拵作業の 功程労働者の稼働状況及 疲労度に関する調査	林業試験場	9.13—10.9
亜細亜式製炭窯使用試験	沼田営林署	9.23—10.7
ストラップハーベスター (地拵機)試作試験	前橋営林局	9.25—実行中
マイTEE手袋使用試験	沼田営林署	9.30—実行中
2 サイクルエンジン用オイル使用試験	沼田営林署	12.2—実行中

36年度に入り研修計画は国際色も帯びて来 35 年度の計画にさらにコロンボ計画による林業機械関係の研修が 2 回計画されており一つは約 4 日間もう一つのグループは約 1 カ月間、その他架線技士の資格試験実施に伴う研修として全木連、全森連等がそれぞれセンターを使用する計画を立てている。

この他にセンターのもう一つの重要な機能としては林業機械化の普及であるが、これについては見学者の来訪が年間延 1,000 人を下らない状態である。

センターの将来

センターの施設については過去 3 カ年の間に相当の充実を見たが、ますます重要性を増す機械化センターの使命を円滑に実行するためには、やはりこれが運営の機構を抜本的に改革する必要がある。今後のセンターの実験業務についてはわが国の林業機械化の方向として必要と思われる項目を中央で開かれている機械化協議会の議論の経過を考えながら列挙すると次のとおりであろう。

1. 機械作業と林道計画との関連性について

このテーマについては従来の林道計画が人力、畜力作業を中心に考えられてきたが、機械作業を前提にした場合の理想的な林道網のあり方を検討するとともに、センターにおいて理想林道網を具現化する。

2. 機械作業仕組の単純化

作業の工程が複雑になればなるほど作業コストが増加するので機械作業の仕組を合理化し工程をどれまで減少できるかを検討する。

3. 林道工事の機械化施工法

最近オーストリアにおいてフランツ・ハーフナー教授が林道の機械化施工法を発表したがわが国でも逐年激増する林道工事の機械化施工法を確立する必要がある。また林道工事と類似性のある治山工事についても同時に機械化工事の研究を進めて行く。

4. 各種機械作業方法の標準化と改善

5. 造林地拵え作業の機械化

6. 造林作業と伐採作業との同時実行方法

伐採作業は造林の準備作業と考えた場合、従来の伐り放しの伐採でなく伐採作業を進めながら地拵えも実施することは、機械の稼働にも効率的であり、近年林業労働力の不足にも対処しうる道である。なお植栽、下刈等の作業も伐採と季節的な労働力の配分を計ることにより林業労働力の安定をも検討していく。

7. 造林作業における人力と機械力との作業後における林木生長量の比較

造林の機械作業によると地表状況が従来の人力作業と著しく変化するのでその後の林木生長には相当影響を受けられる。

8. 車輛類の林地導入の限界

林業機械化の今後の問題としては林道網の整備により大型機械の林地導入を計る必要があり、そのためにも移動性のある、すなわち車輛の林地導入が多く計られるが、その限界に対する検討が必要である。また従来わが国の林地はおおむね急峻地といわれているが詳細に林状を分析すると、近代の機械の発展と相まって相当車輛数が導入しうる。

9. 機械導入に必要な土質の試験

従来林地に機械を導入する場合その基礎となる土質に対する解明がなされていなかった。ことに穴掘作業等の刃の材質等はこれら基礎資料を絶対に必要とする。

10. 各種機械の稼働率の測定

林業機械は工場機械と異なりその稼働率はおのずから考え方が違う、たとえば集材機を例にとると架線作業の場合は 1 週間に 1～2 時間、メーンケーブルを張り上げるときのみ実働するが、その期間中やはり集材機は必要である。これ等の観点から稼働率を確立すべきである。

以上の個々のテーマ以外に経営全体に対しての機械化のあり方等広い範囲にわたり研究すべきであろう。

次に研究については最も立遅れている林業技術者の機械知識の向上と使用技能者の養成を中心とし、民有林、国有林を問わず実行する態勢を整えておるが、機械の研修に対する考え方としては、現在実用的な機械を中心とした基礎的分野から応用まで教え込む方法と新しい機械に対する新しい使用技術を教えるのと二つの道があり、前者については相当長期を要する。また研修対象者によって、すなわち機械化の企劃、指導を相当する指導技術が、実際に使用する使用技能者の養成力により、そのやり方がおのずから異なってくるが、当センターの今後の運営としては前者に主力がある。

この他に機械化の P・R 的問題としては現在実験林の中で行なわれている年間 1 万 5 千 m³ の森林生産事業を徹底的に機械化するとともに、林道、造林作業等の機械化も大いに促進して行き林業機械化のモデルとして名実共に充実し、あるいは機械展示室を通して一見して機械化の歴史的展開を理解しうるようにしたい。

林業機械化の動き

加藤 誠 平

I. 日本林業の曲り角

先般林野庁の機械化推進委員会の答申が行なわれ、国有林民有林を通じて的林業機械化が行政的に取上げられる筋道が立ちかけてきたことはご同慶に耐えない。メーカーや輸入ディーラーの話を総合して見ても、ここ1～2年間にチェーンソー、集材機、索道機械などの売れ行きは急速に伸びている。またソ連のトラクタ、ドイツのウニモク、スイスのキュツベル集材車など新しい機械も逐次輸入されて試験が進められているし、沼田の機械化センターや秋田の研修所なども機械要員の養成に忙殺されている。北海道の風倒木処理をきっかけに、機械化はやってみれば案外うまくやれるのだという自信がついてきた矢先、林業全般に対する昨今の労力不足は、機械化の必要性を本格的に認識させる契機を作りつつある。低賃銀の上にあぐらをかいていた旧時代的日本林業が、今や好むと好まざるとにかかわらず、高賃銀と非能率をなんとか克服して、生産性の高い近代林業へと脱皮して行かねばならぬ時期にきたようである。貿易自由化の傾向は今後ますますその必要性に拍車をかけるであろう。こういう意味で日本林業は一つの大きな曲り角に来たというのである。

ヨーロッパの学者は林業を第1次生産（造林部門）と第2次生産（伐木運材部門）に分けているが、今まで機械化の焦点が主として後者に置かれていたことは内外共に同じである。それがこれからは両部門を含めての全林業生産が一貫して機械化され合理化されなければならぬ段階にきたことは確かである。私はかねてから、日本林業には何百年かの歴史をもって育ってきた芸のこまかい技術があり、その上にヨーロッパから吸収し消化した優秀な科学の裏付けがある、これをどこまでも生かしていけばアメリカやカナダのような、金にあかせてやっているという感じの、大まかな機械化はまねする必要がないし、またやれるものでもないと考えていた。この考えの前提には、樹は人間が山に登って手で植えるものだという宿命的な先入観があったようである。昨年北米・カナ

筆者・東京大学教授

ダ・アラスカなどの機械化林業を視察して大きなプラスになったと思うのは、機械化作業そのものをくわしく見られたということの外に、彼国における本格的な林業は人間の足や手を使わない林業であって、そこには私たちとは別の観念の林業があるということを認識できたことである。人間が全く山を歩かずにやれる林業、人間が全く樹や土に手を触れずにやれる林業、換言すれば完全機械化の林業がアメリカで始まりつつあるということは驚嘆すべき事実といわねばならぬ。そこにはすでに第1次生産、第2次生産という区別はなく、ただ機械化あるのみである。

周知のとおりアメリカの農業はすでに完全に人力と畜力を放逐してオール機械の近代農業に転換し、かつての土百姓はすべて田園の紳士に昇格している。開拓から3代目位のファーマーの中には都会人の一般レベルよりよりはるかに高い生活水準で人生を楽しみ、教養を身につけ、キャデラックを持つ身分の人が沢山いる。林業もまた濫伐と山火事の時代から一足飛びに農業の後を追って同じ方向に突進しつつある。これを裏書きするものが、アメリカ・カナダを通じて勃興しつつあるトリー・ファームの運動である。トリー・ファームはしばしば農家林などと訳されているが、日本語の観念とは全く異なる。むしろ集約林地と訳した方が適切であろう。そこには天然林のような大径木がなくて、日本の森林のような育林された林木があり、そこでの働き手は大型の集材機やトラクタではなく、トリー・ファーマーという名の全輪駆動式小型タイヤ・トラクタである。林地は農地に、林業は機械化農業に近づきつつある。地拵えも、植付けも、育種も肥培も撫育も保護もすべてが機械作業を前提として考えられているのである。日本にもやがてはこういう時代が来るのではないか。曲り角に来てしまった以上、その先を見きわめておかねばならない。

II 機械化林業の根幹は林道

北米の本格的なロギングはほとんどすべてトラック・ホーリングである。伐採地の奥の奥まで大型ブルドーザでりっぱなトラック道をあけて行って20～30tという大型積込機を超大型のトレラーに積んで山上まで運び込むことが常道である。集材トラクタやハイリッド式の集材機はその付近わずかに100～200mの集材に使うにすぎない。従って西部の林業地で、誰かにどんな作業仕組で仕事をしているのかと質問すると、きまり文句のように、自分の所はトラックホーリングだけだと答える。現場に行ってみるとトラクタや集材機も使っているが、彼らがそれを問題にしていないほどトラックすなわち林道の比重が大きいのである。

私は初めはアメリカは資源が豊富だから林道がない所では林業をやらないのだと解釈していた。道路のない森

林地帯はインアクセシブル・フォレストとして経済林からはずしている。そんなところで林業をやらなくてもすむからやらないのだと解釈していた。しかしこれは大きな誤りらしい。労銀が1時間2〜3ドルという高賃銀であるから、機械が入らない所ではロギングは仕事にならない。つまり道路がなければ林業がやれない、林道が無い所には林業が成立し得ない。こう解釈しなければならないのである。アメリカの林業人が造林技術のこまかい芸に身をやつす以前に、なに物にも先行してりっぱな林道網をどしどし建設してきたのは、そのみがアメリカ林業のバックボーンだということを強く認識していたからにはかならない。決して金持ちのぜいたくではなかったのである。

日本の人口は最近顕著な都市集中を示し、農業人口は激減している。政府の政策はこれに拍車をかけているようである。とすれば今まで日本林業を支えていた農山村労働力は激減していくであろう。貧弱な林道しかないのに、曲りなりにも林業をやってこられたのはこの低賃銀の労働力の故ではなかったか。林野当局の立案した長期林力増強計画、拡大造林、早期育成林業、生産性向上といった一連の施策のほとんどすべてが、このままでは実行不能に陥るのではなかろうか。もちろん林道拡充計画もその中に織込まれてはいるが、平地に乏しく、地形の複雑な山岳林を主体とするわが国で、1ha 当り 5m や 8m の林道網では問題にならないであろう。単位面積当りの蓄積が少ないわが国では集材距離を 100〜200m とするのはもとより無理な注文であるが、仮に 500〜1,000m の集材距離を許容するとしても、すべての林地がその程度の集材距離で作業できるだけの林道網は絶対最小限度の必要量だと考えねばならぬ。これを現在の林道密度と比較して、根底から考え直す必要がある。今までの日本林業は林道投資においてあまりにも先見がなさすぎた。

ドイツは第1次大戦後間もなく林鉄をトラックに切り替え、さらに集材距離を 200〜300m 以内にすなわち林道網の整備を必死に行なったということである。オーストリアのような小国でも第2次戦争後最近数年間に 5,000km 以上の林道(トラック道)を整備した。スイスでも古い禿道や馬車道をどしどし自動車道に改修している由である。ヨーロッパ諸国では、このような林道を根幹として、ウニモクやウィンチで短距離集材を行っており、日本のような長距離集材をすることはまれのものである。ヨーロッパでも農山村の労働力と馬匹数は激減している。そしてヨーロッパもやがてはアメリカのようになるであろう。その時に備えて着々地歩を固め、怠りなく

研究を進めているのである。その一端は私が昨年くわしく「林業機械化情報」(シリーズ)に紹介したとおりである。

トラクタよりも象を使ったほうが有利だという印度は別として、わが国は少なくともヨーロッパ諸国について行けるだけの施策を今のうちにとらなければ、早晚取り返しのできぬことになりはしないか。現在木材価格はよい。山持ちが売り惜しみさえしなければ、材はまだまだたくさん出るはずだという考え方があるとしたら、私は大いに警鐘を打ち鳴らしたい。林業を斜陽産業にしたいくないからである。

III. 林道工事の機械化

ところで日本林業を破滅から救うために、上記のような画期的な林道計画に対し、国営事業も私企業も、さらにまた治山治水、観光などの公共事業投資も含めて、大林道投資が実現すると仮定して、はたして現在のシステムでそのような林道事業が実行可能かという問題にぶつかる。この外にもまた労力不足と高賃銀を克服しなければならない。私は過去 10 年この機会があるごとに林道の機械化施工の重要性を力説してきたつもりであるが、まだ日本の林道工事の大部分が旧態依然たる人力作業に依存しているようである。この点では森林開発公団に対する期待も裏切られた。

やりさえすれば、工費も安く、工期も短く、しかも質のよい道路ができるということは、すでに各地において実験済みであるにもかかわらず、それができないというのはシステムの問題であり、それは今日からでも人為的に直せるはずのものである。それができないというのは、世にも不思議といわねばならない。

岩手大学の上飯坂助教授の最近の研究によれば、小松 D-50、NTK-4 級ブルドーザによる林道工事と在来の人力工事との損益分岐点は土量 1,000〜2,000m³ となっている。機種別功程もはっきりしている。岩手富士産業は青森営林局管内で CT-25 トラクタを改良した林道専門のブルドーザによる試験工事に着手した。ジョンドイヤーのような小型トラクタでもりっぱに土工ができるのだからその成功は疑いない。採算からいっても機械化の有利なことはまちがいないのである。すでに国道や府県道が国産機でりっぱに施工されているというのに、林道だけが遅れているのは苦々しい限りである。林業人の怠慢と嘲られても返す言葉がないのである。

最近の欧米の情報を総合してみても、日本の架空線集材と索道(架線運材)の技術は非常に卓越しているようである。物は小さく、馬力は少ないが、索張りの技術も、機械そのものの性能も世界に誇り得るところまで進

歩してきた。大いに自慢してよいと思う。しかしそのことは取りも直さず、それだけ林道を作らなかったことを裏書きするのである。今まで集材機や索道に熱を入れてきたことがむしろおもしろい感じである。しかしこれは決して今まで無駄なことをしてきたというのではない。林道がどんなによくできても、その先の集材に無くてはならぬ機械だからである。集材機も索道も日本では林道が完全にできたとき初めてその本領を発揮するのである。

チェーンソーは日本でも100%使用の見とおしがついたようである。チェーンソー・集材機(索道)・トラックという基幹の作業仕組は、当分の間全盛をきわめるであろうし、さらに高度の安全機械化への道を進むためには、もっと完備した林道が必要なのであって、それを実現しうる唯一の手段が機械化施工なのである。

IV. エレクトロニクスの導入

土工機械以外の林業機械で各国共に最も力を入れているのは前記のとおり集材機械である。ドイツに出現した超音波操縦の無人小型集材機は一応専門家の注目をひいたが、アメリカで試作されたスカージット社のスカイカーと称する無電操縦大型集材機は、昨年私が「林業機械化情報」にくわしく紹介したとおり大変な代物である。ところがさらに一驚を喫したのは、私が三井物産のご好意で山崎前林野庁長官等と共にカナダの宝庫といわれる



スカージット

バンクーバー島を視察した際に、案内されたクラウン・セラーバック木材社のカモックス湖の伐採現場で、その第2号機が早くも実用化されていたことである。これは100馬力のディーゼルエンジンを内蔵した搬器(スカイカー)を無電で操縦してリフティングとフォーリングをやらせ、水冷ブレーキ

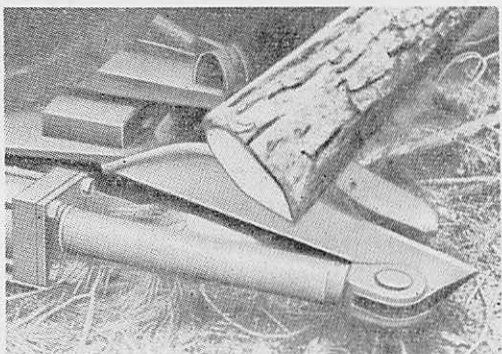
のついた別の集材機で搬器を運行して、スナッピング式の架空線集材を行なうものであった。スカイカーに給油するためには毎日1~2回スカイラインをゆるめて降す必要があり、このためにさらにもう1台の集材機を備え

ている。全くあきれるほどぜいたくな機械であるが、エレクトロニクスをこれまで導入した機械は外にない。マッキーチというマネージャーの説明によると、従来の集材機では10人以上の作業員を必要としたが、この機械の導入によってそれをわずか5人に減らすことができたからこれで十分ペイするのだという。事実私共の目の前であざやかな集材作業を見せてくれた。こういう新しい機械が発明されたということよりも、良いものだとかわるとたちどころに現場に取り入れて実用に移す決断力に感心せざるを得なかった。日本であつたら良いとわかってでも使うまでには2~3年経ってしまうのが普通である。アメリカの機械の進歩が早いのはこういうところに原因があるのだと思う。そしてこれはひとりエレクトロニクスだけの問題ではない。機械に関する限り日本の林業人は眠っているようなものである。チェーンソーにしてからが、日本では与えられたものを使ってみるのが精一杯で、よりよいものへの注文があまりに少ない。クレームを出さないという謙譲の美德(?)がありすぎる。外国では金を払うユーザーが少しでも良いものにすぐ切り替えていくからこそ、後から後からより良いものが作られ、機械は高速度で進歩していくのである。日本はアメリカのような資力がないからできないのだというだけでは、どうしても割切れないものがある。

V. 驚くべきキングコングの出現

本多静六・右田半四郎といった昔の大先生たちは皆わらじばきで山を歩いた先覚者に違いない。勲章をもらった篤林家の諸先輩も例外なく地下足袋組である。若い人達でもまじめな人はキャランシューズや登山靴をはいて山を歩かなければ本当の林業はできないと信じているであろう。私も歩くことではあまり敗けないつもりである。ところで、もしここに人間が足を地につけないでやる林業があるといったら、それは邪道だといって叱られるに相違ない。ところがキングコングという名の、とてつもない機械の出現によって、私共の古いセンスはみごとに打ち破られてしまった。足の裏で林地の感触を知り、木の根を枕に寝て山に溶け込むことによって、人間は本当に自然を理解しうるのだということについて私は今でも疑いを持たない。しかしそういう修業をつまなければ林業や林学をやる資格がないと思うのは錯覚ではなからうか。そういう論法でいけば、近頃の大学出はもとより、林野庁の役人も、大学教授もほとんどすべて失格である。試験管を振って化学実験をやっている学徒がはたして林学者なのか?ワイヤロープやエンジンの試験に浮身をやつしている技術者がはたして林業人なのかというばかばかしい疑問はこうした伝説的錯覚で自己満足し

うる老人から発せられる。われわれはまずこうした旧観念を打破しなければならない。なぜならば未来の林業は地に足を触れない林業となる必然性があるからである。土に手を染めない農業がすでに勝利の凱歌をあげたではないか。足を地につけず、手を樹に触れない林業が一世を風靡する時代が必ずやって来る。キングコングこそはその前駆であり、新しい林業の曙光だと私は感動しているのである。



キングコング

この機械はアメリカでもずばぬけて大きいインターナショナルパーパー社が、南部アメリカの松地帯でパルプ材の伐出作業に試用しているもので、伐倒・枝払い・玉切り・桟積み・集材という一連の生産工程を、わずか2人の人間が、わずか2台の機械で完遂するのである。現在それは平地での作業であるが、近い将来当然傾斜地にも応用されるであろう。とも角ここに歩く人間のいない林業が広い範囲で成立する可能性が示されたのである。これは林業人にとって宇宙衛星以上の画期的な事件である。Timberman や Worldwood 誌がさすがにいち早く報道したが、そういう眼でこれを読んだ人が何人あるだらうか。私は旅行中でその記事を読まなかったために現地を訪れるチャンスを失った。十条製紙の吉田氏はニューオルリンズで映画を見、「山林」にその概要を紹介された。米誌の翻訳は近く「林業機械化情報」に載るはずである。王子製紙の南・梅本両氏はこれを見ることを主目的として近く渡米の由である。こうしたことは日本林業の将来のためよろこばしい限りである。キングコングとは何か。それは鋸を使わない伐木集材完全機械化の新方式である。1台のタイヤトラクタの側面に油圧操作の巨大な鉤を備え、これで立木を根元から一挙に伐倒する。倒れかかった全幹を鋼製の腕で受けて、回転させながら枝払いを行ない、それが縦方向に送られながらパルプ原木の短尺に順次玉切されていく。玉切られた材は自動的に鉄製の桟籠の中に桟積みされてしまうのである。この桟籠はゴムタイヤのついたトレーラーになっていて、そのまま別のトラクタに牽引されて、トラックへの積込場まで搬出される。要するに伐倒・造材・集材の全工程が2台のトラクタと2人の運転手によって完全に実施される。この万能トラクタにキングコングのニックネームがつけられたという訳である。

現在の日本林業では、森林計画も造林事業計画もだいたい人力作業を基準にしてたてられている。その造林木が20～30年後に収穫の対象となるとき、日本に今のような人力作業が存在しうるかどうか。それを考えるとそろそろ恐ろしくなる。密植主義も結構だし、早期育成林業ももとより必要であるが、それが伐期に達したとき、それ

を伐採したりすることができないというのなら全く無意味である。20年、30年後に林業要員が現在の1/10になっても、なおかつ実行できるような作業法を、今から準備して置くべきであって、キングコングの出現は私共よりもむしろ造林・経理の担当者に対する無二の警鐘として受け取らねばならぬ。

造林部門でも草刈鎌や手鋸の代わりに動力刈払機を使うという程度の機械化は過渡的段階のものに過ぎない。レーキドーザーやローターベーターやスカーリファイヤーのような機械で全林地を耕耘してプランターで植えて行くやり方が本格的な機械化である。これを山岳林にまでどうして押し進めて行くか。産業としての林業を考えると、こういう研究の方が精英樹や植栽本数の研究よりもっと大事なのではないかと私は考える。この意味で

北海道のパイロット・フォレストは林野庁が打ったクリーンヒットであるが、願わくはこれにつぐホームランを打って欲しい。

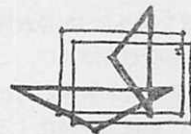
VI. 造林機械化の問題

苗畑の耕耘・撒水・葉液散布・移植・肥培といった仕事に農業機械が導入されることは当然であるが、林地の造林作業については幾多の問題点がある。先般東京営林局が委員会を出した結論では、わずかに下刈機・穴掘機などの小型機械導入の必要性が指摘されている程度であって、事業的規模における全面的機械化造林に関しては試験地の設定さえ考えられていないようである。淋しい限りだが、これは誰の責任というのではない。皆の頭がまだそっちに向いていないというだけの話である。植付本数や植栽樹種の選定にも、在来的人力造林を漠然たる前提としての試算や試算が示されていたが、それはそれなりに現在よりはるかに進歩した案だと思うから、それを非難する気持は毛頭ないが、何十人かの造林専門家と営林署長の中に、目前にきている労力不足に対する抜本的な試算を示された方が無かったのは意外であった。私は素人ゆえ私見をはさむべきでないが、なんとなく心もとないのである。たとえば植付本数の問題についてみても、たとえ生物学的に、あるいは基礎造林学的に1ha当り6,000本植えが理想であったとしても、機械化作業の物理的許容限界が仮に3,000本だとすれば全計画は修正さるべきではなからうか。人力がなければ植えたくても植えられない。植えられない6,000本と植えられる3,000本とどちらをとるかを考えなくてよいのかというのが私の心配である。ところで素材生産部門では機械作業の各作業種ごとの標準的な工期や損益分岐点がおおよそ判定されているが、造林に関する限り事業的計算の基礎となる諸元の数値が皆目不明に近いのである。私が今3,000本と書いたのはたためで、実は4,000本か5,000本かわからない。どういう方式の機械化作業なら何千本が最適だという数値がつかまれているからである。植穴の大きさにしてみても、スギの場合30×30×30cmが最適だということを私に断言した造林学者はまだ1人しかいない。穴掘機もそれが決まらなければ必要馬力も重量も決められない。これは機械化以前の問題である。国有林における防火線の単価がm当り何百円という金額は何を基準にして決められるのか。防火線の幅員とか、防鼠溝の深さとか、それらの間隔とか、何一つ機械化の根拠となる基礎数値が明示されないままに機械化の困難さのみが叫ばれている。根釧原野のパイロットフォレストでは造林機械化の可能性が顕著に実証されたが、下刈の時期は夏の最中でなくてもよいのだというこ

とさえ、ここで初めてわかったことである。日本全国を通じての機械化の根拠となる諸元の適正値が具体的に示されることが先決問題である。

アメリカやソ連の機械化造林をそのまま模倣することの愚かさは誰もが知っている。スウェーデンでは独自の地持え用イムセット・スカーリファイヤーを創作して成功し、カナダもこれを輸入して利用している由である。日本には集材機と同様に日本独自の造林機械があつてしかなるべきである。造林の要求する諸元が明示されれば、これに適する機械の創作は必ずできるものと信じている。そういう機械の創作に並行して造林担当者には全エネルギーをどうしたら1本でも多くの樹を植えられ、1本でも多くの樹を育てられるかという方向に振向けていただきたいのである。そういうたくましい第1次生産がなければ私共の専門とする第2次生産が続かないからである。

昨年の世界林業会議のとき、日本代表の山崎前長官は、ほかのことはだめでも造林だけは日本が世界に誇るにたるものだと盛にP.R.しておられたし、私も同感であった。しかしこれはよく考えてみると今までの日本の造林が低賃銀の人力作業に依存していた過去の実績についてだけいえることであって、今後を保証するものではないことは明らかである。機械化造林が今後における必至の要請であるとするならば、仕事はまず最も実行の容易な平地林・里山開墾不成績地などで本格的に始めるべきであって、これを逐次奥地に浸透させるのが筋道だと思う。そして必要とあらば山を切りならして平坦地にした上で造林をするのだというくらいの覚悟がなければならぬ。カリフォルニアのあの乾燥した山地の砂防緑化事業でさえ、すでにオール機械化で実行されている今日、気象条件のよい日本では、やる気になりさえすれば機械化造林ができないはずはないのである。



国有林野事業の機械化の現況

平尾圭司



1. ま え が き

林業の機械化は古くから叫ばれてきたが、林業の特殊性、たとえば事業地が地形急峻な奥地であり、しかも移動性に富み固定施設を行なうことが困難であること、山村労働者の機械知識の不足および林業用機械の需要量が少ないため関係機械工業が発達しないなどの内的因子と、機械化が芽ばえつつあった昭和 12、3 年の支那事変、さらに太平洋戦争が勃発する等の外的因子によって戦前の国有林における機械化は十分な成果をあげ得なかった。

しかしこの間においても、大正 2 年台湾の阿里山に導入されたリジャーウッド集材機を初めとし、地形の複雑性に対応した架線による集運材法および森林鉄道とそれにとりまわり簡易修理工場の設定等によって、戦後の機械化推進の素地は作られつつあった。

戦後昭和 22 年特別会計制度設置以来、経営の合理化が進められるに及び機械化は急速に推進されるに至った。一方敗戦によって民需へ転換再建を余儀なくされた機械工業界が、林業の分野に優秀な技術を活用して、高性能の機械を製作することとなり、これら機械の組織的導入が行なわれ戦前に見られない活発な動きを示すに至った。特にその急速な進展の契機となったものは、昭和 29 年主として北海道を襲った 15 号台風である。この台風による被害木は 8,000 万石に及び、これらを早期に処理することは病虫害等二次的被害の防止からも焦眉の急を要するものとなり、機械力を強化する必要を生じ伐木、集運材、土木用機械の大量導入が行なわれた。このように、国有林における機械化は大別して戦前と戦後に分けられ、戦後は 29 年を境にその前後に分けることができよう。以下 29 年以降について若干の考察を加えて

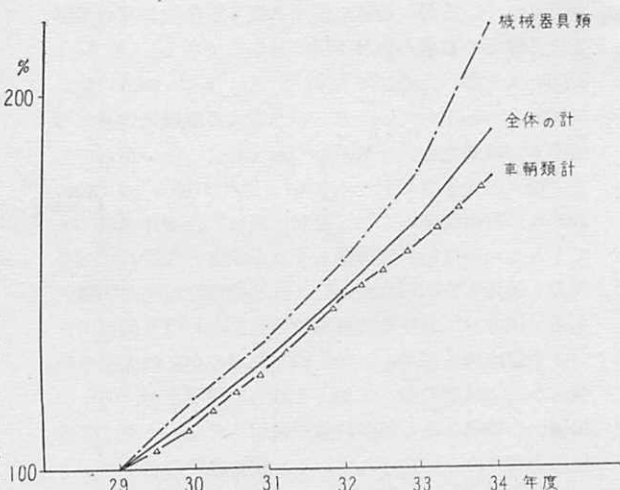
みることにする。

2. 機械化の最近の推移

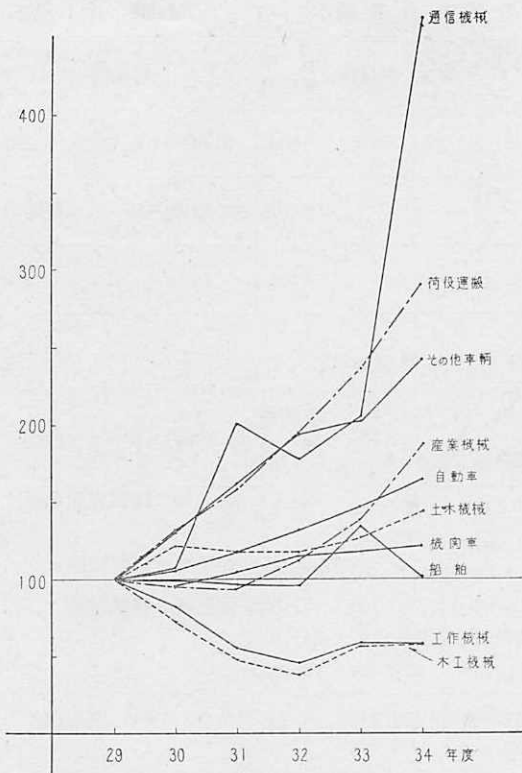
国有林野事業の機械化に拍車をかけた 29 年の 15 号台風以後の機械化の推移を 29 年度を 100 として、固定資産に属する車輛、機械器具の台帳価格よりみると、第 1 図のとおり年々 11% 強の増加を示し、29 年度の 57 億に比較し、34 年度は 190% に当る 108 億に及んでいる。さらに機械毎にその推移を示すと第 2 図のとおりである。

無線電話による通信網の完成も急がれ、34 年度より通信機械は著しい伸長を示している。

また集材機、クレーン類を主とする荷役運搬機械、トラクタ、自動二輪車を主体とするその他車輛、貨物自動車貨客兼用車を主とする自動車は年々平均した増加を示している。



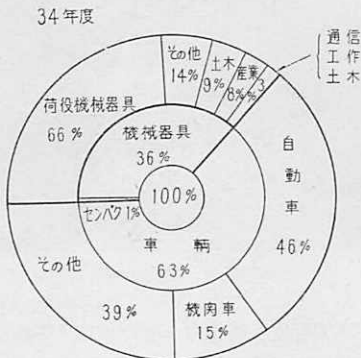
第 1 図



第 2 図

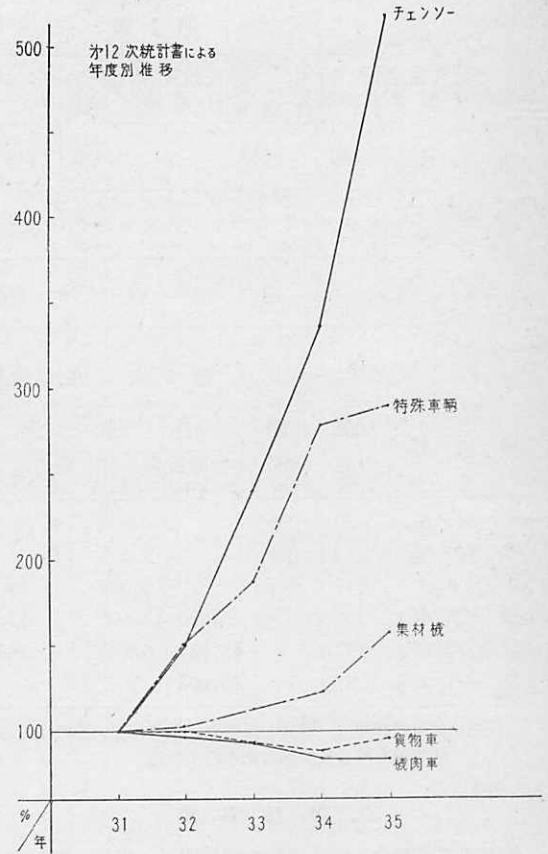
一方、森林鉄道の自動車道への切替、官船、修理工場、製材所の廃止によって、機関車、船舶、工作機械、木工機械は横ばいあるいは、減少の経過をたどりつつある。

さらに第3図には34年度の保有額の割合を図示する。車輛は63%と固定資産の機械類の過半数を占めるが、なかでも、自動車、その他の車輛が大きなウェイトを占めている。森林鉄道は自動車道に切替えられつつあるが、現在なお、車輛の約15%を占めている。機械器具のうち荷役運搬機械は66%と自動車その他車輛とともに

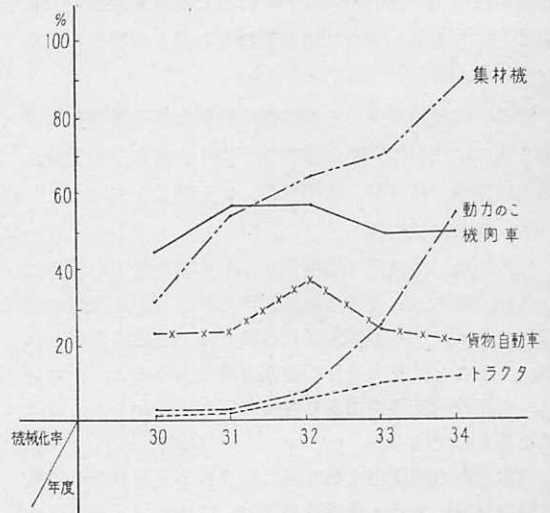


〔註〕 外円は内円の機械類のうちに占める比率

第 3 図



第 4 図 年度別保有台数の比率



第 5 図 年度別機械別機械化率

に大きな比率を示しそのほとんどが集材機である。

第1表に36年度における国有林野特別会計に属する主要機械の現有台数を掲げる、第4図は31年4月1日の保有台数を100としたときの機種ごとの推移を掲げた。

第 1 表 主要機械の保有台数調

36. 4. 1 現在

乗用自動車	貨客兼用自動車	貨物自動車	小型四輪貨物自動車	三輪貨物自動車	オートバイ	ダンパー	小型四輪ダンパー	三輪ダンパー	集材機	小型集材機	チェーンソー	刈払機	クローラータイプトラクタ	
86	723	740	247	31	4,450	274	61	12	1,655	404	3,447	2,432	255	
ホイールタイプトラクタ	ログローダ	フォークリフト	トラックダンプ	クローラークレーン	モビークレーン	トラッククレーン	巻上機	モーターダンプ	ローラースタビライザ	碎石機	さく岩機	コンクリートミキサー	機関車	
563	24	6	20	16	99	77	807	18	28	3	284	122	121	603

第 2 表 主要機械 1 台あたり稼働実績

機 械 名	稼働 日数 (日)	稼働 時間 (hr)	作 業 量				燃 料 (l)		(潤滑油) 油 (l)	維持修 繕 費 (円)	備 考
			走行軒数 (km)	素 材 (石)	薪 (石)	その他	揮発油	軽油			
チェーンソー	96	445		3,500	46		312	102	68	30,331	軽油欄には混合油を掲げる。
集 材 機	110	683		9,535	74		1,305	497	53	55,667	
トラクタ	145	867		9,021		59(m ³)	57	3,054	101	322,926	作業量その他は排上
機 関 車	154		5,550	13,606		173(t)	700	1,939	105	152,035	作業量は資材運搬
貨物自動車、	197		15,653	6,983		249(t)	2,939	2,199	92	251,979	
ジ ー プ	231		16,805				3,567	13	51	126,421	〃

【注】 燃料の揮発油、軽油と両欄に掲載されているのは 1 台の機械で揮発油と軽油を使用したものでなく、揮発油、軽油の総使用量を総台数で除したものである。

3. 製 品 事 業

製品事業に属する固定資産の機械器具、車輛、船舶の台帳価格は 108 億円の約 70% にあたり事業規模の大きいことにもよるが国有林野事業のうち最も機械化の進んだ事業である。

第 5 図に製品事業の主要機械の機械化率の推移を掲げ第 2 表には 34 年度主要機械の平均 1 台あたり作業量、燃料使用量、修理費、稼働日数、走行軒数をあげた。

(1) 伐木造伐作業

伐木造材の機械化は戦後昭和 23 年富士重工の製作になる動力鋸によってその機運が作られ、29 年米国のすぐれたチェーンソーが輸入されるに及んで急速に進展したが、このことは伐木造材が重労働であること、チェーンソーが比較的低価格であり容易に手鋸に代わりうることによるものである。

伐木造材の機械化は第 5 図に示されるとおり 34 年度の国有林野における伐採量の 55% はチェーンソーによって伐採されたものである。製品事業の 36 年 4 月のチェーンソー保有台数は 3,447 台であるが、うち 75% が米国製で 25% が国産機である。輸入機械は当初 3 馬力程度のギヤードライブ式のものであったが、漸次ダイレクトドライブ方式の機械に移行し、その馬力も 5 馬力から



写真 1 チェーンソー

さらに 7 馬力程度と高馬力のものが普及されたが、取扱技術の進歩と人工林の伐採の増加にともなって現在 5 馬力程度のものが最も多く用いられている。

(2) 集運材作業

地形の複雑なわが国において早くから集運材の機械化のため架空索が利用されていたが、昭和 26 年スイスのウィッセン集材機が輸入されるに及び、架線技術と集材機の性能は飛躍的な進歩をなした。

架線技術および集材機の性能の向上と作業現場の奥地移行にともなう径間距離も長大化し、多段集材方式が採用されるに至った。集材機の現有台数は大型 1,655 台、小型（20 馬力以下）404 台、と年々増加しつつあるが今後の集材機作業の問題点としては次の事項があげられる。



写真 2 架空線集材

a) 径間の長大化にともない運材機としての性格が強まったこと。このことは伐木造材と集材機の工程の間に人力木寄工程が介在し、一貫した機械作業を阻害している。この人力木寄工程の機械化を図るべく、小型集材機および特殊搬器が導入されその成果をあげつつあるが、まだ作業法および機械の性能については幾多の問題点を残している。

b) 作業現場の奥地移動にともない集材架線が多段化されつつある。34年度の集材機による延作業量が生産量の 100% 以上に及び、営林局もあり同一材が 2～3 台の集材機に順次受け継がれている。これが解決のためには索道式架線の導入、さらに林道の延長も考えねばならない。

c) 鋼索の使用量

34年度の鋼索の購入量は約 2,000 t に、及んでおり鋼索の撰定、取扱技術の向上によって集材機作業のコストの低減を図らねばならない。

小型集材機は伐木造材の次の工程の人力木寄の機械化を図るために 33 年秋田営林局にはじめて導入された。架線替を容易にするため従来の大型集材機においてはほとんどかえりみられなかったスラックライン、タイトライニング、ダンハム等の架線方式が採用され主として大型集材機の先端において散在した材を主索直下を集める作業を行なっている。このため、架線替のスピードを要求され、加えて低出力の集材機を駆使するためには大型集材機以上の技術が要求されている。

トラクタは比較的地形の平坦な北海道、青森、長野の一部において使用されている。北海道の風倒木処理のため大量に導入されて以来、建設産業の発展に伴う機械性能の向上と全幹集材法の普及と相まって遂次その成果をあげつつあり、労働生産性向上の面からいっても今後の製品事業機械化の主役を演ずるものとして期待される。

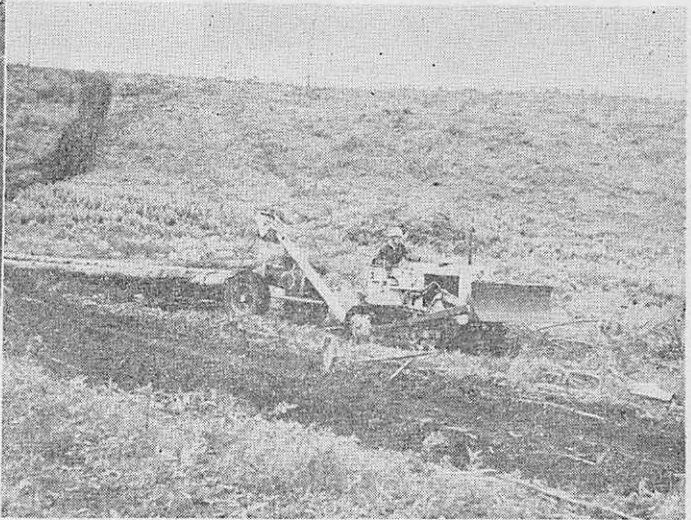


写真 3 クローラータイプトラクタ

機関車は森林鉄道の自動車道への切替によって 31 年度よりその保有台数において 17% の減少を示している。

一方、貨物自動車も減少の傾向をたどっているが、これは運材工程への請負の導入によるものである。

(3) 土場作業

土場作業は集運材とことなり作業場の地形は比較的平坦で、しかもある程度のまとまった量の作業を行ない、作業現場の移動が少ないことから半固定設備も行ないう

る。国有林で使用されている主な機械はロックローダ、フォークリフト、クローラークレーン、モビルクレーン、巻上機等であるが木材が大型不整形であるため林業専用の設計が必要であり、しかも、これらの機械は高額であるため比較的大規模の貯木場にしか導入できない。34年度の機械化率は約50%で、なお製品事業の機械化の盲点として今後に問題が残されている。



写真 4 クローラークレーン

4. 林道事業

林道は奥地林の開発、造林事業の拡大、治山事業の強化、林業経営の改善などに不可欠なものであり、林道網の完成と相まって各事業に導入される機械も大型化されることとなる。国有林における林道事業用機械は第1図に土木機械として示されるとおり昭和29年度に比較して34年度は40%の増加で、他の機械に比してその増加率は緩慢である。新設事業のほとんど全部が請負であり、林道事業の保有する大半は補修用の機械で第1表に示されるとおりその主体となるものは、ブルドーザとダンプカーであるが、近年モーターグレダ、スタビライザ、ローラなどが導入されている。請負で行なわれている新設事業の機械化は一般建設事業の進展にともない請負業者の機械装備も行なわれつつあるが34年度新設事業箇所468、延長725km、工費28億5,800万円で平均1箇所当り1,500m、6,100千円とその事業規模が小さく、加うるに請負業者が弱少であること、さらに作業現場が奥地であることなどによって、一般建設産業に比して著しく機械化が遅れているといわなければならない。

5. 造林事業

造林事業に属する機械の固定資産額は全体の4%に過



写真 5 スタビライザ

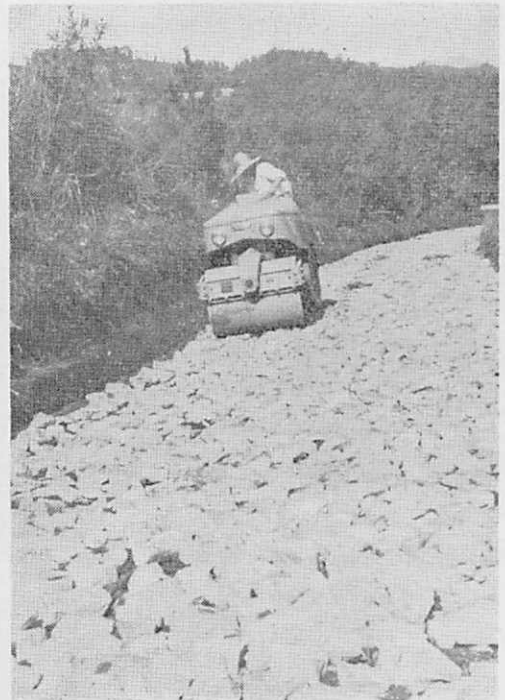


写真 5 ローラ

ぎず製品事業に比較して事業内容の多様性、特異性、事業の季節性、環境の複雑性等の理由によって機械化はおくれている。

造林作業特に地拵、下刈の機械化については、故藤林教授によって刈払機の研究が進められ、藤林式として実用に供せられるに至った。また一方チェーンソーのエンジンを動力とした外国製刈払機が輸入され、これらを主体に国有林における造林作業の機械化が進められている。

帯広営林局標茶営林署のパイロットフォレストにおいては、トラクタを主とした地拵、植付下刈作業の機械化が行なわれ造林事業へのトラクタ導入の端緒を作った。また第二次産業の飛躍の伸展ともななって山村における労働力が減少することが予想されるが、とくに季節に左右される造林事業においては労働力の調達が著しく困難になることが予想され造林事業の機械化は国有林にとって重要な問題の一つであり労働生産性の向上を計って、トラクタを中心とした造林作業の機械化が脚光を浴びることになる。



写真 6 刈 払 機

種苗事業においては、作業地が固定され農業と類似することから農耕用トラクタが導入され比較的機械化されている。

34 年度における農耕用トラクタは 513 台で育苗地面積は 1,539ha、1 台あたり 3 ha、また苗畑箇所数は 932、1 箇所あたり 0.6 台である。F.A.O の統計によって、農耕用トラクタの ha 当り馬力数を推定すると西ドイツ、1.3 馬力、フランス 0.7 馬力、アメリカ 0.5 馬力、日本では 0.4 馬力となっている。農業と比較的類似した作業に従事する国有林の苗畑事業用トラクタは 1.7 馬力となる。農業における最適 ha 当り馬力数は 1.0~0.7 馬力と称せられており苗畑事業においても箇所を統合し 1 署当り 1 苗畑程度にすることによって、より有効な機械配置を行なうことができると思われる。

6. 治 山 事 業

戦中、戦後の過伐に加え昭和 27、28 年と相つゞ災害の発生によって治山治水への関心が急速に高まり、それ



写真 7 ホイールタイプトラクター

にもなって治山事業の機械化が積極的に推進されるに至った。治山事業においてもその工事の大部分は請負によるものであるが、その工事現場が地形急峻な奥地であることから資材運搬用機械としてケーブルクレーンがその主力をなすものであり国有林においては集材機がそのまま利用されている。

その他一般土木機械としてのコンクリートミキサー、クラッシャー等が使用されている。

7. 今 後 の 問 題

1. 林道網の完成

奥地林の開発、各事業の実行、国有林野管理経営上、林道網は重要な役割を演ずるものであることはいうまでもない。

国有林野における林道密度は昭和 31 年度当初を 100 とすれば 35 年度当初においては 108% と 4 年間におよそ 8% の増加であるが、35 年度当初において 3.31m/町とぎわめて稀薄な状態である。この現状を反映して製品事業において集材機がその機械の主力を占めることは地形の急峻なことにもよるが林道の発達不全を如実に表現するものと考えられる。また、林道網の不備は林業機械化の原則として小型軽量化を第 1 条件とし、このことは事業規模の小さいこととともに、林業をして他産業より生産性の低い産業たらしめている。

林道網の完成によって、車輛類とくにトラクタ、自動車はその主力を占めることとなる。

2. 事業規模の拡大

国有林における機械化は前述のごとく近年急速に伸展しつつあるが、なお従来の人力を主とする作業を機械によって置きかえた感がある。林道網の完成と相まって、事業規模を拡大し機械を中心とした“機械作業の場”を作り、大型機械を導入し労働生産性の向上によってコストの低減を計らねばならない。

民有林の機械化

宮 川 信 一

I 緒 言

わが国の林業機械化の状況を大別すると、国有林を初めとしてパルプその他の産業につらなるもの、あるいは大山林所有者の経営におけるように、ほとんど一貫した機械化が行なわれ、資本、技術共に上位にあるAクラス、一般の林産、木材業者や森林組合のごとく、資本や仕事量はある程度はあるが、技術が完全とはいえないBクラス、一般の中小規模林業のごとく仕事量も少なく、資本技術ともに非常に低いCクラスに分類できる。

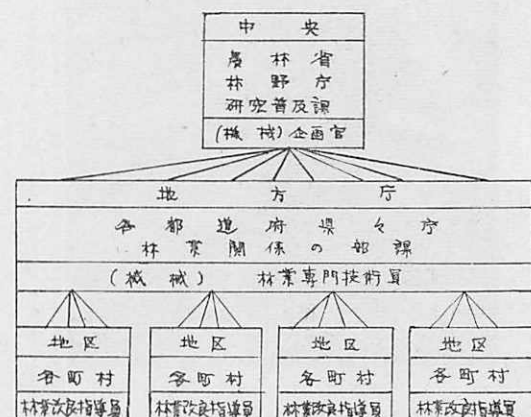
このCクラスに属する中小規模民有林所有者は、わが国の森林所有者の大部分を占めており、その大部分はこれまで林業を企業として経営するというよりは、世襲財産として不時の出費に備えたり、自家用薪炭等の供給源として取扱い、機械化とはおよそ縁遠い存在であった。

しかし、戦後の産業の近代化、重労働からの解放、生活改善は、農山村に波及し、特に第二次、第三次産業の発展は農山村における労働力不足を招き、木材価格の高騰は林業に対する森林所有者の考え方に変化を与えてきたことは申すまでもないことであるが、身近な問題として農業機械化の異常なまでの普及——「お墓まいりもハンドトラクターで」とか「ハンドトラクターのない家には嫁に行かない」といった話が、メーカーのキャッチフレーズというばかりでなく、現実にもそういう状態を

各地に現出していることが大きなしげきを与えていることは否めないことである。

事実、最近、中小規模林業における林業機械化に対する関心は非常に高まってきているが、農業の場合に比して機械化を阻む諸因子、すなわち、仕事量、作業地の条件等に対する問題点の解決が不十分であり、また、これに対する指導普及も十分でないで、理想と現実と足踏してみたり、あるいは不相应な機械導入を図って後悔してみたりといった。機械化初期の混乱状態が現出されている。

しかし、農林漁業基本問題調査会よりの「林業の基本問題と基本対策」にも明らかのように、今後のわが国の林業は、生産拡大と生産性の向上、林業就業者の所得の均衡的増大、構造の改善等を解決する手段の一つとして、林業機械化は欠くべからざる要素であり、特にこれまでの大規模林業経営下で発達してきた林業機械化は、ここに、家族経営的林業に対し協業化という面から新しい機械化のあり方が要望されている。



第1図 民有林機械化指導普及組織

第1表 新農山漁村建設総合対策制度

事業種目	事業量 呼称単位	補助率	公 庫 融 資 貸 付 条 件						備 考
			取扱業種 (資金用途)	借受主体	利率 (年利 %)	据置期 間(年限 以内)	償還期 間(年限 以内)	1件当り 貸付金額 (万円以上)	
(補助事業) 林業機械化 施設	機械器具 一式	五 割 以 内	共同利用 (その他 林業施設)	農 協 森林組合	7.5	1	10	20	部落団体等に転貸する 場合の1件当り貸付金 額は、10万円以上とす る。以下取扱業種が共 同利用である場合は同 一の取扱いとする。
簡易索道	メートル	五 割 以 内	林業(林道)	農 協 森林組合 共同施行者	7.5	2	15	10	
(融資事業) 索 道	地 区 メートル	—	林業(林道)	農 協 森林組合 共同施行者	6	2	15	10	
その他共同 利用施設		—	共同利用 (その他 林業施設)	農 協 森林組合	7.5	2	15	20	林業機械化施設

いずれにせよ、中小規模林業の機械化は、好むと好まざるとにかかわらず急速に推進せねばならない時期に到達している。われわれは、このような時期に処していかにして機械化を合理的に推進すべきか。

もちろん、これに対する解答を得るため各種の機関や人がそれぞれ検討中であり、近い将来、合理的な指針や具体策が与えられると思うが、ここでは、現段階において、われわれの能力をもってして機械化はいかにして進めたら良いか、また、そのための機械にはどのようなものがあるか等について述べることにする。なお、一部の読者には不必要と思われるが、大部分の読者にとっては、特に中小規模林業関係の者にとっては林業機械に対する認識が少ないことも想定されるので、編集室の要望もあるので、中小規模林業向きの機械の説明にもいくぶん、ページをさくことにした。この点、あらかじめご諒承を得ておきたい。

II 機械化の進め方

中小規模林業において作業を機械化する場合、その目的とするところは、労力不足を機械力で解消する、これまでの手作業による長年の経験や勘を要する重労働を脱却する、文化的生活の向上を図る等々、種々の目的があるが、最も重要なことは経営をこれにより有利にすることにすることは申すまでもないことである。

従って、中小規模林業の機械化は、これに適した機械を選ばねばならないことはもちろんであるが、さらに、共同化による方法や機械化を進める上に役立つ組織や制度の活用を図るべきである。

ひとりであれこれ思案するよりは、その道の人に相談するのが効果的であり、また、折角の補助融資等の助成施策は有効に利用した方が良くに決まっている。さらに、林業機械にもいろいろな種類があってそれぞれ得失を持っている。その中から自分の経営で最も適するものを選び、それを最も有効に利用するためにはやはり自分でもある程度の機械に対する素養を持たねばならない。

このような見地から、この問題をもう少し突っこんで論じてみよう。

1. 機械の選定

林業機械には大型なものから小型のものまでいろいろな種類がある。

北海道の国有林の一部では、アメリカ式のトラクターを利用して造林作業を行なっているところがあるが、このような大規模の機械化は中小規模民有林に対しては現在のところ不適当である。当然、中小規模民有林にはそれにあった機械が必要になってくる。この場合、これはあらゆる林業経営に共通した問題ではあるが、「小型、

軽量、高性能、安価」ということは、中小規模林業においては特に重要である。

従って、同じ機械でも、できるだけ安価で取扱いが容易で性能の高いものが要望されるわけであるが、残念ながらこれは理想であって現実には高性能の機械は重いか価格が高いか、構造操作法が複雑になっている。

そこで、種々の得失を持った機械の中から、最も適当なものを選びだす必要がある。

たとえば刈払機を例にとってみれば、刈払機には国産品、輸入品を合わせて10種類位の機械が市販され、それぞれ、馬力も重量も価格も一長一短がある。また、刈払専用の機械もあればチェーンソーなどの兼用機となっているものもある。その中から自分の山の現場にあったものを選ぶわけであるが、大ざっぱに言って、刈払対象物が灌木や根曲竹のように手ごわいものに対しては馬力の低いものでは困るし、反対に草のような軟かくて刈払うのに容易なものに対して馬力の高いものを使うのはもったいないことである。さらに柄の長さや機械の取り付け場所等も現場の条件に合ったものでなければならない。

そのためには、なんといっても機械に対する広い知識を持つことが大切である。人に聞くのはもちろん、展示会、カタログ、図書等を利用して、機械の性能、特色をよく把握せねばならない。

このようにして、機械に対する選択眼ができれば、次に考えねばならないことは自分の経営規模に応じた機械化ということが必要となる。

新しい機械を入れるには、先立つものはまず資金である。これまでのように器具を購入する場合と異なり、一度に多額の出費を覚悟せねばならない。ところが、もしも出資の割に仕事の量が少なればどうなるかという点、仕事が早くすむとか労力不足の解決になるという利点はあるにしても、経営がマイナスになるのでは機械化の意義が少なくなってしまう。そこで、この機械を買って有利か否かの判定をせねばならない。これには普通、等値点理論が利用される。

一般に、生産事業における生産費総額、すなわち、生産総経費と、単位生産量当り経費、すなわち、生産単価の関係は次のごとく表わされる。

$$(\text{総経費}) = (\text{固定経費}) + (\text{変動経費}) \times (\text{生産量})$$

$$(\text{単価}) = \frac{(\text{固定経費})}{(\text{生産量})} + (\text{変動経費})$$

従って今、C=生産総経費、UC=生産単価、F=固定経費(総額)、V=変動経費(単価)、N=生産量とすれば、 $C = F + NV$ 、 $UC = F/N + V$ となる。

ある生産過程において二つ以上の作業法が考えられる場合、そのいずれが経済的に最も有利かを判定すること

が経営経済の第一歩であり、等値点理論はこれに対する基礎理論であって、二つ以上の作業法の経済効果の比較に用いられる。

今、Nをx軸、Cをy軸にとり、手作業の $C = F + N$ と機械作業の $C' = F' + NV'$ のグラフを画き、このCとC'を比較すれば、手作業の動向線と機械作業の動向線は、ある点を交わる。この交点が等値点で、この等値点よりNが小なる時は手作業が有利、大なる時は機械作業が有利なことが判定できる。

また、 $C = C'$ となるようなNの値は、 $F + NV = F' + NV'$ であるから、 $N = \frac{F' - F}{V - V'}$ でも計算できる。

この式はもちろん、最も簡単な条件の場合であり、実際にはさらに複雑な計算を行なわねばならぬことがあるし、また、等値点図で両動向線がスレスレで交わっているような場合は、その交点をもって直ちに等値点であると判定するのは危険であるから各因子を再度検討吟味する必要がある。

これまで中小規模林業の機械化が進まず、大規模経営林業で機械化が進んだのは、この等値点理論からすれば、大規模経営林業ではNが大きく、従って機械化が容易であったためであり、小規模林業ではNが小さく、従って機械化するよりはこれまでの手作業で我慢しなければならぬことが多かったことによる。

そうすると、Nの小さな中小規模民有林では安価な機械はともかく高価な機械の導入など無理でないかということになってくる。

事実、機械化の進んだ農村では、ガラにもない高価な機械を買いこんで借金に追われ、しかもNが小さいので機械が遊んでいる事例に接することが少なくない。

そうすると中小規模林業では、機械化をあまり普及する必要はないのでないかということになるが、農業でも共同化により合理的な機械化を進めていると同様に、林業でも共同化ということに留意して、工夫してみることが必要である。

2. 共同化の推進

中小規模林業で機械化を進めるにあたって、必要とする機械が高価にすぎ、しかも事業量が少なすぎるため実現不可能——現状維持という場合が非常に多い。

これを解決して機械化を進めるには、共同化により資金を出しあい、仕事量を寄せ集めて機械が満度に移動するようにすることが非常に有利な方法であることは申すまでもないことである。

このような簡単な理屈は誰だって以前からわかっていたはずである。しかもこれまでこの共同化があまり進まなかったのは何故であろうか。この原因は種々考えられ

るが、最も大きな原因は共同化は自己のものという觀念が薄かったことによる。自分のものならば好きな時に使える。自分のものならば大切に使う。といった気持は普通、誰でも持つことである。

従って共同化は、気の合った者同志が数人でお互いに金を出し合って共同購入し、お互いに持ちまわって使う、あるいは共同で作業をするという小グループによる共同化から、町村部落組合といった比較的大規模な組織による共同化もある。その場合でも各人が個人個人で機械を使用する場合もあるし、その組織の中に専業の作業員をおいて作業させる場合もあり、さらにまた、使用料をとる場合ととらない場合、組織内だけで使用する場合と外部に貸出す場合等、種々の相違がある。なお、根本的に山林の経営全部を共同化する場合と機械だけを共同化する場合がある。

そのいずれの方法が良いかは、種々の条件により必ずしも一定しないが、「林業基本問題と基本対策」でも強調しているように協業化は今後のわが国の林業、特に家族経営的林業にとってきわめて重要な問題であるので、林野庁内部でもその具体策を検討中であるし、応用研究費等により研究の推進を図っている。

しからは、中小規模林業の機械化はこれまで行なわれていなかったかという点も必ずしもそうではない。まだ全面的に普及されてはいないにしても各地でそれ相当の成果を収めている事例は決して少なくない。

これには、必要にせまられて自主的に共同化したものも多いが、その原動力となったものは、次に述べる普及組織の指導や、助成制度のバックアップによった場合が少なくないことに注目せねばならぬ。

事実、共同化で成功した例を見るとその大部分は、これまでの方法に対する不満や苦痛→SPやAGの指導→新農村等の補助融資—と云ったコースをたどったものである。

3. 組織、制度の利用

中小規模林業の機械化を進めるのに大きな力になっている組織がある。それは林業の改良普及組織である。これは第1図のように、林野庁研究普及課に機械担当の企画官がおり、その企画にもとづいて各都道府県の機械担当の林業専門技術員、林業改良指導員が指導普及を行なっている。

この中で中小規模林業家が直接身近に接して相談できる人は林業改良指導員(AG)である。このAGは機械担当の林業専門技術員(SP)の指導を受けており、AGで判断できない問題はSPに、SPが処理できない問題は林野庁に持ちこまれ、企画官(PL)が自ら、または大

学、試験場等と相談して解決することになっている。

この組織で解決できない問題や、あるいはこんな問題を研究してほしいということがらは、林業試験研究県内連絡会→試験研究ブロック協議会→試験研究中央協議会機械部会で検討処理されることになっている。

なお、林野庁においては、国有林民有林を通じて林業機械化を合理的に推進するため、林業機械化推進要領を制定し、これにもとづいて林業機械化協議会が設置され鋭意その具体策を研究中である。

また、このような指導普及と併行して諸種の助成施策がとられているので、これを有効に利用すべきである。

残念ながら、林業は農業に比較して助成制度が非常に貧弱であるが、それでも次のようなものがあるから、該当する場合は活用するとよい。

ただし、農業の場合もそうであるが、助成の対象は大部分、個人であるよりは組合その他のグループであり、この点からしても共同化が有利である。

以下、助成施策の主なものを紹介する。

(1) 国および都道府県からの補助金制度

これまでは、林産物搬出の幹線的な架線が主な対象であったが、最近では、奥地製炭用架線やその他の機械に対する補助も行なうようになってきた。

(2) 農林漁業金融公庫からの融資制度

これも架線その他の出材施設に対する融資が主な対象である。据置3年以内、償還25年以内、利率8分以内といった条件である。

(3) 新農山漁村建設総合対策制度

これは昭和31年から35年までの5年間にわたる事業で、全国の約5,000地区を決定し、その地区に対して国がいろいろの建設的事業の補助融資を行なうものである。この事業は地区の指定は昭和35年度で終了したが事業は昭和37年度まで継続される。

中小規模林業の機械化は、この助成によってその多くが推進されたといっても過言でない位で、ようやく機械化が軌道に乗り始めた今日、あとわずかでの助成が終了するのは残念なことである。機械関係のこの助成は第1表の如くである。

(4) 機械の有料貸付制度

地方によって有るところと無いところがあるが、最近、この制度を実施している地方庁が大幅増加してきている。

以上、中小規模民有林の機械化の進め方について述べたが、次に、中小規模林業において使用される主な機械について述べることにする。

Ⅲ 主な林業機械

中小規模民有林機械化の上で特に述べねばならぬ特徴は、索道と小型集材機の急速の普及である。

索道はもちろん、中小規模民有林でも以前から使用されていたが、その多くは野猿程度のものであり、ちょっと、高級の索道になると長年の経験と勘を誇る架線師と称する特種技術者に依頼せねばならないため普及されなかったが、最近、大学、試験場等の研究が進み、これらの技術が科学的に究明され、誰にでも簡易に利用できるようになったためであり、小型集材機は、これまでの集材機が3胴4胴といった大型集材機のため中小規模民有林には導入できなかったものが、集材機ドラムの正逆転機構の採用、運転手の技術の向上等により2胴集材機が普及されるようになり、特にエンドレスシーブ付の小型集材機が出現するに及んで、集材運材併用といった面からも中小規模民有林にとっての利点が注目されたからである。

チェーンソーの利用が割合普及してきたのは、最近の労力不足はもちろんであるが、これまでの手挽鋸による伐木造材技術が相当の経験と勘を必要とし、しかも重労働であるため、杣夫が漸減してきているからであり、刈払機が活潑に利用されるようになったのは刈払作業が農繁期と競合するためといえよう。また、ハンドトラクター、防除機、灌水施設等は農業機械との兼用という面から普及が進んできているものである。

現在、中規模民有林でとりあげられている主な林業機械は上記のとおりであるが、これらについて以下その動向を説明することとする。

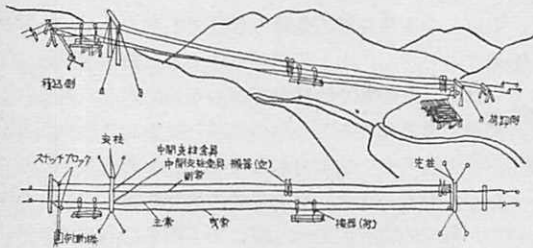
1. 索 道

索道には種々の様式があるが、一般に使用されているものを分類してみると、野猿式（無制動、自走式で勾配および延長が制限される）、釣瓶式（急勾配に不適、単支間短距離に限られる）、複軌交走式（尾索付）架線（長距離では能率が悪い）、単軌往復式（能率が悪い、必ず動力を必要とする）、返り線交走式（長距離では能率が悪い、単支間に限られる）、乗り継ぎ式（多くの作業員を要する）、単線連送循環式（荷重がきわめて軽いことを要する）、複線複軌連送循環式（低速運転でも能率がよく、勾配、距離にあまり制限がないが搬送数を多く要する、一方カーブならば曲線も可）、曲線式の9種類があげられる。

これらはそれぞれ得失があるが、中小規模民有林において、最近、特に注目されているものを述べると次のごとくである。

(1) 林野庁民有林普及型

林野庁は、東大加藤教授に昭和31～32年度に応用研



第2図 林野庁標準型I型索道

究費で民有林普及型索道の研究を依頼したところ、加藤教授は索道の実態調査と、索道の理論的並びに実用的研究の結果から、複線複軌連送循環式を採用された。その理由は次のごとくである。

- 運材能力は距離の大小とはほとんど無関係であるから、長短いずれの索道にも適用できる。
- 低速運転（索速度 1.5～2.5 m/sec）でも十分の運材能率をあげる。従ってワイヤーロープおよび運転機械の損耗が少なく耐久力が大であると共に、比較的低廉な機械の使用が可能である。
- 制動または動力による駆動の運転操作が容易かつ安全である。
- 盤台上的作業員の肉体的並びに精神的負担が少ない。
- 作業用資材、食糧等の上げ荷にも利用できる。
- 若干の補助的施設を加えることにより、曲線索道とすることが可能である。

以上の理由により複線複軌連送循環式を採用したが、さらに、この様式による民有林標準型索道としての各部の方式は次のようである。

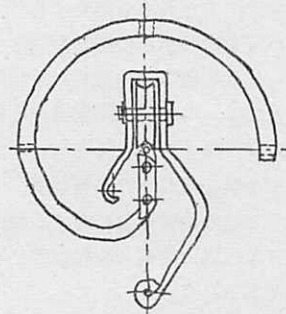
- 主索：構造 6×7 ラングZ. JIS 2種以上またはこれと同等以上のもの。索張り、中央垂下比標準 0.03～0.05（最大スパン）。張り方、定索張、変張力、両端固定式（調節）。張力および荷重、張力安全率 2.5～3.0 輪圧張力比 1/30～1/50。
- 複索：主索と同じ。
- 曳索：構造 6×7 ラングZ. JIS 2種またはこれと同等以上のもの。
- 支柱：木造門型または鳥居型。
- 制動機：短軸溝車、制動輪一体型 ハンドブレーキ。
- 軌索受：可動吊金具、ヒンジ式サドル。
- 曳索受：ローラーまたは案内付滑車、峯越部吊金具一体受車。
- 溝車：制動または駆動用多溝々車遊動車付、他端単溝車。

としている。

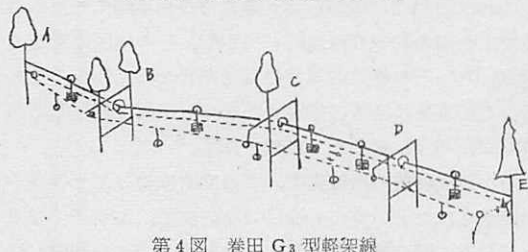
なお、この標準型は、荷重 200～250kg（0.8～1.0石）主索 12mm 級のI型と、荷重 500～600 kg（2.0～2.5石）主索 16～18mm 級のII型の2種類としているが、中小規模民有林にはI型が適当であり、これがSP、AGを通じて普及されている。I型の構造は第2図のとおりである。なお、昨年から奥地製炭合理化のために林野庁が補助している簡易木炭搬送施設は、このI型を応用したものを対象としている。

(2) 巻田式

青森営林局の巻田技官は、第3図のように「の」の字型支持金具と腕付の自動復元の原理を用いた搬器を組合わせることにより、巻田G式を考案し、単線無制動のG₁型、つるべ式のG₂型、単軌循環連送式のG₃型（第4図参照）を考案し、次いでこれの改良型ともいふべきG₃K型、G₃S型等をも考案したが、巻田技官考案の中で、特筆すべきものはF型である。



第3図 巻田式支持金具及び搬器

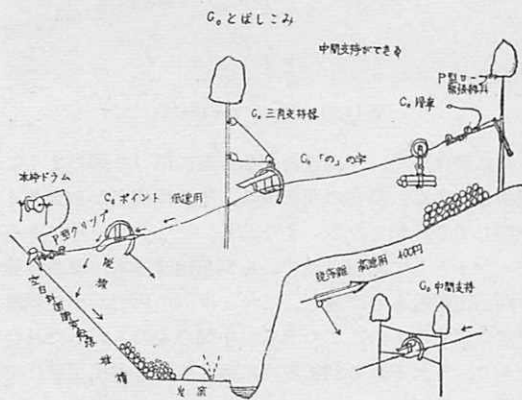
第4図 巻田G₃型軽架線

このF型は第5図のようなもので、細いワイヤーの輪を主索に2～3回巻き、その下方に吊鉤で結束した荷を吊すと荷の重さでその巻きつけた細いワイヤーの輪、すなわち搬器は主索に締めつけられ、エンドレスに架線してある主索の運行に従って運搬されるのである（荷を降す時は、荷を吊鉤と共に取はずすと搬器であるこの細いワイヤーの輪は、自分の弾性で簡単に主索から解けて脱落する）。これは薪炭等の経量物の曲線運搬に適す。

なお、最近、巻田技官は、炭材を窯元まで集材する装置としてG₀型を考案したが、これは低速にはG₀ボーイ



第5図 巻田F型軽架線



第6図 巻田G型軽架線

ント、高速にはG₀脱落錐を用いて第6図のように脱線斜面衝突転落堆積させるものである。

(3) その他

以上の他に、巻田式の変形ともいふべき都築式とか、鳥取県で普及している「かけ金」をつけた搬器が終点の荷受け装置において自動的に積荷の荷卸し作業を行なう中島式などもあり、また、単線連送循環式がスイスのラッソー式、オーストリアのライスナー式の影響もあって注目され、東大加藤教授、大阪営林局川越技官等により研究されている。

2. 小型集材機

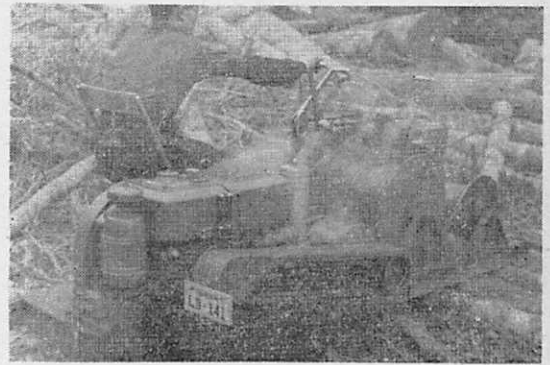
これまで中小規模民有林においては、簡易索道以外にはこれはという機械も導入されていなかったが、最近、

索道の上部起点に第7図のような小型集材機をすえて、これにより、集材したものを索道でトラック道まで運材する方式が採用されてきた。

この小型集材機がエンドレスシープをつけて集材機と運材機を兼用したものは、その汎用性をもって、また、価格の低廉さをもって急速に普及してきている。

小型集材機は小型であればあるほど軽量安価のため、一時は超小型ブームをおこしたが、最近は、小は大を兼ねることができないが大は小を兼ねることが改めて認識され、小型とはいっても極端な小型は漸減してきているがこの流行のおかげで幾つかの優秀超小型集材機が現出した。第8図のようなスマックウインチはその一例で、木寄小出作業にはもちろんのこと土場の巻立作業等にも利用されている。

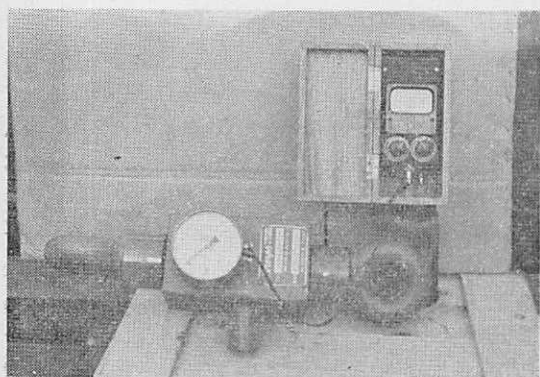
いずれにせよ、中小規模民有林に対する小型集材機の普及はますます活潑になっていくものと思われる。



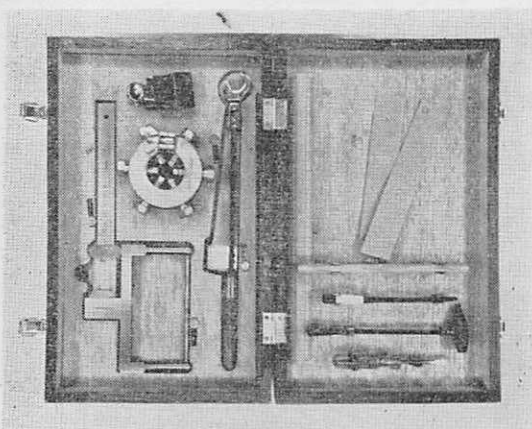
第7図 小型集材機



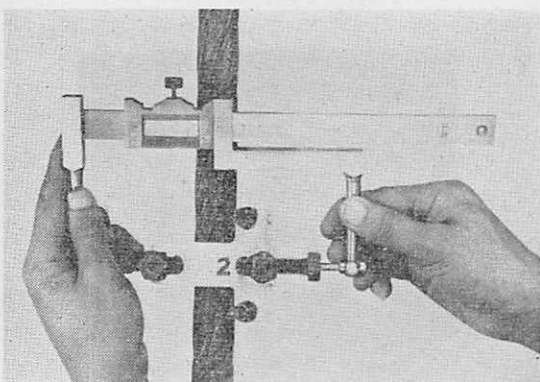
第8図 スマックウインチ



第9図 張力計



第10図 鋼索点検器
(1) 点検器一式



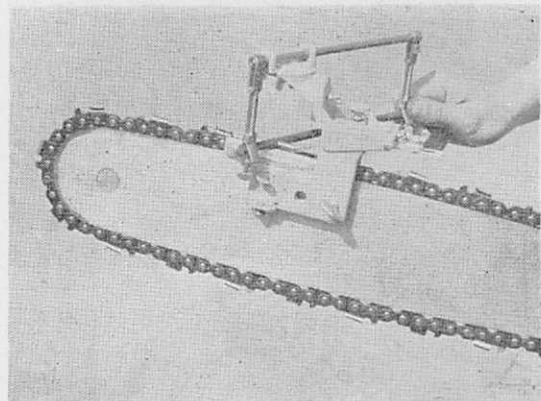
(2) 使用状況

なお、索道の場合もそうであるが、架線の設計、検定を便利にするため、第9図のような張力計が大分利用されてきているが、最近、簡便な中央垂下比測定器も考案され注目されているし、また、第10図のような鋼索点検器も利用されるようになってきた。

3. チェンソー、刈払機、穴掘機

手挽鋸による伐木造材作業が長年の経験と勘と重労働を必要とすること、造林作業が田畑作業と競合することなどの理由から、伐木造材にチェンソー、刈払作業に刈払機を使用することが漸増してきている。

チェンソーは3～8馬力程度のものが多く使用され、最近、第11図のような目立器を使用することにより鋸断性能を維持することが普及してきている。一般に、チェンソーはダイヤフラム式器化器、ダイレクトドライブ型式のものが多く使用されている。



第11図 チェンソー目立器

刈払機は地拵、下刈等の刈払作業に第12図のように使用されるが、現在の刈払機は、その性能上から大きく分類して3種類となる。すなわち、チェンソーのアタッチメントとして利用されている刈払機は灌木、根曲竹等の刈払困難なものに適し、これと反対に馬力が小で雑草程度に適するもの、この両者の中間のものといった具合であり、それぞれの刈払現場に適するものが採用されている。

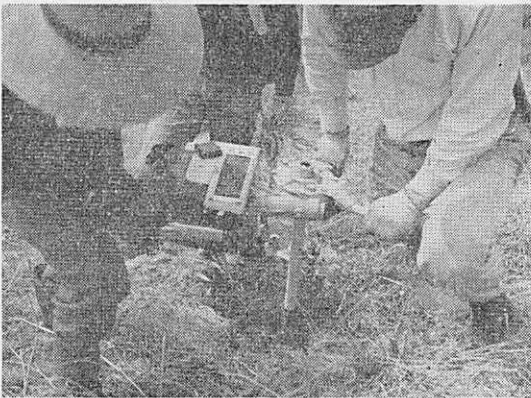
なお、最近、植穴掘作業に使用する第13図のような穴掘機が注目されるようになってきた。

4. その他

その他、農業用機械の林業に対する兼用も盛んになってきている。ハンドトラクタ、防除機、灌水施設等をそのまま苗畑作業に導入するばかりでなく、一部改造することにより第14図の如くハンドトラクタを苗の掘取根切作業に使用したり、あるいは、ハンドトラクタの動力を利用して簡易索道を作設して下から苗や肥料をあげ、上から薪炭や材木を運搬したりしているところもある。また、集材機索道等の自動制御用として第15図のような風圧ガバナーが利用されてきている。その他、種々紹介したいものがあるがここでは誌面の都合上この程度にして他は省略する。



第12図 刈 払 機



第13図 植 穴 掘 機

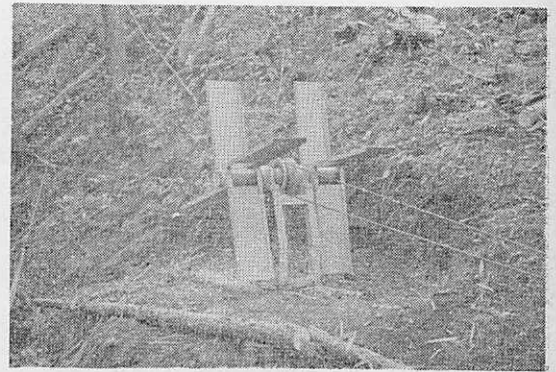


第14図 ハンドトラクターによる苗の根切

IV 結 言

以上、中小規模民有林の機械化の現状や進め方、使用されている機械化の動向等についてとりとめなく述べてみた。

わが国の林業機械化を推進するにあたって、今後の問題点は多々あるが、この中小規模林業をどのようにして合理的に機械化し、林業の近代化を図っていくかは重要な問題である。この場合、技術的な問題もあるし、行政



第15図 風田ガバナー

的な問題もあるが、前述の林業機械化協議会でもこれに対する審議を始めており、その他、諸種の機関でもこれに対する検討を行なっているの、近い将来、これに対する方針が確立され中小規模民有林の機械化が合理的に推進されるものと期待される。

これまで長々と貴重な誌面を汚したが、緒言でも申し上げたように、この文は、機械専門技術者の参考となるための意図で書いたものでなく、これまで林業機械に比較的関心の少なかった中小規模林業関係の方々に対して失礼な表現ではあるが本誌編集者の希望により「機械化の手引き」という気持ちで書いたものであることを諒とされたい。

直 輸 入

—外国産林木種子予約受付—

1961年産

ストロブ松 米国産

テ ー ダ 松 "

スラツシュ松 "

スラツシュ松 濠洲産

其の他研究用各種林木種子

林 野 庁 御 指 定

紅大貿易株式会社 種苗部

東京都千代田区神田鎌倉町九番地

電 話 神 田 (251) 9040, 9041

造林作業の機械化について

米 田 幸 武

1. は し が き

造林作業の労働生産性を高める必要性は、拡大造林の本格化にともなって叫ばれつつあったが、特に最近の経済の異状な伸長につれて山間部における労働力の獲得は、逐次困難の度を加えつつあって、今日では地方によっては、労働力の面から造林面積が制約されるような情勢も見え始めている。このような情勢を反映して造林賃金も高騰の気配を見せているが、それでも優秀な労働力を確保することは難しくなっている。

もしこのままの状況が継続し、さらに今後一層経済の伸長が続くならば、あるいは労働力の面から計画どおりの造林事業量を確保することが不可能になるかもしれない。そうなれば拡大造林を見返えりとして森林蓄積の先食いを行なっている増伐計画は根底から崩れ去ることになるのであってゆゆしき大事といわなければならない。

この対策として誰しも考えることは、労働者の作業工程を定期的に高める方法はないかということである。そして、この方法として登場してきたのが造林機械化である。しかし、一口に機械化と云ってもわれわれは今直ぐに万能薬となるような適当な機械を持っている訳ではない。なるほど機械工業は最近著しい進歩を遂げてはいるが、そしてある面では昔想像もできなかったような偉業も成し遂げてはいるが、決して突如としてそのような高度なものが生れ出た訳ではなく、技術の一步一步の積み上げの結果がそうだったのである。今日われわれがにわかに造林事業に役に立つ機械を求めても、すぐに役に立つ機械が誠に少ないのは、その方面の技術の進歩に関心を示すことが少なかった当然の結果といわなければならない。一つの型の機械を考案してからそれが実用化に耐えるものになるまでの位の年月を必要とするものであるかは、手近なところではそのよい例を刈払機の進歩において見ることができる。

今日のわれわれの称える造林機械化もスローガンだけが先行して、機械の面から見るとその状況ははるかに機械化以前の状態にあるといっても過言ではあるまい。大

分悲観的なことばかり述べたが、要は自分達が使用する道具は自分達が育て上げる決心が必要であることを述べただけであって、多種多様な機械の製作に迫られているメーカーに委せて、自分達の産業に適当した機械ができないのは機械メーカーの怠慢であるかのような態度では決して機械化も進まず有終の美を収めることはむずかしいであろう。

一般に、林業技術者は機械に対するコンプレックスに落ちいてはいないだろうか、その結果何か機械を使ってみても故障が起ったり、具合が悪かったりすると、すぐに「この機械は使いものにならない」という一言の下に片付けられ、なぜ具合が悪いのか、どこが具合が悪いのか、ということまで探求されない場合が多い。今日の進歩した機械といえども最初から完全なものではないし、改良を重ねても今日の技術では解決のできない問題もあるので、そのような場合には機械の性能の不足な点は作業の方法、機械の使い方でカバーしなければならない。ことに造林作業のように今まで機械を使用した経験が少なく、また機械を使用する条件に恵まれているとはいえない作業では、一層このことが大切な研究課題となるであろう。要は、われわれは自然科学に従事する技術者として、作業を正確に観察し実験を重ねるならば、たとえ機械の機能がよくわからなくても対策は自ら会得できるのであって、研究的な態度が新しい技術を確立するためには必要である。

2. 造林作業機械化の困難性

造林作業に限定しなくても、林業の一般的な作業条件は決して機械化に好適であるとはいえない。すなわち、交通不便な山間僻地で林業が経営されるという社会的環境、あるいは急峻な山岳部で行なわれるという地形的自然的条件、林業の経営規模、林業の経営者あるいは労働者の技能水準などの各種の条件は、いずれを取ってみても決して機械化に適した条件を備えているということとはできない。しかし今はこのような林業全般に共通した不利な条件は除外して考えてみても、造林作業は独自の機械化に不利な条件を具えている。

今その不利な条件を上げてみると次のとおりである。

- (1) 造林作業は面積的拡がりを持った作業である。
- (2) 造林作業の作業の集中度は低い。
- (3) 造林作業は各種の異種の作業を含んでいる。

いうまでもなく機械は、その歴史的な発展過程から見ても、本来分業的で、大量生産的な性格を持っている。機械を使用する作業がこのような性格を持っている場合には、機械は至大な能力を発揮する。従って、機械は単純な作業が大量に繰返される場合に最も適当している。工業においては、人為的にこのような環境を作り出すために、原料を一定の工場という場所に運搬し集積して、

高能率な機械に多額の投資を行なって、同じ物を大量に加工している訳である。このような機械の特性を考えたつ上の因子を分析してみることにする。

(1) 造林作業は面積的拡がりを持った作業である。

造林作業の中には苗木運搬のような線上の運搬作業もあるが、大部分の下刈とか植付とかいうような作業は、いずれも林地自体もしくは林地に定着した植生に対し加工される作業である。従って、これらの作業を行なうためには、加工する人間や機械が加工を必要とする場所に移動して行なって作業を行なわなければならない。すなわち、加工は常に移動をともなっていることになる。

もう少し具体的に説明を加えると、地拵の刈払が2m巾で行なわれるとすれば、1haの全刈を行なうためには、作業を行いつつ5,000mの距離を移動しなければならない。そのほかに作業をともなわない移動の距離も相当にある筈であるから、造林機械は本来移動性を持った機械でなければならない。機械に加えられる制約は、単に加工に必要な性能を持つだけでなく、移動する性能を要求されることになり、それだけ機械の製作を困難にする。

移動を人間の携帯することによって行なう場合には、作業の速度は、非常に軽易な作業の場合でも、人間が何kgかの重量物を持って山間の不整地を移動できる速度で頭打ちされる訳で、小山悌氏によれば、チェーンソーの場合その移動速度は作業を行なわない場合でも12m/minが実用的な値であるという。なお携帯式にした場合には、機械の重量が制限され、日本人の体格では機械の重量は大体15kg程度が限度である。この範囲に重量を抑えると、原動機の出力も加工機の大きさにも自ら限度があることになって、加工速度はこの面からの制約を受けることになる。

(2) 造林作業の作業の集中度は低い。

林業の単位面積当りの労働投下量は農業に比較すれば著しく低いことは周知の事実である。この作業が造林作では一時に集中して投下されるのではなく、同じ林地に対しある週期において投下される。このことは造林作業の面積当りの1回の労働投下量を一層分散させることになる訳である。もしこのような作業に機械を導入すると、機械の性能が高ければ高いほど、機械本来の加工を行なう時間は少なくなって、大部分の時間は移動の時間に消費せられることになる。

下刈作業のように同じ場所に年2回投下される労働量は1回の作業で間に合うように作業を集中投下することができれば相当状態は改善されることになる。いずれにせよ、投下労働量が全体として多くないことは、機械に対する投資限算額を定める場合に、相当低い線に落着か

せなければならないことになる。

トラクタのように高価で強力な機械が使用される場合には、作業能力は余っていても、移動速度は地形の関係から無闇に高めることはできず、作業の巾にも限度があるので、どうしても作業方法を変え、従来何回にも分けて作業をしていたものを1回の運行で済ませるような案が必要である。

(3) 造林作業は各種の異種の作業を含んでいる。

造林作業は苗畑の播種からはじまって、床替、山出し、地拵、植付、下刈などと各種の作業を含んでいる。作業が変れば必要な機械が変わるのは当然であって、多少作業方法を変えて、作業の種類を減らせたとしても、到底少ない種類の機械で全作業を機械化することはできそうにない。その上、同じ地拵と称せられる作業であっても、その作業内容は、伐採跡地の状況、地形、植生の状況などによって同一でなく、ある場所では刈払が作業の主体であり、他の場所では末木枝条の取片付が主体であるという風に必要とされる機械自体がすでに変ってくるような場合が少なくない。

このような作業内容の多様性も機械の大量生産の性格に相反するもので機械化を困難なものにする。

3. 造林作業機械化の現状

林業の機械化という言葉が使われ初め、組織的に活動が行なわれ始めたのは、終戦直後のことであって、考えようによってはもうかなりの年月になるという見方も成立つかも知れない。しかし、林業機械化と大きく打出しはしたもののその実際活動は、最初の間はほとんど伐木運材事業のしかも国有林関係に限定せられた観があって、その方面では最近やや成果を収めはじめたという段階であろうか。

造林機械化という言葉が特別に叫ばれるようになったのはごく最近であって、ほんのこの2～3年来のことではないだろうか。とすると造林作業が、今日の伐採事業関係のレベルに達するのは今後10年位は必要だということになるかも知れない。しかし、われわれは何も伐採事業が右往左往しつつ歩んだ道を同じような過程を経てたどる必要はない訳であって、他山の石は近くにあるのであるから最も近道を迷わずに進むようにしなければならぬ。

このように造林機械化の歴史は新しく現在ほとんど機械化されたとはいえない状況ではあるが、一応現況を把握して今後の進むべき方向を考察したいと考えるので、以下造林技術の体系に従って現状を分析する。

(1) 苗畑作業

苗畑作業は、比較的小面積の場所に作業が集中して行

なわれ、場所も固定しているなど作業技術から見るとかなり農業、ことにその畑作と近縁の作業である。従って、進歩した農業機械がそのまま応用できる作業については相当に農業機械がとり入れられている。

固定的な設備としては、苗畑灌水装置や種子貯蔵庫などが実用化されているし、移動式の機械としては、各種の動力耕耘機、薬剤散布機などが代表的なものである。また最近では林業独自の機械も考案されはじめて、やや大型の根切堀取機、耕耘機に取付ける堀取機などがそれである。

一般に苗畑における作業は農業よりも若干力を要する作業が多く、たとえば苗畑の耕耘深度にしても麦畑などよりは深いことが必要であるし、根切堀取なども相当な重作業であって、農業用機械よりはやや大きな力を要求される場合が多い。その上、農業用に考案された機械は、その目的にだけしか使用されていないため、年間の稼働日数が著しく少ないことが考えられる。

しかし、耕耘機などとなるべく多くの作業に応用するために苗床の作り方を変えて、たとえば畦植にして一回の機械の作業巾を少なくし、除草などにも使用しようとする試みはことに高知営林局管内などで行なわれている。

米国においては、わが国とは苗畑の規模も違うのであるが相当広範囲の作業が機械化され、耕耘整地、苗床造成はもちろんのこと、播種、床替、掘取、除草、薬剤除草などは 35 馬力級の車輪式トラクタによって完全に機械化され、選苗、梱包なども簡単な装置で機械化されていることが最近報告されている。

(2) 新植作業

林地における新植作業は、わが国の林地が一般に急峻な地形のところが多いため最も機械化が困難である。実用化の段階に入ったものは、最近林野庁でも積極的に普及をはかっている刈払機くらいである。

刈払機は昭和 23 年ごろから研究が始められ、昭和 28 年頃になってようやく現在普及に移されている型に近いものができ上った。その後チェーンソーのアタッチメントとして輸入された外国品や、国産機でも農業機械メーカーが草刈機を改良した機械なども出現して、現在市販されている刈払機は十指に余るほどである。これらの刈払機はいずれも小型の高速ガソリン機関を動力とする可搬式のもので、長いシャフトの先についた丸鋸によって障害物を刈払うようになっており、径 10cm 位の灌木まで刈払うことができる。刈払機の功程は伐採跡地の状況や植生の状況によって大差があり、ことに末木枝条が散乱する場合には、同じ植生でも功程が半減するほどである。また、植生があまり密でない下刈の場合などよりは、

やや固い根曲りが密生しているような場合に最も人力と比較して効果が大きい。

機械の重量は人間の肩から吊下げるか背負うようになっているので、移動は全部人間の歩行に頼っており、この面から作業速度に自ら制約を受けることになる。最近機械の使用法の経験も積み、機械管理も集中化せられて今後は相当に効果を収めるのではないと思われる。

天然林の伐採跡地や笹生地では刈払作業が地拵作業の主体をなしているが、人工林の跡地では刈払物件はあまりなく、むしろ末木枝条などの集積の方が問題であるとして一部でそれを行なう機械の試作を進めているがまだ思わしい成果を収めていない。

小型可搬式の機械ではそのほかに植穴掘機が紹介されている。いずれもチェーンソーの機関を原動力とするもので、刃部の大きさの関係から作業時に一人で保持することが困難なものが多いが、最近林試で試作したものは、一人作業を目的に刃部の直径を小さくし、逆転機を取付けて土の散乱を防ぎ、機械の抜き出しを容易にしている。これが実用化をいかにしてはかるかは今後の課題であろう。

北海道の帯広営林局標茶営林署のパイロットフォレストは機械力を活用したカラマツの大面積造林で有名であるが、地形が大きな波状地で伐根の少ない、岩石の無い土壤であるという恵まれた条件ではあるが、徹底的な機械化を行なう場合の一つの考え方を示すよい例として引用してみたい。同地における機械化作業の地拵は、普通のように刈払機による刈払、火入れまでは従来どおりであるがその後の作業方法に大きな改革がある。すなわち苗木の植付本数は標準どおり ha 当り、カラマツであるから 2,500 本であるが、植付の列間を 2.1m と広くし、その代りに苗間を若干つめて、トラクタとその作業機が自由に列間を行動できるように植付の場所を定め、まずトラクタでロータベータを索引して苗木を植付ける場所を徹底的に中耕する訳である。そうすることによって苗木の植付は非常に容易になるし、その中耕された部分の灌木・雑草の根が徹底的に破壊せられ、翌年度における雑草の発生が非常に少なくなるのである。この地拵作業は植付前年の秋から植付直前までの期間に行なわれ、作業期間がかなり長くなる。翌年の春または秋に植付を行なったならば、今度は前の地拵のときは中耕されなかった苗の列間を同じ方法で中耕を行なうのである。そうすると前年度中耕されたところと翌年度中耕されたところが重なって結局林地全体が中耕されたことになる。中耕の効果は非常に著しいもので、前年度中耕された場所は翌年度の草の発生は著しく少なく、幼苗時代年 2 回行なう

必要のある下刈作業が年1回で十分であるだけでなく、苗木の成長もよく、鼠害の発生も少ない。翌年度の下刈に代る中耕は苗の列間だけ行なうので縦の苗間には掛けられないから、その部分だけ刈払を行なうか、全然刈払を行なわなくてもどうにか間に合うようである。その次の年にも年1回中耕を行なうと列間の部分はちょうど畑のような状態になってその後は下刈を行わなくてもよいのではないと思われる。

このようにトラクタを使用することによって、従来の刈払作業と農業で行なうような中耕除草に置き代えて回数を減少するので、機械を使用する場合にはこのように1回の作業の強度を強くしてその代わりに回数を減らし、また地上部を刈取る代わりに地下部を破壊するというような作業方式の変更を行わなければ徹底的な機械化を行なうことができない場合が多い。このようにして造成された造林地の今後の成績は結果を見なければわからないが、その結果が一日も速やかに発表されることを期待するものである。

(3) 保育作業

大面積の林地に防虫のため薬剤を散布することは、北海道の風害跡地に虫害の大発生を予防するため、ミスト機、ヘリコプターなどを使用して成功を収めている。造林地の鼠害を防ぐため機械で防鼠溝を掘ることは、容易なようであるが帯広局で実験した結果は成功していない。しかしヘリコプターによって毒餌を散布することは、所望の地域に所望の密度で散布することに成功している。森林火災の警防に携帯無線を使用すること、防火作業に携帯式動力ポンプを使用することは、いずれも相当の効果が認められている。

このような保育作業は、どのような被害に対し、どのような対策がとられなければならないか、ということの解明がまず必要であって、対策さえ明確に打出されさえすれば技術的にその対策を実行することはそれほど困難がない場合が多い。

4. 今後の動向と問題点

造林作業機械化の今後の動向を予測することは、それがようやく実行に移され、研究が開始された段階であるので非常に難しく、あるいは単なる夢物語に終る可能性がないでもないが、やはり今後事業を進めて行く上に一つの見通しを持っているということは必要であると考え、現段階において予想しうる限度において、前項で述べた現況からの発展の姿を予測してみたい。

(1) 苗畑作業

苗畑作業では、一応の機械化の見通しは、農業機械の発展の動向とも勘案しうるができる。現在の農業機

械そのままの形の移入は、もうそろそろ限界が見えているようである。今後は、耕耘、掘取りといった部分的な技術の改良でなく、一貫して機械で作業を行なうためには、機械はどのような形のものにならなければならないか、また苗床作業はどのような形に改革されなければならないか、一つの体系を持った機械化が推進されるのであれば大きな効果を収めることは困難であろう。米国の一セットの機械を採用して一貫した機械化作業を行なってみるような大掛りな実験によって今後の方向づけを行なう必要がある。このようなパイロットナースリイを国有林あたりで労務事情のよくない大きな苗畑を指定して設けてはどうであろうか。普及の初期にはどうしてもこのような重点指導が必要なものである。

(2) 新植作業

新植作業は苗畑作業に比較すればはるかに初歩的な段階にある。苗畑作業の機械は、大体農業機械の改良で足りるのに対し、新植作業では機械の試作から始めなければならない。まして作業体系化などはもっと先の問題である。ただ単に手持器具を手持機械に代え、作業方法は手工具の場合と同じであるというような、機械化の最も初歩の段階をやはり経過しなければならないであろうし、現実にも林地を自由に走行できるような機械が今すぐに出現する可能性は少ない。考えようによっては林地の状況を今のままの状態にしておいて、機械をとり入れようと考えること自体が無理なのであって、たとえば林道網を定期的に拡充して林地はどこでも林道から200m以内の距離にあるようにすると、林地に階段加工を行なって局所的な平地を造成するというような機械をとり入れやすい場を用意しなければならないかも知れない。また、伐採事業のやり方で造林作業の内容が変動するようでは、とても造林事業の標準化も機械化も難しいから、少なくとも伐木造材、木寄までの段階は造林事業を含めて考え、木材の利用状況も考えつつ標準化を行なう必要がある。

当面の課題としては、新植作業にどのような機械が必要であるのかすら明らかにされていないので現在程度の機械を改良すればよいのか、もっと新しい機械を考案する必要があるのかをも少し見きわめ、恐らくもっと新しい機械を送り出すことが先決になるのではないと思われる。ただ木材の利用が進んだ場合に不必要になるような機械の考案あるいは購入にあまり精力を費すのもどうかと考えられるのでそのような状況も予測してみることが肝要である。一つの機械で利用が進んだ場合でも、現状でも使用できるようなものができれば最も効果的である。たとえばごく簡単な木寄機、携行可能なチップー機などのようなもので末木などを処理するような方法も可能であろう。逆に全幹集材を行って土場で処理する方がより合理的かも知れない。



架線技士について・・・保 坂 貞 蔵

1. ま え が き

林業における労働災害は、林業労働の特殊性からこれまで安全基準を規制することなく、自主的に進められてきた安全対策が比較的低調であったことも原因して、他の産業に比べてきわめて高い災害率を示し、また最近における機械化の進展は、災害の発生原因に多様性を加え、災害の様相をかなり変貌せしめている。

このため、数年前から関係者の間で安全基準の法規制化が懸案となっていたが、産業災害防止総合5カ年計画が樹立され、その一環として安全関係法令の整備が強調されていることから急速に具体化し、林業においても安全基準を制定して強力に安全対策を進めることとなり、現行安全衛生規則の一部改正として去る3月8日に公布され、明年4月1日から施行されることになったのである。これにより、いまでも低調であった林業における災害防止対策は強化され、さらに機械化の進展に即応して架線技士免許制度を設けて、機械集材装置や運材索道の組立て等施工の向上を図って、災害の防止と仕事の能率化を図ることにしたのである。

2. 架線技士とは何か

機械化の進展は災害の発生原因に多様性を加え、その様相をかなり変貌せしめているが、なかでも機械集材装置または運材索道においては施設の施工に由因するところが大きく、また施設現場の多くは山間の足場の悪い斜面にあって、しかもその組立てや解体の作業は立木、支柱等の高所の不安定な場所で、数人の労働者が相互に十分な連けいを保ちながら行なわなければならない危険な業務であるため、施工の巧拙は災害の発生、仕事の能率に影響するところがきわめて大きい。したがって、このような業務については、作業を総括して指揮監督する作業主任者が必要であるばかりでなく、安全でかつ能率的な仕事ができるように施工しなければならない。

このようなことから、危険性の多い機械集材装置または運材索道の組立てや解体の作業については、規模の大小にかかわらず、すべて作業主任者を選任して災害の防止を図ることにしたのである。

すなわち、施行のよしあしは安全かつ能率に及ぼす影響が大きいので、機械化の進展に伴って機械も改善され、施行技術も進歩してきている最近においては、作業主任者も従来のようにいわゆるカンと経験に頼った名人

芸的な前時代的なことでなく、眼の前におかれた千差万別の地形と機械を、科学的に見きわめながら施行していかなければならない。このためには、作業主任者としては直接必要な機械に関する知識、組立てまたは解体のために必要な力学および安全についての知識と、その基礎の上にたった熟練度、さらには多くの労働者が相互に連けいして行なう作業であるため、指揮能力をも必要とされる。

したがって、今後は従来のように単なる操作技能を持つだけの技能者ではなく、前述のような知識と技術と指揮能力を兼ね備えた作業主任者が要請され、この要請に應えて、このたびの架線技士免許制度ができたのである。

この架線技士は、その目的を達成するためには、本来ならば規模の大小にかかわらずすべてに適用すべきであるが、小規模のものは作業も容易で危険性も比較的少ないことから適用から除外し、危険性も多く高度の知識と技術を必要とする規模の大きいものについてのみ適用し、その作業主任者は架線技士免許を有しなければ業務につくことができないよう、就業を制限したものである。

3. 架線技士の種別と適用範囲

架線技士は、取扱う施設と機械によって、集材架線技士と運材架線技士に区別され、運材架線技士はさらに取扱う規模の大きさによって、1級と2級に分かれている。機械集材装置または運材索道の組立てや解体の作業主任者は、前にも述べたようにすべて架線技士免許を有することが望ましいが、小規模のものは危険性も少なく、それほど高度の知識および技術も必要としないことから、適用範囲を定めて、一定規模以上のものについてのみ適用されることになった。

すなわち、作業主任者が架線技士免許を必要とする規模の範囲は、次のとおりである。

- (1) 原動機の定格出力が7.5キロワットをこえる機械集材装置の場合には、集材架線技士の免許を有する者。
- (2) 支間の斜距離の合計（以下索長という）が1,500メートル以上の運材索道の場合には、最大使用荷重に関係なく、1級運材架線技士免許を有する者。
- (3) 次の(イ)～(イ)までの運材索道の場合には、1級または2級運材架線技士免許を有する者。
 - (イ) 連送式であると連送式以外であるとにかかわらず、最大使用荷重が200キログラム以上であって、索長が1,500メートル未満の運材索道。

(ロ) 最大使用荷重が 200 キログラム未満であつて、索長が 350 メートル以上 1,500 メートル未満の連送式の運材索道。

(ハ) 最大使用荷重が 200 キログラム未満であつて、索長が 500 メートル以上 1,500 メートル未満の連送式以外の運材索道。

4. 架線技士の免許資格

架線技士免許は、資格試験に合格した者、労働大臣が告示で定めている資格認定者、および経過規定により一定の資格要件を備えている者に対して、その者の申請によって都道府県労働基準局長が与えることになっている。すなわち

(1) 架線技士試験に合格した者。

都道府県労働基準局長が行なう集材架線技士試験、1 級または 2 級運材架線技士試験に合格した者は、その者の申請によって免許が与えられる。

(2) 架線技士試験合格者と同等以上の能力を有すると認められる者。

この者は、申請すれば無試験で免許が与えられるが、この認定資格は、学歴または資格と実務経験の両面から定めている。

(3) 経過規定で認められる者。

架線技士免許制度は、昭和 37 年 4 月 1 日から全面的に実施になるので、これに備えて架線技士試験と併行し、経過措置として、一定の資格要件を有する者にはその者の申請により免許を与え、規則の円滑なる施行を図るようにしている。

この経過措置により免許を受けることのできる者は、一定の資格要件を有するほか、都道府県労働基準局長が行なう講習、または営林局、営林署、県、関係団体等が都道府県労働基準局長の指定を受けて行なう講習、いわゆる指定架線技士講習を修了し、かつ昭和 37 年 4 月 1 日現在において、架線技士でなければその組立てや解体の作業主任者の業務につくことのできない規模の機械集材装置または運材索道の取扱いの業務に、それぞれ従事していることが要件となっている。

5. 架線技士免許の欠格

架線技士免許は 4 の免許資格者であっても (1) 身体または精神の欠陥により、機械集材装置または運材索道の組立てや解体の作業主任者の業務を行なうのに、不適当であると認められたる者。(2) 架線技士免許を取り消された日から 1 年を経過しない者。(3) 18 才未満の者。は免許の欠格者として免許が与えられないことになっている。なお、(1) と (2) は免許の欠格者であるとともに受験の欠格者となっているが、(3) の 18 才未満の者は試験は

受けられるが、合格しても満 18 才になるまでは免許は保留されることになる。

6. 架線技士試験

架線技士試験は、架線技士として必要な知識と技能を有するか否かを判定するために、都道府県労働基準局長が行なう資格試験で、毎年 1 回以上行なわれる。試験は学科と実技について行なわれ、住所地以外の都道府県においても受験することができる。

「試験の種類」は、対象となる施設と機械によつて免許が区別されているので、これに即応して集材架線技士試験、1 級および 2 級架線技士試験の 3 種類に分かれている。

「試験資格」は、5 の(1)の身体または精神に欠陥のある者、(2)の免許を取り消された者を除いて、学歴、年齢に関係なくだれでも受験することができるが、1 級運材架線技士試験は 2 級の免許を有する者でなければ受験することができない。

「試験免除」は、学科試験に合格し、実技試験には合格しなかった者が、1 年以内に同種の試験を受ける場合のほか、学歴等によつても全部または一部の免除が受けられる。実技試験については、いまのところ免除をしていない。

「試験の内容」学科試験は、(1)機械に関する知識、(2)組立てや解体のために必要な力学に関する知識、(3)安全関係法令、の 3 科目について筆記試験によって行なわれ、試験時間は 1 科目 1 時間で、方法は択一方式が予定されている。

実技試験は、学科試験に合格した者または学科試験の全部免除者でなければ受験することができない。この試験は組立て、解体に必要な実技について主として模型を用いて行なわれる予定であるが、模型を用いてもあらゆる実技を行なうことはできないので、器材と模型とにより、実技と口頭の両面から行なわれる。

7. 架線技士講習

架線技士免許制度は、前にも述べたように今回あらたに設けられた制度で、昭和 37 年 4 月 1 日からの実施に備えて、架線技士試験と併行して一定の資格要件を有する者に対し都道府県労働基準局長が行なう講習、または営林局、営林署、県、関係団体等が都道府県労働基準局長の指定を受けて行なう講習の受講を要件として、免許資格が与えられることになっているので、この要件をみたすために指定架線技士講習が行なわれる。また、この講習と関連して、架線技士試験を受験する者を対象としての受験準備に、あわせて作業主任者として必要な知識と技能を習得するための講習を行ない、素質の向上を図って、作業の安全と事業の実施に万全を期することにしたのである。

ともしびは消えず……

＝リチャーウッドとセクターの物語＝

三 島 超



セクターのネーム・プレート

『拝啓毎度有りがとう御さいます。さて列(例)の集ざい機(集材機)のはり方やしゆい(種類)などくわしくかいた本をどうか送って下さい、私しも小方(小型)ではありますが今どうか運転をやっておりますが、まだまだ場所のえらび方やわいやう(ワイヤー)などのはりかたが、わからないのでどうかおねがいします、友達の話によれば貴方の会社の本わほんとうにわれわれにも、わかりやすい(やすい)ように書いてあるとのことだからどうか御ねがいします、お金の方は、ねだんがわかればしく(すぐ)送りますから御早目にどうか御ねがいします。』

この手紙は、最近、林業機械化協会へ来た図書注文の照会のものの一つで、原文のままのものである。便箋一枚にたて書きしてあるのだが、書き出しは左側から始まっている。

差出人は秋田県の山村のもの、民有林で集材機で出材している作業員であるらしい。そのたどたどしい文章と文字から、ほぼ学歴は推定されるが、なんとしても、参考書を注文して機械集材の新しい知識を求めようとするその情熱と意欲に対しては頭のさがる思いがする。

来年の4月1日から実施される改正労働安全衛生規則によって、集材架線技士または運材架線技士の免許者でないと、一定規模以上の機械集材装置および運材索道の組立や解体の業務主任にはなれないし、その主任がおらねばその業務はできないことになった。そして、その技士資格試験は本年6月から始められている。この手紙の差出人も、おそらくこの資格試験の準備をしている者であろう。

集材機とその作業は、今日、もはや林業では常識化して、集材架線技士の誕生を見るまでに達した。そして、この手紙の差出人のような山林労務者たちが、自動車運転免許を得ようとしている街の多くの若者たちと同様に、今後、林業技術者としての集材架線技士の免許獲得に、精根を尽すであろうことは、終戦前の林業人には夢にも考えられなかった。それほど集材機作業は発達している。

集材機の歴史は40年以上にもなるが、終戦前までの

全国の総台数は100台を越えてはいなかったであろう。それが、終戦後、それも最近、急激に発展して、今ではどこの出材作業の現場でも、集材機のエンジンの爆音が聞かれるというほどである。昭和35年度の集材機販売台数は2,000台を越えている状況であるから、全国の現在台数はおして知るべきであろう。

今日、木材生産方面ばかりでなく、造林、苗畑、土木、治山の各作業は機械化されつつある。その多くの林業機械の中で、林業独特の機械は、集材機と動力鋸とであろう。

その集材機と架線集材技術は今日、欧米のそれをしのいでいるといわれている。だが、動力鋸は、いまだに欧米のものの追従でしかない。といっても、機械の研究は進められつつあるし、その作業技術に至っては、欧米のそれをはるかにしのいでいるかも知れない。

わが国における動力鋸の歴史は、ほぼ集材機のそれと同じだが、戦前は試作程度のものしか存在していなかった。これが実用的となったのは終戦後である。最近では急激に発展して、昭和35年の市販台数は8,000台を越えるものと推定されている。国有林では、木材生産量の80%が動力鋸によつて伐木、造材され、ここ2,3年後には100%ともなろう。

機械の発達には、始点はあつて終点はないようである。だから、今日の集材機や動力鋸も明日、これに代わるものが生れるかも知れないし、生れることであろう。

細長い箱に七ツ道具を入れて肩にかついでいた戦前の大工さんも、今日では、道具はズックの小袋に納め、大工かサラリーマンか区別はつかない。そのズックの袋の中の道具は電気カンナであつて、そのアタッチメントを替えると、キリにも使えるし、ノコにもなる。この文化大工の仕事場には、昔のような、うず高く積まれたカンナ屑は見当らない。

同じ木材を生命とする大工さんの道具と対照すると、林業の機械化はまだまだ遠い感じがするが、大工道具と林業機械との対照は、立場の相違、野球と相撲のようにグラウンドと土俵では勝負にならない。文化大工の道具には歴史はないが、動力鋸にはその発達に歴史がある。その歴史の上に立ってこそ、発達の過程から将来への限り

ない発展があるわけである。

『ローマは一日にして成らず』という言葉ほど覚えやすくして忘れやすい言葉はない。

林業独特の機械、いうなれば、集材機と動力鋸、これを初めてわが国に入れ、闇夜に灯火をととした人、その志を継ぎ継ぎ、ともしびを消さずにも続けてきた幾多の林業人の業績は、顕彰するに価するものと思うし、今日の林業人の責務でもあろう。そして、もし将来、わが国林業機械史というものがあるならば、その第一頁は、このかくれた人々の名によって飾るべきであろう。そしてその第一人者は網島政吉博士といっても過言ではあるまい。

ここにとりあげられた、わが国林業機械化の先端を歩んだ集材機リチャーウットと、動力鋸セクターは、ともに網島博士の創意によって輸入され林業にとり入れられたものである。そして機械そのものは、今日なほ現存しているので、林業文化財とも称すべきものとして、永久に保存が望ましい。

リチャーウット集材機

わが国の森林に最初に現われた集材機は、大正2年に輸入（ただし台湾）されたリチャーウット機である。当時、農商務省技師であった網島政吉氏の調査、計画によって輸入されたものだが、今日の輸入とは異って、おそらくはカタログ程度のものを参考としたものであろうから、その運転を見るまでの、責任と不安とは筆舌に尽せぬものがあつたであろう。そしてこの蒸流機関式集材機は、単にその機能によって作業能率を上げることに止まっていなかったことは特に留意すべきことであろう。つまり、この機械の試用によって、さらにわが国の森林に適合すべきものを研究し続け、そして大正10年に網島式集材機の創作とまでなったことである。そして、ここにわが国の集材機とその作業の Bench Mark を打ち立てた功績は偉大なものといわねばならない。

ともしびの最初の点火者の英断と労苦は、木曾御料林においても同様であった。大正9年、台湾に輸入されたリチャーウットと同型の小型一といつても22.5トンを木曾に入れた当時の経緯の詳細は林業機械化情報に載っている。当時の帝室林野局業務部長和田国次郎氏の英断と当時の計画者上松出張所長辛木宣夫氏、木曾支局長内藤善助氏両氏の職を賭しての実行とは、木曾に集材の革命的発展を遂げる礎石を作ったものとして、そしてまた、これがわが国の集材革新をも意味するものとして感謝の念を新にせしめるものである。

以後、蒸汽機関に代わってガソリン集材機クライド型の輸入となり、これを基盤として国産機木曾型が生れ、

今日のガソリン集材機の基礎を築いたのである。これら集材機前期時代のともしびを点火した人々のための輸入機はわずかに、リチャーウット3台、クライド型4台に過ぎない。そしてそのともしびは、次々に継承されて消ゆることなく今日に至っており、さらに次代の機械にまで発達しつつある。

エンジンの発達と、時代の要求とは、もちろん集材機の発達の原因ではあつても、その起点として、ともしびを点火する者の英断、先覚、労苦がなかったなら、発展は考えられない。

集材機とその架線による作業には、まだまだ要求すべきものがある。そしてその歴史を継ぐ者もまた将来への新しい機械を新しい作業方法を生みだすことによって、このともしびは消えることはないであろう。

動力鋸セクター



セクター（ただしエンジン部を除く）
秋田営林局仁別研修所

セクターというものを知っている者は少ないであろう。林業機械専門の知識を持つ者でも書物によって知るくらいで、実物を見たものは少ないであろう。それほどこの動力鋸セクターは悲哀の運命の持ち主である。

セクターは、わが国に現われた最初のチェーンソーである。大正10年に高田商会の手を経て林業試験場が購入したものだが、その性能等の試験報告が網島技師によって発表されているものの外は文献に残っていない。そして昭和となってから、その消息を絶ってしまった。ただ東大の故藤林教授がチェーンソーの歴史を雑誌などに書く場合に引用されているに過ぎない。

この機械を過去において実際に取扱った経験のあるものは、数えるほどしかないとすると、私はその一人としてセクター物語を書く義務がある。幸なことに、このセクターの現物が1台（といつても2台しか購入していなかった）秋田営林局の仁別研修所に納まっている。現在はこの外になお1台ある筈だが、所在は明らかでない。

とするとこの仁別のセクターは林業文化財とする価値がありそうである。

秋田営林局作業課では、このセクターの文献を集めている。私もその調査を試みたが、くわしいものは見当らなかった。ところが、先般、元林業試験場技師高橋憲三氏から物語としては面白い話を聞くことができた。

このセクターは、6馬力モータ(1,400円)とB型鋸機(800円)の組合せのもので、立木径2尺まで伐れるということ以外は、性能等の仕様は明らかでない。図のネームプレートのように鋸機部はスエーデンのストックホルム製で、アンダーソンというのはパテントの所有者の名であろうか。スエーデンは鋸身の産地だからソーチェンが製作できたのかも知れない。エンジンはドイツのハンソン社製である。

セクターは2台、試験場で購入したのだが、当時仙台に試験場支場があって、1台を青森大林区署に、1台を秋田大林区署に配属して試験したものらしい。青森局のものは綱島技師の報告があるが、秋田局報告も同じ綱島技師のものかは明らかではない。

青森局の方の分の報告は、『実験の結果では、冷却悪く、連続運転は20分以下で、1時間休むことを要する。重量の大きいこと(64kg)、全体の形の大きいこと、操作困難で傾斜地では作業困難である。だが、将来これが改良によって十分使用できるものとなる。』という意味の報告であった。また、秋田局の方のものもほぼ同様のものであるが、これは詳細な功程があげられている。

だが、この報告は大分苦しいものであったろう。というのは、私は昭和2年にこのセクターを秋田営林局の倉庫から探し出して実験しようとしたのだが、その試運転の際に、ものすごい爆音と、鋸機の振動の烈しいので、到底操作のできるような機械ではないと判断して実験するまでに至らなかったものである。

当時仙台支場において、このセクターの実験に立合ったという高橋氏の話によると、青森局の分はエンジンのフレキシブルシャフトが折れて取扱っていた人夫は膝に重傷を負ったし、秋田局の方のものは七日市小林区署での実験で、スタータ・ハンドルが飛んで取扱者の眼を打って片眼失明という事故を起したというから、2台ともに前科があったわけである。だから、おそらく、どちらも数日間の実験の末、倉庫に放りこまれたすえに、誰からも見離なされてしまったものらしい。これはバイヤーの宣伝に乗って買われたともいわれるが、当時のものとしては、これ以上のチェンソーはなかったし、伐木造材作業の革新のため信念に燃えて導入したことには間違いない。そしてこのセクターによって、手鋸という平板鋸からチェンという線の鋸身を知ることができたし、今日のチェンソーの基礎知識をうることには役立ったといえよう。

ただチェンソーに限り、チェンの国産が難かしいという点で、今日でも国産機が低い位置にあることは遺憾であるが、これも時期のもので近い将来において、ともしびを消さぬものの出現が期待されるであろう。

出版物のお知らせ

近刊 航空写真の使い方

国際航業株式会社顧問 木本氏房著
A5判 150頁 定価 320円 送料実費 図・写真多数

新刊 針葉樹を加害する小蛾類

大阪府立大学 教授・理博 一色周知共著
〃 講師・農博 六浦晃共著

B5判 特製本 本文 49頁 原色写真 20頁
定価 1,600円 送料実費

幼虫、成虫、被害状況の原色写真を特に添付し、針葉樹を加害する蛾の形態・生態・被害様式を詳述し、意外に多いこれらの被害の防除に資する。

既刊 林業百科事典

日本林業技術協会編集・丸善刊行
B5判 1,086頁 写真 692葉、図版 2,712枚
定価 3,500円 送料実費

好評再版 これからの木材利用

林業試験場 田窪健次郎・小倉武夫共著
A5判 212頁、写真 75、図版 62 定価 260円 送料実費

遂に三版発行

造林技術の再検討

東京大学千葉演習林長 渡辺資仲著
A5判 52頁 定価 70円 送料実費

千代田区六番町7番地

日本林業技術協会

(振替東京60448)

技術的に見た有名林業

その12

パイロット・フォレスト

沢田 計 男

「釧路と根室とは、いわゆる根釧原野といって、日本農業の不可能地帯であり、もっぱら牛を飼う酪農によって、やっと農民が土地にしがみついている、寒冷で極薄な地味を、さらに濃霧が厚く包む地帯である」とは更科源蔵氏の言であるが、パイロット・フォレストはそんな原野の一角にある。

釧路市の東北方、太田団地といわれる総面積約1万haの国有林である。この地区はいわゆる不毛の原野として、永い間かえりみるものもなく、なんらの施業も行なわれなかった。寒冷な気候のほか、至るところに人の通行を許さない大湿地が介在し、現地に入ることがで

きなかったことも原因している。明治以来、何回もの野火に見舞われて、全面積ほとんど森林らしいものはなく、原野状になっていたのである。

最近、国有林に次第に造林の気運が強まるにつれ、帯広営林局でも管内70万haの国有林野のうちに、なお相当面積残っている未立木地に強力に造林を行なうことになり、この太田団地も目をつけられるようになった。

昭和31年、この地区の造林実行計画を立てるにあたり「寒冷なこの地方の農業経営は、今後においてはぜひとも林業をとりいれた農・畜・林の多角経営で進む以外に営農はなりたたない。しかし道東地方の農家は、もともと手がけやすいと考えられるカラマツ造林に対してすら、野鼠の害等による不成績のため、全く自信を失っている。このためにも国有林は立派な造林地を早くつくり、民間の農家の人々に模範を示さなければならない。この意味で今後造成する計画を名付けて指標林としよう」ということで、この団地をパイロット・フォレストとよぶことになったのである。

造林の可能性はあるか

従来この地方では、農作物に凶作が多いと同様、造林も非常にむずかしいとされていた。パイロットフォレストに造林する計画をたてるについて、付近の前例をもと



パイロット・フォレストの一部

めると、民有林では根釧地区にカラマツを造林した事例はかなりある。なかには成績のよいものもあるが、ネズミのために大損害をうけているところも少なくない。

国有林でこれより以前この地方に行なった、まとまった造林事業としては、弟子屈の臨時造林事業と中標津のカラマツの造林をあげることができる。

弟子屈の臨時造林とは御料林時代の昭和 12 年に計画されたもので、弟子屈周辺の未立木地 5,256 ha を昭和 13～22 年の 10 カ年間に造林しようという、当時としては大計画だった。たまたま戦争中にあたったため実行は約 2,800 ha にとどまった。新植した樹種は、トドマツ・エゾマツ・カラマツ・イチイ・ヤチダモ・ハリギリ等 11 種である。26年度の調査では当時の造林地のうち約 40% ていどの不成績を生じている。この不成績の主な原因は、手入れ不十分、気象害（とくに霜害）、野ネズミの害となっている。特にカラマツは野鼠のため全滅して、造林はこの地方では不可能であるという結論が出されている。

戦後造林面積が漸増するにつれ、成長のおそいエゾ・トドのほか、短伐期のカラマツをもとり入れる必要が強まり、このために野鼠防除の研究が緊急の問題になってきた。そこで現地で野ネズミの生態を基礎とする防除について調査研究が進められた。

中標津営林署では戦後カラマツを造林するにあたって、上記の防除方法をつぎつぎに用い、また研究調査をも平行して行なったので、造林は完全に成功した。ことに虹別地区の造林地は成績がよく、その面積は約 1,200 ha になった。このことによって野ネズミの防除さえできれば、この地方でもカラマツの造林は可能であることがわかった。上記二つの造林の例は、この地方に造林を実行する場合どうしなければならないかを教えるもので、パイロット・フォレストの実行に大きな参考になった。



ニジベツのカラマツ造林地

パイロットフォレストの概況

気象 この団地は海岸から約 11km のところにあるが、ガスの影響は少ない。最低気温は 1 月に -26°C となる。6 月に -0.3°C という日もあり、晩霜があることがある。降水量は年間 1,008 mm であるが、冬の間低温の割に雪が少ない。初雪は 11 月上中旬、終雪は 4 月下旬～5 月上旬、初霜は 9 月下旬～10 月上旬、晩霜は 5 月～6 月上旬である。

地質地形 この地域の基盤は第 3 紀層と思われる。第 3 紀層の上部は岩相変化がいろいろしく、波状の丘陵をなしている。その上を摩周系の火山噴出物がおおっている。土壌は風積火山灰で、表層に多量の腐植を集積している。

海拔は、最高のところで 99.6 m、大体 60～80 m である。団地の周辺には約 2,200 ha の一大湿地帯がある。

植生 このあたりは、昔は広葉樹を主とする森林があったものとみられるが、数次の山火のために全く破かいされ、現状は焼損木の点在する未立木地である。

エゾヤマハギ・エゾミヤコジサ等の間にミヅナラの大木が点在し、一部谷間、湿地にはヤチダモ・ハルニレ等を見る。

パイロット・フォレストの事業計画と実行

太田団地すなわちパイロット・フォレストのうち、新植可能な面積 8685.8 ha を 5 事業区域にわけ、それぞれ事業所をおく、32 年度から 41 年度までの 10 カ年間に全面積にカラマツを植栽する。

年度別新植計画と実行量の比較

年度	計画 (ha)	実行 (ha)	年度	計画 (ha)	実行 (ha)
32	232.50	446.18	37	945.44	—
33	712.70	692.07	38	949.90	—
34	804.05	735.05	39	957.71	—
35	851.27	789.00	40	989.81	—
36	958.72	—	41	916.68	—

地ごしらえは全刈（火入れ）を行ない、防鼠溝を設ける。植付は ha 当 3,000 本（後 2,500 本に変更）の方形植栽とする。補植は植付本数の 15% を予定する。新補植に要する苗木の総数は 2,870 万本である。下刈は、全刈 2 回を 3 年間行なう。つる切、除伐は下刈を終わってから 3 年目に行なう。野鼠防除は 47 年度まで延 10 万 ha に薬剤を春秋に散布する。

そのほか事業の進行にともない歩道、防火線その他の諸施設を行なう。

以上に対する総支出は合計約 9 億 5 千万円とみられる。

収穫は伐期を 30 年として、付近民有林の実績や中島博士の収穫表等から主伐収穫を ha 当 898.4 石とする。

15 年目、20 年目、25 年目にそれぞれ間伐を行ない、総収穫量は主間伐合わせて 9,355,200 石となる。

収入は、立案当時約 38 億円と見込んだ。

32 年度からこの計画によって釧路営林署により実行を始めた。35 年標茶営林署が新設されたので、この事業は同署に移された。

年々の新植実行量は前表のとおりである。この量の 35 年度末での累計は予定をわずかに上回っている。

保育は、予算や労力の関係で困難な事情を生じ後述する機械作業がとり入れられるようになった。

また施設関係も十分とはいえず、ことに交通網の整備は不十分である。

パイロット・フォレストの問題点

樹種 同一樹種の大面積一斉林の欠点については、すでにいろいろとのべられている。にもかかわらずパイロット・フォレストにはカラマツだけを採用した。

これは、今までにない大面積を短期間に造林するので、管理上なるべく施業が単純であることがのぞましい；この地方の造林樹種として考えられるもののうち、カラマツが最も早く短伐期である；太田団地は全野カラマツの適地と考えられる；カラマツは、エゾ・トドにくらべ養苗が簡単で、場合によっては民苗買入れも可能である；霜の害に比較的強い；野ネズミ対策にはほぼ自信ができたこと；等の理由によるものと思われる。

実行に移してみると、従事する職員以下の非常な努力によって、予期以上に順調に作業はすすんで、立派なカラマツ林になりつつあるが、病虫害が万一発生した場合の処置、野兎対策、山火が延焼してきた場合の防火樹帯の問題等が、心配のタネとしてたえず問題になるのである。

最近、短伐期多収穫の樹種の研究がさかんになってきた。コバハンノキは、その最も有望なもののように宣伝されている。またここ数年来、ストロブマツ、欧州アカマツ・カンパ類等の研究もすすんでいるが、これはいづれもカラマツとまぜて植えて、伐期その他カラマツと同一に扱うことができるものと思われるので、今後はこれらのものを適時とり入れて、一斉林の欠点をおさなうようにしたい。

また伐期も計画では 30 年であるが、その後の情勢の変化で、25 年に短縮しようと思う。収穫量についても造林地の成長状況とにらみ合わせて改善してみることが必要である。

労務事情と機械化について この地方を旅行してみる

と人影が非常に少ないのに気がつく。根室支庁では人口密度が平方キロ当り 25 人で、全国平均の一割にすぎない。このような所で地元労務にたよることは全く不可能である。当初の計画では、作業員延人数は 32 年度の 2 万人から年々ふえて、39 年度には 10 万をこすことになっている。少数の実行員では、これだけの労力を確保し、事業を完全に実行することはむずかしいことが実行に着手して早々にわかったので、相当の量をうけ負に出すことにした。

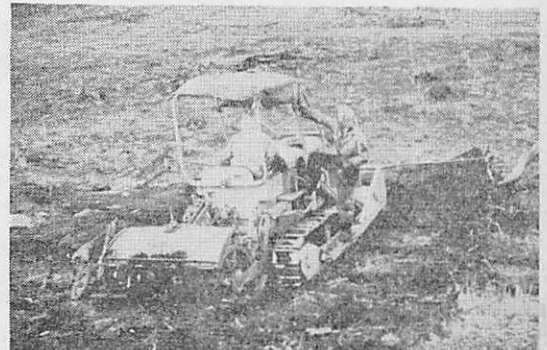
初めは、造林うけ負だけで企業としてなりたつかどうか疑問もあり、ある場合にはこれがおもてに出て実行面で苦しい立場に追いこまれたこともあったが、現段階では業者の基礎も強化され、着実に実行している。おおむね直営 1 うけ負 2 の割合である。

作業員は（直営もうけ負も）主に東北、新潟の季節労務者で、36 年度のような労務事情のときは確保が容易でない。

つぎに 1 年間につかう総延人数を作業種目別にわけてみると大体このようなパーセンテージになる。すなわち全労務の約半分が下刈に集中する。一般にこの傾向はど

種 目	地ごしらえ	植付	下刈	保護等	計
比 率	26	16	48	10	100%

の造林事業地でもいえることで、夏の短期間に集中的に作業員が必要となり、あとは比較的少ない人であり、冬は全く仕事がないという状況である。一般の場合には作業員がカセギ出すとか日雇をふやす等の方法で下刈の最盛期をきりぬけているのであるが、当地方のように人が少なく事業量が多いところではこのような方法はむずかしい。そこで労務の山を機械におきかえることはできないか検討を行なった。32 年以来、大学や試験研究機関の協力のもとに種々の機械について実験を行ない、逐次成案をえて、現在は実用段階に入っている。ここで使用している機械の主なものは次のようである。



ロータペーター

ロータベーター、写真の、トラクターの後についている作業機である。トラクタで引きながら、P.T.O. から動力をとって刃を回転させるので、トラクタの進行につれて、林地は耕転されることになる。主として下刈（のかわり）に使っている。作業の仕方は、まず全刈火入れ地ごしらえの後、苗木を植えつける列を耕起する。このとき植える列の間に、あとでロータベーターが通れるだけの間隔をあけておく。下刈の時は苗木の列の間、すなわち従来はカマで刈った部分を耕起する。林地は荒起しした開墾地のような形になる。普通の下刈はカマで植物の地上部を切断するので、間もなく新しい草が生えるのが、ロータベーターは地下 10 cm までかきまわすので、根まで反転するから、草の回復は非常におそい。

また、秋とか早春の、従来の観念では全く下刈時期でない時に作業を行なっても草ははえないので、時期にかかわらず下刈（に相当する作業）ができるわけである。



ロータリスラッシャー

ロータリスラッシャー これもトラクタで引き、トラクタからとった動力で地表に近く刃を水平に高速回転させて、植生を刈り払うもので、主として地ごしらえに用いる。植物は刈りたおすだけでなく、写真でみるトラクタのうしろの半円形のもの（刃のカバー）の中で寸断さ



ウニモクトラックのロータリスラッシャー

れるので、地表は全く清掃される。

また本年から入ったウニモクトラックは、前の方にスラッシャーがつくようになっているが、写真でみるように刃のかわりにチェーンがついている。



ロータリスラッシャーで地ごしらえ作業中のウニモクトラック



ツリープランター

ツリープランター元来は大農場で苗をうえつけるための作業機と思われる。トラクタで引き、写真のように作業員が1人のついで、苗木を1本ずつ車輪の間をまわる円板にはさんでやると、等間隔に植えこまれるものである。農場とちがい、雑草の茎や根等が二枚の車輪の間にはさまって、苗木のふみつけが十分でない。完全に実用化するにはなお多少問題がある。

その他刈払機やチェーンソー等も使用し好成績をあげている。

現有の機械類はトラクタ5、ロータベーター4、スラッシャー3、プランター3、刈払機86、等である。

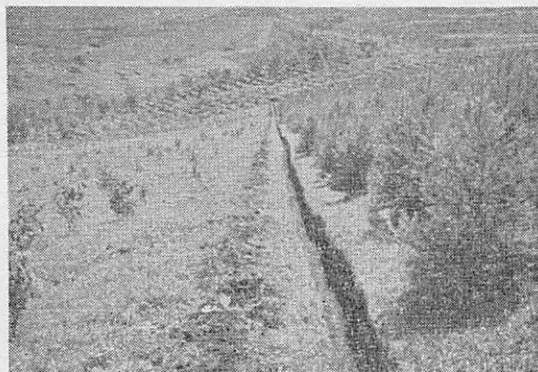
計画立案当時は考えられなかった各種の機械をとりいれ、現段階では一応の成功をみているのであるが、今後の問題としては作業仕組の中に一層完全に組入りたい考えである。

保護について この地方のネズミで林地に大害をなすのはエゾヤチネズミである。帯広営林局で今日採用して

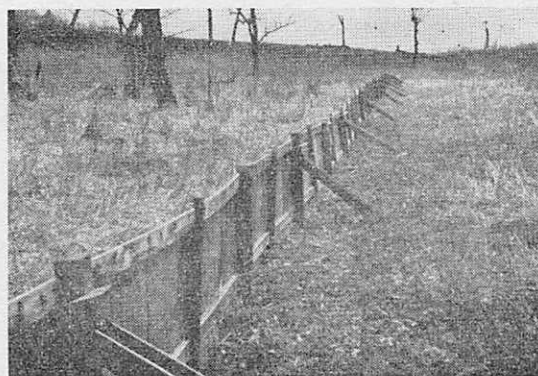
いる防除方式は、

①造林地およびその周辺を清掃（全刈り）して、ネズミのすみ場をのぞき、入りこませないようにする。

②造林地の周辺に防鼠溝（巾 30 cm 深さ 30 cm）を設け林内にネズミの入るのを防ぐ。防鼠溝の中には適宜墜落カンを埋没して、ネズミを捕殺する。



防 鼠 溝



エゾヤチネズミの生態調査試験
地（パイロットフォレスト）

③予察調査を行ない、毒餌を適正に配置する。

以上の三つを組み合わせたものである。この方法は、結果的には簡単にみえるが、戦後北大、試験場等の協力

で、中標津や太田で、野ネズミの生態調査を続けて行ないようやくにして確立されたもので、効果が非常にすぐれていることは、付近の無処理の造林地とくらべてみるとよくわかる。

昭和 34 年度に野ネズミの大発生があり、根釧地区の造林地被害本数は 800 余万本といわれたが、パイロット・フォレストをふくめて国有林の被害は僅少であった。

野ネズミの防除にあたっては、今のところネズミがどのくらいいるか、繁殖状況、ひいては今後の増減の見とおし等の調査（予察）を組織的に行ない、毒餌を計画的に配置する。最近毒剤の進歩がいちじるしく、そのために毒餌だけで野鼠防除が可能であるかのようにいわれることもあるが、この地方のように急に異常発生をみるようなところでは、どうしても前記法を併用する必要がある。

次にこの林地は、前記のようにカラマツの一斉林であるが、病害の防除にもしっかりした対策を考えなければならない。ナラタケ、落葉病のほか、一二年前から北海道の大部分の地方に発生している先枯病もいつ侵入しないともかぎらないのである。

また、付近の原野に大きな野火が時々おこることがあるので、防火線の整備拡充、消火器具、消火剤、見張所、連絡設備等も急速に充実しなければならない。

百里をゆくものは九十里をもって半ばとする、という語がある。パイロット・フォレストは 10 カ年計画の 5 年目に入ったばかりで、45 里くらいしか行っていないのである。尾鷲以下今まで連載された古い伝統のある林業地とはちがひ、まだ今後どうなるかわからない新しい造林地である。関係する者はいずれも、パイロットの名にふさわしい立派な林にし、名実ともに有名林業地の列に加われる山を作るよう努力しているつもりであるが、色々と問題も多いので、この後も格別の御声援をおねがひしたいと思う。

林業ノート別冊 (I, II) 営林署・担当区職員用

内 容：森林調査簿、年次計画、各種事業予定簿の抜萃を記入し、ポケット用として現場に携行するのに軽便。（ビニール装カバー）：ノート 2 冊、挿入れ用、日林協マーク入り、名刺・メモ・鉛筆入れ付き。

大 き さ：A 6 判（縦 15 cm×横 10 cm）

価 格：	1) 別冊 I	¥ 60.00 (送料 20.00)	} 1), 2), 3) 別に 10 部以上、一括 5 組以上の購入の場合は送料を当方で負担いたします。
	2) 別冊 II	¥ 60.00 (" 20.00)	
	3) ビニール装カバー	¥ 130.00 (" 30.00)	

（注）別冊 I・II とカバーで 1 組になるのですが、それぞれ別々にも販売いたします。 発売 日・林・協

自由論壇



民有林振興のために森林 組合はいかにあるべきか

大友 寛 治

は し が き

森林組合についての問題は非常に広汎であつて、行政面から見ると民有林政策実施の全般に関連する問題があり、森林所有者の側からすれば、これを自らの組織としていかに確立していくかという問題があり、また一方林業行政面から組合を末端の行政補助機関的に考えていることは組合運営上にも、指導上にも組合の性格を複雑にし、また私有林の所有形態が、きわめて零細な森林所有者から成り立っていることも組合運営上問題の要因とも考えられる。

しかしながら森林組合は「森林所有者の森林所有者による森林所有者のための」組合であることに一貫して変るべきものでなく、ひろく林業の産業としての劣勢、山村の沈滞、さらに国土保全と国民経済上から考えてみても「森林所有者の（ために）」組合の活動を求めている森林所有者はあまりにも多いのであって、その期待の内容を適切につかみ、組合の使命に立脚して活発な活動を展開する事が要請され、森林組合の活動がいかに民有林振興のために重要であり、（ために）に活動して貰わねばならないかを痛感せざるをえないのであります。森林組合が自主的に振興計画を樹立してその推進を図っている事は、誠に同慶にたえないところであるが、民有林振興の唯一の団体である森林組合の活動に対し、二三の希望を述べ皆さんのご批判を仰ぐことにしたい。

1. 森林組合現実の問題について

(1) 制度上の問題点について

森林法第74条に「森林組合および森林組合連合会は森林所有者の協同組織により森林施業の合理化と森林生産力の増進を図りあわせて森林所有者の経済的地位の向上を期することを目的とする」とまず第一に森林所有者の協同組織であることを明らかにしている。「協同組織」とは一般的に相互扶助の精神に基づいて協

同して事業を行なうために必要な組織のことであつて、「協同組合」と同じ意味に解釈してよいであろう。またこのことは組合が経済団体であることを明らかにしているものと思われる。組合が協同組合であると同時に経済団体である以上、その組織単位である森林所有者が単なる森林所有者でなく経済行為を営むもの、すなわち「林業経営者」であるべきで、そして少なくとも林業経営者としての意欲を持つものでなければならない。そしてその組織体としての組合は組織単位の経済的地位の向上を期する事が主目的であるべきだと考えられるが「施業の合理化と森林生産力の増進」を第一義的目標にしていることは国民経済の立場からであり、人的組合の最大関心事であるべき組合員の経済的地位の向上の前にこのような森林の公益性林業の公共性を第一義に掲げて一団体に両機能を兼ねさせることの性格的矛盾と、旧法の森林組合から現行の森林組合への移行は、行政官庁の強い行政指導と相まって活発な組合も睡眠組合も新しい森林組合制度に対する十分な認識と理解もなく、覚悟もなく、新しい組合制度に移行した事も森林組合の現実の問題の基因をなしているものと思われる。

(2) 林業の特異性からくる問題点について

林業は純粋に土地生産業として成立し難く、経済事業として推進するに最初につきあたる林業の公共性、国土保全とか、国民経済とかいわれ、経済事業として林業を制約していること。森林所有規模の較差がきわめて大きく、森林所有者を協同組合として組織化が困難で、他産業に比して生産期間が長いので林業の経営として成立し難く、このことから森林所有者の階層分化が行なわれ、かつまた低利な産業であつて収穫が間断であるために、組織である組合を利用する機会が少なく、組合の規模については企業体としての事業分量が少なすぎる現状で森林所有者は単なる所有者であつて、経営者でなく備蓄的資産として考えている点等これらの制約は林業の宿命的な特異性でもあり、組合運営上の大きな阻害因子ともなっていると思われる。

2. 森林組合振興対策樹立の意義

森林組合には前述のとおりその制度上の問題とか林業そのものの特異性からくる困難性を内在しているとはいいながら、昭和32年10月全国森林組合大会において、33年度を初年度とする振興3カ年計画を策定し、積極的な推興活動を展開し、「森林所有者が林業経営を合理化し所得の水準を向上するため自主的団結をもって森林組合に結集する必要がある……われわれは、この現状にかんがみて、徹底した行政指導と財政援助ならびに系統金融機関の協力を期待しつつ、森林組合が真に森林所有者の協同組織としての自立体制を確立し、組合員と直結した事業を拡大強化するため、決意を新たに

し……森林組合の振興を期するものである」と宣言した。民有林振興上また共同組織を通じ組合員の経済的、社会的地位の向上を期する事を主目的とする森林組合が自主的にこのような宣言をしたことは誠に注目すべきことで、この実行を求めて止まない森林所有者はあまりにも多く、組合振興を期する意義は実に深いものがあると思われる。

3. 森林組合振興のために

森林組合の振興対策にはその基本方針とか、基本事項として組合振興の指針を掲げその実行を進め着々と実績を示しているが筆者は次のことを強調したい。

(1) 組合理念の徹底を図り、協同組織としての経済自立制を確立せよ

組合と組合員は出資の関係だけで結びついているものではなく、組合員は組合を利用して、社会的、経済的地位の向上を図るために、組合をつくっているのであって、組合の業務活動がそのまま、組合員の日常の経済と密接に結びついているのであるから、組合は組合員のために営利本位な考え方を離れて、奉仕しなければ組合の存在意義がないのであって、また組合の経済事業は出資金や借入金によって運営されるべきで賦課金や手数料によって収支の均衡を保つ事はきわめて変則的なものといわねばならない。

しかしながら非営利原則によって、組合自体の経営が成立しないようでは意味がなく、組合存立の最低限度の妥当な手数料は必要であろう。賦課金や手数料によって組合を運営し、なんら組合員の経済に結び付いた事業をしないとすれば組合に対し組合員はソッポを向くことになるが、教育指導事業の活発化と組合意識の徹底と相まって、経済に結び付いた事業を活発にすることによって、組合員は喜んで出資金も賦課金も、妥当な手数料も納入することになるだろう。要するに、自己資金が充実し財務関係が均衡を保ち収支相償うよう経営ができることが必要で、さらに大切なことは組合を経営する役員と業務を担当する職員が組合に奉仕の精神に徹して仕事を的確に進めて行かなければならない。

山林経営のことなら組合に任せておけば安心だということになれば組合の経営は安全であり、民主的経営の原則に徹して運営されることはまず組合理念の徹底からでなければならない。

組合の自立経済は、組合員に対する奉仕のために必要なことで、この体制の確立は事業量の拡大と、組織の整備、経営の合理化によって達成されるものと考えられる。

(2) 組合員との連繫を強化せよ

人間は自分の利益に直結したことがいちばん受け入れやすいもので、その意味において、いわゆる指導事業も経済事業と密着してこそ意味もあり、理解もされやすいのであって、例をあげれば間伐奨励にしても単なる技術指導のみにとどまらずその間伐木を組合員の委託により、組合の林産、販売事業に乗せて利益を現実に見せることによって、初めて理解され、推進されるものであると考えられる。経済事業活動を通じて、目に見えた利益で組合を啓蒙していくことがいかに効果的であるかを再認識すべきでありましょう。

このように組合事業を進展せしめるためには事業も組合員の生活と、経済に密着して実施してこそ、効果をあげることができるのであるから、そのためには常に組合員の林業の実態を把握して、その経済向上を図るために、組合員は何を要望しているか、何を啓蒙せねばならないかを十分に知っておくことが大切であろう。組合の経営能力にもピンからキリまであるようだがなんらの経済事業活動もしない組合のごときは組合存在の意義さえも失うものと断ぜられるでありましょう。

要は組合員との連繫を強化し組合員の利益に直結した指導事業や経済事業を組合自体が真にやる気になって立ち上ることであつたらずに制度の問題や他力本願的な考え方は慎まねばならない。真に立ち上ることを希望したい。

3. 執行体制の整備をはかれ

組合運営の第一段階としては少なくとも運営の衝に当るべき「人」に協同組合の理解者であつて、これを積極的に推し進めようとする熱意のある適任者を得るかどうかにかかっていることは今さら述べるまでもないところであり、統計的には組合の現状は残念ながらすべての組合が理想に近い運営がなされているとは申しきれないが、その中で「人」を得たことによって、組合目的を達成している組合のあることを見いだすことができるのであつて、活発な活動をしている組合には必ずその運営者に「人」を有することを見逃すことができないのである。組合はその理事者として真の協同組合の理解者であり、熱意をもってその組合の経営に従事するものを得られるかによって、その発展に大きな影響を持つことは前述の通りで、特に組合長および常勤者に「人」を得られるかどうかには大きな関連をもつ、と云わねばならない。しかるに一般の現状は出身地区を代表し、単なる連絡者的、あるいは単なる顔役または政治的野心に組合を利用せんとする者が多いことは誠に遺憾である。組合員が理事者を選ぶ際に十分心すべきことではなからうか？

経営の合理化のうえからも役員の定数はなるべく少な

く有能にして責任感の強い役員を選ぶべきで、また監事はすべからず、経理事務に明るい適任者を選ぶ必要がある。

役員になった者は卒先自己所有山林を組合の林産事業と販購買事業のために提供して組合の経済活動の実践に協力するだけの熱意と責任感がほしいものである。また職員は役員のよき補助者として、あるいは主体的に組合の業務に従事するのであるから責任感が強く積極性のある最も有能な者で組合員のよき相談相手であり、指導者としての人材を確保することにつとめることが大切であろう。このためには待遇の改善によってその能力を十分に発揮させるよう仕向けることが事業量の拡大に通ずるものであることを銘記すべきで、筆者の管内には典型的に対照的な組合があり、執行体制の強弱が組合運営上に非常に重要であるかを考えさせられているのである。

4. 指導と監督を強化せよ

林野庁の統計(33年度)によれば全国に施設組合4228、生産組合318の組合があるがこの単位に内在する不振の原因を統計資料によって分析し適切な指導をはかるべきであろう。形式的な行政監査や思いつきの合併促進のみでは実質的向上を期しがたく、また林業基本問題の構造政策の面からまた生産政策の観点から個別経営の指導や組合員の必要な生産資材の供給並びに素材の生産および販売事業の強化等を考慮する時、現在の組合の脆弱な事業体制および組織ではいっそうの効果を期待したいと思われるので行政庁も組合連合会も組合の自主性を尊重しながら、峻厳にしかつ愛情のこもった適切な指導と財政上の援助を期待したい。

む す び

民有林の振興上森林組合に負荷された使命はあまりにも大である。森林組合の目的および存立の理由を再認識し、「森林所有者の、森林所有者による、森林所有者のための」組合として発展されることを強く期待してやまない。

(36. 3. 30 寄稿)



モリシマアカシヤ

の凍害について

田 籠 伊 三 雄

1. ま え が き

モリシマアカシヤの植林には、適地の選定が問題になっているのはもちろんであるが、「アカシヤの植林」

福岡県林務部編)その局地気候、すなはち、霜穴のおそれある地方をはじめ、風の強い地方や、谷底、窪地などの冬期気温の低下する地方、および -6°C 以下に下る地方、海拔 100 m 以上の地方を避けて植林した地方においても、多くの凍害により枯死したのを観察するに、接地気層の温度、つまり地上 0.25 m 付近の温度の低下による凍害が、主な原因であることが考えられるので、「森林気象学」(川口武雄氏著)にならって、その観測を行なった結果、モリシマアカシヤの凍害の一因を、見いだしたように考えるので、ここに筆を起す。

2. 気 温 調 査

(1) 一般気象の気温

1年を通じて、最低気温が何月にあるかを知るため、近くの秋月中学校の観測表を引用する。

ここにおいて、最低気温のみが、問題になるので、そのみを記載する。

観測所

福岡県甘木市秋月町甘木市立秋月中学校 北緯 $33^{\circ}27'$
海拔 120 m

第1表 最低気温表

月	1	2	3	4	5	6	7
1960年							
最低気温	-5.0	-4.5	-1.5	0	5.0	10.0	17.0
8	9	10	11	12	平均	備 考	
17.0	15.0	10.0	1.0	0	5.3	°C(百葉箱内)	

上表のとおり、最低気温は1月に現われることが、判明したので、本年(1961年)1月に、自宅の畑において、夜間地温が放熱のため低下し、日出により地温は受熱のため高くなるので、これにつれ地表面近くの温度も昇降するから、日出直前の午前6時を期して、地上1.00mと0.25mの、2カ所の温度を測定したるが、前述「森林気象学」にあるとおり、地上1.00mと地上0.25mとの温度に約 1.9°C の差をみいだした。

(2) 接地気層の温度観測所

福岡県甘木市甘木町自宅内畑地 北緯約 $33^{\circ}24'$
海拔約 40 m

なお、『ヒノキ、スギ』の凍害」(林業新知識 No. 88,

第2表 接地気層の温度表

1961年1月	日	1	2	3	4	5	6
地上1.00m の 温 度		-2.1	-3.8	-2.5	5.8	-0.2	1.0
地上0.25m の 温 度		-4.0	-5.6	-4.4	3.9	-2.2	-0.9
差		1.9	1.8	1.9	1.9	2.0	1.9

7	8	9	10	11	12	13	14
-0.8	-2.3	-1.0	5.3	0.5	-0.2	-2.0	-2.8
-2.8	-4.2	-2.7	3.5	-1.3	-2.2	-3.8	-4.8
2.0	1.9	1.7	1.8	1.8	2.0	1.8	2.0
15	16	17	18	19	20	21	22
-3.7	-2.1	-2.4	-3.5	-5.0	-4.1	-2.6	-2.7
-5.6	-4.1	-4.1	-5.2	-6.8	-6.1	-4.4	-4.6
1.9	2.0	1.7	1.7	1.8	2.0	1.8	1.9
23	24	25	26	27	28	29	30
-3.3	3.1	2.8	1.0	-2.9	-1.4	3.0	0
-5.0	1.1	1.0	-1.2	-4.9	-3.4	1.1	-1.8
1.7	2.0	1.8	2.2	2.0	2.0	1.9	1.8
31	平	均	備 考				
-0.7	-0.95		°C (最低温度とみなす)				
-2.6	-2.84		°C (同 上)				
1.9	1.89		°C				

1961 年 3 月号岡上正夫氏著) の欄外第 2 図において

も、地上 0.5 m と地上 0.25 m との温度に、1.4°C の差があるように、記載しておるのを、後日拝見して、小生の測定にいいよ自信を得たのである。

3. む す び

第 2 表を観察するに、地上 1.00 m の温度は最低 -5.0°C であるが、地上 0.25 m の温度は最低 -6.8°C まですで低下する。

第 2 表は海拔 40 m 付近であるが、前述「森林気象学」および、「赤倉付近の冬季の気温通減率について」(研究報告解説 No. 260, 岡上正夫氏, 太田巖氏, 本木茂氏, 佐々木長儀氏, 共著) を参考にすると、気温の垂直通減率は高度 100 m につき、0.5~0.6°C の低下があるので海拔 100 m の付近では 0.36°C ($0.6^{\circ}\text{C} \times \frac{(100\text{ m} - 40\text{ m})}{100\text{ m}}$) の気温の低下で、地上 1.00 m の最低温度は -5.3°C 以下、地上 0.25 m の最低温度は -7.1°C 以下となるものと推定される。

故に、接地気層(地上 0.25 m 付近)の温度が、-6.0°C 以上であるための条件として一般気象の気温は、当然 -4.0°C 以上でなければならないものと思われる。
($6.0^{\circ}\text{C} - 1.9^{\circ}\text{C} = 4.1^{\circ}\text{C}$)

よって、モリシマ、アカシヤの植林には、気温が -4.0°C 以下に低下しなくて、かつ、結霜積雪および風の少ない地方を、選定すべきである。(本年の 1 月は平年より平均して約 2°C 低い) (36. 3. 31 寄稿)

会費改正のお知らせ

去る 6 月 23 日開催の第 15 回通常総会におきまして、本年度の会費が次のとおり改正になりました。

従来の会費は昭和 29 年に決められたもので以後 7 年間据え置きのまま今日に至ったものでありますが、この間に数次にわたる給与ベースの改訂によって事務局人件費も膨張し、諸物価の高騰によって、紙代、印刷費、製本費等も逐次高くなり、また鉄道運賃、郵便料の改訂によって発送費が嵩むなど、本誌の製作費が著しく高くなって参りました。

今回の会費改正は誠にやむを得ない諸因によるものでありますから、会員各位におかれましては何卒ご諒承頂きご協力下さるようお願いいたします。

昭和 36 年 7 月 日本林業技術協会

記

- | | | | |
|----------|----------|-----|---------|
| 1. 正 会 員 | 一般会員会費 | 年額 | 600 円 |
| | 学生会員会費 | 〃 | 400 円 |
| 2. 特別会員 | 乙種特別会員会費 | 〃 | 1,000 金 |
| | | 以 上 | |

会費納入に関するご注意

- (1) 会費は年額と毎年 4 月 1 日から翌年 3 月末日迄をその期間とします。
- (2) 会費の納期は毎年 6 月末日までとなっております。ただし支部に属する正会員(学生会員を含む)に限り、その半額づつを次の 2 期に分割して納入することができます。

前期分 5 月末日迄

後期分 11 月末日迄

- (3) 年度の途中で入会した正会員の当該年度の会費は次により納入願ひ、月割による計算はしません。

1. 9 月末日迄の入会者は年額の全額

2. 10 月以降の入会者は年額の半額

会員外への販売価格

会員以外に対する本誌の販売価格も 7 月号から次のとおりに変更になりました。

林業技術誌 1 冊 定価 80 円

ただし送料実費 6 円を別に申受けます。

第7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7回林業技術賞は6月16日審査員15名により推薦対象業績11件、前年保留の分4件について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
黒 川 忠 雄	科学技術庁資源局(前札幌営林局大夕張署長)	タンジェント・メーターの考案
青 木 義 雄	福岡県林業試験場長	外国産早生樹の導入に関する研究

第7回林業技術コンテスト

本会主催、農林省後援による第7回林業技術コンテストは6月21日午前9時から東京営林局会議室において開催された。参加者は営林局支部から選ばれた担当区主任、苗畑事業所主任、製品事業所主任ならびに各府県の林業改良指導員等13名で、体験や研究の成果を競い11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日刊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	演 題
林 野 庁 長 官 賞	本田保典	大阪営林局神戸営林署六甲山治山事業所	PNC版積工について
〃	美 齊 津 桂	長野営林局蕨原営林署経営課	奈川事業区におけるカラマツ造林の一考察
〃	曾 我 部 暁	愛媛県林業指導所	造林用苗木の根切り装置について
日本林業技術協会賞	梅本栄太郎	長野営林局上松運輸営林署	Y型集材機第一遠心クラッチ位置変更について
〃	相 馬 栄 蔵	青森営林局三戸営林署戸来担当区主任	藤林式刈払機の鋸の改良歯型について
〃	水 沢 清 宏	旭川営林局士別営林署	噴霧器のノズル改良について
〃	高 橋 良 朗	函館営林局今金営林署今金第一苗畑主任	苗畑におけるカラマツ得苗成績の向上について

職 場 の 礎 石 除 幕 式



本会創立40周年を記念して、近代林業技術の確立に尽された先輩13氏の業績を賛え、またこれに加うる林業のより大きな発展を祈念する碑の除幕式が、遺族、来賓多数の参列をえて、6月22日午後2時から行なわれた。

記念碑にその名を永遠に残される方は次のとおりである。

松野 潤、中村弥六、志賀泰山、村田重治、松波秀実、和田国次郎、林駒之助、本多静六、河合鉦太郎、川瀬善太郎、佐藤銀五郎、白沢保美、新島善直の各氏である。

第 15 回 通 常 総 会

日林協創立 40 周年記念式典

1. 総 会

6月23日(金)午後1時から全国町村会館大会議室において来賓多数列席の下に開催した。出席会員 93 名
委任状提出者 6,944 名。計 7,037 名。

松川理事長挨拶の後第7回林業技術賞の表彰、第7回林業技術コンテストの審査発表と入選者の表彰を行なった。次いで議事に入り議長に立石真氏を選んで第1号議案以下第6号議案を次のとおり審議決定した。

第1号議案 昭和 35 年度業務報告並びに収支決算報告の件

原案どおり承認可決(別記)



第2号議案 昭和 36 年度事業方針並びに収支予算及び昭和 36 年度会費決定の件

事業方針 原案どおり可決(別記)

収支予算 " "

昭和 36 年度会費(案)

()内は従前の会費

正 会 員 年額 600 円(450 円)

学生会員 " 400 円(300 円)

特別会員(乙種) " 1,000 円(720 円)

原案どおり可決

第3号議案 昭和 36 年度借入金の限度に関する件
本年度借入金の限度を1,000万円とするを議決。

第4号議案 常務理事追加並びに補欠選挙に関する件

(1) 測量指導部長を専任とし常勤の常務理事をもって充当するため常務理事を1名追加選出した。測量指導部長・常務理事成松俊男。

(2) 常務理事のうち片山英夫、福田省一、大隅清示の3氏は榮転離京し辞任の申し

出があったため、その後任3名を補欠選挙した。(役員名簿別記)



第5号議案 名誉会員推薦の件

杉浦庸一および片山茂樹の両氏を本会名誉会員に推薦することを議決

第6号議案 40 周年記念事業に関する報告の件

記念事業資金募集状況(別記)

記念事業

1. 記念造林、東京営林局平塚営林署管内に約 20 ha の部分林を設定一部植付を行なった。

2. 記念出版

私達の森林 編集完了
林業技術先人伝 印刷中

3. 記念碑「職場の礎石」建立

4. 林業技術センターの建設

2. 40 周年記念式典・同祝賀パーティ

総会に引続き午後3時から 40 周年記念式典が取り行なわれ、引続いて祝賀のパーティが開かれた。



記念式典次第

1. 開 会
2. 式 辞 松川理事長
3. 名誉会員に感謝状贈呈
4. 祝 辞
農林大臣代理 林野庁長官 山崎 齊氏
衆議院議員 野原正勝氏

- 林業試験場長 斎藤美篤氏
 中華民國台湾省政府林務局長 陶 玉田氏
 友好団体代表 林野共済会長 西山久好氏
 会員代表 静岡県林務部長 荒木正重氏

5. 祝電披露
6. 閉 式

以 上

役 員 名 簿

昭和 36 年 6 月 23 日改選

役 員	氏 名	勤 務 先
理 事 長	松 川 恭 佐	
専務理事	松 原 茂	
常務理事	成 松 敏 男	
	大久保 恭	林野庁治山課
	横 瀬 誠 之	林野庁計画課
	竹 原 秀 雄	林業試験場
	川 床 典 輝	東京営林局
	南 享 二	東京大学
	遠 藤 嘉 数	林 総 協
	池 田 伍 六	本州製紙KK
	杉下卯兵衛	林野庁研究普及課
	鈴木 敏 男	林野庁業務課
	木 村 晴 吉	林野庁林産課

役 員	氏 名	勤 務 先
理 事	小 田 精	科学技術庁
	楠 正 二	林野庁林産課
	松 形 祐 亮	林野庁造林保護課
	浅 野 正 昭	林野庁研究普及課
	公 平 秀 藏	林野庁調査課
	大 友 栄 松	林業試験場
	森 川 通 誠	東京都林務課
	右 田 伸 彦	東京大学
	夏 目 正	東京農工大学
	飯島富五郎	東京教育大学
	金 谷 純 男	十条製紙KK
	山 村 誠 治	王子製紙工業KK
	吉 田 博	三井木材工業KK
	谷 藤 正 之	谷藤木材KK
監 事	奈 良 英 二	林野庁監査課
	北 原 完 治	王子造林KK

昭和 35 年度収支決算報告

(2) 貸借対照表 昭和 36 年 3 月 31 日現在

(1) 損益計算書 自昭和 35 年 4 月 1 日
至昭和 36 年 3 月 31 日

損	金	益	金
期 首 棚 卸 品 1,090,866	期 末 棚 卸 品 1,350,187		
期 首 仕 件 費 150,000	期 末 仕 件 費 261,400		
期 首 運 送 費 10,379,947	期 末 運 送 費 4,678,490		
期 首 運 送 費 5,194,655	期 末 運 送 費 429,300		
期 首 運 送 費 385,992	期 末 運 送 費 83,009,090		
期 首 運 送 費 4,596,412	期 末 運 送 費 10,248,302		
期 首 運 送 費 239,787	期 末 運 送 費 4,280,945		
期 首 運 送 費 63,684,492	期 末 運 送 費 2,354,969		
期 首 運 送 費 (6,341,132)	期 末 運 送 費 (5,701,985)		
期 首 運 送 費 (4,280,945)	期 末 運 送 費 (58,586,964)		
期 首 運 送 費 (1,996,080)	期 末 運 送 費 (1,216,925)		
期 首 運 送 費 (4,431,877)	期 末 運 送 費 (212,500)		
期 首 運 送 費 (46,412,648)	期 末 運 送 費 (406,500)		
期 首 運 送 費 (221,810)	期 末 運 送 費 978,525		
期 首 運 送 費 937,008	期 末 運 送 費 158,801		
期 首 運 送 費 927,250	期 末 運 送 費 140,116		
期 首 運 送 費 299,710	期 末 運 送 費 91,005,909		
期 首 運 送 費 928,667	期 末 運 送 費 91,005,909		
期 首 運 送 費 228,310	期 末 運 送 費 91,005,909		
期 首 運 送 費 225,000	期 末 運 送 費 91,005,909		
期 首 運 送 費 125,000	期 末 運 送 費 91,005,909		
期 首 運 送 費 3,280	期 末 運 送 費 91,005,909		
期 首 運 送 費 1,609,533	期 末 運 送 費 91,005,909		
計	91,005,909	計	91,005,909

借	方	貸	方
現 預 金 3,709,884	借 入 金 5,500,000		
替 替 金 501,347	未 払 金 10,341,324		
貯 掛 金 710,811	支 払 金 2,120,800		
入 金 712,560	受 取 金 124,863		
金 15,813,843	受 取 金 3,996,978		
金 1,350,187	受 取 金 225,000		
金 261,400	受 取 金 125,000		
金 3,612,538	受 取 金 5,982,631		
金 4,186,218	受 取 金 8,462,752		
金 404,453	受 取 金 1,609,533		
金 4,929,157	受 取 金 1,609,533		
金 2,012,183	受 取 金 1,609,533		
金 24,300	受 取 金 1,609,533		
金 260,000	受 取 金 1,609,533		
計	38,488,881	計	38,488,881

(3) 財産目録 昭和 36 年 3 月 31 日現在

科 目	金 額	摘 要
現 預 金 3,709,884	金 3,709,884	
替 替 金 501,347	金 501,347	
貯 掛 金 710,811	金 710,811	
入 金 712,560	金 712,560	
金 15,813,843	金 15,813,843	
金 1,350,187	金 1,350,187	
金 261,400	金 261,400	
金 3,612,538	金 3,612,538	

科 目	金 額	摘 要
前 部 土 什 有 合 計	円 4,186,218 404,453 4,929,157 2,012,183 24,300 260,000 38,488,881	
借 入 金 未 払 手 形 金 受 取 金 計	5,500,000 10,341,324 2,120,800 124,863 3,996,978 22,083,965	
正 味 資 産	16,404,916	一 般 7,303,040円 指導部 9,011,876
合 計	38,488,881	

(4) 剰余金処分案

1. 繰越剰余金	8,462,752円
1. 当期剰余金	1,609,533円
計	10,072,285円

これを次の如く処分する。

1. 納税引当金	600,000円
1. 退職給与積立金	1,500,000円
1. 設備拡充資金積立金	3,000,000円
1. 後期繰越金	4,972,285円

以上のとおり決算報告いたします。

昭和 36 年 6 月 23 日

社団法人 日本林業技術協会

理事長 松 川 恭 佐

昭和 36 年度事業方針

創立 40 周年の記念すべき年に当って、今後の発展を期するために、会の目標を明らかにし、各種の施策や事業を積極的に遂行することを方針とするが、特に次の諸点に重点を指向する。

- 40 周年記念事業の達成を期する。
- 会員の組織する会団であることをモットーとして各種の施策を推進する。
- 支部の組織を強化整備し、連合会の活動を有意義に積極化する。
- 出版、販売、幹旋、その他の事業については公益性と収益性を考慮して積極的に実施する。
- 事務局の内部機構を整備して事務能率の向上を図る。
- 測量指導部はその使命を明確にし、必要な人員と施設を整備する。

昭和 36 年度予算

(1) 一般会計

収 入

項 目	金 額	摘 要
会費収入	6,800,000円	正会員 600円×10,000名 =6,000,000円 学生会員 400円× 1,000名=400,000円 乙, 特会員 1,000円× 400名=400,000円
財産収入	300,000円	貸室料 月 25,000円
事業収入	1,830,000円	定期刊行物 4,832,500円 一般図書 5,691,500円 既刊図書 275,000円 百科事典 2,000部 6,700,000円 材積スケール 9,000部 3,800,000円
受託事業収入	5,000,000円	山梨県々有林検測
其の他収入	360,000円	
小計	20,000円	
測量指導部特別会計繰入	50,000円	
計	35,659,000円	
合 計	3,052,100円	人件費分 2,657,100円 運営費分 128,000円 財産費分 265,000円
合 計	38,711,100	

支 出

項 目	金 額	摘 要
人件費	8,298,500円	
運営費	1,476,000円	
財産費	939,000円	
元金費	5,180,000円	
業務費	22,727,500円	
図書編集費	(440,000円)	
図書出版費	(8,717,500円)	
幹旋事業費	(9,070,000円)	
受託事業費	(4,500,000円)	
予備金	90,100円	
合 計	38,711,100	

(2) 測量指導部特別会計

収 入

項 目	金 額	摘 要
事業収入	61,427,200円	
其の他収入	100,000円	預金利息及び雑収入
合 計	61,527,200	

支 出

項 目	金 額	摘 要
人件費	8,275,200円	
運営費	2,915,000円	
指導費	530,000円	
財産費	3,250,000円	備品費, 施設費
業務費	40,860,000円	
一般会計繰入れ	3,052,100円	
予備金	2,644,900円	
合 計	61,527,200	

日林協創立 40 周年記念事業資金募集額一覽表

(昭和 36 年 6 月 22 日現在)

支 部 別	募 金 額			摘 要	支 部 別	募 金 額			摘 要
	一 般	会 員	計			一 般	会 員	計	
旭川營林局	350,000	12,000	362,000		山 梨 県	105,000		105,000	
北見營林局	302,000	11,200	313,200		岐阜県	100,000	6,400	106,400	
帯広營林局	302,000	8,900	310,900		愛知県	186,000	15,600	201,600	
札幌營林局	250,000	18,700	268,700		三重県	66,000		66,000	
函館營林局	100,000	12,500	112,500		滋賀県	132,000	8,100	140,100	
青森營林局	434,000		434,000		京都府	30,000		30,000	
秋田營林局	363,000	27,400	390,400		大阪府	12,600		12,600	
前橋營林局	466,500	18,000	488,300		兵庫県	30,000		30,000	
新潟県		3,800			奈良県	38,000	13,500	51,500	
東京營林局	416,000	16,000	432,000		和歌山県	62,100	7,900	70,000	募金見込額 30,000
長野營林局	512,000	37,200	549,200		鳥取県	110,000	10,900	120,900	
名古屋營林局	239,000		239,000		島根県	21,000	18,000	39,000	
大阪營林局	208,000	41,400	249,400		岡山県	64,000		64,000	
高知營林局	260,000	22,200	282,200		広島県	110,000		110,000	
熊本營林局	331,000	37,100	368,100		山口県		7,200	7,200	
計	4,533,500	266,400	4,799,900		山徳川	66,000		66,000	
北海道	100,000	3,000	103,000	募金見込額 60,000	愛媛県	35,000		35,000	
青森県	45,000	1,000	46,000		高知県	112,000	5,300	117,300	
岩手県	4,000	8,260	12,260		福岡県	52,000		52,000	
宮城県	30,000		30,000		佐賀県	42,000	11,000	53,000	
秋田県	50,000		50,000		長崎県	32,000	8,100	40,100	
山形県	25,000		25,000		熊 本 県	20,000	10,000	30,000	募金見込額 64,500
福島県	148,000	2,800	150,800		大 分 県	72,000	6,600	78,600	募金見込額 50,000
茨城県	94,000	3,600	97,600		宮 崎 県	12,000		12,000	
栃木県	93,000		93,000		鹿 児 島 県	50,000	5,400	55,400	
群馬県	96,000	5,800	101,800		計	2,417,700	180,460	2,598,160	
埼玉県	42,000	2,800	44,800	募金見込額 100,000	林業試験場			17,800	
千葉県	24,000	6,000	30,000		大学支部			39,500	
東京都					中央会社団体			823,000	
神奈川県	17,000	5,800	22,800		個人会員			188,998	
山 梨 県	30,000		30,000		総 計			8,467,358	
石 川 県	30,000		30,000						
福 井 県	30,000		30,000						

収 入			支 出		
科 目	金 額	摘 要	科 目	金 額	摘 要
募 集 資 金	8,467,358		記 念 事 業 費	152,028	記念碑建設費, 記念造林費, 記念出版費
利 子 収 入	4,543		事 務 費	170,457	通信費, 会議費, 交通費, 事務費, 旅費
計	8,471,901		支 部 所 要 経 費	42,300	
			計	364,785	
差 引 残 額		8,107,116 円			

昭和 36 年 7 月 10 日発行

林 業 技 術 第 233 号

編集発行人 松 原 茂

印刷所 合同印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会

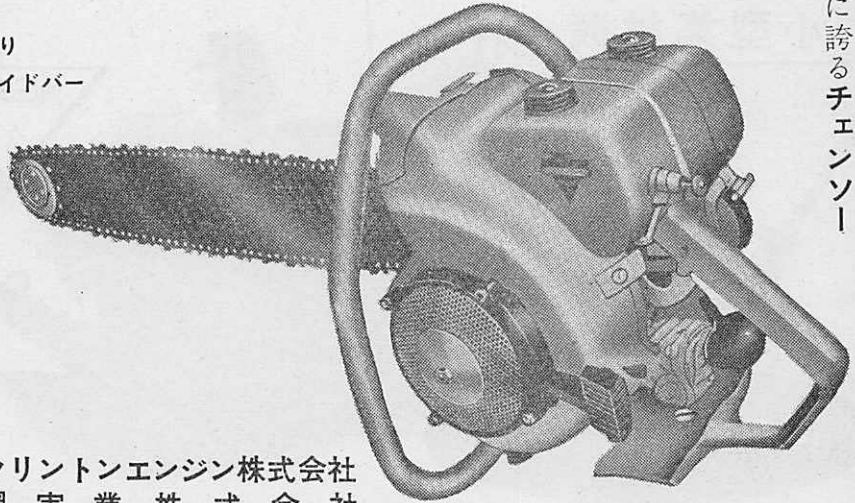
東京都千代田区六番町七番地

電話 (331) 4214, 4215

(振替 東京 60448 番)

クリントンチェンソー

ボールベアリング入り
ローラーチップ・ガイドバー

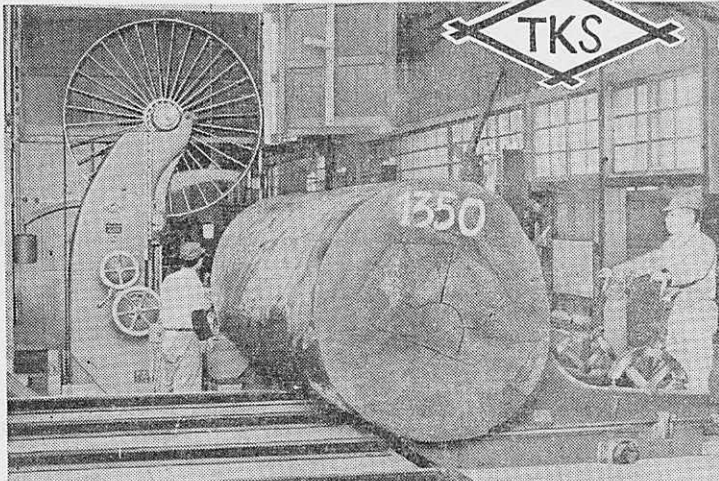


米国最大のエンジンメーカーが
世界に誇るチェンソー

総代理店 日本クリントンエンジン株式会社
発売元 日鋼実業株式会社
本社 大阪市北区伊勢町1-3 電(34)8515代
東京営業所 東京都千代田区神田豊島町1 電(866) 2196

16" 20" 26" 30"

工場の合理化は……………



の筒井へ

カタログ御一報次第進
呈製材モデル工場見学
御希望の節は御案内申
上げます

株式会社 筒井工業製作所

本社 東京工場 東京都江東区深川平久町1-2
TEL. (644) 6145-7
結城工場 茨城県結城市結城1-3-20
TEL. (結城) 64. 158, 279



協三の新製品

KS612型

小型集材機



協三工業株式会社

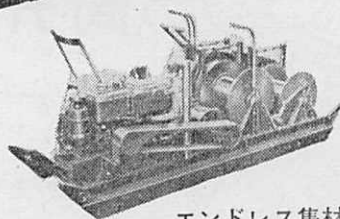
小型集材機
耕 積 機
ディーゼル機関車
ト レ ラ ー

油圧式ホイールクレーン
クローラクレーン
レールクレーン
トラッククレーン

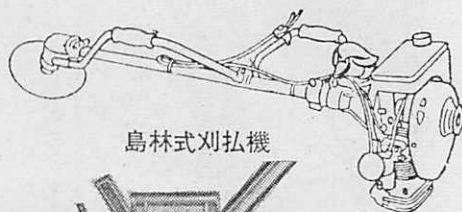
本 社 福 島 市 三 河 南 町 9 8

東京事務所 東京都中央区西八丁堀1ノ4

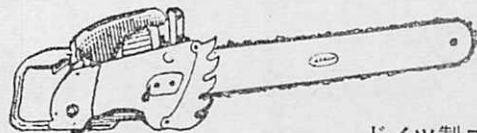
山林作業に活躍する 優秀機械



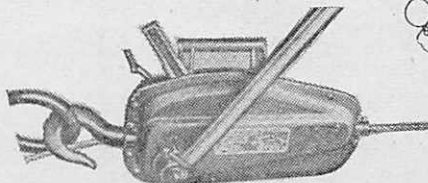
エンドレス集材機



島林式刈払機



ドイツ製スチールチェーンソー



フランス製チルホール

ワイヤロープ・ディーゼルエンジン・索道用架線器具
スチールチェーンソー・チルホール・島林式刈払機

山林用機械専門店



太陽興産株式会社

大阪市西区阿波座上通一丁目十七番地

TEL 大阪(54)8101-3

福岡支店 福岡市上館町11電福岡 ③ 2289・6669
広島支店 広島市西引御堂80電広島 ③ 0954・3178
東京出張所 東京都中央区越前堀1電(551)7664-5

松山出張所 松山市河原町8電松山 3 9 6 4
宮崎出張所 宮崎市橋通5-43 電 宮崎5532
熊本出張所 熊本市西外坪井町電熊本 25702

特許エンドレス集材機

索道機械器具

測量設計監督

発明賞に輝く 塚本の集材機

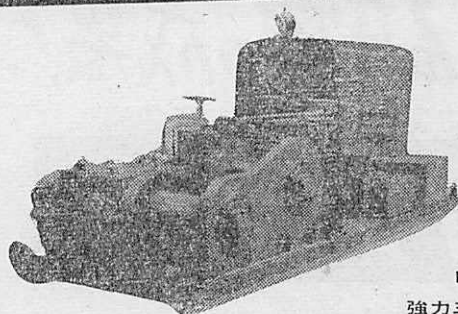
エンドレス式なら……

塚本！

カタログ贈呈

…ツカモト”の四大発明…

- ◆ 特許エンドレス索張法
- ◆ 曲線集材
- ◆ 交走式木寄作業
- ◆ H型ケーブルクレーン
(土場、貯木場)



E-60型
強力三胴集材機

支店・出張所

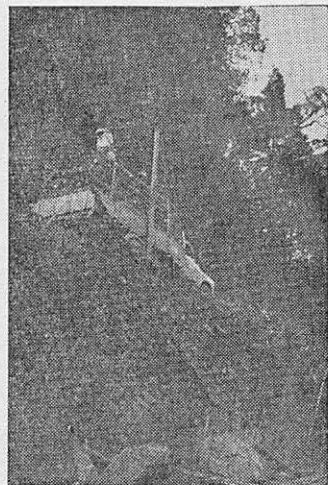
宮崎 人吉 大分 山陰 広島 青森
札幌 旭川 米子 盛岡 名古屋 秋田
東京：板橋区南町26 TEL 955-5251

塚本索道株式会社

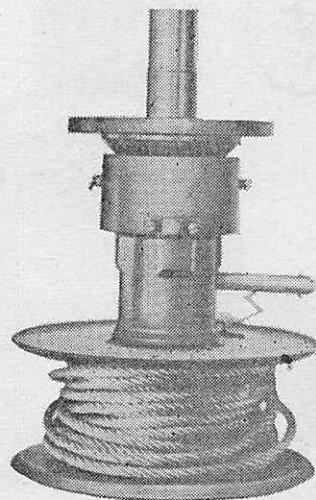
本社工場 熊本市西水前寺町163 電(代) 4-3231

N.D.F.式 自動車用ウインチ

—特許 第209380号—



自動車の動力を利用して荷役作業並各種作業に安全・経済・迅速なる画期的機動化の機械。



自動車動力興業株式会社

本社 東京都中央区日本橋茅場町2の12 Tel (671) 8289

製作工場 電気興業株式会社 羽田工場

絶えざる 研究の成果!

防腐・防虫・防変色剤

クレオソール

防蟻・防腐

テルミサイド



効力卓絶

価格低廉

第一防腐化学株式会社

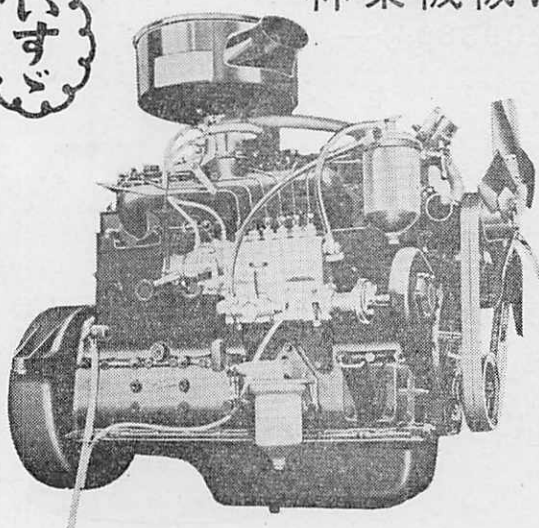
営業所 東京都港区芝浜松町2-25 TEL(431)2972
工場 東京都大田区東蒲田3-30 TEL(731)1490



林業機械は常に躍進する!

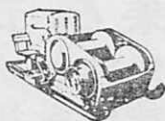
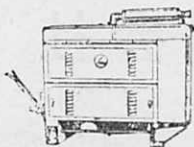
いすゞの 林業機械用エンジン

19馬力~230馬力 (ディーゼル)
20馬力~145馬力 (ガソリン)



林業の機械化はますます必要となつて來ました。
伐材機、トラクター、ブローダー、森林鉄道
団体機械のほか林業用諸機械には高性能いすゞ動
力用エンジンが最適です。
特にいすゞのディーゼルエンジンは南極に於て11時
間の連続にも十分な性能を発揮したエンジン
です。19馬力から230馬力まで林業機械、建設機
械の動力用エンジンとしては最も適した動力源が
得られます。

☆詳細は各いすゞ販売店へ



いすゞ自動車株式会社



JRC 日本無線株式会社

本社事務所 東京都港区芝桜川町25 第5森ビル
 大阪支社 大阪市北区堂島中1の22
 福岡営業所 福岡市新聞町3の53 立石ビル
 札幌出張所 札幌市北一条西4の2 札幌ビル

JRC

超短波無線電話

1W携帯用オールトランジスタ

- 60Mc 150Mc 400Mc 帯各種
- 自動中継用 50W
- 無人中継用 50W
- 固定用 50W
- 固定用 25W
- 移動用 25W
- 可搬用 15W
- 移動用 15W
- 固定・移動用 10W
- 固定用 5W
- 移動用 5W
- 携帯用 1W

無線機の活躍で林業の倍增

森林資源調査は正確に

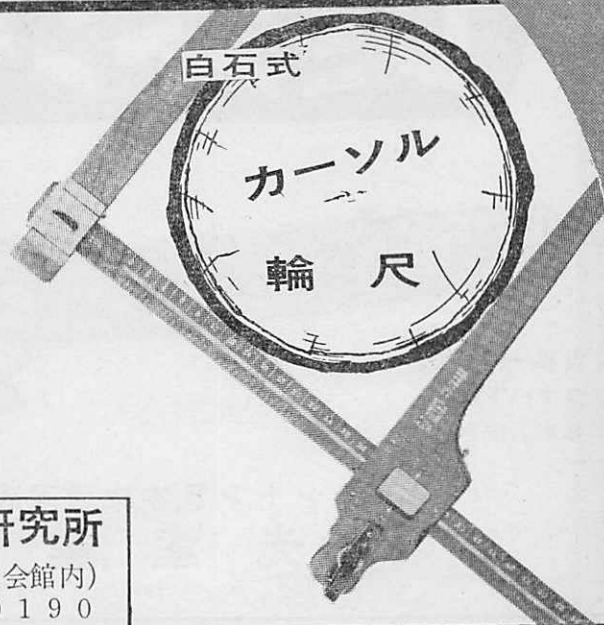
丈夫で
正確で
使いよい

メートル法なら
この輪尺が最適
です。
測高装置付折た
たみ輪尺

カタログ進呈します

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



当社の誇る特殊ロープ

サンロープ。 スターロープ

用途

林業機械用
鉱山索道用
土木建設用



帝國産業

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



Remington

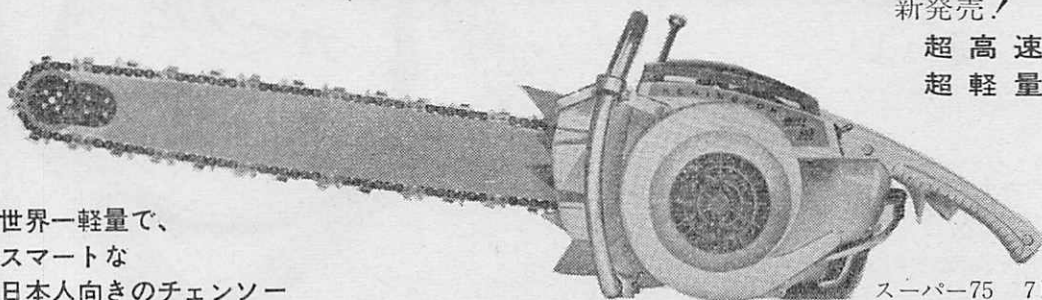
◎運転し易い ◎目立し易い
◎取扱い易い ◎値段が安い

レミントンチェンソー

新発売!

超高速
超軽量

世界一軽量で、
スマートな
日本人向きのチェンソー



スーパー75 7HP
パンタム 4HP

レミントン日本総代理店

日光産業株式会社

東京都中央区京橋2の2(千代田館) TEL (281) 0601・0701・3517・6772・8272



小型

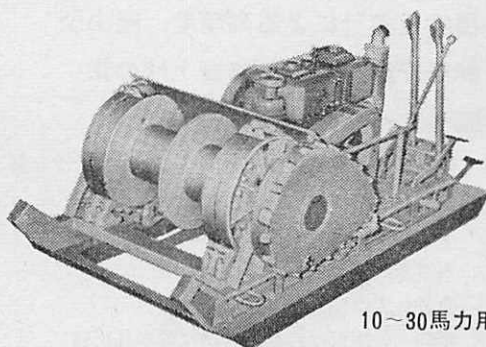
集材機の先駆

金崎式

山林、治山、土木建設に

遊星歯車式クラッチ採用 PB型 !!

全国各地代理店網完備



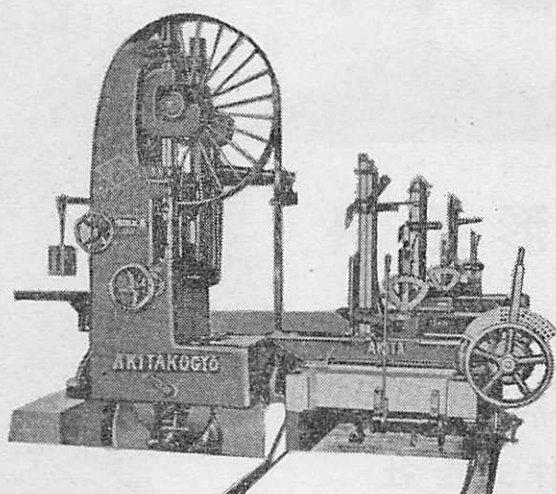
10～30馬力用各種有

PB型10馬力付

金崎工業株式会社

本社 秋田県能代市養蚕 TEL 579.1126
東京出張所 東京都千代田区神田栄町19 TEL (831) 7404

秋田興業の最新式軽便送材車帯鋸盤
42" - 44" MS型超高速



帯鋸機械

特
徴

1. 挽き曲りが無く製品が正確である
2. 薄鋸使用により歩止りが良く経済的
3. 強力なる設計にして精度高く作業は絶対安全
4. 操作が容易で未経験者でよい

カタログ、見積書
申込次第急送

秋田興業株式会社



東京都江東区深川白河町3～1 電話 (641) 1662・5297

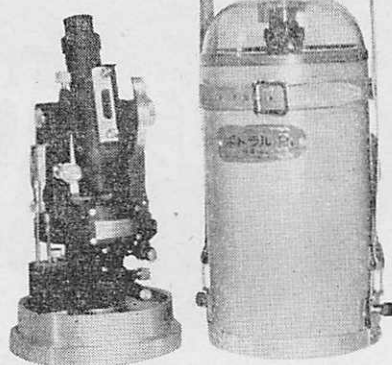
KM式ポケットトランシット

ポトラルP_{1・2}



- 優秀な設計による高精度、超小型
- 林野庁御指定並に御買上げの栄
- 括目すべき幾多の特長

1. 望遠鏡は内焦式で極めて明るく、スタヂヤ加常数は0、倍常数は100で倒像(P₁)及び正像(P₂)
2. 十字線及スタヂヤ線は焦点鏡に彫刻
3. 水平及高低目盛の読取は10' と 5'
4. 微動装置は完備
5. 脚頭への取付は容易、整準は簡単且正確
6. 三脚はジュラパイプ製、標尺はボールへ取付け
7. 本器 1 kg, 三脚 1.4 kg, 全装 4 kg



ケースは硬質塩化ビニル型

価格 P₁ 33,000円 (本器及三脚一式)
P₂ 37,000円 (微動整準台付)

明光産業株式会社

東京都文京区小石川町1の1林友会館
電話 小石川 (921) 8315~16

(型録進呈)

山の肥料

特許 林業用固形肥料

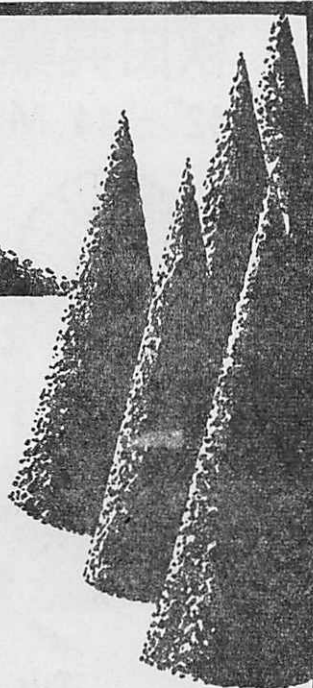
① 1・2・3号
ちから粒状 1・2・3号

- 林木に適した成分比
- 流亡、損失が少なく、肥もちがよい
- 中性肥料である
- 使い易く、経済的である。

総販売元 日本林業肥料株式会社

東京都港区芝罘平町34
電話 (501) 9226, 9556

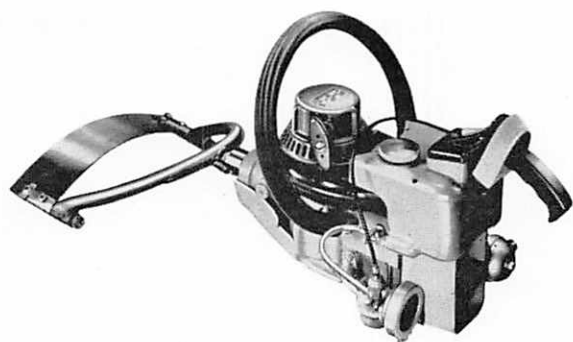
製造元 日本肥糧株式会社



東京 都港区芝新橋4丁目40番地
電話 (431) 0609・1754 番
振替・東京 80543 番

ポータブル レーマー皮剥ぎ機

西ドイツ・レーマー社製



REB-15 型

ガソリンエンジン

(1.5 馬力) 駆動

RE-15 型

モーター (0.8 馬力) 駆動



ウエスタン・トレーディング株式会社

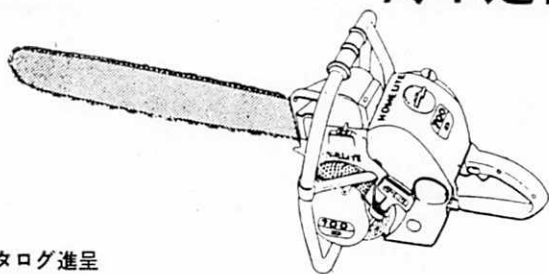
本社 東京都港区麻布筆筒町 58 番地 TEL (481) 2111~8

営業所 大阪市西区靱本町 1 の 75 TEL (44) 2175~6

営業所 福岡市天神町 88 番地ノ 10 号 西専会館内 TEL (75) 1570

ホームライトチェーンソー

伐木造材いずれも好調

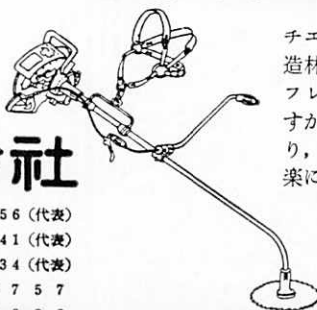


カタログ進呈

ダイレクトドライブ 5 馬力・6 馬力・7 馬力、ギヤドライブ 7 馬力。
ブラッシュキリング専用下刈機等各種取揃

どんな樹種でも切味よく作業がはかどり取扱が簡単、しかも維持費がどのチェーンソーよりも安く済みますので非常に経済的です。最も古い歴史を持つホームライトチェーンソーは現在国有林・民有林を通じ最高の普及率を示し、本機の優秀性を立証しています。

ホームライト ブラッシュカッター



チェーンソーエンジン利用の造林地拵え下刈り兼用機。フレキシブルシャフト式ですから保守取扱が容易であり、且軽量強力馬力で作業が楽に出来ます。

日本総代理店 三國商工株式会社

本社	東京都千代田区神田五軒町 4	電話 (831) 1256 (代表)
分室	東京都千代田区神田代町 20 亀松ビル	電話 (291) 3241 (代表)
営業所	大阪市福島区上福島南 1-56	電話 (45) 3334 (代表)
営業所	札幌市北四条西 7 丁目	電話 (2) 0757
出張所	名古屋市中区蒲焼町 3~4 宝塚ビル	電話 (97) 4889