

林業技術



1964. 4
No. 265

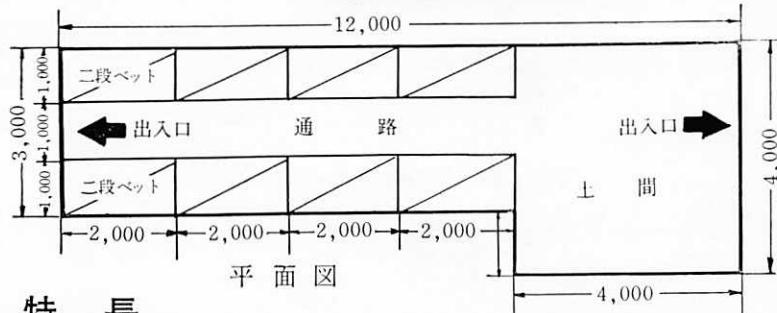
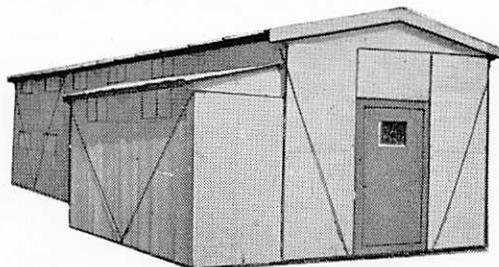
移動式組立ハウスの決定版

林業用

キノロッヂ

標準型

(16人用)



特長

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

営業品目

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



株式会社
秋月商店

東京都中央区日本橋茅場町1~7 電(671)9626~7
名古屋市中区車町2丁目1番地 電(28)3171~4
札幌市南一条2ノ9番地 電(3)4782~2550
秋田市亀ノ丁虎ノ口 電(2)667~5826
前橋市細ヶ沢町7番地 電(2)6765
高山市名田町3丁目81番地 電(高山)9443
大阪市浪速区新川3丁目630の3番地 電(63)5721~4
鈴鹿市松浦町3の8番地 電(2)4588
北見市北四条西6丁目 電(2)2085
甲府市相生町6番地 電(3)6070
仙台市本荒町17番地 電(22)7749~4442

かたばみ興業株式会社

所在地 東京都中央区京橋1丁目8番地 竹本ビル TEL. (281) 代5761~4

営業種目

土木建築用資材並びに機械工具類の販売
日用品、雑貨類の販売
不動産の保有、利用 (山林の管理經營
素材の生産販売)
損害保険ならびに生命保険の代理業
前記各号に附帶する事業

農林部事業所

尺別事業所 北海道釧路国白糖郡音別町尺別
岩手事業所 岩手県盛岡市天神下12の9
軽井沢事業所 長野県北佐久郡軽井沢町軽井沢2095
神奈川事業所 本店内
兵庫事業所 兵庫県姫路市大黒町42

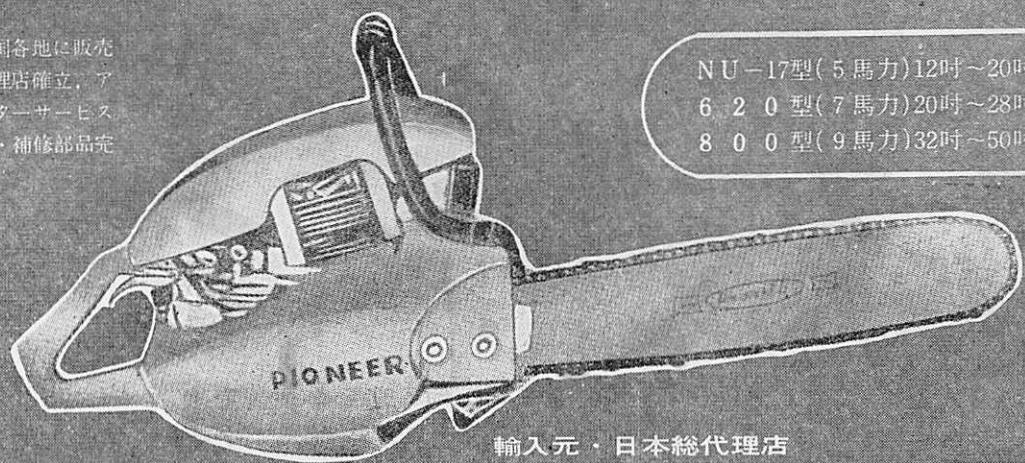
担当役員

専務取締役 工藤寅之助
取締役農林部長 星野敏夫



専門技術者が推す パイオニヤ チェンソー

全国各地に販売
代理店確立、ア
フターサービス
網・補修部品完
備



NU-17型(5馬力)12吋~20吋
6.20型(7馬力)20吋~28吋
8.00型(9馬力)32吋~50吋

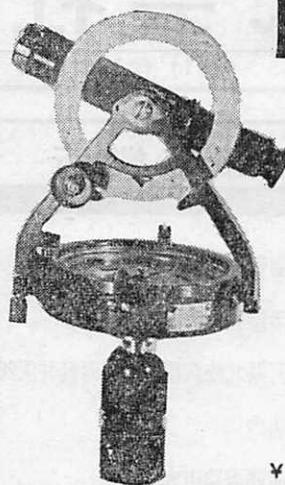
輸入元・日本総代理店

全森連指定機種

カタログ及び
資料請求

バルコム貿易株式会社

本社 東京都千代田区内幸町2の2 富国ビル (591)0945-1
サービス工場 東京都品川区南品川4の3-6-5 (491)2327-7727



トラコン

最も軽快なトランシット

5分読水平分度

防水磁石盤

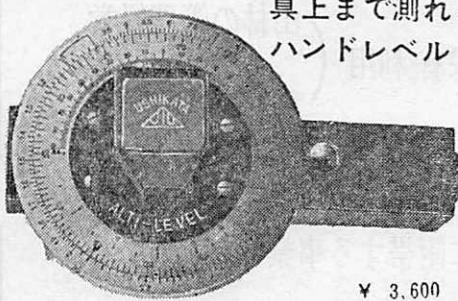
正像10×

¥ 16,500

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

アルティレベル

ハンドレベル式測高器
真上まで測れる
ハンドレベル



¥ 3,600

東京都大田区調布千鳥町40

牛方商会工場

TEL (751) 0242

遂に国産化完成した!!

タカサゴ

ソーチェーン

近代的設備・高度な技術・完全な品質管理

►すべてのチェーンソーに使用出来ます◄

高砂チェン株式会社

東京都板橋区志村町1-14 TEL (966) 0106~9

強力木材防腐防虫剤

三井PCP乳剤

ペントアクロン

…ブナ丸太の防腐
…松丸太の青変防止

農林省登録番号第3267号

製造元 三井化学工業株式会社



森六商事 株式会社

(説明書送呈)

本社 東京都中央区日本橋室町2の1 (三井西3号208号)

電話 日本橋 (241) 719-720-3831-3966-5067

営業所 東京都中央区日本橋本石町3の4 菊池ビル二階

電話 日本橋 (241) 0381(代表)

森林資源調査は正確に！

白石式(カーソル)輪尺

林野庁
御推奨

丈夫で
正確で
使いよい

PAT. 438232 メートル法なら

〃 532375 この輪尺が最適

〃 360070 折たみ式

←ステンレス脚

↑ 背面読

カタログ進呈します

新製品
インストラクタ輪尺

K・K・ヤシマ農林器具研究所

東京都文京区小石川町1~1 (林友会館内)

TEL (92) 4023 振替東京10190

林業技術

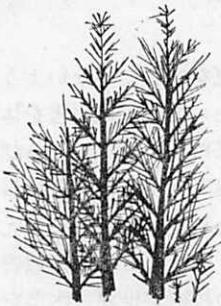
1964.4 NO. 265

目 次

卷頭言	農業の変動と林業	松形祐堯	1
林業時評	森林の第三利用	加藤誠平	2
解説	昭和39年度における 林野庁の主要施策について	平井清士	5
	躍進する農林航空事業	中村毅	8
	サンプリングの考え方	石田正次	11
	空中写真による索道路線計画 について(その2)	南方康	14
	製材産地めぐり その13 足寄	武石哲男 大橋一弘	17
	まつくり虫について		21
隨想	東北の山に耐寒性のスギを求めて	成沢多美也	25
林業放談	林政のよりどころ	大崎六郎	28
	その「おわり・政府の行動原理」として		
自由論壇	国有林野解放反対説に対する疑問	堀金七郎	29
研究発表	林業の収益性計算	平田種男	31
相談室	笹枯殺剤について		33
	受験コーナー 東京営林局	33	
	とびっくす・こだま	35	
	会務報告、編集室から		36

表紙写真「杉並」

大阪府 松岡慶一



農業の変動と林業

常務理事 松 形 祐 堯

日本農業は大きく変動しつつある。その要因として、第一は、農業人口の変動であり、第二は食糧消費形態の変化であり、第三には、今後における貿易の自由化動向であるといわれる。

就業人口4,600万人のうち、農業就業人口1,250万人で27%に当たるが、新卒業者145万人中農業に就業する者わずかに8万人(6%)にすぎない。一方、農業従事者の他産業就職者は、昭和37年だけでも80万人にも達している。この現象は農業人口の急激な減少と老齢化を意味している。

また、農業生産物を規定する国民の食糧消費形態の変動も異状な様相を呈している。エンゲル係数は40を下回っているが、そのなかにおいては、肉、牛乳、魚を含む蛋白質食料品への支出の急激な増大が目立っている。このことは、そのような傾向に対応して、農業生産が必然的に指向すべきところを示すものであるが、穀物中心の生産を行なう場合は、酪農を中心とする場合に比較して耕地面積は数分の一ですむということからして、わが国農業は今までより多くの耕地面積と労働力を必要とすることとなろう。

しかし、現実には、耕地面積は増加せず、農業人口は減少してきている。その結果は、食糧輸入の増加として現われてくるのであるが、乳製品と麦類は、決定的な競争力を欠いているといわれるわが国農業の現状からして、将来とも米作を中心しながらも漸次酪農を増大していく方向をとらざるを得ないものと思われる。

農政の指向するところは、自立経営農家の育成であるが(具体的手順はいろいろと考えられるが)、このような日本農業を規程する要因を総合的に判断する場合、流動化の胎動のみられる農地対策はもちろんのこと、新しい国土計画、土地利用の問題として、国有林を含めた森林の処置が問題となってくるであろう。

農業の発展を規定するこの三つの要因は、また林業にも適用されるものである。

人口変動にしても、農村地帯より山村地帯の離村率は高いとみられる。より住みにくい地帯であるということであろう。この減少する農山村人口をもって、狭隘な国土の高度利用を計り、森林地帯の生産性を向上させることはきわめて困難なことである。機械化の可能な分野の少ないわが国森林においては既定の造林計画を遂行することすら困難になってきている。ここに、高温多湿、植生資源の豊富な天与の風土に適した新しい育林技術の発掘と発展、普及の要請がある。

また、食生活の変動に対応した酪農の進展は、森林地帯への牧野の侵入をみるとこととなろうが、ここにも、畜産と林業の共存を計るための技術の確立はもちろん、新しい角度からする土地利用理念と具体手法が見出されねばならない要請がある。

なお、開放経済下における一次産品の自由化方向は、大量の外材輸入となり、すでにその圧力は、わが国林業の将来を左右するまでになってきているが、その圧力に耐え、林業総生産の増大と生産性の向上を計りながら、林業従事者の所得の増大を目的とするためには、経営と直結した一貫した林業技術が確立されねばならない。

このような農業、林業をとりまく諸般の情勢下にあって政府は林業基本法を今国会に上提しようとしている。新しい技術と理念が裏付けられねばならない。これは、われわれ技術者の責任であろう。

(科学技術庁・資源局)

森林の第三利用

〜〜〜自然保護と観光〜〜〜

加藤誠平

〔東京大学教授〕

1. 森林資源とその機能

森林という面積的な広がりを持つ有機体を人類の生活と結びつけて考えるとき、それは森林資源という形で把握される。いろいろの機能を有するこの資源 Resources, Hilfsmittel を利用して人間は有形、無形の財貨 Güter を獲得する。有形財は無論木材等の林産物であり、無形財は森林の水生産・防災・保健衛生・レクリエーション・観光等への寄与による効用、すなわち通常これらを一括して福祉作用 Wohlfahrtswirkung と称せられるものである。人間がこのような財貨の取得を目的として森林を取り扱ったとき、そこに森林經營 Be-wirtschaftung という行為が生まれ、林業 Forst-wirtschaft という業態ができたのである。

初期の森林經營は衣食住資材ないしは産業原料としての林産物生産機能の發揮を眼目とし、就中木材生産が林業の主目的であったことはいうまでもない。私はこれを「森林の第一利用」と名付ける。この第一利用はいわゆる採取林業の段階から保統的な育成林業の段階へ大きく飛躍した。森林資源を持つ文明国では、このような林業が国家の重要な産業として発達し、近代産業の一環を形成する企業として成立っている。

森林の第二の機能は水源涵養・洪水調節および各般の防災作用である。この機能を發揮させるためには、森林はきわめて健全な状態を保たねばならぬ。飲料水・農業用水・工業用水・水力発電のごとき利水事業と他産業ならびに人間の生活圈に対する防災を目標とするこのような機能の利用を「森林の第二利用」と名付けてよいであろう。水に恵まれたわが国では諸外国ほどに国民が森林の

水産機能に対する恩恵を感じていないようであるが、一方台風圏内にあって毎年風水害を体験することにより、防災効果についてはかなり認識が高まってきた。しかし第二利用によって得られる国民的・社会的な莫大な利益が、森林に還元される率はきわめて少ない。すでに日本の流域管理に関する理論や砂防工事の技術が世界の水準を抜いている今は、この第二利用の事業がわが国の経済成長に比例して進展しないのは、政治の貧困に基づくというほかない。

2. 森林の第三利用

森林の第三の機能はその自然性の發揮ということである。近代社会の日常生活における自然の欠乏は、肉体的にも精神的にも人間に大きなストレスを加えている。これに対する反動は自然性を求めるレクリエーションである。産業構造の変革とこれに伴う大衆の生活様式の近代化は、莫大な量のレジャーと消費の増大を実現し、ここに国民のレクリエーション活動 Recreation Activity は量質共に急激な変貌を招來した。森林をレクリエーションの場として利用し、あるいは観光の対象として森林美を観賞しようとする社会的要請は年と共に強まりつつある。これは森林がおのずからその自然性によって人間を誘致するためと解すべきであり、その誘致力は人口密度が大で森林分布の少ない地方ほど大きいのであるが、交通機関の発達は遠隔地の魅力的な森林の利用をも盛んにしている。

森林の持つこの種の機能の利用は、往々「森林の文化的利用」の名で呼ばれた時代があるが、私はこれを「森林の第三利用」と名付けたい。昭和初年日本に初めて国立公園が登場した頃と今日とを比べると、この第三利用の様相は格段の相異をきたしており、好むと好まざるとを問わず、現実に第三利用の圧力は森林經營の上に大きくのしかかってきたのである。

日本における最近数年間の国民観光旅行の動向は、世界に類例を見ぬような伸長率を見せていて、各方面の調査資料（内閣官房審議室「国民の旅行に関する世論調査」、経済企画庁「経済要覧」、同「消費者動向予測調査結果報告」、文部省「修学旅行実態調査」、運輸省観光局・日本国有鉄道お

より日本観光協会の諸資料) により推定される年間旅行者数は延人員 2 億 3,000 万人日 (宿泊数 1 億 7,000 万人) という大きな数字を示し、そのうち観光旅行が占める割合は 54% である。したがって概数 1 億 2,000 万人にのぼる観光大衆の圧力が、なんらかの形で森林にのしかかっていて、しかもそれは連年 10% 前後の伸び率で増大しつつある。これこそ正に驚くべき事実といわねばならぬ。

こうした社会的動向をコマーシャリズムは見逃すはずがない。すでに観光企業のブームは全国的に波及しつつあり、中には森林の自然性をさえおびやかすようなものが出現してきたのである。これを野放しにしておけば、ついには貴重な森林資源を自ら食いつぶして了う危険すらも孕んでいる

われわれはこのような事態にある新しい第三利用に対し、急速になんらかの対策を講じなければならぬのである。

3. 自然保護

自然保護 Conservation, Naturschutz の思想は決して新しいものではない。人口の増加と産業の発達により、国土の自然は時々刻々に破壊されていく。せめて現時点において原始性を保っている自然は一定の区域を画して保留し、これを次代の国民に引継ぐのが現代人の義務であるという思想の台頭は、近代文明が生んだ当然の帰結であった。欧州の自然保護地域 Naturschutzgebiet やアメリカの国立公園 National Park はこういう思想の産物である。日本の天然記念物 (文化財) や国立公園 (自然公園) の制度もまたおおむねこのような思想を出発点としている。しかし元来保全 Conservation には単なる保護 Protection よりも、もっと広い意味がある。都市周辺の樹林地を保全することも、海岸に砂防造林地を仕立てることも、はげ山を緑化することも、保全の仕事に含まれる。日本や欧州諸国のように、すでに原始地域 Wild Area をおおむね失ってしまった国の自然保護は、当然人為的の育成をも含む「保全」であらねばならぬ。

単なる原状変更の禁止が決して保全を完了しうるものでないことを、われわれはすでに幾多の実例によって見せつけられている。森林の保全ないしは自然保護については、われわれがそこにいか

なる将来像を描くべきかがまず第一に問題となる。たとえば何年か前に襲来するかも知れない台風のために見るも無惨に潰滅した林相を描くのか、あるいはあらゆる外的悪条件に耐えながらすくすくと成長していく健全な林相を描くのか。それによって現実の森林の取り扱い方針は全く異なってくる。日本には、アメリカやカナダと異なり、全然人為を加えずに永久にわたる自然の推移を見守ることができるような広大な原始林は存在しないのである。

奈良公園の裏山や嵐山の景観を保全するためには禁伐は禁物で、十分の手入れが必要であり、国立公園の風致を維持するためには積極的な風致施業が必要なのである。それゆえ日本における森林の保全は積極的な育成を含む保全であって、これは当然森林経営の一環として考えられねばならぬ問題であり、森林経営の衝に当たる者が自主的に解決して行かねばならぬ問題である。

たとえば国有林内に天然記念物の指定地があるとき、これは営林局が作製した経営案では普通施業地から除外され、主伐の対象からはずされている。したがって施業の実行を受け持つ営林署ではその地域に手を触れないのが普通であるが、これは大きな誤りである。たとえばその指定地が特定の植物群落を保存する目的であるならば、その群落の生育に支障となる樹木や灌木の除伐が必要である。あるいはまたその指定地が特定の鳥類の生棲地で、その保護と繁殖を図る目的の広葉樹二次林であった場合、これを放置すれば天然更新により針葉樹林化してその鳥類の生棲に適さなくなるであろう。これに対しては針葉樹稚樹の除伐をするか、隣接地に広葉樹林を造成するような施業が必要となる。このような保全の措置についてはなんら協議されることなく文化財委員会によって、一方的な天然記念物の指定が行なわれる協議ということは法制と行政の不備を暴露する以外の何物でもない。しかしその天然記念物が真に保全に値するものであるならば、国有林当局は当然自主的にその保全の措置を積極的に構すべきである。

さらにまた前述のような第三利用に伴って観光企業の利益追及とマスコミのプロパガンダによっていたるところで目に余る自然破壊が発生してい

る今日、これに対抗する自然保護は、森林の管理権や土地所有権に基づき、自主的にかつ強力に護持されねばならないのである。

4. 森林開発

森林「開発」Exploitation, Erschliessungという言葉は一見「保全」と相反する意味に誤解されやすいが、実は開発によって初めて保全が可能となる場合が多いことを忘れてはならない。開発という語が悪ければ、これを積極的な施業といつてもよい。すでに現代の森林開発は往時のごとき「第一利用」による木材生産のみを目的とするものではない。そこでは当然「第二利用」も「第三利用」も考慮され、時には「第二利用」や「第三利用」を主目的として開発が行なわれる場合もあるのである。いずれにしても開発の計画が合目的であるほど、またその計画に基づく施業が合理的かつ集約的であるほど、森林保全の効果もまた大であるはずである。

森林の多目的利用 Multiple Use ということはすでに森林経営上の通念である。1960年の世界林業会議では国連加盟の世界各国代表が、世界の森林資源はこれを人類の福祉増進のために「多目的利用」すべきことを決議した。このとき5大目標として掲げられたのは、1. Water, 2. Timber, 3. Recreation, 4. Grazing, 5. Wildlife であったが、これを日本の現状に徹して考えるとき、前記の第一、第二、第三利用が略同格に強く浮び上がってくるのである。そしてこれら多目的の間にバランスのとれた調整がとられつつ、森林開発が行なわれなければならぬのはいうまでもない。そしてこの仕事を担当するのが林業技術者の新しい任務なのである。

5. 第三利用の組織と行政

第三利用に対する対策は民有林と国有林ではかなり違ったものとなるであろう。有名な「ウィーンの森(私有林)」やチューリッヒの市有林は、第一利用と第三利用との間にトラブルがなく実にうまく行っている例として挙げられるが、これは日本のように大群衆が殺倒することがないためかも知れない。アメリカには私有林でレクリエーション施設を経営する例があり、日本にもそのきさしが見える。現在森林行政の上からは観光施設やレ

クリエーション施設が野放しの状態であるが、これは大いに研究を要する。

国有林の場合には現存機構の拡充強化によって、ほぼ目的は達成されるであろう。従来国有林当局は第三利用に対して余りにも消極的であり、受身であり過ぎた。国有林の経営は経営案に基づいて実施される。したがって第三利用に関する事項もまた経営案に織り込まれ、それが遂に実行に移されるという常道に乗せなければならない。最近若干の調査費が予算化されて、この仕事の試案ができるつあることは、国有林の一步前進として喜ぶべきであるが、実は現在の組織とスタッフでこの仕事を満足に行なうことは到底無理のようである。戦前は山林局と主な営林局に風致係の担当官が置かれていたが、今はそれさえ無いのである。

第三利用について適正な判断を下し、かつ指導方針を立案するために必要な技術的基盤は、森林美学・風致工学・造園学等を中心として相当広範な科学的知識を体系づけた専門的知識と、これを実地に応用しうる技能である。したがってまずスタッフの再教育と養成から取りかからねばならぬ。

ところが現に毎年何千万の大衆が国有林に押しよせこれによって国有林はすでに相当の災害を受けている。また民間企業からは観光施設の出願が先を競って提出されている。その中には富士山のケーブルのごときやかましい問題もある。レクリエーション施設のための国有林開放の要望もあり、牧場や農地開拓に名を借りてそれを実現しようという悪質なものもある。誰がこれらに対して適正な判断を下し、国有林の管理を全うするのか。

さらに一方では当然国有林当局が率先して実施すべき多目的林道やスキー場・登山道・山小屋・宿泊所等の公共的施設があり、その事業の予算化も喫緊の要務といはねばならぬ。

私は一日も早く林野庁・営林局署を通じて、この第三利用対策を担当する部局の組織が拡充され現地のレジャーシステムの強化と相まって、自主性のある森林の多目的利用が適正に運営されることを願って止まない。かくしてこそ日本もまたイスのような集約的林業と美しい森林を持つ国となることができるであろう。

昭和39年度における 林野庁の 主要施策について

平井清士
〔林野庁・林政課〕

最近の日本経済の進展とともに、農林業をめぐる諸条件の変貌は著しいものがあり、拡大の方向にあるその従事者と他産業従事者の所得格差の是正、その変貌に対応する生産の増大と生産性の向上が強く要請されているのである。このような事態に対応して、林業の基本対策を確立し、林業の進むべき道を明らかにするものとして林業基本法が今国会に提出されるのも間近に迫っているわけであり、昭和39年度が始まろうとしているわけであるが、林野庁が昭和39年度において重点事項としてとりあげることとしているのは、林業構造改善事業促進対策の着手、公共事業の推進、林業関係金融の充実と円滑化のほか、入会林野整備促進対策の実施、森林組合合併推進事業の拡充、林業普及指導事業の充実、林業構造の改善および農業構造の改善——これは林業のための施策ではないが——のため国有林野の積極的活用のための措置等があげられる。以下これらについて現在国会に提出されている昭和39年度予算案および今国会に提出ないし提出を予定されている法律案との関連において説明することとした。

1. 林業構造改善事業促進対策の着手

今後の林業政策の目標は、国民経済の成長発展に即応し、林業の自然的経済的・社会的制約による不利を補正して、林業生産の増大、林業の生産性の向上および林業従事者の所得の増大を図ることにあると考えられるのであり、このためには、林業経営の規模の拡大、林地の集団化、機械化、その他の林地保有の合理化および林業経営の近代

化、すなわち林業構造の改善を推進することが必要である。

林野庁は、昭和38年度において、全国6ブロックにつき立地条件、経営形態等を勘案し延18カ所を対象として林業構造改善対策の実施に必要な基礎調査を実施したが、39年度から林業経営基盤の充実、林業生産基盤の整備、資本設備の高度化等を内容とする林業構造改善事業促進対策を協業の助長に重点をおいて総合的計画的に実施することとし、原則として市町村単位に、林野面積が多く、産業構造上林業に対する依存度の大きい山林地域を対象に、初年度において地域指定を行ない、地元の実情に即した林業構造改善事業計画を樹立させ、おおむね次の3カ年間に総合的、計画的に事業を実施させることとし、国は計画の樹立に要する経費および事業費について特別の助成を行なう考えである。

39年度としては、全国92の地域について指定を行なうこととし、この地域における林業構造改善事業計画樹立のための専任職員設置費および市町村の計画樹立の経費の助成に必要な補助費等24,504千円を要求している。

2. 公共事業の推進

(1) 林道事業

林道は林業経営者にとってその生産基盤としての意味の最も大きいものであるとともに、社会的経済的条件において恵まれない山村民の福祉の向上の上からもきわめて大きな意味をもつ。林野庁としても、その開設改良について従来から力を注いできたところであるが、昭和39年度においても、森林開発公団林道事業をあわせ、前年度比19.4%増の50億98百万円を計上し、林道開設事業にあっては基幹林道の開設延長の増大を重点とし、951km（前年度実行940km）の補助林道の開設を助成することとしている。基幹林道については、このうち81km（前年度実行54km）を予定し、現下の要望に応えることとしており、また林道開設事業の実施にあたっては1～4号林道の採択基準を再検討し、事業の推進を期することとしている。

林道改良事業については、前年度比27.5%増の2億71百万円を計上し、すでに採択事業項目としている橋梁架替、勾配修正のほかに新たに曲線

緩和、待避所設置の局部改良を加えるとともに、雪害防止施設の助成も実施することとしている。

また山村振興林道についても、前年度比19.8%増の5億30百万円を計上し、358km（前年度実行318km）の開設を助成することとし、補助率についても前年度に対し5%増の3割5分として地元負担の軽減を計り、山村地域の振興にも資するため強力に事業の推進を計ることとしている。

森林開発公団林道事業については、既往の国庫債務負担行為による国庫補助約16百万円のほか、熊野地区の公団林道の橋梁架替費の補助約6百万円を計上している。

（2）治山事業

最近林野行政に産業的観点を重視すべきことが強く要請されているが、このことは、森林のもつ国土保全の機能等その公益的機能を十分に發揮させることへの配慮を減少させてよいということではない。本年4月末をもって失効することとなっていた保安林整備臨時措置法の一部を改正して延長するべく、今国会に改正法律案を提出しているのも、最近の水需要の増大にも対応する等国土保全の万全を期するためにほかならない。

治山事業の拡充実施については、治山治水緊急措置法に基づき策定した治山事業10カ年計画の第5年目として実施するわけであるが、近年続発した災害の復旧対策および賃金資材等の高騰に伴う増加分については10カ年計画の範囲内でくり上げ実施することとし、総事業費としては前年度に比し約21%増の175億円を予定し、図としては前年度に比し20%増の119億13百万円を一般会計から国有林野事業特別会計にくり入れ、地方公共団体負担金等とあわせた129億円をもって同治山勘定において実施することとしている。なお、治山10カ年計画の一部として行なわれるが175億円の総事業費に係るものとは別のものとして国有林野事業特別会計において事業費53億03百万円をもって国有林治山を行なうこととしている。

また、森林開発公団の実施する水源林造成事業については、39年度において地拵え20千ha植付18千ha等の事業を実施するため政府出資金27億円（一般民有林協力事業の一環として、国有林野事業特別会計より一般会計にくり入れたものを政

府出資として充当）計上している。

（3）造林事業

造林事業については、引き続き昭和60年度未までに民有林の人工造林面積を10,000千haに拡大することを目標に事業を推進することとし、昭和37年に策定された全国森林計画に即応し39年度においては補助、融資ならびに自力をあわせ拡大造林246千ha、再造林100千haの実行を予定するほか、災害跡地の復旧造林、せき悪林地改良事業を実施することとし、補助造林については、拡大造林223千ha、再造林46千ha（災害跡地復旧造林およびカラマツ先枯病跡地造林約3千haを含む。）せき悪林地改良約6千haとして助成を行なうこととし、事業単価の是正を考慮して前年度比8%増の48億26百万円を計上している。

また造林事業の進展を期する裏付けとしての融資については、森林開発公団の水源林造成についてと同様15億円（前年度14億円）を国有林野事業特別会計から一般会計にくり入れの上農林漁業金融公庫に政府出資し、同公庫の造林関係事業融資枠も前年度に比し12.5%増の46億80百万円に拡充するとともに融資条件も大幅に改善し、非補助および補助残についての円滑な融資の推進を図ることとしている。

3. 林業関係金融の充実と円滑化

金融の充実とその円滑化は、林業構造の改善等林業の施策の進展に重要な関連をもつものであるが、昭和39年度の農林漁業金融公庫の林業関係の融資枠は、前述の造林関係融資を含めて前年度に比し18.5%増の96億30百万円が計画されている。

公庫融資の枠大と貸付条件の改善簡素化は農林漁業全体の問題として重要な課題であったが、金利について39年度より大幅に改善されることとなり、林業関係についても林業経営改善のための林地の取得資金は3分5厘（現在一般4分5厘、主務大臣指定のものについては4分）に、造林融資中非補助の大造林は5分（現行5分5厘）、小造林は3分5厘（現行4分5厘）に、林道融資の補助残は6分5厘（現行7分5厘）、非補助5分（現行6分）、災害5分（現行6分）に、また共同利用施設の災害分融資は6分5厘（現行7分）にそれぞれ引き下げられることとなったほか、据置期間

および貸付期間も緩和されることとなった。

また貸付枠については、造林資金について前述のとおり46億80百万円となったほか、林業経営改善資金前年度と同額の24億円、林道資金前年度に比し約44%増の13億円、林業経営維持資金前年度に比し170%増の8億円を予定している。

また種苗等林業生産に必要な資材の確保に要する資金ならびに木材、林産物の生産に要する資金の融通の円滑化を図るべく昨年10月設立された林業信用基金の業務にその後順調に行なわれているが、基金に対する期待は予想以上に大きく、民間林業者等の出資に予定をはるかに上回ったので、基金の一層の充実を図るため昭和39年度において前年度と同額の3億50百万円を政府出資することとし、林業信用基金法について所要の改正を行なうべく、改正法律案を今国会に上程している。

4. 入会林野整備促進対策の実施

粗放に利用されている入会林野の面積は全国において相当な数にのぼっており、この権利関係を整理し、安定した近代的権利に基づく合理的経営の対象とすることは、土地利用の高度化の上からも、林業の経営基盤の拡大し林業構造の改善に資する上からもきわめて緊要なことであるので、昭和39年度から、入会集団の自主的意志により入会権の消滅を促進させ、従前の権利関係を所有権その他近代的な権利関係に改善することを目的に入会林野整備事業を促進することとし、国はこのために必要な経費について都道府県、市町村に助成を行なうこととし、一方このための法律案（入会林野の権利関係の改善に関する法律案（仮称））を今国会に提出する予定である。

昭和39年度としては、入会集団438について事業を進めることとし、都道府県にコンサルタント設置費、対象市町村の指導、技術援助費等について、市町村に対しては整備促進に要する経費にて助成を行なうべく7.6百万円を計上している。

5. 森林組合合併推進事業の拡充

森林組合の育成は、農林漁業組合連合会整備促進法による森林組合連合会に対するものと昭和38年度から実施された森林組合合併助成法による（それまでのものは予算措置によった。）ものとあるが、昨年3月森林組合合併助成法の国会審議

に際し参議院農林水産委員会においてなされた「財政的援助については農協等の例に準じて配慮すべきである」旨の付帯決議を尊重し、39年度においては、合併組合あたりの事業費前年度の2倍の60万円の3分の1を補助するよう改めるとともに、対象組合数も前年度の3倍の138組合に拡充し、森林組合の経営基盤確立のための組合規模の拡大をさらに推進することとした。

6. 林業普及指導事業の充実

昨年3月農業改良助長法の一部が改正され改良普及員および専門技術員に対し昭和38年度から農業改良普及手当が支給されることとなったが、その国会審議に際し両院農林水産委員会において付せられた「林業その他の都道府県普及指導職員についても同様な普及手当支給について早急に調査を行ない実現を図るべきである。」旨の付帯決議を尊重し、38年度において実態調査を行ない、地方自治法を改正し、水産、開拓、蚕糸関係とともに昭和39年度より農業と同様改良普及手当（林業専門技術員8%，林業改良指導員12%）の支給措置をとるとともに、その職務の重要性にかんがみ任用資格の引上げを計ることとしている。

7. 林業構造の改善および農業構造の改善のための国有林野の活用

農業のための国有林野の活用については、従来主として開拓の用に供するために行なわれてきたが、最近の農業をめぐる諸条件の変化に伴い、農業構造の改善のための施策が推進され、とくに草地造成、樹園地造成のための国有林の活用を中心とした新たな措置が要請されるに至った。

このことについては、昨年6月農林事務次官通達によって国有林野内農用適地選定基準を定め、国土保全等国有林の使命達成との調整を図りつつ積極的にこれに対応する方針を明らかにするとともに、さらにその推進と国有林野等の管理処分の適正化を図るため営林局ごとに国有林野管理協議会を設けたところであって、すでに実施されているところであるが、林業構造の改善のため国有林野の活用についても、その要請に対応し経営規模の拡大に資するべく、中央森林審議会の中間答申の趣旨にそって現在検討中であり、近く具体的にその方針が決定される見込みである。

躍進する

農林航空事業

中村毅

〔林野庁・造林保護課〕

わが国の農林業における航空機（特に回転翼＝ヘリコプター）の利用は近年めざましい発展を遂げ、農林産業の近代化に貢献しつつある。

林業界においては、すでに昭和28年ごろから松毛虫等の森林害虫防除に利用されていたが、これは試験的なものであり、使用機は主に固定翼（飛行機）であった。昭和29年襲来した5号と15号の台風で北海道の森林が48万ha、8千万石という世界林政史上に例をみない大被害を被った際、森林害虫類の発生を防除するため、空陸から薬剤散布を行なったことは、周知のとおりである。この時は駐留米軍の輸送機、民間の小型飛行機、ヘリコプター等各機種を総動員してこれに当たったものである。

このように林業における航空機の利用開発は、農林産業界の先駆者であった。

（注）飛行機による森林の空中撮影事業はずっと以前から行なわれ、林野庁においても昭和27年以来実施している。

当時森林病害虫等防除に航空機を利用したのは、非常事態に対する緊急措置的なもので、今日のような農林業の生産構造の改善、近代化を目指したものではなかった。農林産業の機械化による省力と生産性向上を図る意図で航空機を実用化したのは昭和34年頃からである。

既往10カ年間の農林産業における航空作業の実績は次のとおりである（航空測量を除く）。

年次	稲作 病害虫	果樹畑作 病害虫	森林害虫	林野野鼠
28	ha	ha	ha	ha

29			1,680		
30			35,787		北海道の 風倒木
31			13,477		
32			—		
33	1,045		—		
34	4,244		5,400	20,470	
35	17,915		4,400	99,050	
36	97,778	2,235	550	63,600	
37	263,918	1,866	10,935	112,917	
38	528,952	5,129	16,876	110,929	

（注）農政局が39年1月配布した資料による。

また、農林水産関係に使用できる航空機の整備状況は、次のとおりできわめて貧弱なものである。しかし、このうちヘリコプターについては、欧米各国に比べると多い方だ、とのことである。それは、欧米各国の農林水産業では、ヘリコプターを使わずに飛行機を使うからだそうである。

農林水産関係航空機整備状況

区分	回転翼（ベル47G）					固定翼 (ピーチクラフト等)				
	34	35	36	37	38	34	35	36	37	38
在籍		16	26	61	76					
増加		10	35	15	27					
計	16	26	61	76	103					
農林業 使 用 機	7 (2)	30 (10)	60 (15)	84 (15)		11	12	11		

（注）農政局資料による。（ ）内は会社数である。

農林水産航空事業の促進施策について

農林省は昭和37年6月「農林水産航空事業促進要綱」を定め、全国都道府県、省内各局に通達した。この通達の内容と、これに関連する助成政策を知ることによって、今日の農林水産航空事業運営の状況、開発目標等がわかるので、以下その概要を説明することとする。

1. 方針

農林水産業における就業人口の流出等に対処して、農林水産業の機械化を促進することにより、その生産構造の改善と生産性の向上を図ることはきわめて重要な問題である。

農林水産業における航空機の利用は、近年、特に水稻病害虫防除において急速な進展を見せていくが、今後はこのほか、畑作、果樹、森林、水産、畜産の各分野において促進させる可能性と必要性

がきわめて高い。よって、この要綱の定めるところに従って、航空機の利用に関して、新分野の開発、利用技術の改善、航空機の季節的地域的需給の調整、技術向上のための研修等を行ない、農林水産航空事業の健全なる発達をはかり、もって農林水産業の近代化を促進せんとするものである。

(注) この要綱は、固定翼(飛行機)、回転翼(ヘリコプター)の両種を含めて規定しているものであるが、現在は、主としてヘリコプターを対象に諸施策が進められている。このことを予め申し上げておく。

2. 新分野の開発と利用技術の改善

農林水産航空事業には未開発の分野が多いいため、その需要が季節的に集中し、年間平均化されていない。また、各分野の特性に適合した技術、装置等にも改良を必要とする点が多いので、これらの技術改善に関する研究を行ない、航空機利用の経済性を高める必要がある。これらの研究の実施は「社団法人農林水産航空協会(昭和36年1月創立)」に行なわせる。協会は農林大臣の指示する方針に基づいて、都道府県、農林水産業者、関係団体、航空業者等などからの依頼を参考して試験計画を作成し、農林大臣の承認を受ける。協会が試験実施数を行なうに当たっては、都道府県、研究機関、関係団体の協力を得て実施する。試験の結果については、実用化の可否、問題等について意見を付して農林大臣に報告する。

(注) 38年4月宮崎県で行なったスギタマバエの航空防除試験は、この項で実施したものである。

3. 航空機利用の調整

農林水産航空事業は、季節性が強い上に、航空機の供給が地域によって不均衡であるから、航空機の長距離移動によって利用の調整を図る必要がある。この調整事業は協会に行なわしめる。

航空事業の計画は、毎年度事業開始前に、航空事業を実施しようとする農林水産業者→都道府県知事→農林大臣→協会という順序で行なわれる。協会は関係者と協議の上、実施計画(配機計画、契約条件等)を作成し、農林大臣の承認を受けた後、関係者に通知し、実施の指導を行なう。

(注) 林業における航空機利用の諸事業もこの項で処理されることはもちろんである。

4. 技術等の研修

農林水産航空事業に従事する者の技術向上を図るため、協会は農林大臣の承認した研修計画に基づいて、航空事業の知識、実施技術、装置の整備等の研修を実施する。研修の対象者は、関係航空会社の操縦士・整備士・営業関係職員・関係団体職員・地方公共団体職員等である。

5. 農林水産航空事業研究会

これは農林大臣の諮問機関的な性格のものである。会の構成は、学識経験を有する者となっており、航空、農林水産、農業、機械等に関係のある官公庁、団体、研究機関、学者等のトップクラス20名ほどが依頼されている。

(注) 林業関係では、日本林業技術協会理事長石谷憲男先生一人が入っている。

6. 推進体制の整備

農林水産航空事業の円滑なる運営を図るために国、都道府県、市町村等を通じ一貫した推進体制を作ることとしている。

(1) 中央協議会

農林省内各部局の関係各課から委員を出して連絡調整を図っている。

(注) 林野関係では、造林保護課長(代理、病害虫等防除班長)と業務課長(代理、造林班長)の2課長が任命されている。

(2) 都道府県対策協議会

県段階の関係各機関、団体をもって構成し、計画の樹立および実施の調整と推進を図ることとしている。

(注) 府県庁の窓口は、農政課、農産課、農業改良課等が担当している。

(3) 市町村(事業区ごと)協議会

市町村および関係団体は、事業実施区ごとに協議会を組織し、郡段階の指導機関の協力を得て、計画の立案、実施の円滑を図ることとしている。

(注) 市町村協議会はまだできていない地方が多い。

7. 国庫助成

国は、この要綱の定める諸事業を行なう航空協会や都道府県に助成措置を講じている。

農林水産航空事業関係予算

前項で述べた航空事業促進要綱に定められている諸事業とこれに対する助成額、交付率、交付先

昭和39年度農林水産航空事業関係予算（農政局関係）

事業区分	38年度	39年度	説明
(目) 農業機械化促進費補助金	千円	千円	
農林水産航空事業促進費補助金	40,567	87,116	
航空乗員養成費補助金	8,023	38,854	
航空技術研修費	8,023	18,991	交付先、航空協会、 $\frac{1}{2}$ 補助、パイロット、整備士、団体職員の技術研修費
特別研修費	7,090	17,998	パイロット33名特別訓練
一般研修費	933	993	パイロット、整備士の技術認定、府県団体の技術研修
航空乗員養成費	0	19,863	交付先、航空協会、 $\frac{10}{10} \sim \frac{1}{2}$ 補助、パイロットの計画的養成
募集選考費	0	703	仙台、大阪、福岡の3試験場 $\frac{10}{10}$ 補助
委託養成費	0	8,460	防衛庁へ30人委託、 $\frac{10}{10}$ 補助
事故補償費	0	10,080	4機分、 $\frac{10}{10}$ 補助
被服費	0	620	訓練生用、 $\frac{1}{2}$ 補助
ヘリコプター作業調整実施管理費補助金	21,644	31,967	
調整実施管理事務費	1,644	1,967	交付先、航空協会、 $\frac{1}{2}$ 補助、合理的な作業、ダイヤ編成事務費
長距離空輸費	20,000	30,000	交付先、航空協会、定額補助、基地間空輸150kmをこえる部分の経費補助
新利用分野開発費補助金	4,000	7,500	交付先、航空協会、 $\frac{10}{10}$ 補助、1項目100万円
航空事業合理化促進費補助金	6,900	8,795	交付先、都道府県、新利用技術の導入に必要な経費
計画的利用促進費	2,300	2,300	1県5万円、46県分、 $\frac{1}{2}$ 補助
新技術実用化促進費	4,600	6,495	実用化促進、 $\frac{1}{2}$ 補助、農作病害防除2,300千円、 水稻直播技術3,040千円、水、畜、林野技術1,155千円

等を知るために、農政局（植物防疫課）所管の予算を調べてみると上表のとおりである。

上表は、農政局所管の航空事業促進に直接必要な助成費であるが、このほかに農林省各局が39年度に航空機を利用して行なう事業予算として掲上しているものに、次のものがある。

水産、漁業取締（航空監視） 5,423千円

林野（国有林）・野鼠、病虫害防除 68,920 "

（飛行機による空中撮映費は含まない）

畜産、草地改良（播種、施肥等） 1,529 "

前記農政局所管の航空事業促進費予算のうち、林業関係で使える経費は、新利用分野開発費と新技術実用化促進費である。昭和38年度においては開発費900万円の補助（10割）を受けて、宮崎県において、スギタマバエの空中防除試験（45haづつ2個所）を行ない、所期の成果を得た。昭和39年度の具体的実施計画は、まだ決定していないが、林業関係では、開発試験費で、松食虫、先枯病等の薬剤空中防除を、実用化促進費で、スギタ

マバエの空中防除をそれぞれ実施方要求中である

なお、農政局予算による試験等のほかに、航空協会が行なう委託試験、あるいは試験の協力が行なわれている。

38年度林野関係で、協会の協力を得て行なった開発試験に次のものがある。

(1) 滋賀県が実施した治山事業で、マツ、イタチハギ、ヤシャブシ等の種子と肥料を混合散布し、そのあとにアスファルト乳液を散布して、種子を定着させるものである。

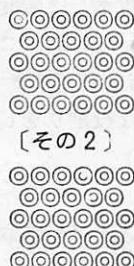
(2) 神戸市が六甲山の松食虫を駆除、予防するため、薬剤の空中散布（春、夏、秋の3回散布）を行なった。

両事業ともヘリコプターを利用したものである。その成果は検討中であるが、新利用分野の開発として興味と期待がもたれている。林業において航空機を利用する場合の問題点、規制、利用方法、経費等あるいは今後の目標等については、後日機会をみてお伝えすることとする。

連続講座

サンプリングの考え方

—主として森林調査について—



〔統計数理研究所〕

石田正次

1. まえがき

サンプリング調査法を学ぶにはどうしても数学（特に確率論）や統計の基礎についてある程度の知識を必要とします。これは何も高度のものを要求するのではなく、ごく基本的な事柄だけでいいわけあります。しかし、基本的なことに関しては完全にその本質を理解し自分のものとしておかなければなりません。これをなまかじりにして、大変にむずかしそうな式やら理窟つをならべる人をよく見かけますが、これは本末転倒といわなければなりません。こんな人のやった調査は當てにならぬものであります。

さて、それならば何が基本的な知識かということになりますが、これもまた大変むずかしい問題であります。ここでは私の今までの経験でぜひこれだけは知っておかなければと考えるところを述べてみましょう。

2. Σ という記号

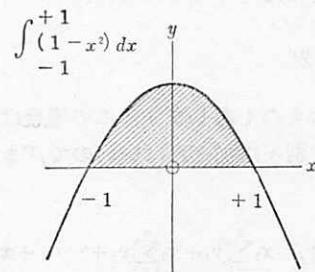
統計の本にはよく Σ という記号があります。これはギリシャ文字のシグマ大文字でローマ字の S に当たります。S は sum の頭でありますので合計の意味に使われますが数学では合計の意味を少し広くして積分記号になっています。つまり S の字を少し長くして

$$\int_{-1}^{+1} (1-x^2) dx$$

と書けば、これは $y=1-x^2$ という曲線と $y=0$ と

いう座標軸とでできる図型の面積を表わします。つまり第1図の斜線の部分の面積に当たるわけです。

第1図



そこで本当の合計には S を使えませんので、 Σ を代用いたします。

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

と書けばこれは

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n$$

を表わします。ここで x_1 は x という種類のデータの第1番目の値を意味します。 x_k といえば x の k 番目の値となります。ですから上の式の意味は x についての n コのデータを全部加えるということです。たとえば

$$\sum_{n=1}^5 n$$

は $1+2+3+4+5=15$

を意味し、 $\sum_{n=1}^5 n^2$

ならば $1+4+9+16+25=55$

となるわけです。これがもし複雑になつて

$$\sum_{i=1}^n a_i x_i$$

であれば今度はデータが x と a の二種類なることになり x と a の積を n コ加えることになりますから

$$a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + \dots + a_n x_n$$

であります。また、

$$\sum_{i=1}^n (x_i + a) = \sum_{i=1}^n x_i + n a$$

$$\sum_{i=1}^n (x_i + a)^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 + 2a \sum_{i=1}^n x_i + na^2$$

であることも少し考えればおわかりになると思います。

だんだんとめんどうな形になれば

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_i y_j$$

というようなものもあります。この場合は i は i で、 j は j で別々に加えればいいので、まず i について

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_i y_j = x_1 \sum_{j=1}^n y_j + x_2 \sum_{j=1}^n y_j + \dots + x_m \sum_{j=1}^n y_j$$

とし、さらに j について加えて

$$\begin{aligned} &= x_1(y_1 + y_2 + \dots + y_n) \\ &+ x_2(y_1 + y_2 + \dots + y_n) \\ &+ x_3(y_1 + y_2 + \dots + y_n) \\ &\vdots \\ &+ x_m(y_1 + y_2 + \dots + y_n) \end{aligned}$$

となりますから結局

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_i y_j &= (x_1 + x_2 + \dots + x_m) \\ &\quad (y_1 + y_2 + \dots + y_n) \\ &= \sum_{i=1}^m x_i \sum_{j=1}^n y_j \end{aligned}$$

となります。また次のような形もよくでてきます。

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n f_{ij} x_i y_j$$

これは m コの x , n コの y , $m \times n$ コの f について

$$\begin{aligned} &f_{11}x_1y_1 + f_{12}x_2y_1 + \dots + f_{m1}x_my_1 \\ &+ f_{12}x_1y_2 + f_{22}x_2y_2 + \dots + f_{m2}x_my_2 \\ &+ \dots \\ &+ f_{1n}x_1y_n + f_{2n}x_2y_n + \dots + f_{mn}x_my_n \end{aligned}$$

を表わします。

この \sum の記号は三つ四つといつも重ねて用いられます。また x_k というようなインデックス (k のこと) も x_{ijk} という風にたくさんつくことがあります。

3. 度数分布

私たちが毎木調査をやる場合よく径級別本数分

配表というのを作ります。つまり 2 cm 括約で胸高を徑を計り、4 cm は 10 本、6 cm は 18 本、8 cm は 26 本という具合になる値 x_i とその値をもつ個体の数 f_i を表したもののがそれあります。統計では x (ここでは胸高直径) のことを変数 (または変量)、括約のことを級の幅 (または級間隔) そして f_i (ここでは本数) を度数または頻度と呼んでおります。そして x_i と f_i との表 (ここでは径級別本数分配表) を度数分布と名づけますが、これは統計の基本で非常に大切な役割をします。また全体の数を N とした場合

$$\frac{f_i}{N} = p_i \quad \text{ただし} \quad N = \sum_{i=1}^k f_i \quad (k \text{ は級の数})$$

を相対度数といいます。相対度数とはっきり値 x をもつものが全体の何割 (ときには%) を占めるかを表わします。

4. 統計的集団

たとえば一つの林分の蓄積などを調べようとするとき、この林分の立木の全体をわれわれは統計的集団と名付けます。もちろんこの集団を構成する個体は 1 本 1 本の立木であることはいうまでもありません。そして各個体にはそれを特徴づけるいくつかの標識がついています。ここで標識といいうのは何も名札を意味するものではなく調査に關係の当たるいくつかの項目を指すのであります。たとえば

- a 樹種
- b 胸高直径
- c 樹高
- d 幹材積
- e 利用可能材積

などあります。

統計的集団を考える場合には次の点に注意することが肝要であります。

- 1) その範囲や境界が明確であること。たとえば地図の上でこの筆を調査するといつても、これを現地ではっきりと擱めなければ統計的集団とはいえません。
- 2) 集団を構成する個体を確実に識別できること。林分の境界上の立木はどうするかなどということはあらかじめはっきり所置の方法をきめ

ておかなければなりません。毎木調査で一つの林分の蓄積をくらべるような場合はあまりむずかしい問題はおきませんが、少し複雑な調査となると集団の範囲や個体の確認は実にむずかしくなります。たとえば昭和38年度中にきられた伐根を調べるとか、ある台風による被害木を調べるとなるともうかなりの面倒な問題がつきまとってきます。

3) 標識が明確に定義されており、それを確実に調べうこと。標識は樹種のように性質で与えられるものでも、また樹高のように数量で与えられるものでもいいのですが、それをどう定義しどう測定するかがはっきりしていなければいけないのであります。いかに定義が厳格でも調査員がこれをわきまえられないものや簡単な方法ではとても計り得ないようでは何にもなりません。一口に胸高直径、樹高といってもこれをどう定義し、どう測るかによって結果がどれほどちがってくるかは皆様よくご経験のことと存じます。いわんやこれが利用可能材積となると大変なことになってしまいます。とても調査できないような標識は調査項目からあらかじ

めはすすか、より簡便な代用の標識を考えるとかの手段が必要であります。

調査を企画する場合はこの統計的集団（いわゆる調査対策）、個体、標識を厳密に決めてかかることがその生命であります。あたり前の話のようではありますが、全国的な大調査でこれがしっかりしておらないために調査結果が使いものにならないようなものがいくつかあるのです。

調査対象が同じでも場合によって個体、標識の考え方方がちがってくることがあります。たとえば全国の蓄積を調べる場合、1本1本の立木を個体とみるか、またある定められた区分（たとえば筆とか林班とか）を個体とみるかなどの場合がそれであります。また大調査においてはこれが何重にも重なっていることもあります。前の例でいえば、まず各市町村を個体と考え、その蓄積を標識とする。この標識をしらべるために一つの市町村を調査範囲とし、筆を個体、その蓄積を標識とする。さらにその標識をしらべるために一つの筆を統計的集団とし、1本1本の立木を個体、その材積を標識とするといった具合であります。

× × × × ×

——新 発 売 ◇——

ネクタイ止め [日林協マーク入]



A	クローム台 マーク銀	250 円	干込
B	銀 製	450 円	干込

日本林業技術協会 東京都千代田区六番町七

空中写真による

索道路線計画

について (II)

南 方 康

〔東京大学農学部〕

5. 測量精度の問題

索道の設計は主索をはじめとする強度計算および各種の土木設計を必要とするから、その基礎となる測量の成果はできるだけ正確であることが望まれる。しかばら空中写真を利用して前記の要領で行なった測量の精度はいかなるものであろうか。またそこに生ずる誤差が設計・施工上いかなる影響を及ぼすであろうか。今回はこの点について多少考察を加えてみよう。

現在までのところ索道路線をケルシュプロッターを用いて空中写真測量を行なった例はきわめて少ないようであるが、一、二の測量結果を例示すれば第1表、第2表に示すとおりである。

第1表の例は最初に写真測量により索道設計を

行ない、(主要点の現地刺針はしてある)、その結果得られた各支柱作設地点を現地に求め、路線伐皆後に直線部の点が一直線上に並ぶよう多少修正して中間支柱を建設し、各支間の実測結果と写真測量結果とを比較したものである。なおこの場合索道架設現場は天然林で、第4・第5支柱地点は樹冠に覆われて地表の確認ができず、終点は現地に約2mの笹が密生していた。

第2表は写真上に明瞭に写し出されている既設索道を用い、写真測量と実測とを行なって両者の比較を行なった例であるが、各支柱共すべて地表が露呈しており確認ができる場所であった。

ケルシュプロッターによる測定精度は、縮尺約 $1/22000$ 程度の写真を使用する場合、水平距離誤差3m、垂直誤差2m程度とされていることは前述のとおりであるが、水平距離誤差を両表について見ると、第1表ではばらつきが多く特に第5支柱および終点では測定誤差のほかに移写の不手際にによる誤差が入っていることも予想されるのに反し、第2表では測定誤差だけと考えられるので、ほとんどすべて平均誤差3mの内におさまる比較的正確である。現地移写の未熟練による誤差は移写技術が上達すればかなりの程度これを防ぐことができるから、かりに機械の測定誤差のみを考えれば水平距離誤差は少なくとも5m以下におさえることができ、さらに支間が長くなればなる程その相対誤差は小さくなつて、おそらく400~500m程度の最大スパンで1%以下にすることは十分期待しうるものである。

第一表 実測とケルシュプロッター測量との比較例

支柱	支間水平距離				支間高低差				支間傾斜角				備考	
	実測 (m)	ケルシュ プロッタ ー (m)	誤差		実測 (m)	ケルシュ プロッタ ー (m)	誤差		実測 (m)	ケルシュ プロッタ ー (m)	誤差			
			較差 (m)	比率 (%)			(m)	(m)			(m)	(m)		
起点														
1	245.59	244.00	+	1.59	0.6	102.34	100.45	+	1.89	22°37'20"	22°21'34"	+	14°46"	
2	204.46	200.00	+	4.46	2.2	28.24	26.10	+	2.14	7°51'50"	7°26'06"	+	25°44"	
3	217.72	218.00	-	0.28	0.1	47.76	48.25	-	0.49	12°22'21"	12°28'48"	-	6°27"	
4	323.30	323.00	+	0.30	0.1	69.80	59.75	+	10.05	12°11'00"	10°28'50"	+	1°42'10"	
5	357.90	376.00	-	18.10	5.1	108.77	118.75	-	9.98	16°55'17"	17°31'38"	-	36°21"	
終点	1,031.39	1,044.00	-	12.61	1.2	85.03	93.25	-	8.22	4°43'43"	5°06'14"	-	22°31" 笹生地	

較差は〔実測値-ケルシュ測定値〕、比率は $[(\text{較差}) \div \text{実測値}] \times 100$ 天然林地帯の測量

第二表 実測とケルシュプロッター測量との比較 既設索道の測量

支柱	支間水平距離			支間高低差			支間傾斜角			備考				
	実測 (m)	ケルシュ プロッタ ー	誤差		実測 (m)	ケルシュ プロッタ ー	誤差		実測 (m)	ケルシュ プロッタ ー	誤差			
			較差 (m)	比率 (%)			(m)	(m)						
起点											地表確認			
1	433.56	434.46	—	0.90	0.2	130.48	131.82	—	1.34	16°44'57"	16°52'42"	—	7°45"	"
2	407.34	403.62	+	3.72	0.9	129.07	129.78	—	0.71	17°34'53"	17°49'29"	—	14°36"	"
2'	15.60	16.06	—	0.46	2.9	5.00	5.50	—	0.50	17°46'17"	18°54'16"	—	1°07'59"	"
3	450.31	452.32	—	2.01	0.4	145.82	147.68	—	1.86	17°56'35"	18°04'54"	—	8°19"	"
3'	22.26	24.48	—	2.22	10.0	3.19	1.33	+	1.86	8°09'19"	3°06'35"	+5°02'44"	"	"
終点	278.18	279.20	—	1.02	0.4	38.16	42.32	—	4.16	7°48'39"	8°37,09"	—	48°30"	"

支間高低差では第1表で地表確認のできた第3支柱までは良好な結果が得られ、いずれも2m以下となっているが、樹木その他の植生に覆れた第4、第5支柱および終点では、樹高の差や植生の影響があって10m程度の誤差が生じている。これに反しすべて地表確認のできた第2表の例では、較差はほとんど2m以下である。

このように水平距離と地盤高の写真測定値は、移写技術・測定技術等によってかなりの誤差を生じる場合もあるが、これを支間傾斜角に換算すれば特に短い支間を除いて非常に実測値に近い。一般に空中写真測量による測定値は、地上トラバースなどと異なって誤差は累積されずに個々の測点に生ずる単独誤差であるから、前掲の測定例でも比較的長スパンの場合には傾斜角の誤差が30'を越えるものはほとんどないように、支間が長くなる程傾斜角の値が正確になることは当然のことである。

ケルシュプロッターによる支間水平距離・高低差および支間距離別の傾斜角測定精度がいかなるものとなるか、なお多くの測定例に基づいて今後十分に検討する必要があるが、ここに掲げた少数例から見ても、これらの誤差が索の強度計算上支障のない範囲であることが上述の結果から明らかであるといえよう。索道の設計で最も重要な索の強度計算に必要となる因子のうち測量結果に基づくものは、支間水平距離と傾斜角とであり、しかもいずれも最大スパンの数値が使用される。

原索の最大索張力は索自重(W)と最大張力係数(Φ_0)との積($T_{max}=W \cdot \Phi_0$)であるから、微

小測量誤差に基づく最大張力の誤差は、ほぼ水平距離誤差($\frac{dl_0}{l_0}$)と最大張力係数誤差($\frac{d\Phi_0}{\Phi_0}$)の和と看做してさしつかえない。すなわち

$$\frac{dT}{T} = \frac{dl_0}{l_0} + \frac{d\Phi_0}{\Phi_0}$$

ただし T : 索張力

l_0 : 支間水平距離

Φ_0 : 原索最大張力係数

ところがこの最大張力係数の誤差は次式のとおり中央垂下比・支間傾斜角ならびにそれぞれの測定絶対誤差によってあらわされる。すなわち

$$\frac{d\Phi_0}{\Phi_0} = \frac{s \cdot K \cdot d\alpha - (K \cdot \tan \alpha + 1) \cos^2 \alpha \cdot ds}{s(1 + K^2) \cos^2 \alpha}$$

ただし $K = (4s + \tan \alpha)$

s : 中央垂下比

α : 支間傾斜角

$ds, d\alpha$: それぞれの絶対誤差

今かりに索道としては最大傾斜角とも考えられる30°の支間で傾斜角の誤差が30'以内にあると仮定し、中央垂下比の索張り誤差がないものとすれば(実際には ds の方が $d\alpha$ に比してはるかに大きな影響を $\frac{d\Phi_0}{\Phi_0}$ に与えるが、測量誤差ではないから零とおく)、第3表のとおり $ds = 0$ により $\frac{d\Phi_0}{\Phi_0}$ は0.5%， $\alpha = 30^\circ$ ， $d\alpha = 60'$ の場合には約1%の誤差となるから、最大スパンの水平距離誤差を前述の1%以内とすれば、最大張力の誤差はそれぞれ1.5%，2%以内となりきわめて少ないものとなる。

第3表 支間傾斜角の測定誤差が最大張力係数に与える影響

傾斜角誤差	張力係数誤差	$d\phi_0/\phi_0 \times 100$ (%)				
		$s=0.02$	$s=0.03$	$s=0.04$	$s=0.05$	$s=0.06$
$d\alpha = \frac{\pi}{360} (=30')$		0.447	0.549	0.552	0.560	0.566
$d\alpha = \frac{\pi}{180} (=60')$		1.094	1.098	1.104	1.120	1.132

したがって最大張力に与える測量誤差の影響は最大支間に関する限り問題ではなく、索道路線測量におけるケルシュプロッターの実用性はかなり高いことがわかる。しかし現実の索道設計においては、単に主索の最大張力のみならず路線全体の索張り、支柱、盤台等の構造物あるいは付帯的諸設備の設計を行なわねばならないので、写真測量の欠点、特に短支間の水平距離、傾斜角の誤差率が大きくなることのために種々問題が生じ、これを解決するためには従来のごとき実測に基づく計画・設計・施工とは多少趣きを異にする方策がとられなければならない。

6. 写真測量による設計計画法ならびに施工上の問題点

以上のごとく写真測量による索道設計は、主として室内作業により索の計算・全路線の概略設計書の作成が可能であるなどの利点があるが、一部測量誤差が大きく影響して実施設計に適さない面もある。たとえば短支間部において計画では支柱が必要とされる点に現実には不要となったり、またその逆の現象が生ずるなどである。したがって最終的な支柱数および構造の決定、浮き上がり支柱の問題、荷重牽引力の算定、荷重軌跡に対する障害物の確認、上下盤台施設の設計などはどうしても現地における実測を必要とする。このことは一見、作業が重複するかに見えるが、従来の索道測量が選点と測量用伐開に多くの日数と経費・人員を要することを考えれば、主要地点の現地確認および測量だけで設計計画を先行せしめ、工事着手後に検定測量を行なって修正事項を設計変更するようにすれば、着工を早め労力と経費の節減が大であり決して二重作業とはならない。特に路線伐開を装備人員共に乏しい測量隊が視準のためにこ

れを行なうのではなく、工事着手後本格的な伐開にゆだね、その終了後に検定測量を行なえば測量費から伐開費を省略することができ、測量そのものも非常に能率的に行なうことができる。検定測量の結果明らかとなつた要修正事項は、主要支柱の建設、上下盤台施設の完成までに速かに設計変更して最終的な決定を行なえばよい。

このような方法は現在の官庁における土木請負方式の常識を破るものとして実行困難であるかもしれないが、融通のある民間企業では比較的容易に行ない得るものと思われ、またこれによって写真測量のもつ宿命的な欠陥を補うと共に、計画・設計・施工を通じて写真測量を有効な手段として活用することができるようになるのであろう。

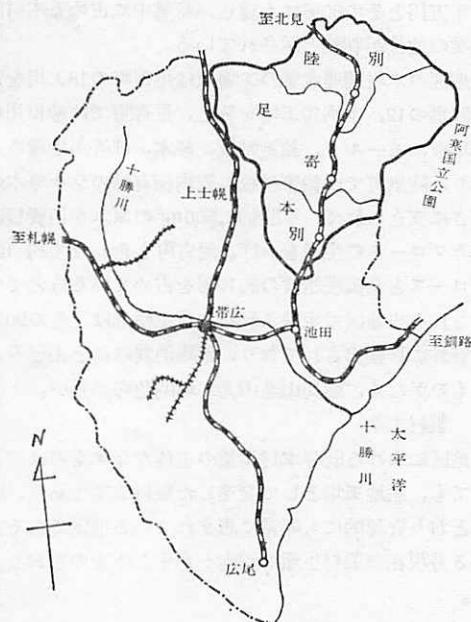
最後に写真測量による索道設計・施工上の手順を列記すれば次のとおりである。

- ① 引伸し写真の立体視により作業計画に見合う索道路線の概要を決定する。
- ② 起終点および曲線索道の場合には屈曲地点も確認のための現地踏査を行ない、確定点を引伸し写真上に刺針する。また踏査のおり、起終点付近に作設する構造物の設計に必要な縦横断測量を行なう。
- ③ 空中写真により全路線の縦横断平面測量を行なう。
- ④ 測量結果に基づき索道全般にわたる設計を行なう。ただし起終点付近の各種構造物は②の実測結果を用いる。
- ⑤ 設計が完了すれば施工段階に入るが、まず写真測量した測点が移写されている引伸し写真をもとにして各測点を現地に見出し、測点杭を打設する。
- ⑥ 測点打設後路線沿の支障木を伐開する。伐開完了後は直ちに施工用詳細設計書のできている部分の工事に着手する訳であるが、同時に検定測量をトランシットで実施する。この際現地に設けた測点は多少ジグザグに並んでいるので、直線区間をトランシットで視準しながら測点杭を中心線上に矯正する。
- ⑦ 確定カ所の施工中に検定測量の結果を取纏め、支柱・荷重軌跡・牽引力・制動容量等の検討を行なつたのち、索道全般にわたる使用資器材の数量・規格・容量等を最終的に決定する。
- ⑧ 最終決定資料に基づき設計変更の手続きをとり、工事を進める。

足寄

武石哲男
大橋一弘

〔北海道林務部林産課〕



明治43年鉄道開通以来阿寒の広大な森林資源を背景として栄えてきた木材の町足寄、駅頭で最初に目に飛び込むのは駅土場に積積された5万石もあろうか原木の山である。陸別音頭に「ハーヴ山はエゾマツ、緑に明けてネ鳴るよ気笛がそれ朝空に~」沿線の本別、足寄、陸別町は周囲を千古の原始林に囲まれ、阿寒国立公園の入口足寄町を中心とする総面積は238千ヘクタールと神奈川県に匹敵し、人口約3万で東北地帯は阿寒に隣接し、連峰の山麓は針葉樹林に富み、最近は林産地のみならず酪農経営が盛んになりつつある。また当方は積雪は少ないが内陸性気候のため寒暖の差が激しく、10月から12月中旬頃までは晴天多く日中は暖かであるが、夜間は冷氣のため地下60cm以上も凍結するほどであり、北海道でも代表的な寡雨地帯である。ともかく足寄町を中心と本別、陸別町を含めてその横顔を紹介させていただきたい。

豊かな森林資源

当地区的森林面積は広大な阿寒国立公園を背景とし、森林面積は23万haで全道森林面積540万haに対し4.3%

を占めており、森林蓄積は約2,500万m³で全道総蓄積の4.5%と量的にみると平均量を有する地区である。

森林所有区分はその構成割合をみると、全森林面積23万haに対し、国有林が71%、公有林22%、民有林5%、大学演習林2%となっており、国有林の比率がきわめて高い。また、森林蓄積においては、地区の森林総蓄積25,000千m³のうち国有林は88%、民有林、公有林各10%、大学演習林2%と森林面積と同様に国有林はきわめて高い比率を占めている。当地方の1ha当たりの森林蓄積をみると平均109m³であり、全道平均99m³に比較して約10%多い蓄積を有し、かなり充実したものとみてよからう。この蓄積内容をみると針葉樹は13,000千m³、広葉樹は12,000千m³でその比率は52%:48%で全道比率36:64に対して逆に針葉樹が多くなっている。

森林構成樹種についてみると、阿寒山系に属し、最も優良な天然林の区域で亜寒帯にはエゾマツ、トドマツ、アカエゾマツの針葉樹が生育し、山麓部にはエゾマツ、トドマツ、ウダイカンバ、ミズナラ、ヤマナラシ、シナノキ、ヤチダモ、ニレ類の混交林が成立している。広葉樹の樹種別構成割合は次の第1表のとおりである。

第1表 広葉樹種別構成

樹種 区分	カンバ 類	シナ ナラ	セン ラ	カツラ ヤチ	マダラ モバ	カバ その 他	計		
当地区	18.9%	17.8	13.8	4.4	3.7	1.8	0	39.5	100
全道	16.0	10.9	16.1	2.0	1.2	0.5	0.5	52.8	100

造林面に少々ふれてみると、昭和33年以降の林力増強計画によって飛躍的に増大し、樹種的にはカラマツが当地区においても全造林面積の80%をしめ、ついでトドマツが17%をしめている。しかし、カラマツは近年先枯病により、広区域にわたって被害をこうむっているので、その造林が再検討されている現状にある。

当地区的木材需給傾向の一端を示す昭和37年度の国有林の用途別素材処分量をみると、処分総量は126千m³で、一般用材が106千m³と84%をしめ、パルプが14千

m^3 で 11%，その他は坑木，造船，車輛，合板等にそれそれ処分されている。昭和30年には前年の15号台風による風倒木処理が始まり，パルプ材が 34% をしめていたが，30年以降風倒木処理作業の進行に伴い漸次減少を示している。しかし近年は工場廃材によるチップからの転用，あるいは立木処分によって充足されているものと思われる。ともかく当地区においては資源的に恵まれているといえよう。

地元産業といえば製材工業

当地区は農業，林業を中心とした一次産業が地元産業の大部分をしめるところであり，これを除外して産業を考えることはできない。農業生産物を原資とする関連産業では澱粉工場，東北海道では豆類，馬鈴薯と並んで代表的な農作物であるビートを原料とする精糖工場，その他小規模な食料品製造工場が少数存在する程度で，その他はほとんど木材関連産業である。これは主として天然林の豊富な森林蓄積を有する国有林の木材資源を基盤とする産地製材工業より派生した木材関連産業であり，一般製材，材材，床板，合板，单板，枕木，鉛筆材，坑木，オガタン等が生産され，地区外へ移輸出されている。

これらは地理的条件に基づく発展プロセスによるもので，地域全体が『木材の町』の感が強い。ではこれらの木材関連工業の現況を全道と十勝支庁とを比較してみると第2表のとおりである。

第2表 木材工業の現況（昭和37年度）

		十勝支庁	北海道
製材	工場数 馬力数(HP) 年間生産量(百m ³)	147(11) 8,326(10) 2,687(11)	1,359 86,123 25,368
床板	工場数 年間生産量(百m ³)	1(7) 1,329(4)	86 33,515
单板	工場数 年間生産量(万m ²)	1(3) 216(6)	29 3,429
合板	工場数 年間生産量(万m ²)	2(7) 159(5)	97 3,593
チップ	工場数 年間生産量(千m ³)	44(9) 191(16)	468 1,229
繊維板	工場数 年間生産量(百トン)	1(2) 21(10)	6 210
オタガン	工場数 年間生産量(百トン)	6(11) 15(7)	55 210

() は全道に対する比率

一般製材は十勝支庁管内で全道の約 11%，269 千 m^3 生産し，チップが 16% と多いのは比較的近距離の釧路に十

条，本州の両製紙工場があり，各製材工場も廃材利用のためチッパーを設置して，チップ生産を行なうようになったことに起因するものと思われる。

その他当地区においては普通单板，特殊单板，普通合板，鉛筆軸板，オガタン，モールド，経木，柾が生産されており，十勝支庁管内でも第一の生産量をほこっている。昭和36年の工業統計によると，当地区の全産業の総出荷額は18億9千万円で，その内木材，木製品関係は14億8千万円とその80%にも達し，産業中に占める木材関連産業の地位が判然と示されている。

当地区的木材関連産業の工場数は足寄町の18工場を筆頭に陸別の12，本別10工場を数え，足寄町では輸出用の特殊单板，モールド，鉛筆軸板，経木，柾等が生産されており，陸別町では鉛筆軸板が管内国有林のシナ原木の豊富さに支えられて，年間約8,500 m^3 の原木を消費し，約85万グロースの生産をあげ，足寄町と合わせて約100万グロースと全国現産量の約10%を占めているほどである。これら当地区で生産された木材生産品は，その90%以上管外に移輸出されており，地場消費はほとんどみるべきものが多くなく，結局山地山元工場的色彩が強い。

イ 製材工業

当地区における既存木材産業の主体をなすものは何といっても，産地工場として発達した製材工業であり，既述のとおり資源的にも非常に恵まれている地区である。37年3月現在の製材生産の傾向を示すと下表のとおりである。

第3表 製材生産の傾向

地区	足寄	十勝支庁	北海道	全国
馬力工場数	76	57	63	34
原木消費量(千m ³)工場数	3.8	3.0	3.1	1.4
年製材生産量(万m ³)工場数	2.4	1.8	1.9	1.0
人員工場数	17.6	13.9	16.1	9.8
年製材生産量(m ³)人員	135	131	116	107

1. 工場数と規模

当地区における工場数は38，総馬力数は2,885.5HP である。全国的には戦後小工場が乱立し，昭和25年以降競争過程において整理され減少状態にあるが，足寄地区では30年の28工場から37年の38工場へと約35%の伸びを示している。また当地区の総馬力数では昭和37年現在で，

昭和25年に比較して2.5倍強となっており、全国に比較してその発展はめざましいものがある。しかしこの現象は昭和29年の15号台風による風倒木の出材増加により、30年以降急激に増加し現在に至っているものと思われる。また当地区における一工場当たりの馬力数は76HPと、全道の63HP、全国の34HPに比較してかなり高く機械装備率の高い大規模工場が多く存在しているといえよう。

第4表 製材工場馬力階層別構成比率

地区	階層区分					計
	30HP未満	30~50HP未満	50~100HP未満	100HP以上		
足寄	10.5%	29.0	37.0	23.5	100	
十勝支庁	27.2	26.5	34.8	11.5	100	
北海道	20.8	25.0	41.0	13.2	100	
全国	62.8	21.1	12.5	3.6	100	

第4表に示すとおり当地区では100HP以上の大規模工場が全体の23.5%を占め、全道、全国の同比率に比しても多い。

その理由として考えられることは、天然生針葉樹の蓄積がまだ豊かであり、大径木が比較的容易に入手可能であるところに要因があるものと思われる。しかしながら漸次小径木化している原木事情に対処して発展を続けるには、幾多の問題が残されている。

2. 機械設備

第5表 製材用機械設置状況(37年現在)

機械種別	自動台車付鋸		手押台車付鋸	テープルバンド帶鋸	丸鋸	鋸の円鋸および耳鋸	38吋未満	鼻切丸鋸	製函用円鋸	その他
	48時以上	48時以下								
台数	18台	28	6	49	17	26	80	77	131	
1台工場当たり所有台数	0.5	0.7	0.2	1.4	0.5	0.7	2.3	2.2	3.7	

当地方の製材工場の設備状況について、その主要機械所有区分をみると、第5表に示すとおりである。1工場当たりの所有台数については、大割帶鋸盤、テープル式帶鋸盤、鼻切玉切円鋸および副材処理の製函機は1工場当たり平均2台程度所有していることになる。

特に製函機が多いのは釧路、根室両港で水あげされる魚の輸送箱としての需要が多く、針葉樹製材の不需要期間(冬期間)に、広葉樹製材と製函作業が製材工場の主要作業となり、魚獲期に入ると魚箱の需要が増大しストックを短期間に消化し、再び針葉樹製材が主体の作業が始まる。道外の製函材としての需要は、昨年青森県へ532m³(りんご箱)出荷されている。その他の機械としては近年フォークリフトが盛んに使われ始めた。

3. 労務事情

第6表 道内製材、合板、製造業における従業員年齢別構成

業種別	年齢階層別					平均年齢(才)	男女別構成比	
	20才未満	20~29才	30~39才	40~49才	50才以上		男	女
製材	8人	28	33	18	13	100	35	74
合板	18	40	22	14	6	100	34	79
製造業	15	37	24	14	10	100	31	72

製材業、合板業、製造業における従業員年齢別構成割合をみると、当地区製材工場の従業員は1工場当たり17.6人で、全道の16.1人に比較して多くなっているが、製材業における従業員は合板、製造業に比較して30~39才の階層に多く、この現象は全国的傾向であり、製材工場従業員の老齢化がうかがわれる。当地区製材業においても若年労務者の不足は、当地区製材業の労務者不足と競合し深刻な問題となっている。

4. 生産状況

当地区的製材生産状況についてみると、年間原木消費量は約143千m³で針葉樹70%、広葉樹30%である。昭和37年度の製材生産量は90千m³で、針葉樹製材が75%、広葉樹製材25%という比率になっているが、今後の木材資源事情の変化(針葉樹大径木の減少)に対

処していくためには、広葉樹製材にも重きを置いていくことが必要となってくるように思われる。また入手原木事情からみると、大規模工場では針葉樹が多く、小規模工場では広葉樹の入手が多い傾向にある。

製材製品の内訳をみると、第7表に示すとく板類が50%、挽割、挽角類合わせて

第7表 製材種類別生産状況
(昭和37年4月~12月)

種類別	板類	挽割	挽角類	時材	枕木	仕組板	計
生産量	m ³ 35,119	13,556	12,940	1,648	4,355	3,074	70,792
比率	50%	19	18	2	6	5	100

37%その他13%となっており、全道的な比率と類似点を見出すことができるが、全国的な比率に比較して板および角類の比率に大きな差を生じている。つまり板類が多く、角類が少ないということは原木事情、および製材の仕向先の需要により変わってくるものと思うが、ここに

も産地製材の特色を見出すことができる。

5. 木材製品の販路

地区内で生産される木材生産品のうち地場消費されるものは10%程度で、90%は道内、道外、一部海外へ移輸出されている。道内向は、札幌市と、小樽市、いわゆる札樽地方が最も多く、ついで旭川地方へ出荷されている。釧路地方、帶広地方に出荷されるものがあるが、これらの地方は比較的近距離にあり、両地方の発展が進行するに従い、その需要量も漸次増大するものと思う。

道外へ移出される製材製品量を次の第8表にかかげた

第8表 道外向製材出荷量(昭和37年度)

出荷先 針広別	東京	大阪	神奈 川	愛知	青森	茨城	その 他	計
針葉樹	10,226		3,111		532	1,137	1,017	16,023
広葉樹	789	422		152			817	2,180
計	11,015	422	3,111	152	532	1,137	1,834	18,203
比率 %	61	2	17	1	3	6	10	100

針葉樹製材の道外移出量のうち60%は東京地方へ、20%は神奈川県へ移出されている。その他茨城県へ一般建築用材として7%、青森県へりんご箱用製函材が3%出荷されている。一方広葉樹製材は家具用材として東京、大阪、愛知地方を中心として出荷されている。

6. 工場廃材

かつては各製材工場から出る背板、鋸屑は自家工場燃料、家庭用燃料として利用されてきたが、近事のパルプ用原料としてのチップの需要が年々増加し、多くの工場で48"径程度のチッパーを設置しチップ生産を行なっている。

これは全道的傾向で、十勝支庁管内にはチップ生産設備を有する製材工場は44を数え、年間191千m³の生産を行なっている。既述のとおり、当地方は二大製紙工場が存在する釧路市と比較的近距離にあるため、チップの生産量は今後伸びるものと考えられる。

鋸屑の利用方法としては、当地方でもオガタソ製造が製材工場と付帯して行なわれており、増加する消費に支えられ生産量も年々増加状態にある。

7. 協同組合活動

近時、当地方にも2、3の製材、造材協同組合が結成され、協同事業としては製品の共同販売、原木の協同購入が行なわれており、他に組合員の金融上の債務保証、広報活動も行なわれているが、市場の確保、拡大等も緊急に手掛けられなければならぬ問題である。

問題点と今後の方向

足寄地区は旭川、北見地区と共に本道木材供給源とし

て資源的に豊かな地帯である。しかしながら両生産地にはさまれてゐるために、原木大生産地としての有利性を十分發揮できない現状にあり、その消費関係には不安定な面がみられるが、当地区において当面考えられる問題点と将来について述べると、

(1) 製材工場の合理化について

資源の面からみると昭和30年以降の風倒木処理もすでに完了し、資源的に豊かといわれながら将来資源の低質化が進むに従い、当地区的製材工場がいかにこれに対処していくかは大きな課題である。また企業形態からみると造材から製材までの一貫作業が多く、このことは一面において弾力性をもっているようにみられるが、素材の転売、その他木材商業的な面に重点を置くようになり、工業生産における改善意欲が低下しがちであるが、このことは全道的な特質でもあり、当地方にもあてはまる問題である。

したがってこの地区では、従来針葉樹のみの製材工場で十分経営が維持できたが、最近の針葉樹大径木の不足から広葉樹の利用を促進していくことが必要であろうと思われる。本州方面においても家具材、楽器材等はその需要も多く、今後加工技術の向上を図ると同時に人工乾燥装置等により、需要層にマッチした高度加工を施し、本州方面における不需要期に出荷という形態を改善し、バランスのとれた出荷により、健全経営を図らなければならぬものと考えられる。

全国的傾向であるが、先に述べたように若年労働者の不足は深刻な問題である。したがって工場を合理化して製材工程のコストダウンを図り、今後魅力ある企業として、体质改善への努力を続けていくことが必要である。

(2) 販売組織の合理化について

当地区内の工場は、札幌、小樽市場と距離的に遠隔にあるため、とかく市況に暗く、不利な販売方法をとらざるをえない場合が多かったが、昨年製材協同組合の設立により、共販体制をとり、価格および企業の安定化を図ってきたが、今後とも組合を強化し共同事業として積極的に販路の確保、拡大に努めることが必要である。

あとがき

以上製材产地としての足寄についてそのあらましを述べた。すでに各個所で数度も述べたように豊かな森林資源を背景とする産地製材業の特色が当地区では強く、年々低質化する森林資源、漸次増加状態にある外材、木材需給構造の変化等の問題にいかに対処していくかが、今後の大きな課題である。

なお貴重な資料提供と助言を賜った関係諸氏には紙上をもって謝意を表わしたい。

マツクイムシの被害対策

関西支部連合会シンポジウム抄録 その1

シンポジウムにおける提出話題

日本林業技術協会関西・四国支部連合会・日本林学会関西支部の3者の合同大会が昨年11月9、10日の2日間にわたって、香川大学農学部において開催された。第1日は研究発表があり、第2日は、瘠悪林地の改良・マツクイムシの被害対策の2題についてシンポジウムを行なった。

その際とりあげた二つの課題は、香川県林務課の要請によるもので、同県を中心とした現下の切実な問題ではあるが、林業技術という立場から、依頼した講師の方々が、わが国林学界の最高権威者であることは、なんといっても本大会の特色であろう。したがって、当日は各講師から提供せられた話題を中心に、すこぶる活発な討論がなされ、参会者300名に深い感銘を与えた。

ここに発表する各講師の所論と司会者の弁は、1部の骨子にすぎないが、広くわが国林業技術の面にも寄与するところがあれば幸いとするところである。

(日本林学会関西支部長山崎次男)

課題I 瘦悪林地の改良

講師 柴田信男、橋本与良、砂走正義

司会者 四手井綱英

課題II マツクイムシの被害対策

講師 小田久五、大島信夫、片桐一正

司会者 渡辺録郎

司会者の弁

渡辺録郎
〔林試四国支場〕

マツクイムシは主として、千葉県以西の太平洋に面した各地に大発生していて、目下林業上の大問題である。

今回の林学会関西支部大会で、この問題が取り上げられたのは、時宜を得たものと思う。

講師は、主としてムシの生態からの説明を、片桐技官、薬剤の問題を小田技官、実行面政策面を大島技官にお願いし、各分野からの検討が行なわれたが、時間の制約上、司会者のベンを加える余裕がなかったので、考え方、問題点の一端を付け加えご批判を仰ぎたい。

1. 現在、人類が地球上に栄えているのと同様、マツ類は日本に栄えているのは事実である。

2. 人類界においては、かつては、ある地域に、コレラ、ペストなどが大流行し、かいめつの被害を与えていた。科学の進歩は、それらの発生の場合、そのフウジコメ作戦に成功している。マツクイムシについても同様に大発生の場合、その林業的フウジコメ作戦の確立が第一である。

3. このフウジコメ作戦は、応急対策であり、これは主として、ムシの側からの研究が中心になると思う。

4. それと併行して、予防医学的研究、すなわち、マツの健康保持、あるいは、ムシにおかされる原因の究明など、恒久的対策が必要であり、これは主として、育林あるいは、植物生理方面が担当する。

5. もう一つ見落してならないのは、国民のマツクイムシに対する認識、特に、行政担当者側の理解である。

6. 以上、ムシ側からの研究、マツの側からの研究、研究を理解しての行政措置、の三者が併進しなければならない。

7. 最後に付け加えたいのは、マツクイムシの大発生が、恒常化する危険がないかである。生物界の環境の変化が、大発生を恒常化するようならば問題は自ら異なるてくる。広く観察を続けていただきたい次第である。

マツの穿孔虫類 に対する 薬剤試験について

小田久五
〔林試九州支場〕

1. 供試材

この種の試験を行なう場合、供試材の樹皮の損傷、食害程度、寄生している種類とその発育状態、樹皮の厚さ等のいろいろな条件と、試験実施時期の関係から、一般に出た結果が断片的になりやすい。この点を除くためには、供試材の条件が均一になるように各試験区に配分する必要があるが、目的とするいろいろな条件について一連の試験を効果的に行なうには、健全な生立木を用いて餌木設置を行なう、これを利用するのがよい。対照区は

2組として、ぜひこの一組から散布前の供試材の状態を知つておく資料をとりたい。

2. 敷設後効果判定までの期間

この期間の長短により結果はいろいろと変わるもので、薬剤の種類によっては、目的とする種類が、対照区から脱出を終了してから調査するがよい。こうした調査をして、目的とする効果を確実につかむためには、松くい虫の各種類の経過習性を知つていて、試験実施時期、供試材の準備等を計画的に実施する必要がある。

3. 各種類に対する薬剤の効き方

材内で完成された蛹室の幼虫を除いては、一般にマツノトビイロカミキリの幼虫に一番顕著に効果が現われる。最もわかりにくいのは、ゾウムシ類である。キクイムシ類はこの中間と思われる。

4. 使用形態

油剤と乳剤を比較した場合、薬剤の種類にもよるが、最終的な殺虫効果は大差ないと考えられる。問題になる点は、特に材内で完成された蛹室のマツノトビイロカミキリの幼虫に対する効果で、この結果のいかんによつては、乳剤の使用が有利と考えられる場合も出てくる。

5. 敷 布 量

全面に散布されて、多少液の滴下をみる程度を散布量の目安としているが、この量は、樹皮の厚さ、散布の巧拙、方法等により差はあるが、普通の噴霧機を使用した場合は、平均的には1m²当り500~700cc位である。この目安で散布した場合は、油剤も乳剤も使用量には差はない。

6. 漫 透 性

この種の試験では、浸透性の有無、強弱等がいわれるが、ここでいう浸透性とは、樹皮上から散布されたものが樹皮を通して中にしみこんでいくという意味である。破損の多い被害材を試験に供する場合は、樹皮の破損箇所等から薬剤が流れこむため、はたして樹皮を通してしみこんでいくものか判断しにくい。特に乳剤の場合は、この点に疑問をもちやすい。しかし、無傷の健全な樹皮を有する材を使用した場合でも、十分殺虫効果を示す点から、薬剤は、樹皮層を通過と考えてよい。乳剤の場合も同じである。

7. 燻 蒸 性

この種薬剤に燻蒸性をもたせて効果を上げるということが考えられているが、この性質によって特に散布量を少なくすることができれば有効であるが、必要な散布量に大差ない場合には、同じ効果を示す有効な接触剤の使用と殺虫効果の過程は異なっても、その優劣はつけがたいと思われる。

行政上および実行上の 諸 問 題

大島信夫

〔高知営林局〕

1. 民有林の場合

(1) 森林病害虫等防除法の要点は、「命令」に伴つて生じた「通常要すべき費用」を補償する。応じなかつた場合代わつてやる。(代執行) その場合、その所有者あるいは管理者から利益をうけた限度内で分担費を徴する。罰則を段階にし、移動禁止を最も重くし、通常の場合を一番軽くしている。この段階での最初の問題点は、罰則を一番重くした、すなわち移動禁止しているという立前であるが、現実的にはほとんど手がつけられていない。ということはその法律によって行なうべき立場にあるもの、すなわち、害虫防除員が法第6条により司法警察権が与えられていないため、伝家の宝刀がない。この負目はさらにはまだかつて代執行が行なわれたことがないことに表われている。すなわち法律でうたつた一番大事な点が現実的に骨抜きになっている。もちろん、法律に基づき予算に基づき行なうことが一番強いはずであるのに初めから弱腰では効果が發揮できない。この現実をどう理解するか。要するに法律の狙つたところと別の方向に動かざるを得ない現状を改める必要はない。

(2) 次の問題

いかにして法律に基づく命令を徹底させるか、現行手段としては公告であるが、現実には一人一人は公告は見ない。AGあるいは森林組合技術員を通じて伝達される不特定多数に対する口頭指示。立木の所有者がなかなかわからぬ。命令期間が長い。駆除の確認がむずかしい。所有者本人はすでにあきらめて無価値なものだと思い、したがつて積極的にやらないが、さて伐られたとなると所有権は主張する。個人にやらせれば問題にならないことが集団あるいは協同でやれば問題が出てくる。しかし大勢としては集団区域防除に向わねばならないだろう。

(3) これらの点は駆除費と補償金あるいは負担区分の問題に直ちにつながる。

現行では公営は国が2/6、県が1/6、残りは駆除者といふことで、この率は改訂毎に国の負担が減じ、府県の負担が増加している。駆除の基準単価はm²当り990円で、内容は伐倒、玉切、枝払と伐根・材の剥皮、焼却であるが前二者は準備作業とみて、これは個人負担とし、残りが命令内容すなわち通常要すべき費用に当たる。し

かし労力不足で労賃高の今日、このような実質的に低額な補償金では防除できない=やらせることができない。別言すれば被害木所有者の防除意欲が低調もしくは皆無となる。この点第一段階としては何らかの継ぎ足し策を考えなければならない。さらにはすでに被害にかかってしまったものはギセイにして健全木へのまん延を防ごうとするのだから、現行のように被害木所有者の責任と努力だけで解決しようというのは無理で、法の精神と現実は一致していない。

(4) これは結局は現在の個人申請によって個人に交付されるという補助金交付体系の問題につながる。集団でしか効果的に防除できないならばそのようなものとして使える。結局現在の人夫賃のいくらかをみるという考え方を脱却せねばならないということである。

2. 国有林の場合

(1) 従来はおおむね立木買受人に防除措置を行なわせる方法がとられている。これは駆除を条件とするといいながら、国の財産を処分することからして会計諸法規の手続きが重視され、また被害がまとまってから調査、評定、ついで契約、その後初めて買受人が入山、駆除にかかるという間のびのしたものであった。最近は逆に駆除を先行させるという観点から、被害木の調査さえ終れば買受希望者に入山させ、まず駆除させその後正式契約して引渡す方法がとられるようになった。しかしこれとても買受人の認識いかんによっては不徹底を免れず、また処分を受けられると期待する不心得者もあるうし、労務者をよりもうけの多い方へ一時転用したりするため駆除の不十分のまま、長期間林内に放置されるなどの欠点は免れない。

(2) したがって直営駆除が好ましいが、労務雇用が第一の難点となる。大径木を伐倒しるのは臨時日雇より国有林直営生産の作業員であるが雇用区分、あるいは労働条件の変更などで組合との間で均衡の要を生じ必ずしも円滑に作業員の転用がはかれず、また大量的に駆除を行なう場合は思わずる多額の経費（たとえば宿舎等）が必要となる場合が生ずる。

したがって問題の解決の方向としては前二者をたくみに総合したものが考えられねばならないだろう。

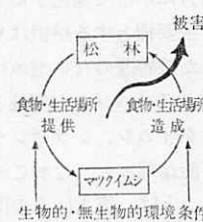
マツクイムシ 被害防除に対する 一考察

片桐一正
〔林試四国支場〕

マツ類穿孔性害虫いわゆるマツクイムシによる被害について主として害虫の生態面から検討してみる。

マツクイムシの被害ということをいい換えてみると、それはマツ林が害虫に対してその食物と生活場所を与える害虫はそこに生活場所を求めマツを食物としている、ということになる。

第1図



このサイクルの回転量が増せば増す程被害量が増大する。この回転量に作用する因子は、生物的無生物的環境条件であり、また、回転自体に規制される害虫の密度である。被害防除とはこの回転を止めさせるべくサイクルを切断することである。切断点としてマツ林あるいは害虫そのものを除去するのはこの場合不可能である。したがってこの両者を結ぶもの、マツ林が害虫に食物や生活場所を提供することを阻止するところに一つのポイントがあるように思われる。すなわちこれは害虫密度の低下をもとめることと一致する。そこでこの問題についても少し詳しく考えてみたい。

害虫の密度低下をもたらす因子として①直接殺虫②食物、生活場所の破壊③害虫個体群における死亡率の上昇、増殖率の低下などが考えられる。直接殺虫の点は後述するとして食物、生活場所の破壊という点を考えると、これに作用する働きとして、林内の衛生管理と森林林木の健康度の強化増進ということが考えられる。後者は育種、育林上また林分構造上検討が加えられるべきものであり、また③項の害虫個体群自体の問題とも深い関連性をもつ。前者はいい換えれば害虫と林木あるいは林分との接触のチャンスを少なくし、害虫の増殖力を低下させるということになる。この方向は衛生管理すなわち被寄生可能体の除去および積極的に森林を害虫侵入から保護する（たとえば化学薬品を用いて）ことのほかに、生態的に森林の健康度の強化という面からも考えられる。このようにみるとマツクイムシの被害発生は伝染病と全く同じパターンをもっていることがわかる。したがって基本的には伝染病予防対策と同じでなければならない。これらの関係を表示したのが第2図である。

この病原であるマツクイムシについてみると、マツクイムシといわれる害虫集団は四国では今まで調べたところによるとキクイムシ類23種、ゾウムシ類14種、カミキリムシ類22種、あるいはそれそれこれ以上を含んでいるが、これらを、枯損木のごく初期において寄生している種とその個体数などからみていくと、マツ類の枯損に関

係する種類は多くなく、シラホシゾウムシ、マツノマダラカミキリ、キイロコキクイムシの3種が最も重要な種類となっている。

これら3種の生活史を略記すると第1表のとおりである。一方実際に枯損が発生する様子をみると、四国では秋口から変色が目立つ枯損が大部分である。これを寄生種別にみるとマツノマダラカミキリ、シラホシゾウムシを主要種とする枯損は8月から9月にかけて変色するものに多く、キイロコキクイムシを主要種とする枯損は9月以降に発生する場合が多い。また被害歴のない地域に急激に大発生する枯損はキイロコキクイムシを主要種としている場合が多い。キイロコキクイムシ、シラホシゾウムシのように常時寄生発育の可能な種にしてなおこのように枯損発生の時期が偏在することは、第1図との関係において、森林のマツクイムシに対する食物、生活場所の提供がなされる時期があることをしめす。マツノマダラカミキリの場合はこの時期とその生活史との一致をみる。なんらかの原因たとえば異常乾燥で第1図のサイクルが回転すれば害虫種の密度はそれだけ高まる。たとえば被害発生歴のない初期段階でキイロコキクイムシを主要種とする場合このサイクルの回転ははやく、その密度は急速に高まる。一方きわめて低密度であるマツノマダラカミキリやシラホシゾウムシもそれぞれの回転を、キイロコキクイムシによって造成される食物、生活場所をもフルに利用しながら行ない、密度を高めていき、やがてこれらが主要種となる大被害地域へと移行する。ここに早期駆除の必要性があるわけである。

さて第2図の関係において、密度を下げる場合上述のごとき食物、生活場所の破壊ということのはかに殺虫と

第1表 主要種の生活史略記

事 項	シラホシゾウムシ	マツノマダラカミキリ	キイロコキクイムシ
飛来産卵期間	冬期を除く全期間	6月～8月ないし9月のはじめ	シラホシゾウムシに同じ
最 盛	5月～8月	6月～7月	
発育速度状況	第3図をみよ。 春 2か月半、3か月で成虫脱出 夏 2か月以内のものもある。	卵期間10日、産下後30～32日即ち3齡牛ばかり4齡にかけて材内穿孔するもの多し。 5月末ないし6月上旬より7月はじめにかけて成虫脱出、最盛期6月	夏期では1世代30日間。
越 冬	9月中旬以降産下されたものは11月中旬ごろまでの発育で越冬、即ちあらゆるステージで越冬	主として材内穿孔幼虫態であるが、さなぎ、成虫のみられることもある	樹皮下全ステージ特に成虫態でのものが多い。
後 および産卵前 期	不明	成虫脱出後半月～1か月すなわち6月～7月	必ずしも必要としない
そ の 他	主として樹幹基部に寄生。	樹幹中央部より上部および枝条部に寄生。 幼齢木では基部より寄生、最終的には最小80cmの食害をする。 外見上健全枝で生活している場合	樹幹部に多し、1母孔当り存虫数40前後が多い。 1世代の食害面積最小5～6cm ² /母孔

第2表 マツノマダラカミキリの死亡率

10年生前後の幼齢林分

(A) 産卵時

調査木1本

最高産卵密度 328/m²

各木最高の平均 156/m²

卵および孵化幼虫の死亡率平均 25.84 %

(B) 穿孔数と羽化脱出

調査木9本

(1) 調査穿孔数最高密度 83/m²

各木最高の平均 62/m²

(2) 調査穿孔数 計 312

羽化脱出したもの 32.05 %

死亡せるもの 67.95 %

死亡内訳 成虫 (軟化+菌) 23.72

(捕食+不明因) 0

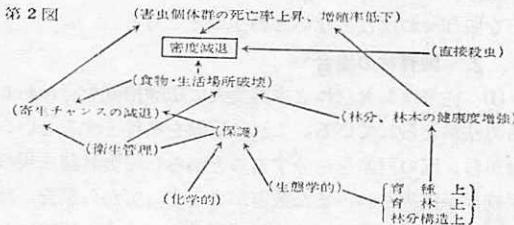
さなぎ (軟化+菌) 10.26

(捕食+不明因) 1.60

穿孔後の幼虫 (蛹室内幼虫を含む) 6.09

(捕食+不明因) 26.28

第2図



いうことが考えられ、また実際に行なわれている。大発生時には特にこれに頼ることになる。しかしこれは第2図における害虫個体群自体の死亡率、増殖率と密度との関係において十分検討されなければならない。殺虫にはよって有効な程度以下の密度に害虫を抑えないと殺虫そのものが無価値になるばかりか、かえって害虫に有利に働くことにさえなりかねない。第2表に被害歴の古い地域の幼齢林におけるマツノマダラカミキリの自然死亡率について示す。

このようにマツノマダラカミキリの場合は発育に最適密度は樹幹 1 m² 当り 80～90 頭位にあり、これ以上産卵されればされる程 1 m² 当り穿孔個体数は減少する。また脱出する率をみると結局初期に産卵されたものの数パーセントしか羽化脱出しないことになる。

これらのこととは人為的に本種の密度をさげることが、もしそれが地域全体としてみて 6、7 割の殺虫におわってしまったら、むしろ穿孔密度の最高をもたらす結果ともなりうることを示している。第2図における密度—死亡率、増殖率の関係と殺虫—密度の関連性は單に天敵を介してのみならず、ここにも存在する例であると考える。

ここに徹底を期し得ない殺虫ということに対する防除上の疑問があり成虫殺虫および産卵忌避または産卵場所の破壊ということに重点をおく必要性の根拠がある。

東北の山に 耐雪性のスギを求めて

成 沢 多 美 也

〔北日本林業研究所長〕

2. 山形県のイヌスギ

たまたま昨年村上市瀬波温泉で林業経営者懇話会が催された。その席上クマスギについて話をしたところ、山形の人が、山形にもクマスギに似たものがあり、その地方ではイヌスギ（イノスギ、大杉）と呼んでいるという話を聞いたので、まず山形県に入ることにした。

寒河江地方が郷土だといっていたので、寒河江営林署に出かけた。しかし営林署の話では、国有林ではついぞ私の求めているイヌスギは見当たらないということであった。

地方事務所の佐々木実氏が、そのイヌスギなら左沢の奥にあるというので、営林署や地方事務所の人達と現地に行ってみた。

場所は西村郡朝日町大字三中の民有林で、そこにクマスギと同じ形態のイヌスギが、これもクマスギ同様虐待をうけて、いかにもあわれっぽい姿で生き残っていた。

切株から立条になったもの、大径木で地際近くに細枝が叢生し、あるものは地面に接して伏条になりかけているものがそれで、それが耐雪性のスギという私のモンタージュ写真にそっくりなのである。



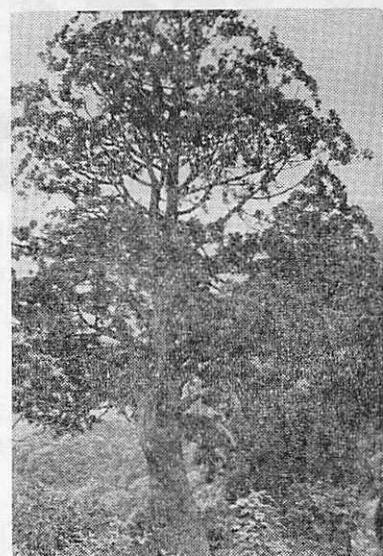
山形県東村山郡朝日町大字三中のイヌスギ
同一株から数本株立ちしている

しかし、私の頭の中には、イヌスギが民地にもあるの

に、なぜ国有林にないかという疑問であった。その晩と
また神町育種場の加藤課長の話によると、山形盆地に
各種のスギを植えてみたが、クマスギだけ枯れてしま
たこと、山形盆地は日本でも有名な乾燥地帯でしかも夏
季はひどく高温、日本一の記録さえもっている。こうし
たところでは、多雪湿润にならされたクマスギは育たな
いのだろうということがあった。

とすると、寒河江の奥朝日町一帯は越後と同じような
気象条件でクマスギと似よりのイヌスギが残りうる環境
だともいえる。

同じ山形でも古川営林署のうち最上川に面する国有林
の山ノ内杉もウラスギ系統であろう。最上峡に面する部分
に筏組に便利なため、旧藩時代から伐りつくされ、残
っているものは樹型のいびつなものだけになってしまった
が、搬出不便な裏山には伏条形のスギが今でも多いと
いう話であった。この地方はもう日本海の影響をうける
し、気候ことに、冬の気象条件は越後の山間部とそう変
わらないものがあり、山形盆地の気象とは、おのずから



山形県古川営林署最上川流域山ノ内杉の樹型

異なるものがあるにちがいないのである。

クマスギが隣の山形でひどく不評であることはショックであったが、クマスギによく似た形態のものにぶつかることのできたことは、局部的なものであったが、私としては大きな収穫であった。

3. 鳥海ムラスギ

矢島管林署部内に鳥海叢杉のあることは有名である。むしろ越後のクマスギよりその名がよく知られている。

6～7年前、私は鳥海山に雷鳥を探しに行ったとき、西口の吹浦から登ったが、そこに見られるのは若いブナやナラの低林で、スギといえば山麓に30年生程度の官行造林地があつただけ。その外に目をみはるような鳥海ムラスギを見出すことはできなかつた。

それが東口の矢島から登れば見られるというので、非常に期待してかけたわけである。

いったい鳥海山というのは、庄内平野から眺めたものと裏側の東から望んだのとでは、全く別種な趣きがある。東側からの鳥海はコニーデ式で出羽富士という名前に相応しい威容をしている。

矢島管林署のジープで鳥海の七合目付近にある鶴川製品事業所まで昇り、そこから平坦な歩道を通って奥に進むのであるが、この事業所付近からずっとブナの純林が



鳥海ムラスギの叢生する幹、秋田県由利郡鳥海国有林行けども行けども限りなく続いている。こんな状態は西斜面では想像もされない光景である。

ようやくここが鳥海叢杉の林だと教えられたところは74林班へ小班であった。

しかもそのほかには天然杉はないというのである。小班区画をしたのもそのためらしい。その小班は平坦であった。

しかも、そのスギが雪と風で、デフルメになっているが、地際近く小枝が叢生していること、数m上から分岐直立していること、伏条性のものが多いことなどクマ

地際近くから小枝が叢生しているもの一鳥海ムラスギスギと共通しているが、少し変わっているのは、小枝の叢生位置が少し高く二、三段になっていること、分岐直立の位置も非常に高いことなどが、今まで越後や中国地方の山で得た私の観念と少し変わっている。事業所の話では冬季の積雪は5m以上が普通だというから、こうした高位置の分岐や萌芽は積雪の影響なのであろう。

それに樹高が低いことも目立つことである。西側から吹き上げてくる西北風はお話にならない程強いといふ。このことは造林されたスギでも西側面が一様に枝がもぎとられ、はなはだしいものは膚が出てることでも首肯できることであった。

私は鳥海叢杉と名の通っているにもかかわらず、鳥海山一帯からすれば、ほんの一握りもない片隅にしか残っていないことに首をかしげた。しかも自然枯損の古株もそこここにある。それにほとんどがブナの純林というのがクセモノなのである。少なくとも直径という外見上から見た感じでは、ブナの樹齢よりはスギの樹齢の方がはるかに古うなのである。どうしても火山活動とこの山の森林成立の上には何か密接な関係がありそうである。

つまり、昔は鳥海叢杉はこの一帯に生えていたが、火山活動による降灰などで絶滅して、今わずかに一小班を画されるに過ぎない小区域に余喘を保っている一。

国有林の伐採跡には、濃緑な健康そうな若い造林地が見られた。これからのも造林は進められてゆくのであらうが、その苗木はどうするのであらうか。

私は鳥海叢杉に相当期待してきたのであるが、分布区域のあまりにロスされていることに、何か割り切れないものがあった。

とはいって、せっかく自然が残してくれた遺産をこのまま死蔵しておくこともないだろうし、まして伐採が進めば当然皆伐作業をとっているだけに、この天然林の運命も間近にきていることを思うとき、長年風雪に堪えたこの天然杉からタネをとるなら挿穗をとって鳥海叢杉を継承すべきだろうと思った

4. ハンコタンナ

私はこの途中林道に働いている女人夫の異様な服装に興味をひかれた。ハンコタンナとこの辺で言っている。この覆面は越後の北部から、山形県庄内地方、北は本庄まで見られる農婦、漁婦のコスチュームである。越後ではブシ、庄内平野ではハンコタンナ、本庄では



岩船郡山北村海岸で働くブシ



鳥海山麓の林道で働く
ハンコタンナ

アグベと呼び、名がちがうようにそれぞれ多少の変化はあるが、顔をおおい、眼だけをだしている点にはかわりがない。しかもどの地方にも残っている伝説は一様で、その土地の好色のお殿様の餌食になるのを避けるため工夫されたといでのである。しかし各地のお殿様が、全部そろいもそろって好色だったとは限らないだろうし、しかも生殺与奪の機を握っていたお殿様がなくなつた現在

でも、なおこの服装を保存しているのはほかにもっと本質的なよさがあるにちがいないのである。

その一つは、一見異様どころか、不細工にさえ見えるこのマスクは、実際は容貌の欠点をかくし、すずやかな目だけを出し、かえってそのために男性の関心を惹くためのものであろうと思うのである。醜ければ醜いほど粉飾しなければならない。しかしそうした技巧を用いざとも、欠点をかくすことの方がより効果的だと計算したのは、農漁村の貧しさが生み出した最も経済的な答なのであろう。

しかし、そうしたことが、秋田県一帯もずっと北にいくと見られないし、越後でも村上を出外されると、全然見られることも考えてみなければならない。

この関係は庄内地方の気象条件が大きくものを

いっているのではないだろうかということである。それも冬季の卓越した西北風から顔の膚をまもることは、容貌を命の次に考える女性としては当然のことである。しかもこの地方の冬の風の強さは、海岸の砂を内陸に運んで、耕地を埋めつくすほどであった。そのためにこそ酒田海岸には、立派な飛砂防止林が作られているではないか。

女の美を逆に發揮し、もう一つは膚を守るために、この地方独特のハンコタンナは、かくて今でも農漁村の若い女性にしっかりと付着しているのである——と私は考えたい。

スギが自らの生命を雪と風からまもるために、伏条型になったり立条型になったりするのも、本質的には、その土地の気象条件の型枠にはまるためのものであり、同じ必要性から生まれたものであろう。

日林協定期刊行物

森林航測

50円 (元実費)

隔月

技術通信

70円 (元10円)

年間 280円

季刊

林政のよりどころ

その「おわり・ 政府の行動原理」 として

大崎六郎
(宇都宮大学教授)

『林業放談』を書きつづけてもう半年になる。早いものだ。編集部とのお約束なので、ココラヘンでシメクリをしなければならない。さて一その「はじめ」として一においても「いまの日本では誰もが民主主義の国家・社会の建設をめざして励んでいることになっている。だから林業人だってそのはずである。」と述べておいた。政策決定に直接責任をもつ政党、たとえば自民党は民主主義・自由主義および平和主義の立場をとっているのだというし、社会党も民主主義・社会主義および平和主義を綱領としているという。だから民主的かつ平和的にものごとを処理するという考え方は日本人のすべてに共通しているはずなのである。ところが並の指導者の中には、外ではフンゾリカエルくせに内では恐妻家もいるし、その逆に外ではオセジがいいが内では亭主関白という二重人格者が少なくない。このように口先では民主主義だ、平和主義だといながからいざ実践となるとそれらと逆の行動をとる人があまりにも多い。私自身もついに反省させられている点である。

※ ※ ※

山村や各種出先機関へ行くと、「参議院議員選挙のときになるとからならず前林野庁長官の名前を知らざれ部落の票まとめを頼まれる」という人に出会うことがある。なるほどハズかしいほどの多数の夢遊得票で当選するのもアタリマエである。また、中央森林審議会で「木材需給の見通し」とやらをたて、さらに県の段階で森林計画の審議をしても、議論にさっぱり熱がない。数字をイジクるテーマとヒマをかけただけで権威のないアクセサリーにすぎないから、実行される可能性が薄いのもアタリマエである。また、自分の家計簿さえツケる気もないお役人が、個別経営計画の指導をしたところで実績のあがら

ないのはアタリマエである。およそ民主主義の行動原理は、上の考え方を下へオロスことよりも、声なき声を掘り起こしてそれをいかに実現するかがより大切なことなのである。

私は昨年2月、本学林学科三・四年次生を対象に、「林学教育によって養成される人材には・一般的に、いかなる特長と欠点とがあらわれていると思われるか」という設問をしてアンケート調査をしてみたところ、回答数は57名であった。特長および欠点について10名以上の学生の表現したところは次のとおりである。

特長 =
$$\begin{cases} \text{おだやかなのんびりした気質となる} \dots 13\text{名} \\ \text{自然に親しみ、健康的で地味な気質となる} \\ \dots 12\text{名} \end{cases}$$

欠点 =
$$\begin{cases} \text{万能だが深味がない} \dots 18\text{名} \\ \text{保守的で無気力な気質となる} \dots 15\text{名} \\ \text{理論的でなく粗野な気質となる} \dots 10\text{名} \end{cases}$$

要するに、「体の頑丈なボーッとしたいきものであって、同種類のものは動物園に行くとすぐ見つかります」という答のようである。

※ ※ ※

私は、政府と民衆（森林所有者・伐出業者・労働者）とがまったく一体であれとは思っていない。政府を構成するのはあくまでも責任ある意思決定者たちであるからである。だからその意思決定は、選挙民や一般民衆の決定とは一応別のものと考えてよいが、しかしそれは権威の上に立ってなされるべきであって、権力と混同してはならない。そして自分は『人民のために』行動していると信じていても、自分の決定の影響を受ける人たちからの要請に応じて、クソ意地を張らずに決定を変更する気持をもたない意思決定は『人民によって』支配されとはいえないものである。

とにかくこれからの日本の林政は、問題点を民衆のなかに深く大きく根を持ちながらしかも政治の方向を転換させなければならない時点に立っていると思われる。したがって林政が、国の財政政策・貨幣政策・企業政策・通商政策・労働政策・所得維持政策・農業政策などのなかに位置づけられているという高い次元をおたがいユメ忘ることのないようにしたいものである。

× × ×

自由論壇



国有林野解放反対説 に対する疑問

—明快なるご教導を乞う—

堀 余 七 郎

〔福島県林業改良普及協会理事〕

はしがき

国有林野の比重が大きく、日常の自家用薪炭材にも事欠き「あの山が国有林にとられなから騒ぎ（国有林盜伐）も起こらないですんだのだが」という村人達の話を聞きながら育ち、その後も民有林関係にのみ生活の糧を得てきたためか、国有林野の解放も是なりと思い続けてきた。

ところが最近、国有林野解放問題が政治化されるや、わが国における権威ある林学者および元林野官僚の元老と目される大部分の諸先生が、反対意見を述べられているので、あるいは私の考え方方が近視眼的な視野からのみ見て、まちがっているのではないかと思い、かなり多くの反対意見書を読んでみた。

浅学非才のためか、どうしても納得のいかない点が多い。このことは民有林関係者の内にはかなり多くの人がおられることとも思われるが、雑灌木のような私どもの蒙を開く意味において、恐縮ながら何分のご教導を願う次第である。

1. 国有林野の成立

国有林野解放反対を唱えておられる諸先生の説（以下反対説といふ）によると「わが国の国有林は明治維新の当初、封建時代における林野の権利関係を基礎としてローマ法的所有権を国に設定したもので、行政的作為によるものではない」と述べられている。

ここに大なる疑問がある。それは明治維新の当時においては、権利思想そのものもまことに幼稚な時代であり、特に官民有区分査定の精神も民間に徹底していなかったばかりか、査定対象の土地の権利関係が曖昧であったことである。このことは、官民有区分査定のあやまり

がはなはだしく、そのあやまりを訂正するため明治23年農商務省訓令および明治32年法律をもって「国有林野の下戻」を実施しなければならなかったこと、ならびに、この法律公布後昭和11年頃までの実績をみても明らかである。

種 別	件 数	面 積
下 戻 申 請	20,675	2,074,000ha
同 認 可	1,335	304,000

この下戻実績で、認可されたもの少なかったのは、林学博士植村恒三郎著（著書名略す）に記述されている通り、権利思想の普及されなかつた時代で、しかも20有余年もさかのぼつた古証を検索し、書面による確証を要件とされたためであつて、決して民有にすべき事実がなかつたためではない。このことは同一の歴史沿革を有する林野で一方は民有林、他方は国有林になつてゐるところが隨所に散見される。かくのごとく権利関係の曖昧な土地を官民有区分するのに、行政的作為ではなく、事実のみを基礎として定めたといふのは理不尽と思う。

なお、国有林は主として封建時代の藩直営林および寺有林から成立しているようであるが、これらの林野面積と国有林野面積との間に相関関係なく、東北各県に国有林が偏在している事実から人為的（東北民のいう懲罰的）な官民有区分であったように思われるが、これらの事実はいかに理解したらよいか。

2. 国有林野制度の改正

反対説によると「わが国の国有林野制度は明治32年の閣議によって確立したものであり、また国有財産法に国有林野の保存主義および国有財産の防衛のための立法条文があるから、国有林野経営の合理化を主眼とする解放はよいとしても、国有林の解体を意味する今次試案には反対である」と述べられている。

まことに不可解である。それは国有林野制度が、國家・民族の發展のため必要欠くことができないから、変革には反対だといふなら納得もいくが、閣議決定があるとか、法律に明文化されているからといふのは、巷間に聞くことのある「封建時代の遺物のお役所」とか「国有林一家」とかいうものを堅持するための口実にしかならぬと思われる。

戦前、不磨の大典と信じ、信じさせられてきた大日本帝国憲法すら改廃され、制定後まだ日浅い新憲法すら改正問題が論議されている現在である。国有林野制度だけは変革できぬといふ理由がわからない。

特に、国有林野の偏在は正ならびに農林漁業構造改善等々のため、相当広範囲の開放が行なわれても、国有林

野が残存する限り、制度の改正はあっても解体とはならぬと思われるが、国有林制度を解体するがとき今次試案とは、いかなる試案を指しているか不明である。

3. 国有林野の現況

反対説によると「わが国有林の大部分は地理的に不便な最奥地に位し、国土の屋根に当たる背梁部、主要河川の水源地を占め、その自然的条件はきわめて不利な地域に属しているので、開発経営には高度の技術と巨額の長期資金および十分な公共的配慮を必要とするから、解放は絶対に許されない」と述べられている。

一応、ごもっとものようでもあるが疑問点も多い。第一奥地水源地帯（以下奥地帯といふ）には村落も住民も存在していないのならざ知らず、多くの奥地帯には、国有林制度ができぬずっと以前から村落があり、祖先の人々は地元住民の山として自由に利用してきたものである。それが軒の下から国有林という目に見えぬ鉄条網が張りめぐらされ、地元住民は一本の草木も自由にならない。人口は増加して来ているが耕地は少ない、子々孫々にいたるまで国有林の雇傭人夫では末が案ぜられると考えた場合、生活の基盤を国有林の解放に求めず他のどこに求むべきだというのだろうか。

次に、国土保全と国有林の関係であるが、気象災害は国有林の多い東北、北海道の奥地帯よりも、むしろ国有林の少ない西日本に多い。このことは林野の所有形態のいかによるものでなく、絶対的降雨量や台風強度等に支配されるもので、奥地帯云々ということは理由が乏しいと思う。

さらに、奥地帯の開発経営には高度の技術と、巨額の長期資金を要するということであるが、戦前ならざ知らず現在においては、国有林と民間との技術較差はなくなり国有林労務者の大部分は地元住民であってみれば、何も国有林でなければならぬ理由はなく、かつ資金面においても、解放林野の経営融資制度を確立する場合、問題は解決しうるものと思われる。諸先生は国有林を解放した場合国は技術指導も融資制度の確立等、いっさいの責任は無いという見解もあるのだろうか。

4. 諸外国の国有林制度

反対説によると「欧米諸国はおいては水源涵養その他土地保全、産業資源政策の意味で国有林野を漸増しているのに、これを解放することは後日に悔を残すものである」と諸国の漸増例を示している。

欧米諸国で国有林が漸増していることは確かかも知れぬが、しかし、それらの国の国有林の比率や人口1人当林野面積を調べてみると表の通り、わが国の林野占有率、国有林率等世界最高級にあるのに人口1人当林野面

積は最底位級で、特に国有林の位置的配分等は、全く非科学的である。この偏在を是正するための解放がなぜ是認できないだろうか。

各国所有形態別森林面積（面積1,000ha、率%）

国名	種別 面積	國土		総林野		国有林		私有林		人口1人当林野面積
		面積	%	面積	%	面積	%	面積	%	
スエーデン	41,060	22,980	56	4,580	20	17,260	75	7,260	32	3.20
西 ドイツ	24,320	7,038	29	2,223	32	2,890	41	1,446	50	0.13
仏 国	55,050	11,608	21	1,651	14	7,440	64	0.30	1,300	0.30
フィンラン ド	30,540	21,874	72	6,700	31	14,904	68	1,404	6	5.30
ア メ リ カ	918,388	213,682	23	64,624	30	145,801	68	145,801	68	1.80
日 本	36,966	25,614	69	7,672	30	14,973	58	14,973	58	0.27

5. 国有林の地元施設等

反対説によると「国有林は地元村落に対し、木材の売扱、林野の使用収益、雇用等諸般にわたって地元経済に寄与しているのだから排撃される理由なく、またいかに地元村落に奉仕すべきだといつても国有林経営を犠牲にして行なわれるべきでない」と述べている。

これほど、矛盾した説はない。大体、国有林経営を犠牲にせずして、地元経済に寄与することが可能なのだろうか、両者の利害が一致するものなら国有林解放問題は起らなかつたと思う。現に、地元住民の要望切なる、自家用薪炭材の払下、部分林の設定、借地等いずれの場合においても、要望数量よりはるかに低く、価格、料金等は概して高く、しかも労賃は他産業の労賃より低い。その上、労務者確保のため、愛林組合等による半強制的な出役割当が課されて、他に有利な働き口があつても働きに出られないことすらある。

これで、国有林は地元経済に寄与しているといふだろうか。むしろ、国有林の経営が第一で、その他の使命（地元施設等）は犠牲に供されているというのは過言であるだろうか、疑問は消えない。

むすび

反対説を読み検討すればする程、国有林野解放期成同盟会の方々から、よく耳にする「林野庁は国有林野行政いや国有林会社の運営重点で、民有林行政など考えていない」ということも、あるいはそれが真実ではないかと迷うことすらある位である。

現実を知っているものとしては、かかるることは絶対にないと確信しているが、国有林野解放に対する反対理由だけは、どうしてもわからない。

教えを乞う者として、礼を失すことがありましたらどうぞご寛容の上、雑灌木のような者の蒙を開いて下さるよう祈ってやみません。

林業の

収益性計算

平田種男
〔東京大学助教授〕

林業の経営にはソロバンでゆける面と、ゆけない面があるとかんがえた上で、ここではそのソロバン面のみをとりあげる。しかも単林（間断作業の単個林分）のもうけは、本来わけのわからないものであるという所から出発する。しかし、そのわけのわからなさを、せめて最小にして、もうけの年率（収益性）を表現するためには、このようなモデルはどうであろうか——というのがこの小論のねらいである。

まず、林業経営の「はんい」を苗畑から「もより」の市場まで、すなわち、種植・伐出とする。経営がかいてんをつづけるためにある。育林業をつづけるためには、それが単林であっても、連林（連年作業の林）であっても、売った立木を、伐って、そして出してもらわなければならないからである。つまり、この「はんい」は保続——間断作業も広義の保続とみて——の条件であり、going forestry の最小の「はんい」である。

売上げ（丸太） e の原価を、造林費（かんり費をふくむものとする） c と、伐出費 t との和 $k (=c+t)$ とする。ただし、造林費 c は、単林では、再生産のための時価とする（連林では生のあたいである）。伐出費は、いわゆる立木価格をもとめるおりの、「もより」市場までのものである。このような原価の定義は、やはり保続の条件を満すためのものである。

さて、このモデルでの成果 $(l-k)$ 、すなわち、丸太の売上げ e と、その費用（もしくは原価） k との差（いわゆる直営の成果）は、いわゆる立木売りのばあいの成果 $(s-c)$ 、すなわち、立木の売上げ $s (=e-t)$ 、実際は、 s ではなく、 $s' = \frac{e}{1+R_{**}} - t$ 、 R_{**} は伐出屋の利潤率で

あるが）と造林費 c との差にひとしいが、この成果 $e-k (=s-c)$ を生む費用は k であるとみる。つまり、育林屋での立木売上げ s と、造林費 c を、それぞれ、このモデル内での収入、支出とみ、このモデル（直営）での丸太の売上げ e と、その原価 k を、それぞれ収益、費用とみる。

そこで、上の成果 $(e-k)$ 、またはそれと同額の $(s-c)$ を費用 k で割ったものを、 u 年間（ u は伐採齡）の収益率 (uR) とみる： $\frac{e-k}{k} = \frac{s-c}{k} = uR$

u 年間の林業投入は k のみで、それ以外でないので、ここでは単利をとらないわけにいかない。ただ林業の成果（率）をもとめんとすれば、利子は——地代も利子のなかまとして——費用でないからである。

上から、林業成果の年率 R は：

$$R = \frac{c-k}{uk} = \frac{s-c}{uk} \text{ として示される。}$$

ここで、連林では、全経営面積 T を、最近数年間の年平均作業面積 f で割ったもの→ T/f を u とする。 f は最近数年間の年平均造林面積と、年平均伐採面積との中で、小さい方をとるものとする。確実なかいてんを期待すべきためにある。しかし、造林が伐採においつかないときは、 c （または k ）には、未払い造林費をふくませる。これも確実なかいてんを期するためにである。 s や e 、したがって t は年平均実行量をとる。それは実現されたものであるからである。

この経営体の評価を、原価として k とする。連林では k の u 倍とする。 uk はひとつの評価にすぎないが、未実現の立木時価、または期望価などと全く同格の未払い費用価とみるか、または、過去の伐出・造林費——それによって本年の丸太がうれた——の時価による再評価（再生産価）とみるか、どちらでもよい。

収益性計算のための地価——経営の原価としての地価をゼロとみる。土地収益価の原価——収益実現以前の値がゼロであるということは収益価の字義に従うことであり、また、収益価は地代のかん元価であることによる。よって、経営の資産としての林業経営に必要な総資本は k として、さきの uR 式の分母に一致する。経営が保有する森林の、財産としての評価は、必要に応じて、時価で行なうこと、それを経営の資産または資本とみることは全く自由であるが、ただそれを、生産業としての経営の収益性計算のおりの分母にもってくることは、まちがいであろう。そこで k を単林での、 $K (=uk)$ を連林での、収益性計算での資本とみる。土地を購入したときは、もちろん k の外に、ただし取得原価でこれを加えて資本とする。永久林道の投入もこれとおなじである。林道の維

持費は、もとより k にふくませる。

かくて、年成果（年林利） kR を分配して資本 k の要求する利子（または利潤とよばれるもの） kR_* (R_* をその年率とする) と、その残り——地代——とする。地代を R または R_* でかん元すれば：

$$B = k(1 - R_*/R) \quad \text{または,}$$

$$B' = k(R/R_* - 1) \quad \text{として,}$$

土地収益価がつかまれる。それは林業経営の実績であり成果である。土地生産業としての林業は、「林産物」を——その価値を——生産すると同時に、上のような地価を造出する（林業が地代を生む）とかがえられる。 B' はいわゆる原理論的な地価であり、その限り抽象的であり、 B は現実的な、それゆえに余り論理的でない地価である。ちなみに、土地期望価と B' 地価との間を B 地価が、 R または R_* の変化に応じてうごく。

なお、間伐収入があるときは、主伐収入のおりの単価で e または s にふくませる。連林でなら生のままでそうする。

上のモデルの骨組は、いわゆる生長価 $(s-c)$ の費用を c とせずに、それを実現するためのわれわれの投入 k とみたこと、また、いわゆる利回り計算が、金融との比較計算であるのに対して、これは、ひとつの経営計算である点にある。何年か前の投下資本の回収（同じように、本年の投下資本の、何年か後の回収）という形式での林業資本の効率（収益率）を考えることは、過去の価格の現在価への引直し（同じく将来の価格の予測）が、いかにうまくいくとしても、ひっきょう、それはわけのわからないものであるか、気休め程度であろう。ここではそのような求め方から離れて、ともかく、すでに続けられている現実の林業経営——going forestry——にのみ着目する。林業の創業は投資論であり、林業の現経営は投資論とは全く別であると考えるからである。ところで、going forestry では投資論とちがって費用と収益の対応は同時（同年）である。というようなことは、連林の経営を想定しているようであるが、単林でも同じであろう。 u 年前の造林費、それ以降の諸費用も、本年の丸太（または立木）の売却決定によってのみ現実に費用となるとみられるからである（費用の実現主義）。それまでは眠れる費用であり、もようによっては永久に眠りこむこともあります。売却決定の刹那に、その収益に対応する費用の一部として呼び起こされるまでは、山を緑にする効果があるとしても、収益計算にとっては、リアルな意味をもちえないと考える。（注=ここでは資源論を経営論とは独立な別はんちゅうとする立場をとる）いわゆる林木生長価は、上の考え方の対極であり、あたかも、まだ売

らない前から、株式の値上りを、ただちに「もうけた」と考えることであり、全く反レアルである。だが生長価の非現実性はこれだけではない。生長価は結局「地価 B と造林費 c から生れる」とみることが最も非現実的である。生長価の考え方は、いわゆる土地純益説そのものであり、さらに、いわゆる林業地代論の見解——造林費がゼロのような原生林の立木価は地代であり、それを土地が生むということも、これらと全く同質であり、反レアルにして幻想的である。

林業純益 $(s-c)$ から、造林資本の利子合計を差し引いたものが、土地資本の利子合計である、記号でかけば：

$$(s-c) - c(1.0p^u - 1) = B(1.0p^u - 1)$$

という関係から求められた地価が土地期望価 B_u であり地代論では、 p の代りに平均利潤率をもってして、上式の右辺を u 年間の地代と考え、 $c=0$ のような原生林では、上式から、立木価 s = 地代と考えているようである。ついでだが、同じく上式からの：

$s-c = (B+c)(1.0p^u - 1)$ において、所与の s 、 c 、 B によって求められた p が林業利回りとよばれ、上式で地価の項を省き、 $s=c 1.0p^u$ から、 s 、 c をあたえて求めた p が造林の利回りとよばれている。これらの基本は B_u 式の考え方、つまりは投資論（回収論）であろう。さて、人工林での純益 $s-c$ を生む基体（林業資本）は、 B_u 説でいわれるよう、土地および造林資本であり、原生林での純益 s を生む基体は、地代論でいわれるよう、土地であると考えてよいかどうか？ 投資論では、そのように考えて十分であろうが、going forestry としての現実の経営論ではどうであろうか？ さきに述べたように、 $s-c$ を生む力は、 $e-k$ を生む力と同力で、それは e と c との同時の和 ($=k$) である。そして単林の（計算）年純益 $(s-c)/u$ は k から、連林の（現実、しかし最近の平均として）年純益 $(s-c)$ または $(e-k)$ は $uk (=K)$ から生まれる、と考える、立木売りでは、 u は経営に不可欠の他人資本であり、これと自己資本 c を併せた k または K が不可欠の総資本であるとみる。原生林の立木価 s は、まず、伐出費 t の利潤の一部とみられなければならず、そのあとで、これを立木価とよんでもよく、地代とみてもよいが、始めの見方が根本であると考える。このような考え方から上掲の地価式がみちびかれる。

さて、丸太の生産価格は、本年の伐採全面で、その林分の伐採齢 (u) に当る輪伐期でもって、今後連年経営をやるとしたときの年伐採面での費用 k/u と、そのときの林業資本 k が要求する利潤 kR_* とから、 $(k/u) + kR_*$ となる。しかし、実際は全面から伐られているから、上の u 倍で、 $u\{(k/u) + kR_*\} \rightarrow k(1+uR_*)$ が丸太の生産価格と

なる。

立木の生産価格は、丸太のそれを介して、通常の逆算から、 $\{k(1+uR_*)(1+R_{**})\} - t$ となる。たとえば、伐採齡50年、利用材積300m³/ha、伐出費1,500円/m³で $t=0.15$ (万円)×300(m³)=45万円、 $c=20$ 万円/ha、 $R_*=0.1$ 、 $R_{**}=0.2$ とおくと、立木の生産価格は285万円となり、単価は1万円弱となる。もし、この立木が単価1万円で売れたときでも、この経営の収益率 $R(s)$ は、 $R(s)=(300-20)/50 \times 65 = 8.6\%$ となり、しかし丸太にして1.5万円でうれたときは、この直営の収益率 $R(e)$ は、 $R(e)=(450-65)/150 \times 65 = 11.8\%$ となる。このような林地の価格はどのくらいになるだろうか。最近の平均では造林資金の利子率は5.5%、伐出資金の利子率は、市中銀行の実質利子率として9%であるとして、 k の利子率を $(20 \times 5.5 + 45 \times 9.0)/65$ から約8%とすれば、 $B=65$

$(1-8/11.8)=21$ 万円/ha となる。かん元利率 R を $R(e)$ として $R(s)$ としなかったのは、土地の収益力の最高値を求めるべきだとみたからである。

かくて、林業経営の資本——単林での k 、連林での K ($=uk$ 、 $u=T/f$)——こそ維持されなければならない。それなしには going forestry が停止するからである。連林での K は、土地と林木との和としての手にふれうる森林ではなく、手ではふれない u 個の丸太ストック(在庫)の価値(原価)とみられ、 K はまた、年々変動するが、変動するものとして、維持されなければならない。 K は森林を包む林業資本であり、 K が林産物の価格を規定し、かつ地代を生み、地価を規定するものと考える。以上の見解は上述の費用を k または K とし、これを林業も資本として規定したことである。



相談室

質問 ササ枯殺剤の種類とそれぞれの使用法をお教え下さい。(群馬県 S生)

答 ササの枯殺には、塩素酸塩を主成分とする薬剤が用いられ、よい成績をあげています。以前は、火氣その他に心配のない、塩素酸石灰を主剤としたクロシウムが使われましたが、安全につくられているだけに、散布量がやや多いなどの関係で、人手のない今日では、持ち運びがたいへんだったので、近頃、塩素酸ナトリウムを主成分とするクサトール、クロレート、デゾレート、シタガリンの4製品が主に用いられています。これらには粉剤と粒剤があって、硼砂や鉱物質などをまぜ、有効成分量を50%、70%にしてありますが、最近、80%、90%の製品や、まきむらを防ぐため、赤く着色したものなども出回っています。粉剤と粒剤では、速効性、遅効性の違いはあっても、最終の効果にはあまり差はありませんが、風による飛散を防ぎ、幼い植栽木に薬害を与えないために、下刈地には粒剤が適しています。使用時期は、日光、湿度、水分の多少などにより効果に差がありますので、生育の盛んな5~8月がよく、粒剤は手まきもできますが、普通散粒機または散粉機が使われ、背丈の高

いネマガリダケなどでは、おおよそ10メートルおきに幅0.5メートルを刈り払って作業歩道をつくる必要があります。使用量は、密生率、土質などによって多少違いますが、枯殺効果はだいたい成分量に比例します。70%含有のものを用いる場合、適当と思われる1ヘクタール当たりの平均散布量は次のとおりで、散布手間は、動力機で1ヘクタール当り3~4人です。

ネザサ、スズタケ	70~80キログラム
ミヤコザサ、クマザサ	100~110 "
ネマガリダケ	160~180 "

効果の現われ方は、初め葉が萎縮し、数日で枯れ始め1~2カ月で枯死します。散布後2カ月程度で効力がなくなり植栽木の植えつけができますが、立枯れたササが硬化して刃物がはいりにくくなる難点があります。しかし普通に刈払ったものより燃えやすくなりますから、雨期でも火入作業がたやすくなる利点があります。火入れのできないところでは、散布後1年おいて植えつけすることが得策です。取り扱い上の注意としては、引火の危険をなくするために、使用後は作業衣、手袋などを水洗いておくことです。

このほか、1ヘクタールあたり、ササナクサ、キルジンA粉剤40~50キログラム、ダイバー粒剤50キログラムパラコート液剤5リットルの散布も有効です。また、TCAを1ヘクタール当り75~100キログラムまきますと、枯れたササが硬化しないで、ボロボロに腐ることがわかり、すこぶる有望視されています。(林試三宅)

受験コーナー

東京営林局 38年度

養成研修普通科選考試験

〔実務問題〕

34 製品生産原価の構成に影響しないのは次のうちどれか。

- (1) 事業課長の旅費
- (2) 造材歩止
- (3) 事業所の新設経費
- (4) 立木資材調査経費
- (5) 伐出途上の減耗

35 従来の造材木機械集材にくらべて全木集材作業の有利な点の記載のうち誤っているのはどれか。

- (1) 集約的な利用ができる
- (2) 功程の上昇により生産費が低減できる
- (3) 林地の崩壊を防止できる
- (4) 地瘠費の節減をはかることができる
- (5) 公務災害を減少させることができる

36 木材の利用上より見た伐木の季節として最も悪いのは次のうちどれか。

- (1) 春, (2) 夏, (3) 梅雨期, (4) 秋, (5) 冬

37 次の国有林野の立木販売予定価格評定公式の説明で誤っているのはどれか。

$$\text{公式 } x = f \left(\frac{A}{1+lr} - B \right)$$

$$X = \Sigma x \cdot v - c$$

- (1) f 利用率
- (2) A 製品市場単価
- (3) l 搬出期間(月)
- (4) r 収益率(月)
- (5) X 立木販売予定価格(総額)

38 日本農林規格の品等区分で次のうち誤っているのはどれか。

- (1) 針葉樹小の素材 2等級
- (2) " 中の素材 3等級
- (3) " 大の素材 4等級
- (4) 広葉樹径 24cm 以上の素材 4等級
- (5) " 径 24cm 未満の素材 2等級

39 国有林野産物極印規則による山極印を使用しないものは次のうちどれか。

(1) 製品生産による素材の処分のため調査を行なう場合

(2) 民有林界の伐開を行なった場合におけるその伐採木の調査

(3) 窃盗又は錯誤によって搬出した素材の調査を行なう場合

(4) 誤って押印した払極印をまつ消する場合

(5) 売払した根株の跡地検査をする場合

40 初当搬出期間10ヶ月で販売した用材立木の搬出延期の出願があった営林署長が承認できる最大限の延期間は次のうちどれか。

- (1) 3ヶ月, (2) 5ヶ月, (3) 8ヶ月, (4) 10ヶ月, (5) 1ヶ年

41 立木又は素材を一般競争入札に付する場合、公告に表示する入札保証金は次のうちどれか。

(1) 入札者の見積る契約金額の $\frac{1}{100}$ 以上

(2) " $\frac{20}{1,000}$ 以上

(3) " $\frac{5}{1,000}$ 以上

(4) " $\frac{10}{100}$ 以上

(5) " $\frac{5}{100}$ 以上

42 販売業務の簡素化について通達されているが、次の取扱いで誤っているものはどれか。

(1) 製品生産資材の調査はピッテルリッヒ法等によることができる

(2) 製品生産資材価格の評定は林班別、用、薪別に算定する

(3) 立木を内部振替して使用したときは、搬出終了後に跡地検査を行なうものとする

(4) 内部使用を目的とする立木調査は担当区主任が行なうのが原則である

(5) 立木の胸高直径測定は平地林においては任意方向一方差しとする

43 自動車2級の林道規程で定められている制限逆勾配は次のうちどれか。(但し特別の場合を除く)

- (1) 5%, (2) 6%, (3) 8%, (4) 10%, (5) 12%

44 練石積の尻飼石の適当な大きさは次のうちどれか。但し、コンクリート m^2 当り $0.2m^3$

栗 石 m^2 当り $0.25m^3$ 使いの場合

- (1) 10cm 未満, (2) 10cm 以上, (3) 15cm, (4) 20cm

45 法長3m程度の普通土砂盛度の標準法勾配は次のうちどれか。

- (1) 8分, (2) 1割, (3) 1割2分, (4) 1割3分, (5) 1割5分 (おわり、他に国語、数学、社会あり省略)

◇社会党、林業施策に关心深し

社会党は第23回定期大会、最終日の2月24日「国有林労働者の雇用安定法」の成立促進決議と11章36条からなる森林基本法の今国会提出を始めた。

骨子は次の通りである。

第1章 総則（目的、国の責任）

第2章 森林計画等（森林基本計画
森林実施計画、森林計画）

第3章 財政と金融（予算の確保、
資金の確保）

第4章 土地の所有と利用（土地の
所有と利用、山林の国有、公有、
私有の区分）

第5章 保安施設と治山（保安林制度の整備強化、治山事業の強化、
公安、防災、観光開発の調整）

第6章 林業経営の向上（林業の共
同経営、森林組合の強化と機械化

造林の促進、農業付属的林業の近代化、林業の整備）

第7章 木材価格安定と流通合理化
(国有林の価格誘導、中小素材、製材業の協同化、森林組合の木材等の協同販売、中央、地方木材市場



の整備、外材の輸入)

第8章 山村振興と林業労働者等の
福祉向上（山村住民の所得の向上
林業労働者の雇用安定、労働条件
と社会保障の拡充、山村の生活文化環境の整備）

第9章 試験研究と指導普及（試験

研究、指導普及技術者養成）

第10章 林野行政機構の整備（国有
林野特別会計の明確化、国有林行政の民主化一般行政の指導）

第11章 森林計画会議等（中央森林
計画会議、地方森林計画会議、地域
林業協議会）

なお同日国有林解放運動に対する
反対の決議も行なった。

◇永大産業が奨学金制度を実施

永大産業では、木材産業を振興するため、有能な人材の養成を目的として奨学金制度を創設した。木材産業関係者とその従業員の子弟で応募時大学に新入学した者、毎年100人づつ1人当たり1年間5万円を卒業時まで支給する。応募先は、全国の永大産業の第一次特約店または、登録販売店

お蔭様でなんとかやっています。オリンピック景気とでもいうんでしょう
か、とにかく挽くのが間に合わないぐらいです。製品ですか？ ほとんど角ばかりですね。しかし考えさせられますよ。長いことかって育ったやつがズバズバ仮設用材に割られて、東京の工事現場に送られて、それから何ヵ月ぐらい使われるんですかね。もったいない話です。

といってほかに採るようなものもしないですね。手間のかかる製品ほどそろ
ばんが合わないんだから嫌になっちゃう。

新建材には食われるし、鉄鋼、セメントにも押され気味だし……このままじ
や木材はジリ貧ですよ。大々的にP・Rをやるべきです。窮屈なことをかむといっ
てね。木材屋だって束になってかかれば何かできますよ。

これは一案ですがね。たとえば建築部材を鉤掛けして住宅一戸分のキットに
まとめる。そして、部材の組合せかたによって多少間取りが変えられるよう
に自由度をもたせる。いまのプレハブはいかにもあてがいぶちでつまりません
からね。また買うお客様のご希望次第で施工はご自身がやってもよし、問屋
に任せてもよしとしましょう。

もちろんこのデザインとP・Rは一流の専門家に賑々しくやってもらう。価
格も競争品の二割安いぐらいで行きたいですね。どうです？ あまり感心しませ
んか。

では別な話で。ちょっとスケールは小さくなりますがね。包装材料の方面も
まだまだ開拓の余地がありますよ。K製鐵みたいな大きいところをねらうんで
す。しかし納期や数量の点で一人では心細いですね。やはり私ども小企業は組
織として大きくまとまつた方が有利だと思います。さっきの建築キットをや
ることも同じことですが。

こんな調子で少しづつ製品の付加価値と市場性を高めていけばお宅の原木だ
つてもう少し高く買えると思うんです。私ども、たしかに手前勝手な商売をして
いるけど、結果的には林産物のセールスマンですからね。関連産業などとい
うよりはもう少し密着した位置にあると思いますよ。

これからも時々お邪魔しますから相談に乗って下さい。ではご免なさい。

総会 そのほか 開催予告

本年度・通常総会（第18回）およびそのほかの行事を次のとおり開催の予定です。

5月28日（木） 第10回林業技術コンテスト

5月29日（金） 第18回通常総会

5月30日（土） 支部幹事打合会

時間場所等確定の上は次号でお知らせします。

社団法人 日本林業技術協会

会務報告

◇林業技術編集委員会

3月6日午後3時から本会において開催。

出席者：石崎、鈴木（郁）の各委員と本会から松原、橋谷、八木沢、中元

◇森林航測編集委員会

3月11日午後2時から本会において開催。

出席者：山田、中島、持田、正木の各委員と本会から松原、橋谷

◇近監事常転

本会監事近貞一氏（王子造林KK企画部長）は同社名古屋事務所に常転され、3月23日赴任された。

◇出版事業

3月に次の通り本会から刊行した

日本協：航空写真テキスト

塩谷勉：世界林業行脚

日本協：図説空中写真測量と森林判読

千葉修、真宮靖治：苗畑における土壤線虫の被害と防除（最近の林業技術シリーズNo.1）

図書の販売について

◇本会から発行している各種の図書については、会員の方に限り定価の1割引といたします。ただし林業手帳とか林業ノート、森林航測、林業技術通信など特定のもの、および特に会員価格を規定しているものについては、この限りではありません。

◇送料は実費を申し受けます。ただし、10冊以上まとめてご注文の場合

は、本会で負担します。

◇ご注文の際には「会員」であることをご明示下さい。

◇代金はなるべく前金でご送付願います。

◇ご送金はなるべく振替貯金をご利用下さい。また郵便切手をもって代用していただいて結構です。

会費について

正会員 年額 600円（学生400円）

特別会員〃 1,000円

（4月1日～翌年3月末）

正会員の会費は、前期分については、6月末までに、後期分については、12月末までにお納めいただくことになっております。38年度分を未納の方は至急お納め願います。

▷編集室から◁

魅力とは一体何であろう？

これはまことにむずかしい問題であります。百人百色「ほれたらアバタもエクボ」とか「タテ食う虫もすきすぎ」などのたとえの通り、とらえどころのないものかも知れません。

会員諸氏の日本協に対する最大の魅力は？ といえば結局協会機関誌「林業技術」ということになると思うのですが、「アバタもエクボ」とほれてもらうにはどうすればよいのでしょうか？

会員倍増運動によって15,000名にふくれ上がり、目標の20,000名の線にジリジリと増加しつつある大会団の、すべての会員諸氏に、36頁立のこの小冊子の魅力でご満

足いただくには、余程の薬味のきいた身のある内容を盛らなければならないだろうと思われますので、会員の皆様方の絶えざるご叱正をお願いする次第であります。

（橋谷）

昭和39年4月10日発行

林業技術 第265号

編集発行人 松原茂

印刷所 大日本印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町七番地

電話 (261) 5281(代)~5

(振替 東京 60448番)

Hoffco

ホフコ

アメリカ林業機械の綜合
メーカーがおくる優秀機械

チエンソー



T-47 4馬力
T-58 6馬力
T-81 8馬力

プラッシュカッター



MP-51 2.5馬力
HD 4.25馬力

アタッチメント

下刈りに プラッシュカッター
伐木玉切りに チエンソー
草刈りに バリカンサイセ
除草に トリーマー^ト
耕作に ホー^ト
穴掘りに オーガー

輸入元

福田交易株式会社

東京都中央区宝町2-2
TEL (561) 2451-2-1293

林地の下がり 地ごしらえには

安くて!! 使いやすい!!

新強力除草剤

テゾレート

主成分塩素酸ナトリウム

(農林省登録)

製造元 日本カーリット株式会社
東京都千代田区丸の内1の1 電話(281) 5021代表

販売元 正和商事株式会社

大阪市東区伏見町2の21 電話(231) 8969代表

千葉服馬商店

東京都中央区日本橋本町4の14 電話(661) 3475-6

山本農業株式会社

大阪府和泉市府中町 電話和泉(41) 2180-2

興國の

超高強度 耐腐蝕性 耐熱性 耐疲労性 に著しく優れる

アルミニウムワイヤロープ

カルスロープ

鋼の値段で

ステンレス級の性能!

カルスロープは 当社の長年の研究と

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

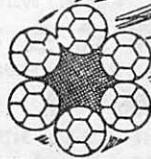


興國鋼線索株式會社

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

当社の誇る特殊ロープ

サンロープ。
スターロープ。



用途

林業機械用
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



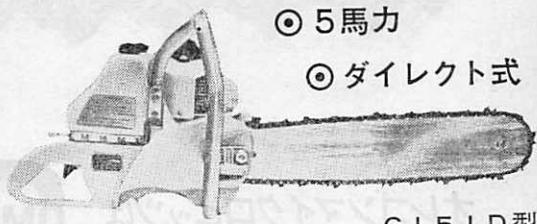
ジェット機づくりの技術が生んだ

ラビット チェンソー

◎ 軽量

◎ 5馬力

◎ ダイレクト式



C 151 D型

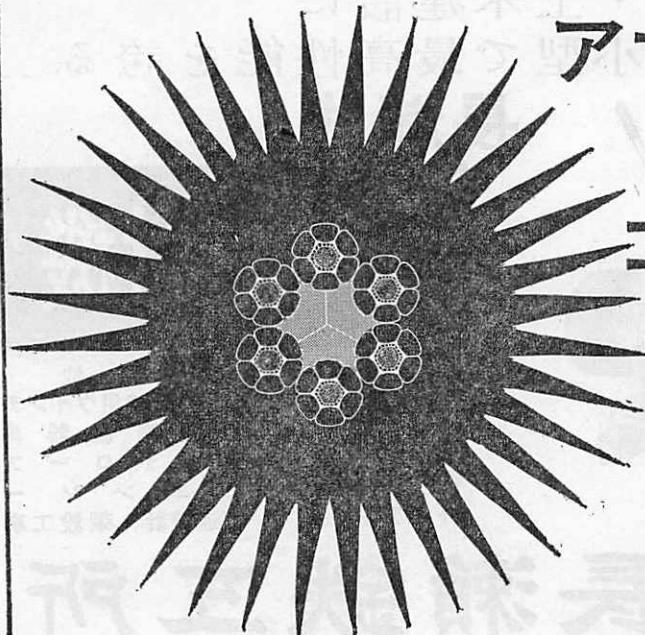


富士重工業株式會社

東京都千代田区丸ノ内 2-18(内外ビル)

機械部 新宿区新宿 2-8(木原ビル)

電話 東京 (341) 7740



アサヒ



コロナロープ

273748

特許番号 253319

263782

株式会社 朝日製綱所

本社 大阪市東区北浜3丁目5番地(大阪神鋼ビル) 電話大阪(202)6091~6094・5580

工場 大阪府泉佐野市鶴原2028番地の2 電話泉佐野局505-506-290-2483, 岸貝(2)7432

東京支店 東京都中央区西八丁堀2丁目19番地の2 電話(551)4103, 4104, 5487

OREGON® MICRO-BIT®



より効果的な
伐採能力
より優秀な
耐久力!!

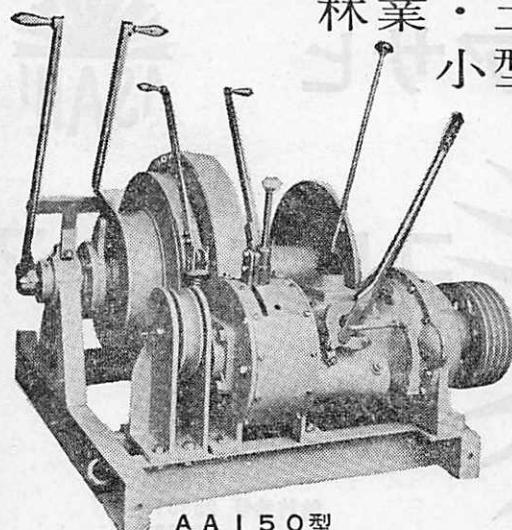
オレゴンマイクロビットは
いずれのチエンソーにも
装備されます。



INTERNATIONAL, LTD.

本社 米国オレゴン州
工場 ポートランド市
2100 S. E. MILPORT ROAD
PORTLAND 22, OREGON

工場・支店・取扱店 世界各国



AA150型

林業・土木建設に
小型で最高性能を誇る
長瀬式

AA型 集材機

特長
操作力
操作強
操作輕
操作移
操作簡
操作耐
操作動
操作容

その他
AA型土建用ウインチ
各種索道器具
各ワイヤロープ
エンドソーラー
索道設計・架設工事



株式
会社

長瀬鉄工所

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

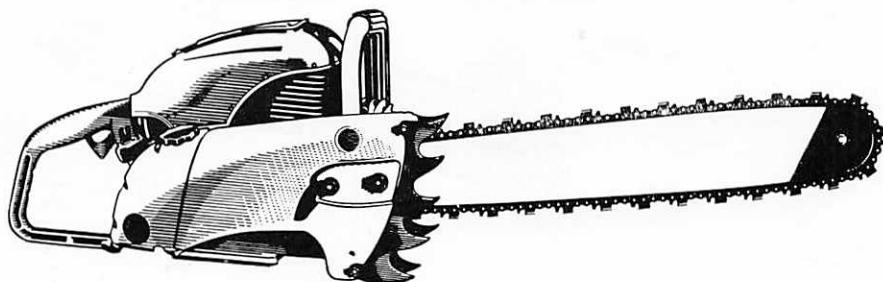


●最高の性能を誇る……

West Germany Stihl Chain Saw

西独スチールチェンソー

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



伊藤萬株式会社 機械部

東京都中央区日本橋大伝馬町2の6
TEL (360) 7 2 1 1 (代表)

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

Remington レミントン チェンソー

特許 ローラーノーズ付
高速カッティング用

PAT. NO.
U. S. 2,888,964

スーパー 880 8馬力その他各種

全木連・全森連の指定機種です



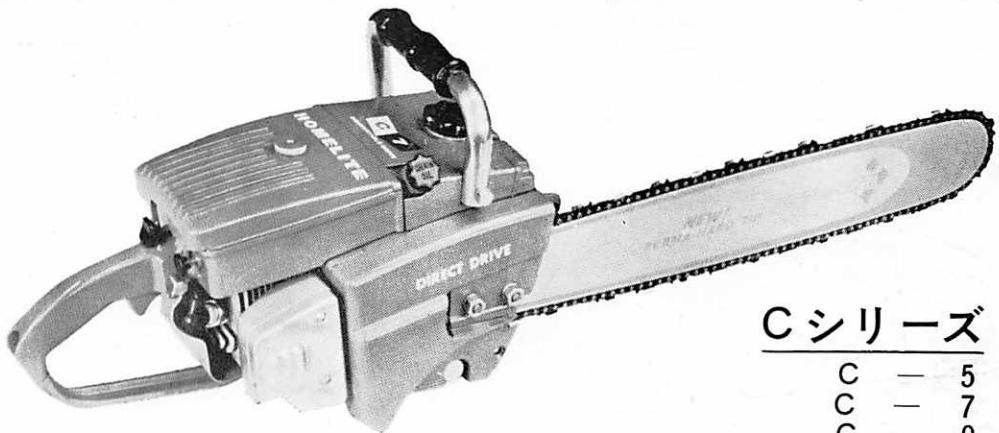
御用命は全国90店の代理店へどうぞ
レミントン・チェンソー日本販売総代理店
天塩川木材工業株式会社



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

ホームライトチェンソー

ムダのない・コンバティブルドライブ!!



Cシリーズ

C-5
C-7
C-9

日本総代理店

三國商工株式會社

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



■技術革新をめざすマッカラ

山は待ってる!

日本の数知れない森林地帯、山あいをぬって、軽いエンジンの音が流れる。チェンソーと共に生き、世界にマッカラ社の名を冠したマッカラーチェンソーが、今日も山の人たちと、作業をつづけている。



■米国マッカラ社 日本総代理店
株式会社 新宮商行

東京都中央区日本橋1の6 ■ 小樽市稻穂町東7の11