

昭和二十六年九月四日
毎月一回(昭和二十七年九月十日発行)

第発行
第三種郵便物認可

林業技術

1962. 9
No 246

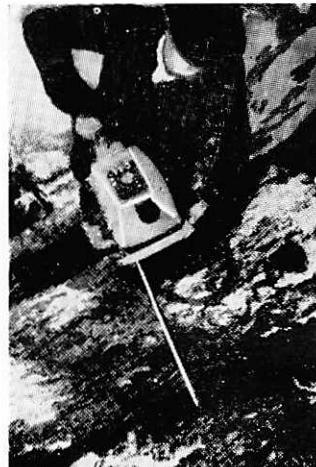


日本林業技術協会

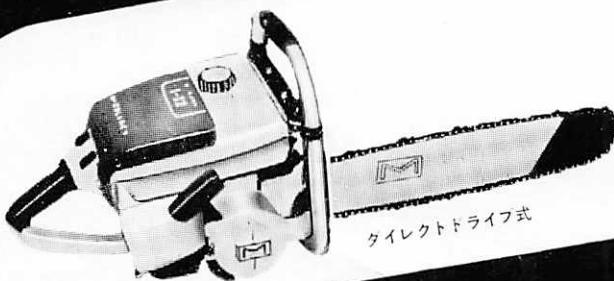


林業界の
合理化を
決定する

マッカラーチェンソー



- 信頼を集める魄力の高性能
- 強力・軽快・堅牢の三拍子
- 軽量で扱い易いニューデザイン
- 騒音と過熱を防ぐニューマフラー



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 |
| ④ 岩手富士集材機 | ⑨ バイブハウス |
| ⑤ 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丁目2番地(電話兜町(67)9626~7番)
名古屋市中区車町2丁目1番地(電話名古屋(2)3171~4番)
札幌市南一条東2ノ9番地(電話(3)2550・4782番)
仙台市本荒町17(電話仙台(2)4442-7749番)
秋田市鬼ノ丁虎ノ口(電話秋田5826番)
前橋市細ヶ沢町7番地(電話前橋6765番)
高山市名田町3丁目81番地(電話高山943番)
大阪市浪速区新川3丁目630の3番地(電話(3)5721~4番)
釧路市松浦町3の8(電話(2)4588番)

林業技術

1962.9
246

目 次

表紙写真
第9回 林業写真
コンクール三席
「日田のカンノ」
浦和市井上浩

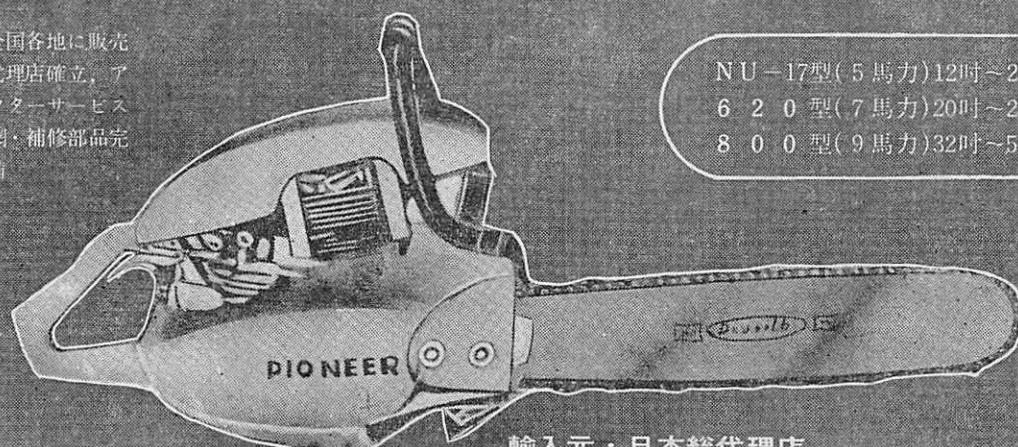
土地利用区分と林業	吉沢四郎	1
森林の保育と		
林木の生理	サトータイシチロー	6
広葉樹の立木枝条率について	長吉宮敏弘	12
「さしすぎ」の肥大生長率推定曲線 について	田籠伊三雄	17
近代林業史観(3)	太田勇治郎	18
林業雑感	倉田益二郎	24
港湾製材	佐藤正徳	25
自由論壇: これから農業と林業	中村賢太郎	28
小沢君に答える	田中波慈女	31
最近の話題		35
こだま・その他		36



カナダ・ハイオニア社

全国各地に販売
代理店確立、ア
フターサービス
網・補修部品完
備

専門技術者が推す パイオニヤチェンソー



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

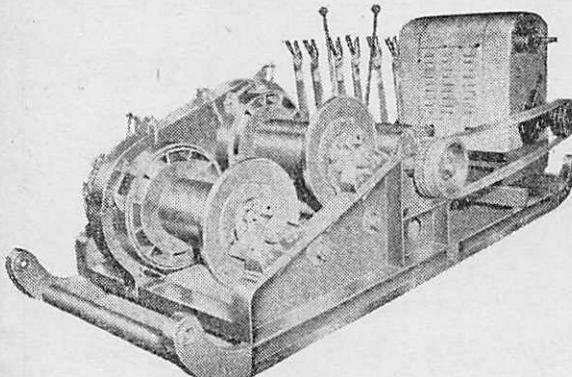
輸入元・日本総代理店

バルコム貿易株式会社

カタログ及び
資料進呈

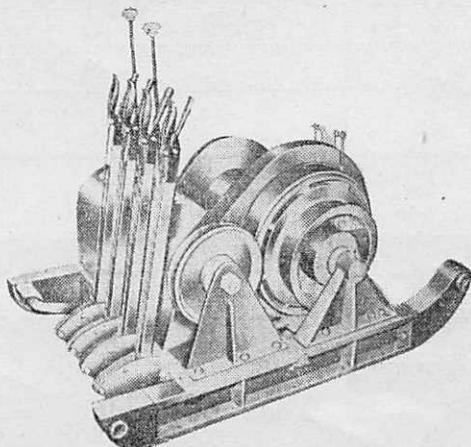
本社 東京都千代田区内幸町2の2 富国ビル (591)0945-1-9
サービス工場 東京都品川区南品川4の3-6-5 (491)2327-7727

●能率倍増のために●
長崎鉄工の最新型ノーリツ集材機



N.T.D.
250型

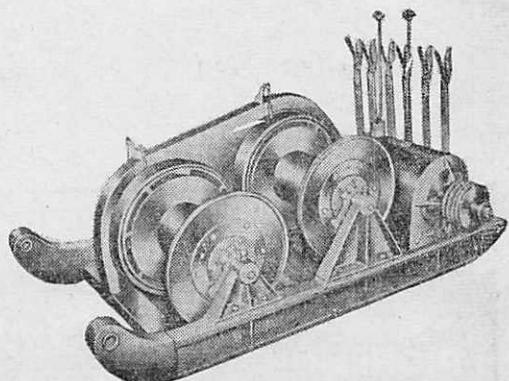
正逆4段複胴エンドレスドラム付
直捲能力 2500kg
捲込容量 12耗 600米
使用馬力 20HP~30HP



N.T.S.
120型

正逆4段単胴エンドレスドラム付

直捲能力 1200kg
捲込容量 9耗 570米
使用馬力 10HP



N.T.D.
120型

正逆4段複胴エンドレスドラム付
直捲能力 1200kg
捲込容量 前後胴共
9耗 570米
使用馬力 10HP~13HP

各種型錄進呈



株式
會社

長崎鐵工所

本社・工場 高知市東雲町23 TEL (2) 1311・4369 市外専用70
名古屋出張所 名古屋市中村区京田町3の16 TEL (54) 4812
宮崎営業所 宮崎市神宮東町73 TEL 6212
東京出張所 東京都中央区八丁堀4の6 TEL (551) 3715

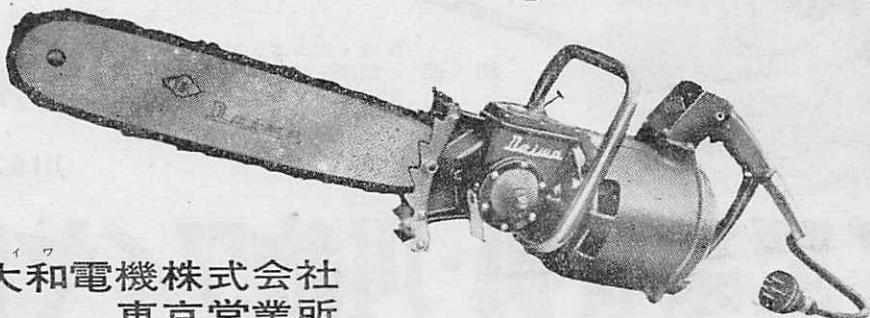
Daiwa

大和電動工具

神鋼モーター使用

製造品目

- 電動チェンソー—(400~750 mm)
- 電動デッキソー—(60吋 70吋)
- 電動丸鋸—(350~250~205 mm)
- 電動角のみ機—(3分~1寸)
- 電動ブレーナー
- 電動溝切機
- 電動サンダー
- 電動グラインダー
- 電動ポリシャー
- 電動ディスクサンダー



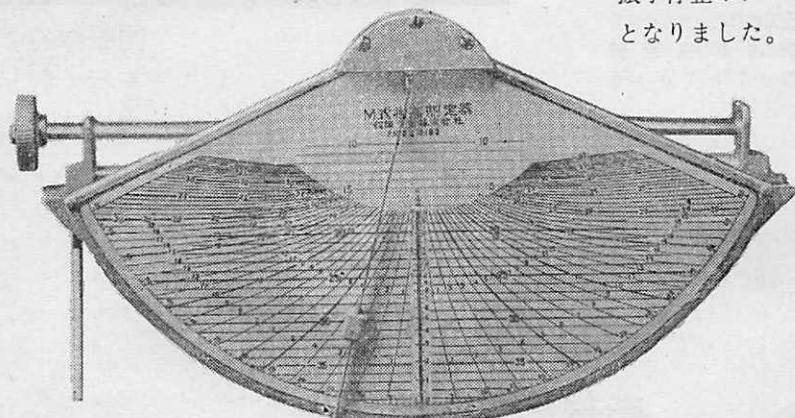
ダイワ
大和電機株式会社
東京営業所

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

(大和電動チェンソー H-3型)

M式測高器

改良Z型はポケットに入れられる
ほど小型で堅牢になり、距離の測定装置の改良、振子遊動ボタン、
振子停止ボタン等も取付け完成型
となりました。



松 岡 产 業 株 式 会 社

本社 東京都港区芝田村町5の16 電話 東京(501) 7505
工場 高崎市堰代町11 電話 高崎(2) 47005

山林作業のスピードアップに

チルホール



フランス製
万能強力索引起重機

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

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

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

輸入元
カツヤマカイ株式会社

岩手富士産業製

川崎製鉄製

Y型集材機・川鉄ワイヤロープ

各部品・ブロック類大量在庫
即日納入・アフターサービス完璧

乞御一報

其他チエンソー・機械工具・林業用器具一般・卸小売致して居ります。
代理店 国光工業株式会社

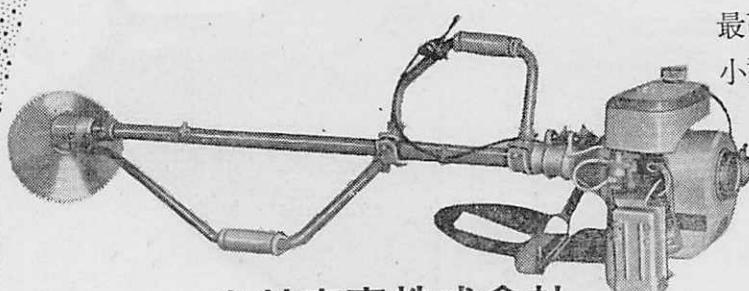
東京都中央区西八丁堀2の14 電話(551) 0453 0885 2865
7564 4708.

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

全国森林組合連合会推奨
実用新案登録
第478703号

国産機のトップ
を行く軽量で
最高三馬力ある
小型エンジン



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1-3 三洋機械株式会社
長野市北石堂町1-4-0 株式会社角弘鋼鐵店

仙台市東3番丁150
盛岡市柳子小路町3-9-5
青森市新町3-30番地

土地利用区分 と林業

吉沢四郎

まえがき

日本経済のいわゆる「高度成長」下の農業人口の「地すべり」的移動は、過剰人口の圧力による農地開拓の必要性を減少させ、また戦後に叫ばれた食糧危機を開拓するための開拓も、世界的な食糧事情の好転とともに、その必要性をなくし、戦後昭和21年～25年にかけて林業生産者をおびやかした開拓適地買収問題は過去のものとなった。

たしかに、戦後の社会経済条件の中で提起された開拓問題は終ったとみられるが、最近の農業構造改善政策にその一端がみられるように、国民経済の発展とともに、国土面積の狭小なわが国においては、国土の高度利用が常に国民経済的要請として厳存しているのである。すなわち農林業などの土地生産業のための土地利用は、国民生活の向上にともなってますますその重要度を加え、その内包的および外延的な拡大が必要となり、また工業の発展は工場敷地、宅地の拡張を求め、都市化という不健康な環境の形成は、他方ではレクリエーション用地を必要とし、土地開発にともない地形急峻なわが国では国土保全の用地もますますその重要性を大としてきている。

このような諸土地利用は、国民経済よりみてさらに高度化されなければならないとすれば二つの方向がある。一つは既利用地の集約的高度利用を図ることであり、他の一つは未利用地への外延的拡大を図ることである。したがって農林業など土地生産業間はもちろんそれらの土地生産業と工業間においても、土地資源の合理的利用配分の問題は大きな政策的課題となっている。

このようなときに、土地を耕地、草地、林地のいずれに利用するのが最も合理的であるか、という行政上の要請から、農林水産技術会議が昭和33年から行なっていた土地利用調査研究が本年3月をもって終了した。この調査研究は、国民経済的観点から「国土の保全および農林用地の効率的開発に必要な土地の合理的利用区分に資するため、主として未利用および粗放利用地の土地を対象として、その耕地および林地としての利用可能性の観点

筆者：林業試験場経営部

から、土地分類の総合的基準を作成することを目的」としたもので、そのため研究分野は気候、地形地質、土壤、植生、土木の自然科学的領域と経営経済の社会科学的領域にわたる広汎なもので、協議会関係者は農林省の関係部局、試験研究機関をはじめとして建設、運輸各省、科学技術庁、経済企画庁など各官庁、東大はじめ各大学の関係者が多数参加し、幅広い調査研究体制ですすめられたのである。

この研究成果は近く本印刷されるはずであるが、土地利用調査研究協議会の事務局員の1人として本研究に参加したので、本稿では土地利用区分の意義と研究成果の概要を紹介したい。

1. 土地利用の発展と土地利用区分

国民経済の発展が各種の土地需要を増大させ、必然的にそれらの土地利用種間の競合を生むことはさきにふれたが、土地利用を基礎とする農林業はともに第1次産業として共通した基盤にあって、土地利用をめぐる競合問題を生じやすい。戦後の緊急開拓が林業生産者間に「開拓恐怖病」という言葉さえ生みだし、全国的にわたって開拓適否をめぐる訴訟事件をひき起したことは記憶に新しい。

農業的土地利用は一面では工業の発展、都市の膨脹にともない、農地の工場敷地、宅地への転用が著しく、永年培われた優良耕地が失われつつあり、他面では国民食生活パターンの変化すなわち果樹、畜産物需要の増大は、樹園地、草地などの拡大を必要としている。

林業においても林産物の需要の増大を背景として、早期育成林業の進展、林地肥培技術の導入にともなって、単に耕作限界外の劣等地だけでなく優良肥沃地に対する需要を増大している。このようにして土地のかなりの部分は農業林の用地として相互に代替性をもち、その利用区分を調整決定する必要性に迫られている。

しかしながら、これまでの農林業の土地利用政策をみると、農業においては農産物の需要の増加に対応する生産基盤の拡大、農業経営の自立化を目的として農地の開発をすすめ、畜産においては高度集約牧野の造成、大規模草地改良等の草地改良事業が強力にすすめられ、一方、林業においては膨大な林産物需要に応ずるため造林助成、官行造林の強化、分取造林、林道建設がすすめられている。そしてこれらの土地利用政策は程度の差こそあれ、農業、畜産業、林業と個々の観点から実施されている現状である。中村教授が森林の農地転用を憂慮される（「森林を守れ」本誌242号）一つの理由は、こうした土地利用政策の非総合性にあると私は考える。新農山漁村建設総合対策は地域土地利用の再編成を意図していた

が、この面では十分な成果をあげることができず、依然として総合的な土地利用確立への方向はみられなかつた。

ところで農林業間の競合を産む開拓を農業基本問題ではどのようにとらえているのだろうか。そこではこれまでの入植方式の失敗を卒直にみとめ、その反省の上に経営構造の改善に必要な土地条件の整備の必要性をあげ、また工業・住宅地の拡大による農地の潰瘍にそなえて、開墾、干拓による耕地造成の必要性を指摘し、とくに養畜經營の入植を主眼とした機械開墾に重点をおくべきである、と今後の農地開発の方向を示している（農業の基本問題と基本対策第4節第3）。

この点について林業基本問題は、「土地資源の最適利用の觀点から問題となるのは、林野における林業的利用と農業的利用の関係あるいは土地利用区分の問題である」として、結局「農業と林業との生産集約度の相違から考えて、林地と農用地との立地条件の相対的関係を是正しなければならない」と述べ、その改善の方途を考えるべきであると指摘している（林業の基本問題と基本対策第1節第2）。

林業は生産期間が長期にわたり、資本の長期的投下固定を必要とするから、その發展のためには、土地利用の長期的安定が必要である。もし土地利用上不安定な状態にあれば、林業の發展、ひいては林業の國民經濟への貢献がいかに阻害されるかはきわめて明らかである。したがって、農林業の合理的な發展のためには未利用粗放利用地の合理的な利用区分、耕・草・林間の土地利用の調整が強く要請されているのである。

2. 諸外国における土地利用区分

わが国の農林業の合理的な發展のためには、土地利用区分が必要であることは前述のとおりであるが、限られた土地資源の最も効果的な利用は、國民經濟の當然の要請であり、諸外国では早くから土地資源の高度利用を図るために土地利用政策が確実にすすめられている。ここではその代表的事例としてイギリスおよびアメリカの場合をみてみよう。

合理的な土地利用政策の基礎は、いうまでもなく土地資源の科学的把握であり、この点で最も先駆的な業績をあげたのはイギリスにおけるスタンプの研究であった。スタンプは今次大戦前に土地利用調査所を組織し、イギリス全土にわたって土地利用調査を行ない、土地の分級（等級区分）を行なったが、1939年今次大戦が勃発するや、その成果は注目され、食糧増産計画その他戦時土地利用計画の基礎資料として利用され、また戦後は再建計画に役立ったことはいうまでもない。スタンプの有名な

土地分級は大分級として、I. 優良地（農業生産の高い土地）II. 中等地（管理が十分であれば中等の生産をあげうる土地）III. 劣等地（農業生産の低い土地）に3区分し、3区分した土地を土性・水分その他土地の自然的因子によってさらに2～4の類地に分けて通計10類地に区分し、これによって英本国の全土を区分したのである。そしてたとえば保健用地はどの類地を用いるべきであるというように、土地利用の合理化に役立てたのである。

アメリカにおける土地利用政策で輝かしい成果をあげているのは、土地保全事業と農村土地利用区分（Rural Zoning）である。アメリカにおいては農耕地の拡大が進むにつれて、農耕地の土壤侵蝕による被害が年々大きな問題となり、1935年にはその恒久的な対策を行なうため土地保全局が設立され、國家事業として土壤保全事業が行なわれるに至った。この事業は全国に約2,600の土壤保全区を設けて、それぞれ職員をおき、その区内にある個々の農場が侵蝕防止のための土地管理を行なう際に、土地の調査、土地利用計画等について必要な技術援助を与え、さらに合理的な計画の実施に対して助成を与えることを主要な内容としている。このような土地利用区分およびその保全対策を計画する基礎として用いられているのが土壤調査から土地分級に至る一連の操作であって、土地をI級地（保全対策を必要とせず耕作に適する土地）からVII級地（放牧地、林地としても不適で野生動物、レクリエーション等の目的にしか利用できない土地）までの8等級地に類別し、それぞれの等級地について土地保全上最も好ましい土地利用方法を示している。（アメリカの土地保全については本誌203号、蓑田茂「アメリカでみた驚異に値する土壤保全」で紹介されている）

アメリカの農村土地利用区分については詳述する紙巾をもたないが、要するに地方自治体が主体になって、その地域を居住区域、農業区域、林業区域その他を設定することによって、合理的な土地利用を図るもので、こうした土地利用区分が孤立的開拓地の成立を阻止し、多角的な土地利用とくに林業の安定的發展を促進していることは注目すべき成果である。

3. 土地利用区分と土地利用計画

イギリスのスタンプの研究もまたアメリカの土地保全事業の土地利用区分も、土地評価に際して耕—草—林という序列が与えられていたことは一つの特徴であった。そしてわが国の開拓適地調査基準の規定においても根本思想は同じものであったのである。中村教授は「生産性の高い土地は、林業以外の産業に利用すべきであるという観念を捨することが、林業振興の第1歩である」（前掲論文）と指摘されているが、今度の土地利用区分の方式

は、耕一草一木の序列をあらかじめ前提としないで、土地資源をまず客観的に評価しようとするものであることをお断りしておきたい。

さて、農林業競合の対象土地を実際的な土地利用区分をするためにはその土地のもつ自然的性質、交通的位置など土地自体の性質だけでなく、その地域の将来人口、集落配置、土地および水の権利関係、国家投融資の可能性といった社会経済条件をふくめ、あらゆる条件が取上げられ、しかも将来を見通した上で政策的に土地利用区分が行なわなければならない。しかしながら、それらのすべての要因を同時に考慮して土地利用区分する方法を確立することはおよそ不可能であるため、今度の研究では段階的な手続きをとることとしたのである。すなわち実際的な土地利用区分は「土地利用計画」の段階で行なわれるべきものと考えて、第1段階は、土地利用計画に当って最も基礎的な資料となる利用対象土地の自然的性質をまず正確にとらえ、その土地が耕地、草地、林地として利用された場合の利用経済性を評価して、いずれに利用するのが最も有利であるかを明らかにする。この第1段階を「土地利用区分」と呼ぶのである。したがってわれわれの方式でいう「土地利用区分」は、土地の本源的性質を一定の技術水準を介して測定して、その土地

の利用可能性を判定して、それを経済的に評価したもので、政策的見地を捨象している意味で生産科学的土地利用区分というのである。

土地分類、土地分級、土地利用区分の手順で導き出される生産科学的土地利用区分は、地域の主体的条件および経済的制度的条件との統一において地域土地利用計画がたてられ、実際的な土地利用区分が行なわれる。(第1図参照)

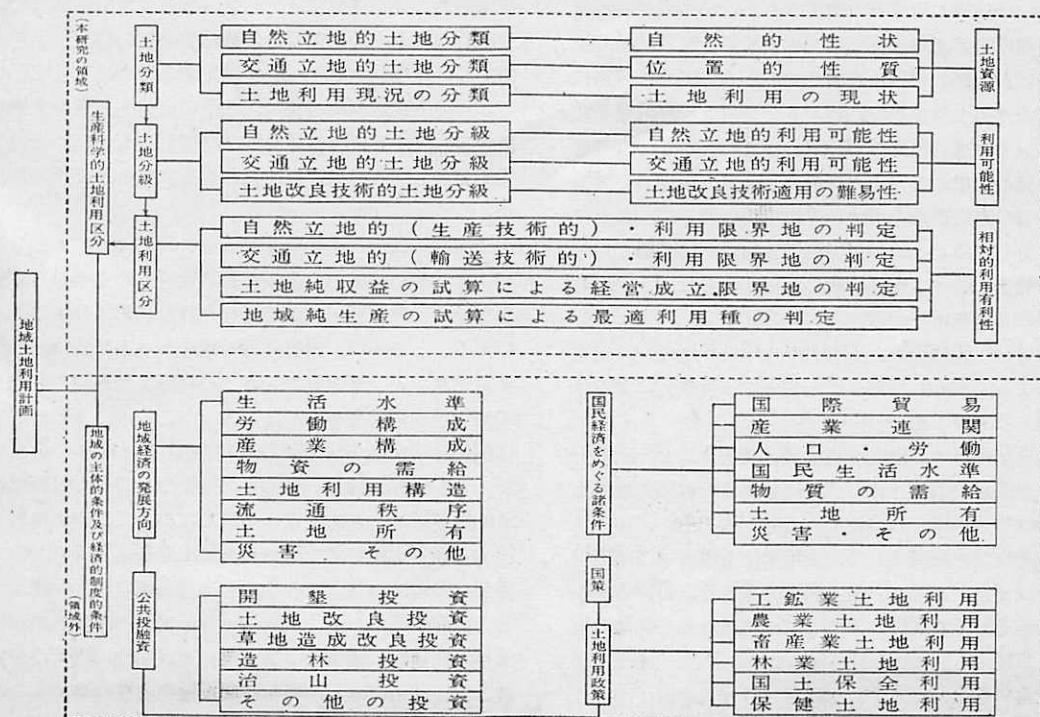
4. 土地利用区分の方法

土地利用区分の方法を模式的に示すと第2図のとおりで、土地分類、土地分級、土地利用区分の3段階に分ける。

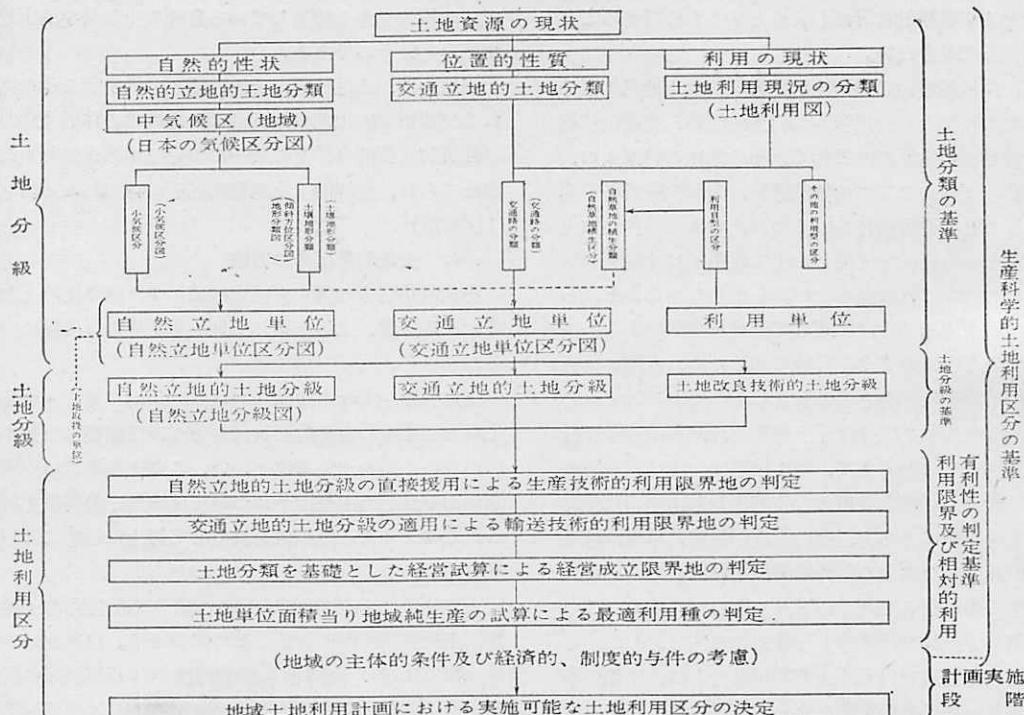
土地分類 (Land type Classification) 気候・地形・土壤など土地の自然的形質にもとづいて類別した最小の広がりの土地を土地単位といい、この土地単位は生産に関係ある自然的主要因子についてほぼ同一の特徴を有する。このような土地単位を決定して図上に示すことが土地分類である。

土地分類は自然立地的土地分類、交通立地的土地分類、土地利用現況の分類の三つに分ける。自然立地的土地分類ではまず全国を気候的特性から17気候区に区分し、その気候区ごとに地形土壤を基本的には生成論的に

第1図 土地利用調査研究の領域と地域土地利用計画との関係



第2図 土地利用区分の手順模式図



分類し、その上に生産力という観点から若干の補正を行ない、生産に対して同等の働きをもち、かつ自然的性質がほぼ類似する土地の括りを画定する。交通立地的土地分類は、道路の幅員、路面その他からみてその道路に妥当する運搬手段を組合せ、5トン車2車線鋪装平地部のトンキロ当たり運搬費用を求め、これを1として各道路別の指數を求めて、その指數によって、市場から対象土地までの市場距離を求める、等市場距離線を描くことによって得られる。土地利用現況の分類は、交通路と自然草地の植生を除けば土地分類に直接用いられず、土地利用計画の参考資料となる。

土地分級 (Land-use CapabilityClassification) 土地分類によって得られた個々の土地単位に生産力による序列入を与えるものである。

土地分級は自然立地的土地分級、交通立地的土地分級、土地改良的土地分級の三つに分ける。自然立地的土地分級は林業の場合についてみると、人工造林による皆伐用材作業を前提として、土地単位を構成する諸因子たとえば傾斜、土性から地力保全の難易性、育林作業の難易性をそれぞれ評価し、この二つを総合して林地の育林性を評価する。他方では有効土壌の深さ、表土の深さ、土壤の乾湿、透水性、土壤養水分等の諸因子からの土地の収穫性を評価し、最終的にはこれらの育林性と

取穫性の二つの側面を総合して、林地をI～Xまでの10等級地および不適地に区分した。交通立地的分級は農林生産物の販売立地に着目し、農林生産物の輸送限界を設定して、市場立地圈の区分を設定することによって行なう。土地改良技術的分級は、土地の自然的形質を土木的技術で改良する場合の難易性を評価したもので、土地改良を必要とする農業、畜産業の場合に主として用いられる。

土地利用区分 (Land-use Classification) 土地分級によって格づけされた土地を利用経済性の立場から評価を行ない、耕・草・林地のそれぞれに利用区分することである。ところで、国民経済的観点から土地利用区分する目的は、いうまでもなく与えられた土地資源を利用して最大の利用効果をあげることで、この場合の利用効果は国民社会ないしは地域社会の厚生の総量と考えられる。そして厚生総量への第1次接近として測定可能な経済的価値量がとりあげられる。したがってこの土地利用区分の経済指標に何を用いるかは土地利用区分において重要な問題である。これまでの土地利用の競合問題、たとえば開拓適否をめぐる訴訟においては、土地利用の合理性の根拠を、農業では農家所得と雇用性に求めたのに対し、林業では土地純収益と労働生産性に求めるなど両者の一致点は容易に見出せなかった。しかし今度の研

究ではこれまでのいくつかの研究成果の検討と討議の中から、最終的な経済指標として土地単位面積当たり地域純生産をとることになった。利用経済性の判定には地域純生産を用いるが、判定を容易にするため次の4段階に分けて行なう。

(a) 自然立地的土地分級による土地利用区分

自然立地的土地分級では生産適性を有する土地がI～X等級地と不適地に区別されるが、この適格地と不適格地の類別を用いることによって、たとえば1類地—耕・草・林地のいずれにも適する土地、2類地—耕・草地に適するが林地に適しない土地……8類地—いずれにも適しない土地、と類別でき、土地利用の選択の可能性を明らかにすることができる。この区分は自然条件を基礎としたものであるから、土地利用の選択について最も基本的な区分であり、生産技術が著しく変動しないかぎり長期にわたって意義をもつ。

(b) 交通立地的土地分級による土地利用区分

市場からの輸送限界により画定される交通立地の分級によっても、生産の適地・不適地を判定区分することができる。たとえばある土地が地味豊かで蔬菜栽培の適地であっても、市場が遠隔の土地は輸送費が高く、そのためその土地での純収益を零とするかまたは負とする場合が不適地になる。

(c) 土地分級を基礎とした経営試算による土地利用区分

(a)(b)の二つの区分によって明らかにされた土地は、技術的可能性によって適格性が判定されたに過ぎない。たとえば耕地に適する土地にもきわめて優良な土地から、経営の見込みのたたない土地まで含まれる。したがって、土地利用実現の可能性という見地からは、一定の土地がある土地利用として成立するためには、少なくとも単純再生産を維持できる程度の経営が成立する可能性をもつものでなければならない。そのため近傍類地にみられる自立経営形態の経営モデルを設定し、そこで土地利用が土地純収益を生むか否かということを、耕・草・林地としてのそれぞれの土地利用が、経営経済的に成立するかどうか、その可能性を判定する統一的な規準とする。

(d) 土地単位面積当たり地域純生産の計測による土地利用区分

前述の(a)(b)(c)の区分によても判定区分ができない土地については地域純生産を用いる。土地利用区分の経済的基準としての地域純生産の意義は、与えられた土地資源を利用して最大の効果をあげる場合に、その土

地利用が地域社会にもたらす厚生の生産面での計測指標である点に求められる。

ここでいう地域は農林業生産地域という概念で、その大きさについては東北、北海道といった大地域か、あるいは府県単位とするか、それとも一水系、一山系とするか、市町村とするかは一義的に決めず、地域の主体的意義、土地利用計画化の技術的可能などで定まるものとしている。

地域純生産の計測は、土地利用の第1次生産から第2次生産、第3次生産まで、事例的に林業の場合を示す次のとおりである。

第1次—林業（種苗・育林・伐採）

第2次—製材・製炭・製薪・チップ・パルプ・製紙・木工・木材加工等

第3次—仲買・卸売・小売・運輸等

これらの各生産段階のうち、地域純生産の計測に当ってどの段階までを考慮するかは、地域の大きさにともなって自ら定まるものである。

耕・草・林地に共通する地域純生産の一般的な算式は次のとおりである。

単位面積当たり地域純生産 = 第1次生産の地域純生産 + 第2次生産の地域純生産 + 第3次生産の地域純生産

異種土地利用間の相対的有利性を比較するには、最終的には当該土地の単位面積当たり地域純生産であるが、計測の手続としては、土地生産物別単位重量当たり地域純生産額 (=粗生産 - 地域的失費 [資本の消耗 + 摂入物財費]) を求め、これに単位面積当たり収量を乗じて算出する。

なおこの地域純生産の計測の尺度には、その地域の専門となっている地域価格を用い、この場合の価格のとり方は長期のトレンドを考慮する。また地域純生産の計測モデルは各生産段階ごとに経営モデルを想定して行なうこととはいうまでもない。

5. むすび

以上はきわめて概略的であるが、土地利用区分の意義と土地利用調査研究協議会が行なった「生産科学的の土地利用区分」を紹介した。この区分は実際的な土地利用区分の重要な基礎となるものであり、この意味では貴重な成果であった。今後はこの区分方式を実地的に検討修正してゆくとともに、この区分を土地利用政策の実践的なツールとするためには、現実の土地利用計画を樹立する場合の諸問題、たとえば国土保全的土地利用との調整、公共投資、人口計画、産業立地計画などをどう取扱うべきかという問題が十分検討されなければならないのである。

森林の保育と林木の生理

—— サトー タイシチロー ——

ちかごろ 林木の生理について 関心が たかまっているようだ。1957に 林木生理の国際シンポジウム¹⁾、1959に 国際植物学会の 林木生理部会²⁾があり、1960にひらかれた 林木の生長についての国際会議³⁾でも 林木の生理わ 中心お しめていた。1960にわ 林木お 中心とした 樹木生産の まとまった本が はじめて 出版された。⁴⁾ 昨年の IUFRO 会議のあとで やはり 林木生理の 国際シンポジウムが ひらかれている。⁵⁾ このようなウゴキお つかまえて アタマのいい 編集委員わ このような題お 出されたらしい。

生理とわ 生活 あるいは 生命現象の シクミであり、林木の生理わ 人間とわ無関係に すすんでいる。人間わ それお うまくつかまえ 意識的につかって 生活お ゆたかにする。むかし 私わ クスギと シラカシの たくわえられたデンブンの 季節による変化お しらべたことがある。⁶⁾ そのネライわ うまく萌芽するように 低林お伐る 季節についての 経験的な事実の ウラズケお つかむためだった。それから 数年たって アメリカの Woodsたちわ ナラ類の 炭水化物の 季節による 変化おしらべた。⁷⁾ そのネライわ マツの造林の ジャマになる ナラ類の 萌芽おふせぐための 基礎知識に あった。ふたつの研究の ネライわ まったく 反対だったが、しらべる対象となった 生活現象わ おなじものであり、したがって おなじような結果が えられた。生理とわ このように 非情な 自然現象だ。

ところが 保育わ 反対に まったく 人間の シゴトだ。われわれが 林おつくり 手おいれて そだてるのわ 結局わ のぞましい 質と量とおもった 木材お つくりあげることであり、それお実現するのわ 林木の生長であり、生理とわ いいかえれば 林木による 有機物の生産であり、そのためにわ 森林という生態系のもつ 生産力お もっとも有効に利用しなければならない。⁸⁾ そして いちどつくりはじめた林について その物質生産の いろいろな関係の発展におうじて 林お つくった目的にかなうような 構造お とらせるように はたらきかることが 保育だと考えられる。⁹⁾ だから 保育といって も いろいろなナカミおもっており、いくらか理屈っぽく 抽象的に 考えると まず 三つに

大きくわかることができる。ひとつわ 生態学で 競争とよばれている 植物の個体のあいだの 相互作用に対する 人間の 林業的意識おもった ハタラキカケであり、もうひとつわ 林業の “ひとつひとつの製品” である 林木の “個体” の質お なんらかの形で かえるシゴトであり、あのひとつわ 林木の生産の “場” である 林地の 生産力お たもち ふやしていく シゴトだ。⁹⁾ 第1の ハタラキカケわ 森林の生産構造の 発展の段階におおじて ふたつに わけることができる。⁹⁾ 第1の段階わ 林木とほかの植物との “場” のもつ 生産力のトリアイとしての タタカイに対して 手おいれることで、下刈や ツルキリがこれであり、林木がさらに生長して ウッペイすると それまで ほかの種の植物によって 利用されていた 生産力も 林木によって 利用されるようになり、それまで重要であった 林木と他の植物との 生産力の分配関係に対する ハタラキカケの 意味わへり、林木相互の関係に対して はたらきかけることが たいせつになる。これが間伐だ。あの “製品の質” に手おいれるのが 枝打で、 “場” の生産力に対してわ 林地保育とよばれる いろいろなシゴトが おこなわれるわけだ。

こういった いろいろなシゴトお しているうちにも 林木わ 生長おつづけ、林木の カラダのなかでわ いろいろな シゴトが たえまなく おこなわれている。その シゴトの おこなわれる シクミお われわれわ 生理とよんでおり、それわ 結局わ 物理的 科学的な 反応であり、反応のモヨウおきめるものとして 遺伝があり、反応の条件として 環境がはたらく。いちど 林として つくられたものの 遺伝的な性質お かえることわ、ある性質おもったものお とりのぞくことしか できないので、保育わ おもに 環境およぎするような ハタラキになる。保育のシゴトお 林木の生活までほりさげて 理解することわ その発展のために 必要なことだが、それについての われわれの知識わ かぎられたものにすぎない。

生長 まえにのべたように、林業の生産わ 林木の生長によって 実現される。生物が 生活おつづけ 生長するにわ からず そのエネルギーのモトになるものお 外から とりいれなければならない。林木のような 緑色の葉おもった植物わ 太陽のエネルギーおつかっ

て 光合成によって 炭水化物おつくり、呼吸によって それおこわして 生活のエネルギーおつくり、土からとりいれたものとともに いろいろと形おかえて カラダおつくって 生長する。木材も そうしてつくられたカラダの一部であり、その元素組式の 99%以上が C.H.O からなっており、Cは50±1%ぐらいだから¹⁰⁾ 光合成による 炭水化物の生産と 呼吸による その消費わ 生長お考えるうえに 大きな意味おもってい る。林にあたえられた 太陽のエネルギーわ まず 林木と 下生とに わけてつかわれ、ともに 光合成によ って 炭水化物がつくられる。太陽の 可視光線の エネルギーお 林木が利用する効率わ 農作物とあまりちがわず 2-2.5%ぐらいだ。¹¹⁾ 陽樹の純林わ 陰樹の純林よりも 材積生産わすくないが、下草や 林内にはえた陰樹の 乾物生産お くわえると あまり ちがわなくなる¹²⁾ 林木によって つくられたもののうち 一部わ 葉で呼吸につかわれ、ノコリの一部わ いろいろな組織の 呼吸につかわれ、一部わ 新しい組織として再生産され（その組織わ生産と消費にくわわり） ノコリわ たくわえられて あとでつかわれる。つくられた組織も われわれの目的とする部分（幹）と それ以外の部分とに わけられる。単位時間についての こういったことおまとめると つぎのようになる。

- 1) 林木の乾物生産量 全生産量-他の植物の生産量
 - 2) 乾物生産量=葉の量×（単位量の葉の平面光合成量-その平面呼吸量）-葉以外の部分の量×その平均呼吸量
 - 3) 幹の生産量=乾物生産量-（葉、枝、根などの生産量）
- 1)と3)の式の それぞれの項目の ワリアイわ 樹種や 条件によって かわるが、針葉樹12林分の平均でわ 下草の生産量が10%，林木の地上部でわ 幹: 55%，枝15%，葉30%ぐらいで、根についてわ 1林分しかしらべていないが 地上部の20%ぐらいだった。2)と3)の式わ 林分にも 単木にも あてはまる。保育のシゴトのうち 下刈や ツルキリわ おもに 1)と2) 成林した林についてわ 2)と3)が はたらく。ここでわ 紙数の関係もあるので おもに 間伐について 2)と3)の式の それぞれの項が どうかわるかお 考えてみよう。なお 枝打についてわ 高原²³⁾の著書に その生理がくわしい。

葉の量 間伐おすると 一時的に ウッペイがやぶれるが、しだいに回復する。このばあい 葉の量がへることが ふたつの形で おこなわれる。ひとつわ それがついていた木とともに うしなわれることで これが大

部分だが、そのほか 下の方の葉わ 急に つよい光があたるようになったために 枯れおちる。¹⁴⁾ このほう重量的にも 葉のハタラキからも たいしたことわかない。完全に ウッペイお 回復した林の 単位面積にある葉の量わ 間伐の程度が かなりちがっても かわらない。^{15) 16)} ただし ウッペイが 回復できないような 年令になった林でわ 強い間伐をすると 葉の量がへる。¹⁵⁾ 間伐の程度のチガイわ 結局わ 立木密度のチガイとして あらわれるから 植栽密度試験の結果も おなじ意味おもつが このばあいにも 単位面積にある葉の量わ 立木密度がひどくちがっても その影響おうけない。^{17) 18)} ばかりでなく、アカツツのばあいわは かの林についての調査結果^{19) 20)} ともおなじようなアタイがえられた。強い間伐お おこなった林の 葉の量が おおいよ うにみえるのわ 枝下高が低いために、同じ林令で 枝下高が 樹高の36%から64%にわたる 4種の密度のアカツツ林の 葉の量わ ほとんどちがわなかつた。これららの例からみて ウッペイが完全に回復しているかぎり 単位面積の林にある葉の量わ 間伐の程度の影響わ うけないようだ。

それならば なぜ こういうことになるのだろうか。それわ 光合成おおこなうに必要な光の量が ほかの要素にくらべると いちじるしく たりないために葉の量が ある点おこえると それより下のアカルサわ

長い時間お单位とした 枝の 補償点以下になって葉が生存できなくなつて 枝の枯上りがおこる 結果 単位面積の材にある 葉の量 いいかえれば 葉のカサナリが 無限におおきくなることが できず、樹種ごとに ほぼきまつた 最大値があるためで べつべつの測定値お あつめみると はっきりわかる。²¹⁾ これわ 理論的にも 説明できる。植物群落のなかお とおる 光わ ほぼ Beer-Lambert の法則に したがつておちるから、植物群落のなかの ある点での 光のツヨサ I わ 外の光のツヨサ I_o と そこから上にある葉のカサナリ（単位面積あたりの葉の面積）F と 密接な関係があり

$$\frac{I}{I_o} = e^{-KF}$$

であらわされる。²²⁾ ただし Kわ 植物の種類 したがつて 葉の性質と ツキカタによって きまる定数、e は自然対数の底だ。この関係わ 林木のクローネについて 葉の量お 面積のかわりに オモサであらわしても よくあてはまる²³⁾ この式お 書きかえると

$$F = -\frac{1}{K} \log_e \frac{I}{I_o}$$

となる。いま Fお 単位面積の林分にある 葉の最大量とすると、Iわ 枝が生存して 葉お再生産できるほ

どの物質生産おおこなう 最低のアカルサとなり、このアタイわほかの条件によっていくらかかわるが樹種ごとにほぼきまっていると考えることができるし、 K も樹種ごとにほぼきまつた値おどり、 I わ緯度によってながいあいだの平均としてわほぼ一定だから、 F すなわち単位面積の林にある葉の量の最大わ立木密度にかかわらずほぼ一定となるわけになる。しかし立木密度によって枝の量がことなるから^{16,17)}枝による光の反射吸収お考るとあらい林のほうが葉の量の最大わすぐなくなるはずだがこのへんわまだよくしらべられていない。

けっきょく林分の単位面積にある葉の量わウッペイお完全に回復すれば間伐のツヨサにわあまり関係なくほぼ一定になり、間伐の葉の量におよぼす影響わ間伐のあとウッペイが回復するまでの一時的なものにすぎないことになる。そうすると間伐の大きなハタラキわ林冠のなかでの葉の配列(生産構造)おいくらかかえることのほかにわひとつひとつの木に対する葉のワケマエおふやしてやることにすぎない。²⁴⁾ところが間伐おしなければしたがって立木密度がかわらなければ1本あたりの葉のワケマエわかわらず、ひとつひとつの葉にあたる光の平均のツヨサもあまりかわらないとすると物質生産の量もかわらないことになる。ところが木わ生長にともなってそのタカサとフトサおましてゆくので生産物の量がかわらなければ外側にかさなるもののアツサわしだいにうすぐならざるおえないから、年輪のハバおせまくなることになる。ひとつひとつの木の物質生産量おふやして年輪のハバおひろげるためにわ1本あたりの葉のワケマエおふやす必要があるし、ワケマエおふやすことわ単位面積の林にある葉の量がそれよりふえることができなければほかの木のワケマエおとりあげざるおえない。人間がほかの木お殺してとりあげれば間伐になり、優勢な木が劣勢な木お殺せば自然マビキになり、一部分だけとりあげるといわゆる枝打間伐になる。

おおくのばあいまずおもに遺伝にもとづく個体の生長のチガイ²⁵⁾のためにある木わ林冠の上層に葉おひろげてじゅうぶんな光おうけて優勢になり、ある木わそのカゲになってじゅうぶんに光おうけず劣勢となりその差わますますひらいて優勢な木わますますよく光おうけて多くの物質生産おこなって大きくなり、劣勢な木は光の

不足のために物質生産の量もすくなく、ますます劣勢になりついにわ枯れてしまう。ルイセンコが²⁶⁾野生植物とくに林木にわ自己マビキという生物学的に有用な性質おもっているが作物にわこの性質がないといっているのわのことだ。クローンの林などわこのばあい作物にちかい性質おもっている。このようにして立木密度わしせんにへってゆくが、こうした自然マビキの現象おReinekeわ立木密度と林分の平均直径の関係として定量的な関係があることおみいだし²⁷⁾

$$\log N = -1.605 \log D + K$$

という式であらわしこれであらわされる線お立木密度おあらわす基準とすることおとなえた。ただし D わ立木密度 N の林のもちうる最大の平均直径で、 K わ常数である。坂口²⁸⁾の“保育形式”もこの基準線に対する立木密度の時間的経過である。線のカタムキわ樹種にかかわらず一定で1,605おとるとReinekeわいっているが、かならずしもそうでわないがあまりちがわない。²⁹⁾この式おもっと一般的に D お最大の平均直径とせず対応する性質おもった林の平均直径とすると立木密度と平均直径の関係がおなじ形の式であらわされる。^{16,29)}この式わまえにのべた林分のもつ葉の量の最大が一定になることと、対応する林分の平均直径と単木の平均の葉の量が定量的な関係おもつこと³⁰⁾とからみちびくことができる²³⁾から、こういった関係も林分の葉の量の最大が樹種ごとにほぼ一定になることによると考えられる。

光合成と葉の呼吸 単位面積の林にある葉の量が立木密度にかかわらず一定の値におちつく傾向があるからといって、その平均的な光合成量がかわらないとわかぎらない。陽葉と陰葉のワリアイ、ひとつひとの葉の光のウケカタなどが立木密度によつてどうちがうかわよくわかっていないが、葉の量の最大がちがわないとから考るとあまりちがわないのでわないかとおもわれる。

間伐が光合成におよぼすハタラキわいままでそこにあった木がなくなつたために微気候がかわることによっておこる。これわふたつにわけて考えることができる。ひとつわのこされた木の葉に光がよくあたるようになった結果、光合成に直接はたらくもので、もうひとつわ光合成の条件おかえることによって間接にはたらく。光合成わゆうまでもなく光のツヨサに支配されるものであり、これについてわどの植物生理の本にも書いてあること

でいまさらのべる必要はない。間伐によってひとつひとつの葉にあたる光の状態がかわり、したがって光合成交量がかわる結果平均の光合成交量わかわるわけだがこのへんの実質はまだよくしらべられてわいない。つよい光が葉にあたるようになつた結果として一方で蒸散がふえて水の不足がおこり、一部の陰葉は枯れおち気孔の透過性もおちる¹⁴⁾ので光合成能力もおちるはずだ。しかしこれわはじめのうちだけことで、生きのこった葉わしだいに陽葉的な性質おおび、生きのこった枝わあらしい枝おのばして陽葉的な葉おつけて光合成能力わたかまり、¹⁴⁾ヒアリがよくなつたこととあいまって光合成の量もます。光のトオリがよくなるなどの微気候の変化や^{31 32)}それにともなう土壤条件の変化^{33 34)}わ光合成量に影響おあたえずにはいらない。たとえばマツ林お間伐すると落葉の分解がすすみ葉のN含量がかわったという。^{32 33)}このことわ光合成に変化おおこはずだ。微気候の変化わ光合成と呼吸に影響おあたえる。温度わ光合成にも呼吸にも変化おあたえるし^{35 37)}風わ葉の水分関係おとおして光合成に影響する。光が葉の水分関係おかえることわまえにのべた。土壤条件たとえば水分³⁸⁾、N⁴⁰⁾、K⁴⁰⁾、P⁴¹⁾などの供給わ結局わ光合成のおこなわれる場としての葉の条件おかえることによつて光合成量おかえるし、土壤のいろいろな物理性わ根の活動おとおして葉の水分や栄養塩類条件にはたらく。しかしウッペイが完全に回復すれば微気候わもとどおりになるし、土の条件もかなりもどるはずだ。

葉以外の部分の量とその呼吸呼吸にむすびつけて枝や幹の量お考えるときにわそれらおたんに材積やオモサであらわしても直接にわつながらない。というのわこういった部分の呼吸量わ形成層のちかくでおおく、シンのほうでわすくない^{42 43)}からおなじ材積やオモサあたりの呼吸量わほそいものほどおおいことになる。^{44 45)}おなじことわ根でもみとめられる。⁴⁶⁾つよい間伐おおこなうと一時的にこういうものの量がへるから呼吸もへるわけだが^{47 48)}つよい間伐おするとのこつた木の生長が一時的にさかんになるからあまり差はないものではないかとも考えられている。¹⁵⁾生長がさかんにおこなわれるほど呼吸量がおおいがウッペイが回復したあとの林全体の生長わ間伐度によつてほとんどちがわないので生長のための呼吸量の差わすくなく、休眠期の呼吸わたいしたことがないの

で呼吸による乾物の消費わ間伐度によつてあまりちがわないとも考えられている。¹⁵⁾しかしながらあらく立っている木ほど葉の量のわりに枝がおおく、したがつて単位面積の林にある枝の量がいちじるしくおおくその生長量もおおい^{16 17)}から枝だけについて考えるとつよい間伐おおこなつたほうが呼吸量わ大きくなる。しかし幹だけお考えると幹の表面積わ細い木がおおく立っているほど大きいから²⁹⁾呼吸もおおいわけで、つよい間伐おおこなつたほうが幹の呼吸わすくなくなるわけだ。根の量についてわまだよくわかつてないがわかいアカマツ林でわ全体の乾物量の20%ほどだった。²⁶⁾

優勢木と劣勢木おくらべると光合成でつくられた乾物のうち呼吸でつかわれる部分のワリアイが劣勢木ほどおおい。^{47 48)}またおなじ量の葉に対する枝あるいは枝と幹の合計のワリアイわ劣勢木ほどおおきくしたがつて単位量の葉のやしなわなければならない部分の量がおおいことになる。⁴⁹⁾劣勢木の芽が光のウケカタがわるくて生産量がすくないことお考ると生産された乾物のうちで呼吸につかわれるもののワリアイがおおくなるのもあたりまえだということになる。

つくられたものの部分の分配林全体としてのこの関係わ完全にわかつてない。幹と枝との間の生長の分配のワリアイわあらく立っている木ほど枝の生長につかわれるワリアイがおおいようだ^{16 17)}おなじようなことが根についてもいえるらしい。⁵⁰⁾優勢木と劣勢木の関係わやや複雑で、劣勢木のほうが枝の生長のワリアイが大きいかいばい^{47 48)}もあれば反対のばあいもある³¹⁾し、もうすこし複雑なばあいもある。⁵²⁾

単位量の葉の生産する幹の材の量ハタラキテとしての葉の量と林業的にみたハタラキの最終結果である幹の材の生産量おくらべることによつて簡単に葉の能率おはかるモノサシがえられる。この方法わすでにR. Hartig(1891)によつてつかわれており、¹⁸⁾イギリス学派の生長解説⁵³⁾につかわれているよくにた考へたであるnet assimilation rateよりも古い。葉の光合成の生産物のうちからいろいろなもの(林お木材おつくる工場にたとえれば生産費的な要素)がさしひかれるので、葉の量や光合成能力がひとしくても幹の材の生産量わからずしもひとしくはない。だから単位量の葉のつくれた幹の材の量わ葉の光合成生産物の量とそのワカレカタによつてきまるわけで、葉の量と

幹の生産量とおくらべることによって 生産と 分配の ふたつの要素の 総合的な 結果が しめされる ことになる。この関係わ間伐によって どうかわかる だろうか。

間伐おすると のこった木に対する ヒアタリが よくなり 能率のわるい 隠葉の 一部が 枯れ のこりの 一部の葉の 光合成能力わ おちるにしても¹⁴⁾ 大部分の葉の 光合成量が ますので 間伐のあとでは そのまえにくらべると 葉の単位量あたりの 幹の材の 生産量わ ふえる。⁵⁴⁾ 幹の 肥大生長わ となりの木が なくなると まもなく ふえはじめる。^{55) 56)} ヴィペイ お回復したあとの 葉の能率については 相反する結果が 報告されている。立木密度が たかいほど 葉の 単位量あたりの 幹の材の 生産量が おおいという結果¹⁶⁾⁻¹⁸⁾ もあるし その反対⁵⁷⁾ もあり、optimum な密度があるという 結果もある。⁵⁸⁾ おなじ林のなかの 優勢木と 劣勢木とでわ 優勢木のほうが 葉の能率が高い²⁹⁾ ことわ いうまでもないが、優勢な木ほど 葉の単位量あたりの 幹の材の 生産量が おおいかというとかならずしも そうでない。優勢な木ほど 葉の能率が 大きいばあいもあるが^{29) 47) 48) 57) 61)} 反対に あまり優勢な木わ 準優勢木よりも かえって 葉の能率が ひくいばあいもある。^{47) 54)} 立木密度や 優勢木と 劣勢木の 関係わ ひとつひとつの木についている 葉の量のチガイで おきかえることが できるが、葉の量に optimum があるかどうかについてわ かならずしも 一致した結果わ 出されていない。葉の量が 増すにともなって 幹の材の 生産量が 増すばあいもあれば、^{15) 59) 62) 63)} 反対に ある程度までわ 葉の量が ますにともなって 幹の材の 生産量が ますが それより葉がふえても もはや 幹の材の 生産わ それほどふえない、すなわち 単木の 葉の量にわ optimum があって それおこすと 葉の単位量あたりの 材の 生産量が ふたたび さがるばあいもあり⁶³⁾⁻⁷¹⁾ さらに葉の量が おおくなるほど 葉の能率が おちるばあいすらある。⁵¹⁾ こういった いろいろな傾向が おなじ樹種についても あるいは おなじ研究者によっても 報告されている。これらわ おそらく ひとつひとつのばあいについてわ 正しいので、林の状態 とくに クローネの状態によって ちがうのでわないかと 考えられる。上にのべた 3つのばあいわ optimum にならないばあい ふくむばあい こえたばあい と考えれば ムジンわなくなる。葉の量が おおくなると かえって 葉の能率が おちることについて Baker⁷²⁾ わ葉の量がおおいと 下の方の葉わ ヒアタリがわるく

なるからだと いっているが、ヒアタリのわるいところにある 葉のワリアイが おおいのは むしろ優勢でない木だ。⁶⁰⁾ 葉の 単位量あたりの 材の 生産量わ 葉の 光合成による 生産だけでなく 生産物の 分配によっても 支配されるから、葉の ヒアタリばかりお考へる 必要わなく、それよりも 葉おおくつけた木わ 枝もおおく 葉の量に対する 枝の量の比も 大きい。このことわ 葉の 生産物のなかで 枝の 生長と 呼吸に つかわれる部分の ワリアイが おおきいわけで、いろいろな 相反する傾向のものおふくんだ 4 樹種の 5つのばあいに いずれも 単位量の葉の 生産した 幹の材の量わ 葉の量に対する 枝の量の 比が ちいさいほど おおいことが みいだされた。⁶⁰⁾ いいかえれば 葉の量が おなじならば 枝の量が すくないほど 幹の生長量が おおいことで、上にのべた 考えかたと よくあう。アバレギと よばれているものわ葉の 生産物のうち 枝の生長に つかわれるワリアイが おおいものでわなかろうか。

以上 おもに 間伐について 木や林の 生活のほうから 今までの知識おまとめてみた。いそいだのでいろいろと テオチがあると おもうが おりおみて アナお うめたい。まだ この方面的 知識わ スケッチの 段階で こまかいことわ ほとんど わかっていない。スケッチの後も 一部わ かきなおさなければ ならないところが でてくるだろう。しかし こういった物のみかたわ 林の保育お考へる上にわ むだでわあるまいと おもっている。

文 献

- 1) THIMANN (ed.) *The physiology of forest trees* 1958.
- 2) Proc. IX Interna. Bot. Congr. I. II. 1959. Recent advances of Botany. 1962.
- 3) KOZLOWSKI (ed.) *Tree Growth*. 1962.
- 4) KRAMER, KOZLOWSKI *Physiology of trees*. 1960.
- 5) Internationales Symposium der Baumphysiologen, Zusammenfassender Vorträge und Diskussion. 1962.
- 6) SATO, TAKEGOSHI 演習林 9, 17. 1952.
- 7) WOODS, al. *Ecology* 40, 292. 1959.
- 8) 佐藤, 育林 1952. p. 1. (9)同上, p. 59.
- 10) 三浦, 西田, 木材化学, 1938. 35.
- 11) HELLMERS, BONNER, Proc. Soc. Am. Foresters. 1957. 32.
- 12) BUGER, Schweig. Z. Forstw. 1925, 266. 311.

- 13) 高原, 枝打の基礎と実際, 1961.
- 14) STALFELT, Svenska Shogsv. Tidskr. 1935, 149.
- 15) MÖLLER, Forstl. Forsogsv. Danmark 17, 1. 1945.
- 16) 扇田, 佐藤, 東大演報, 52, 15. 1956.
- 17) 扇田ほか, 東大演報, 43, 49. 1952.
- 18) ADAMS, Vt. Agr. Expt. Sta. Bull. 282, 1928.
- 19) 丸山, 佐藤, 林試報65, 1. 1953.
- 20) 佐藤, 根岸, 未発表
- 21) 佐藤, 育林学新説, 1955. 116.
- 22) MONSI, SAEHI, Jap. J. Bot. 14, 22. 1953.
- 23) 佐藤, 日林誌(投稿中)
- 24) 佐藤, 育林, 1952. 64.
- 25) 戸田, 林試報132, 1. 1961.
- 26) LYSENKO, Agrobiology, 1954. 562.
- 27) REINEKE, J. Agr. Res. 46, 627. 1933.
- 28) 坂口, 林試報 131, 1. 1916.
- 29) 佐藤ほか, 東大演報, 48. 65. 1955.
- 30) 佐藤, 日林誌, 44. (印刷中)
- 31) ADAMS, Vt. Agr. Expt. Sta. Bull. 390, 1935.
- 32) HANSEN, Minn. Agr. Expt. Sta. Bull. 124, 1937.
- 33) BOGGES, Univ. Illinois Agr. Expt. Sta. Forest Note. 80, 1959.
- 34) HABERLANDT, WILDE, Ecol. 42, 584. 1962.
- 35) DECKER, Plant Physiol. 19, 679. 1944.
- 36) TRANQUILLINI, Planta. 46, 154.
- 37) 根岸, 佐藤, 日林誌, 43, 336. 1961.
- 38) SATOO, Tree Growth. 1962. 229.
- 39) SATOO, NEGISI, Recent Advances in Botony. 1962. 1917.
- 40) LOUSTALOT, et al, Plant Physiol. 25, 394.
- 41) TEZUKA, Bot. Mag. Tokyo. 72, 101. 1959.
- 42) MÖLLER, MÜLLER, Forstl. Forsogsv. Danmark. 15, 113.
- 43) GOODWIN, GODDARD, Am. J. Bot. 27, 234. 1940.
- 44) MÖLLER, ほか, Forstl. Forsogsv. Danmark. 21, 273, 201.
- 45) KUROIWA, Bot. Mag. Tokyo. 73, 133. 1960.
- 46) 未発表
- 47) BOYSEN JENSEN, MÜLLER, Forstl. Forsogsv. Danmark. 9, 221. 1927.
- 48) BOESEN JENSEN, 10, 365. 1930.
- 49) 佐藤, 扇田, 東大演報54, 71. 1958.
- 50) 只木, 四手井, 日林誌, 44, 129. 1962.
- 51) 佐藤ほか, 東大演報52, 33. 1956.
- 52) 未発表
- 53) WATSON, Advances in Agron. 4, 101. 1952.
- 54) BURGER, Mitteil. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchsw. 20, 101. 1937.
- 55) HOLSOE, W. Va. Univ. Agr. Expt. Sta. Bull. 344, 1951.
- 56) BOGGES, Illinois State Acad. Sci. 52, 20. 1959.
- 57) BURNS, IRWIN, Vt. Agr. Expt. Str. Bull. 499, 1942.
- 58) 坂口ほか, アカマツに関する研究論文集, 312, 1954.
- 59) BURGER, Mittel. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchsw. 21, 307. 1940.
- 60) 佐藤, 扇田, 東大演報54, 71. 1958.
- 61) 佐藤ほか, 東大演報, 55, 102. 1959.
- 62) BUSSE, Forstw. Cbl. 52, 310. 1930.
- 63) BURGER, Mitteil. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchsw. 24, 7. 1945.
- 64) DENGLER, Z. Forst. u. Jagdwes. 69, 321. 1937.
- 65) BURGER, Mitteil. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchsw. 15, 243. 1929.
- 66) BURGER, 同上 19, 21. 1935.
- 67) BURGER, 同上 25, 211. 1947.
- 68) BURGER, 同上 26, 419. 1950.
- 69) BURGER, 同上 27, 247. 1951.
- 70) BURGER, 同上 28, 109. 1952.
- 71) BURGER, 同上 29, 38. 1953.
- 72) BAKER, Principles of Silviculture, 1950. 287.

X

X

X

広葉樹の 枝条率に ついて

☆ ☆

長 池 敏 弘
古 宮 英 明

1.はじめに

森林からの収穫量は、主として立木幹材積のかたちで示されるのが普通であるが、立木枝条材積については、たんに経験的に定められており、明確な指標となるべきものがなかった。立木枝条材積のおおくは、林地に放棄されて利用の可能性がみいだされなかることによることはいうまでもない。

筆者たちは、現今の木材利用の動向に鑑み、立木枝条材積を正確に管理する目的をもって、昭和33年から昭和35年まで、札幌営林局管内における広葉樹の立木枝条率の基礎調査を行なったが、その結果について報告し、参考に供したい。

2. 資料の收集および調査の方法

主として札幌営林局管内における製品生産事業箇所の伐倒木について測定し、資料を收集したが、資料を完備するため、製品生産事業のない営林署については、立木販売事業箇所についてもこれを行なった。

その具体的な調査の方法は次のとおりである。

1. 資料の測定

(1) 胸高直径

胸高直径は、樹幹にそい地際から 1.2m および 1.3m の箇所を、幹軸と直角に直角二方向を輪尺で測定し、平均する。また、樹皮計をもって、樹皮厚を測定する。

(2) 樹高

樹高は、地際から主幹の頂点までの長さを、巻尺で測定する。なお、大径木で枝が胸高部より上部で分岐し、主幹の判定の困難なものについては、ほかの幹よりも太く、かつ長いものを主幹とみなし、ほかは枝条とする。

(3) 幹材積計算に必要な直径

幹材積は、2m 区分のフーバー氏区分求積法を応用す

筆者：札幌営林局

るので、樹幹にそい地際から梢端にむかい 1m の箇所、以下、順次 2m を増すごとに、その箇所の皮付直径を、輪尺で測定する。2m ごとに測定した最後の位置から梢頭までの長さが、3m 未満になったときは、その上 1m の箇所の位置の直径を測定し、あわせてこの点から梢端までの長さ l_1 を測定する。

(4) 枝条材積計算に必要な直径および長級

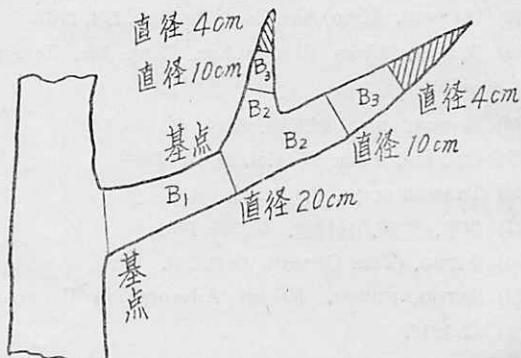
枝条材積は、スマリアン氏区分求積法を応用して計算を行なう。すなわち、枝の基部上側の直径および直径 20cm, 10cm, 4 cm の位置を輪尺で測定し、かつ、各枝条材 B_1, B_2, B_3 のそれぞれの長さを巻尺で測定する。枝条材の区分は、次のとおりとする。

第一種枝条材 (B_1) ……枝の基部上側から 皮付直径 20 cm までの枝条材

第二種枝条材 (B_2) ……皮付直径 20cm から皮付直径 10 cm までの枝条材

第三種枝条材 (B_3) ……皮付直径 10cm から皮付直径 4 cm までの枝条材

枝の基部における皮付直径 4 cm 未満の小枝および皮付直径 4 cm 未満の枝条は、利用不可能とみなして、ス



枝条材の区分

マリアン氏区分求積法による測定をしない。

2. 調査野帳の整理

(1) 幹材積の計算

幹材積は全体としては 2m 区分のフーバー氏区分求積法によって算出し、梢頭は円錐として計算する。

(2) 枝条材積の計算

枝条材積は、各枝材すなわち B_1, B_2, B_3 ごとのスマリアン氏区分求積法によって算出する。

いま、枝の基部上側の円面積を g_0' 、直径 20cm の円面積を g_1' 、直径 10cm の円面積を g_2' 、直径 4cm の円面積を g_3' とし、 B_1, B_2, B_3 の各枝長をそれぞれ l_1', l_2', l_3' とすれば、枝条材積は、次のように表わされる。

(i) 枝の基部が B_1 に該当するときの枝条材積

第1表 樹種別直径級別調査本数

樹群	樹種	I															II						合計
		ヤ ナ ギ	サ ワ シ バ	ハ ノ 類	カ ツ キ 類	ホ ノ ラ	コ ブ シ ド	ナ カ マ シ	ア ク ナ シ	シ リ マ ク	ウ ザ ク ラ	キ ハ ノ ダ	セ ナ ノ キ	ミ ン ズ モ	ア オ チ モ	ヤ ダ モ	ミ ズ ナ ラ	ク ル ミ 類	カ ン バ 類	ア シ ダ 類	ニ サ レ 類	カ エ デ 類	
		直徑級 cm																					
12 ~ 20		1	4	5	4	11		1		11	6	16	1	5	3	10	98	3	19	6	24	52	150
22 ~ 30		2	9	9	16	6	1	4	29	6	54	18	4	2	18	178	36	1	55	18	49	159	337
32 ~ 40		1	9	9	12	4	1	3	9	3	61	17	2		31	162	25	2	69	14	34	144	306
42 ~ 50		2	10	3	1			1	1		30	26	1		9	84	18		35	5	8	18	84
52 ~ 60				16	1					1	13	21			6	58	12		24	1	3	5	45
62 ~ 70				10	2						5	11			7	35	5		5	1	1	1	13
72 ~ 80				4							3	3				10	4		4			8	18
合 計		1	7	25	62	45	11	3	8	50	16	202	97	12	5	81	625	103	3211	7	50	131	505
																							1,130

$$V_1' = \frac{g_0' + g_1'}{2} l_1' + \frac{g_1' + g_2'}{2} l_2' + \frac{g_2' + g_3'}{2} l_3'$$

$$= \frac{1}{2} \{l_1' g_0' + (l_1' + l_2') g_1' + (l_2' + l_3') g_2' + l_3' g_3'\}$$

(ii) 枝の基部が B_2 に該当するときの枝条材積

$$V_2' = \frac{g_0' + g_2'}{2} l_2' + \frac{g_2' + g_3'}{2} l_3'$$

$$= \frac{1}{2} \{l_2' g_0' + (l_2' + l_3') g_2' + l_3' g_3'\}$$

(iii) 枝の基部が B_3 に該当するときの枝条材積

$$V_3' = \frac{g_0' + g_3'}{2} l_3'$$

(3) 枝条率の計算

$$\text{枝条率} (\%) = \frac{\text{総枝条材積}}{\text{幹材積}} \times 100$$

(1) 項の計算式で計算された幹材積と、(2) 項の計算式で計算された枝条材積から算出する。枝条率は、単位以下2位まで算出し、3位を4捨5入する。

以上のような方法によって、単木ごとに調査野帳を整理した。

3. 資料整理の統計的方法

これらの調査資料を取りまとめるにあたって、次の各節に記述するような統計的方法によって、段階的に資料の分析をすすめた。

1. 樹群の分類

調査資料の分析をすすめるにあたり、まず、全資料を適当な集団に分類することが必要である。樹群の分類にあたって、その方法はいろいろ考えられるが、ほぼ次のような方法を想定した。

(i) ホップ氏の樹型区分

(ii) 中島広吉氏の樹種区分

(iii) 枝条率の重みによる法

広葉樹の立木枝条率は、グラフの上にその胸高直径に対応する枝条率を、その全資料についてプロットすると、そのバラツキがきわめて大きく、同一樹種、同一樹令であっても、その枝条率のあきらかな傾向をつかむことはむずかしい。

それで前二者による樹群の分類によることをあきらめ、まず各樹種ごとの直径級に対応する枝条率の分布の状況、および中島広吉博士の北海道立木幹材積表（樹皮および枝条率表）から、枝条率の重みにしたがって大約 I, II の樹群に分類した。

I, II 群に包括される樹種ならびにその樹種別直径級別調査本数は第1表のとおりである。

2. 枝条率推定式の決定

I, II 群に全資料を分類し、それぞれの樹群ごとにグラフの X 軸に胸高直径、Y 軸に枝条率をとり検討すると、枝条率は、胸高直径が大きくなるにしたがって増加する傾向が認められる。この増加の傾向が直線的または曲線的のいずれであるか、枝条率推定式を決定しなければならない。

$$\text{直線式 } Y = a + bx \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{曲線式 } Y = a + bx_1 + cx_2 \dots \dots \dots (2)$$

ただし、Y = 枝条率、X = 胸高直径、 $X_1 = (\text{胸高直径}/10)^2$ 、 $X_2 = \text{樹高}$ 、a, b, c = 常数、予備分析（長池敏弘、中沢和夫「札幌営林局管内における広葉樹の立木枝条率について（第1報）」参照）による計算では、直線式の場合と曲線式による場合の計算は、次のとおりとなる。

ここで直線式、曲線式による標準偏差をみると I・II

(i) 直線式の場合

樹群	資料 n	自由度 $n-2$	残差 $S dyx^2$	分散 $S yx^2$	標準偏差 $\sigma \%$	相関係数 r
I	170	168	39.566.60	235.52	15.35	0.4841
II	187	185	56.318.87	304.43	17.45	0.4973

(ii) 曲線式の場合

樹群	資料 n	自由度 $n-3$	残差 $S dyx_1 x_2^2$	分散 $S yx_1 x_2^2$	標準偏差 $\sigma \%$	相関係数 r
I	170	167	44.253.70	264.99	16.28	0.3978
II	187	184	64.101.09	348.38	18.66	0.3648

群とも直線式による標準偏差が曲線式のそれよりも小さく、かつ相関係数も大きいので、計算の簡便な直線式 $Y=a+bx$ を採用した。

全資料をこの直線式にあてはめ、最小自乗法で a 、 b を求める。このさい組織解法で求めれば、 a 、 b やび以後の検定に必要な統計量、すなわち \bar{X} 、 \bar{Y} 、 $Sx^2 = \Sigma (X-\bar{X})^2$ 、 $Sxy = \Sigma (X-\bar{X})(Y-\bar{Y})$ 、 $Sy^2 = \Sigma (Y-\bar{Y})^2$ $Sdyx^2 = \Sigma (Y-\hat{Y})^2$ 、

$$Sxy^2 = \frac{\Sigma (Y-\hat{Y})^2}{n-2} = \sigma^2$$
 が求められる。

3. I、II群の回帰係数の差の検定

「樹群の分類」の節で分類されたこれら I・II群について、その回帰係数の差の有意性の検定を行ない、分類方法の適否を決定しなければならない。

そこで I 群と II 群の二つの回帰係数と、その分散を

t-検定でくらべる。

$$d = b_1 - b_2 = 0.0043$$

$$Sd = \sqrt{\hat{V}b_1 + \hat{V}b_2} = 0.0473 \quad \text{ただし } \hat{V}b = \frac{Sxy^2}{Sx^2}$$

$$t = \frac{d}{Sd} = \frac{0.0043}{0.0473} = 0.0916 < t_{[1126]}^{(0.05)} = 1.961$$

すなわち、I・II群の間には、あきらかに有意差がない。したがって、I・II群にわけることの妥当性が否定

第2表 直径級別集計値(棄却後)

No	直径級 cm	資料数 n	ΣX	ΣX^2	ΣY	ΣY^2	ΣXY
1	12~20	146	2,665.1	49,657.25	1,691.0	32,364.00	31,298.03
2	22~30	323	8,775.3	241,338.97	5,287.2	109,440.58	145,283.07
3	32~40	284	10,401.1	383,323.47	5,986.1	151,137.70	220,489.69
4	42~50	162	7,468.4	345,517.52	3,753.5	104,332.85	173,303.44
5	52~60	99	5,558.5	312,782.12	2,800.4	91,920.70	157,231.56
6	62~70	44	2,885.5	189,504.43	1,249.9	42,068.35	82,115.41
7	72~80	16	1,213.0	92,080.44	524.7	19,105.63	39,717.48
計	12~80	1,074	38,966.9	1,614,204.20	21,292.8	550,369.81	849,428.68

第3表 分散の一様性の検定 $B_1+B_2+B_3$

No	直径級 cm	残差 $S dyx^2$	自由度 $f_i = n_i - 2$	分散 $S yx^2$	$f_i \cdot log S yx^2$	逆数 $\frac{1}{f_i}$
1	12~20	12,594.84	144	87,464.2	279,623.7	0.0069
2	22~30	21,976.63	321	68,463.0	589,181.3	0.0031
3	32~40	24,304.61	282	86,186.6	545,794.0	0.0035
4	42~50	17,308.49	160	108,180.0	325,303.5	0.0063
5	52~60	12,705.98	97	130,989.5	205,274.7	0.0103
6	62~70	6,483.41	42	154,366.9	91,919.3	0.0238
7	72~80	1,867.36	14	133,382.9	29,737.4	0.0714
計		97,241.32	1,060	769,033.1	2,066,833.9	0.1253
$k=7$		$= \sum S dyx^2$	$= \sum f_i$	$= \sum S yx^2$	$= \sum f_i \cdot log S yx^2$	$= \sum \frac{1}{f_i}$

されたので、以後、I・II群を込みにした全資料について分析をすすめる。

4. 梨却帶の計算

資料のなかには、異常標本の測定値、または計算誤差による異常数値が考えられるので、これを次の方法で除いた。

最初に、 $|Y-\hat{Y}| > 2\sigma$ のものを棄却の候補として別記する。次に直線式の棄却帶を計算し、この値をこえる棄却の候補を棄却する。

$$\text{棄却帶: } E_y x = \frac{[n-2]}{[0.05]} \left\{ 1 - \frac{1}{n} - \frac{(X-\bar{X})^2}{\sum (X-\bar{X})^2} \right\}^{1/2}$$

この結果棄却された本数はサワシバ1本、カツラ2本、シナノキ4本、ヤチダモ4本、ミズナラ9本、カンパ類11本、ニレ類5本、カエデ類21本、計57本であった。棄却後の資料を10cmごとの直径級に整理、集計(第2表参照)し、「枝条率推定式の決定」の節で説明した統計量を求めて、事後の分析をすすめる。

5. 分散の一様性の検定

分散の一様性については、バーレットの検定を用いて吟味する。

いま、 k 個の直径級の自由度を f_i

$$S^2 = \frac{\sum (S dyx^2)}{\sum f_i}$$

$$\text{補正項 } C = 1 + \frac{1}{3(k-1)}$$

$$\left(\sum \frac{1}{f_i} - \frac{1}{\sum f_i} \right)$$

とすると、

バーレットの分散検定式：

補正された x

$$= \frac{2.3026}{C} \left[\sum_i^k f_i \cdot \log S_i - \sum_i^k f_i \cdot \log S_{xy}^2 \right]$$

これは、近似的に自由度($k-1$)のカイ平方分散をする。

いま、第3表の数値から、12~80cmまでの分散の一様性について計算すると、次のとおりとなる。

$$S^2 = 91.7371$$

$$\frac{1}{\sum_i^k f_i} = 0.0009$$

$$\sum_i^k f_i \cdot \log S_i = 2,080.2977$$

$$\text{補正項 } C = 1.0069$$

$$\text{補正された } x^2 = 30.79 > x^2_{(0.05)} = 12.59$$

したがって、この k 個の直径級の分散枝は、一様でないことが認められたので、さらに分散の一様な範囲を求めるにはならない。すなわち、第3表から直径級の分散をみて、他と著しく異なるものをのぞき、残余のものにつき、いろいろな組合せをつくって、ふたたび上の方法を繰返す。

12~40cm の直径級では

$$\text{補正された } x^2 = 5.00 < x^2_{(0.05)} = 5.99$$

40~80cm の直径級では

$$\text{補正された } x^2 = 3.26 < x^2_{(0.05)} = 7.81$$

となって、それぞれ有意差がなく、分散が一様とみなされるグループは、12~40cm、42~80cm 大別される。

枝条率式は分散の一様な範囲でたてるべきであるので、次には 12~40cm、42~80cm について、各グループのなかで別々に回帰係数の一様性の検定をしなければならない。

6回帰係数間の差の検定

この検定には、 $F_0 = \frac{q'^2}{k-1} / \frac{q^2}{\sum_i^k f_i}$ をもちいる。

$$\text{ただし } q^2 = \sum_i^k (S_{dyx}^2)$$

$$q'^2 = \sum_i^k (Sy^2) - b' \cdot \sum_i^k (Sxy) - \sum_i^k (S_{dyx}^2)$$

$$b' = \sum_i^k (Sxy) / \sum_i^k (Sx^2)$$

b' は、前節の検定から分散の一様な直径級を集めて、これから算出した回帰係数である。

いま、第4表の数値を用いて 12~40cm の直径級間ににおける回帰係数の差の有意性を、前式によって計算する

$$k=3, \sum_i^k f_i = 747, \sum_i^k Sx^2 = 6,336.70$$

$$\sum_i^k Sy^2 = 3,327.37, \sum_i^k Sy^2 = 60,636.48$$

$$\sum_i^k S_{dyx}^2 = 58,876.08$$

これから

$$b' = 0.5251, q^2 = 58,876.08, q'^2 = 13.1980$$

$$S'^2 = \frac{q'^2}{k-1} = 6.5990, S^2 = q^2 / \sum_i^k f_i = 78.8167$$

$$F_0 = \frac{S'^2}{S^2} = 0.08 < F_{0.05}^{747} = 3.01$$

念のため逆数を求ると、

$$\frac{1}{F_0} = 11.94 < F_{0.02}^{747} (0.05) = 19.50$$

$$\frac{1}{F_0} = 11.94 < F_{0.02}^{\infty} (0.025) = 39.50$$

第4表 回帰係数の検定 $B_1 + B_2 + B_3$

No	直径級 cm	資料数 n	平方和および積和			回帰常数 a	回帰係数 b
			Sx ²	Sxy	Sy ²		
全	12~80	1,074	200,405.97	76,882.68	128,225.19	5.9066	0.3836
1	12~20	146	1,008.22	430.33	12,778.51	3.7900	0.4268
2	22~30	323	2,930.65	1,639.83	22,894.19	1.1673	0.5595
3	32~40	284	2,397.83	1,257.21	24,963.78	1.8756	0.5243
4	42~50	162	1,215.06	262.45	17,365.18	13.2120	0.2160
5	52~60	99	691.99	— 11.00	12,706.15	29.1794	-0.0159
6	62~70	44	274.65	147.54	6,562.67	-6.8221	0.5372
7	72~80	16	119.88	— 61.34	1,898.75	71.5853	-0.5117
計		1,074	8,638.28	3,665.02	99,169.23	—	—

第5表 枝条率表

直径級 cm	枝条率 (%)		
	$B_1 + B_2 + B_3$	$B_1 + B_2$	B_1
12 ~ 20	10.51	0.50	0
22 ~ 30	15.67	3.32	0
32 ~ 40	20.82	8.60	0.86
42 ~ 50	23.69	13.16	3.24
52 ~ 60	26.75	19.76	8.15
62 ~ 70	29.81	22.58	9.73
72 ~ 80	32.87	25.40	15.09

すなわち、分散の一様な 12~40cm の各直径級間においては、回帰係数においても有意差がない。

同様にして、42~80cm の直径級における回帰係数の差の有意性を検定すると

$$F_0 = 0.32 < F_{0.05}^{\frac{3}{18}} = 2.63$$

念のため逆数を求めるとき、

$$\frac{1}{F_0} = 3.12 < F_{0.05}^{\frac{3}{18}} = 8.54$$

$$\frac{1}{F_0} = 3.12 < F_{0.025}^{\frac{3}{18}} = 13.94$$

であって、回帰係数間に有意差がない。

7. 回帰常数間の差の検定

前節の検定から、各直径級の回帰係数間に有意差がなくとも、回帰常数間（回帰平面の高さ）に、有意差が認められることがある。この検定では、前節の検定で有意差のない直径級の資料を込みにして、あらためて平方和および積和を計算し、これから b'' 、 $Sdyx^2$ を求め、次式によって F -検定を行なう。

$$F_0 = \frac{q''^2}{k-1} / \frac{q^2}{\sum f_i}$$

$$\text{ただし } q''^2 = Sdyx^2 - q'^2 - q^2$$

いま、第4表の数値を用いて、12~40cm の各直径級の回帰平面間の高さの差の有意性を、上式によって計算すると、

$$b'' = 0.5156, Sdyx^2 = 58.895.56$$

$$q^2 = 58.876.08, q'^2 = 13.1980, q''^2 = 6.2820$$

$$S''^2 = \frac{q''^2}{k-1} \cdot 3.1410, S^2 = q^2 / \sum f_i = 78.167$$

$$F_0 = \frac{S''^2}{S^2} = 0.04 < F_{0.05}^{\frac{3}{18}} = 3.1$$

念のため逆数を求めるとき、

$$\frac{1}{F_0} = 25.09 > F_{0.05}^{\frac{3}{18}} = 19.50$$

$$\frac{1}{F_0} = 25.09 < F_{0.025}^{\frac{3}{18}} = 39.50$$

これらの直径級の回帰常数間には有意差がない。したがって、12~40cm の直径級はいっしょにして、

$$Y_1 = 2.2617 + 0.5156X_1$$

で代表してよい。

また、42~80cm の各直径級について、回帰平面間の高さの差の有意性を検定すると、

$$F_0 = 1.09 < F_{0.05}^{\frac{3}{18}} = 2.63$$

この直径級においても、回帰平面の高さに有意差がないので、42~80cm の直径級はいっしょにして、

$$Y_2 = 9.6180 + 0.3060X_2$$

で代表してよい。

8. 枝条率計算式および枝条率表

以上、述べてきた統計的方法によって $B_1 + B_2 + B_3$ について計算を行なった結果、次の枝条率式が得られる。

$$12~40\text{cm} \quad Y_1 = 2.2617 + 0.5156X_1$$

$$42~80\text{cm} \quad Y_2 = 9.6180 + 0.3060X_2$$

また、 $B_1 + B_2$ 、 B_1 についても、 $B_1 + B_2 + B_3$ の計算と同様の方法で枝条率式を計算し（長池敏弘、古宮英明「札幌営林局管内における広葉樹の立木枝条率について（第三報）」参照）。

これによって作成した枝条率表は、第5表のとおりであって、この表に表示した枝条率（ Y ）は、各直径級の中央直径階を、それぞれ包括されるグループの枝条率式の X に代入して算出したものである。

4. むすび

調査資料の分析の結果、札幌営林局管内における広葉樹の立木枝条率は、当初、予想したところからすれば、意外に低い数値を示した。単木的にみれば、たしかに相当量に及ぶ枝条率を示す樹種もみられたが、うつ閉度の高い林分においては、幹材積に対する枝条材積の百分比はいたって少い。

当初、枝条率は、樹型区分または樹種区分とある程度の相関関係があることは想定し、これらの区分と一致するならば、その後の分析をすすめるうえにあたって、広葉樹の枝条率の体系化が有利になるとえたのである。これは、筆者らの想定の完全な誤りであって、広葉樹の立木枝条率は、先天的な樹種性向よりも、むしろ後天的な環境因子に、支配される傾向にあるといえるようである。この報告において、このことについて完全に証明することができなかったが、林相を観察するならば、広葉樹の枝条量は、同一樹種、同一樹令であっても、その立地条件によって、種々異なることはあきらかである。

本調査は、広葉樹の立木枝条率の正確な把握を目的として出発したものであり、この調査資料を基として、今後さらに、立地条件の差異が立木枝条率にどのような影響を与えるものであるかについて、分析をすすめたいと考えている。

（参考文献省略）

× × ×

「さしそぎ」(インスギ系)

肥大生長推定曲線について

田籠伊三雄

私はこのたび、造林検査やその他の業務で福岡県の甘木市、朝倉郡、浮羽郡等の一部を巡回するうちに、再造林地の伐根の年輪を数えたり、また、5年ごとの年輪の直径を測定したりしているうちに、ある種の、ほぼ一定した生長率を見いだしたので、各地に合計10カ所の調査地を定め各調査地ごとに30本ずつの調査伐根を決め、各伐根の5年ごとの年輪の直径の最大と最小との2点ずつを測定した。第1表はその平均値である。(註) 各地区とも平均して地位は中位、南西向の緩傾斜地である。

第1表をさらに平均したのが第2表で、この第2表の生長率Dについて検討すると、第1図のとおりの生長曲線であることが判明するので、種々考えた末、第1式の

第1表 各地区の各5年ごとの根株の年輪の直径d

樹令 (年)	地区									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
45	40.7	33.0	27.1	23.1	20.4	14.6	35.9	29.4	25.1	22.2
40	37.5	30.5	25.1	20.7	18.9	14.1	33.1	27.2	23.2	20.5
35	34.8	27.4	22.5	19.2	16.9	13.7	30.9	29.8	24.4	20.8
30	30.3	24.5	20.2	17.2	15.2	23.3	1.1	26.7	21.9	18.7
25	26.0	21.1	17.3	14.8	13.0	28.6	23.0	18.8	16.1	14.2
20	22.0	17.8	14.6	12.5	11.0	24.1	19.4	15.9	13.6	12.0
15	17.5	14.2	11.7	9.9	8.8	19.2	15.4	12.7	10.8	9.5
10	12.2	9.9	8.2	6.9	6.2	13.4	10.8	8.8	7.5	6.7
5	6.9	5.6	4.6	3.9	3.5	7.6	6.1	5.0	4.3	3.7
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

第2表 「さしそぎ」の肥大生長率推定表

樹令 N (年)	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0
直 径 d (cm)	30.2	27.8	25.1	22.4	19.5	16.3	13.0	9.6	5.1	0
生長率 D (%)	100	92	83	74	64	54	43	30	17	0

第3表 近似式の証明

N (年)	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0
45-N	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
$\tan(45-N)$	0	0.08	0.17	0.26	0.36	0.46	0.57	0.70	0.83	1.00
$1-\tan(45-N)$	1.00	0.92	0.83	0.74	0.64	0.54	0.43	0.30	0.17	0
D (%)	100	92	83	74	64	54	43	30	17	0

筆者：福岡県甘木農林事務所林務課

ような近似式を見いだしたのである。

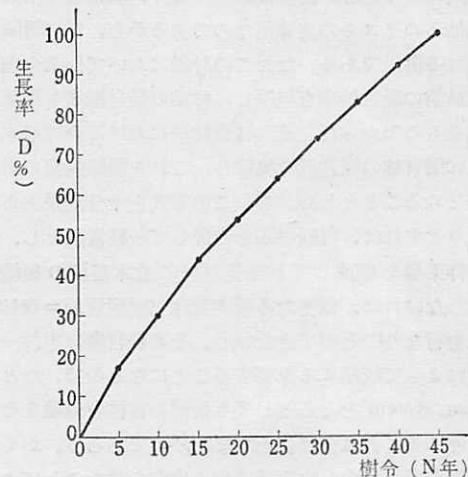
第1式 (さしそぎの肥大生長率推定近似式)

$$D = \{1 - \tan(45 - N)\} \times 100$$

(註) D = 生長率(%)、N = 樹令(年)

この近似式により、N = 5年ごとの樹令を代入してDを求めると、第3表のとおりである。

以上のように、この近似式はほぼ確実であることがわかるが、資料も少なく、根株による推定であるので、これをそのまま「さしそぎの肥大生長率推定曲線」とするのは、まだまだ危険であるが、今後も、この点について調査していきたいと思う。(昭35.1～昭36.6調査)



第1図 「さしそぎ」の肥大生長率推定曲線

近代林業史観(3)

太田勇治郎

以上の諸施策と相呼応して行なわれたのは国有林の増産である。その第一次は昭和32年度、第二次は36年度である。第一次生産増強計画は国有林内の広葉樹林分および適正伐期令以上の林分の整理期を短縮して目前の伐採量を増加すると同時に人工造林面積を急速に増加し、かつ伐期を極力短縮して生産を継続せんことを期待したものであるように見受けられる。この計画において不安視されたのは、従来技術的にまた経済的にあるいは至難とし、あるいは不利とする個所にも積極的に実施を敢行する方針をとったこと、人工林の急激な拡大は病虫害その他の災害の増大を招く危険を伴うこと、立地上成長不良を来たす増大するおそれであること、かくして育成コストが割高につく懸念があるばかりでなく、収獲量の増大は結局捕らぬタヌキの皮算用なのであるから、正に冒険といわれる所以である。なおこの計画において作業合理化策は林業の経営秩序を無視し、林業の経営機構を混亂せしめるものであった。それは森林法における森林基本区ごとに国有林の経営区を集結し、これを需給調整の単位たらしめることとした。もしこの方式を十分効果あらしめようとすれば、現経営区を合併して一経営区とし、新たに作業級を組成して林業資材特に立木蓄積の組織を構成しなければ、厳密なる資本管理(財産管理=森林経理)を行なうことができないし、その経営者は当然一責任者によって統括するを要することになるので、たとえ Rovier system をとるとしても従前の営林者組織をそのままとすることは合理化をさまたげるであろう。かくして伐採個所を集中し大面積の伐出作業を営むことにより機械化を可能とし、作業能率を高めることを期待するが、それが日本のような山岳林において国土保安・地力維持・再生林の保健上果して不安がないか、自然法則に適合しうるかについての疑問はこれを拭いさることができないものがある。

第二次増産計画は (1)植栽本数の増加 (2)林地肥培 (3)林木育種 (4)植付、下刈方法の改善 (5)人工林面積の拡大等の技術改良により伐期を更に低下し、かつ成長量を増大しうるとの見通しの下に将来の成長量増大数量を予想して現在の伐採量を増大せんとする計画を作製したものである。これは35、6年の木材価格の暴騰に対する価格調整策として実施した増伐量を正当化し、永続化せしめるために人為的に作製したもので、予想に基づく冒險

筆者：本会名誉会員

たること第一次計画に輪をかけたものである。およそ産業における収益は資産の現実的増加分によって発生するもので現実の増加なくして、夢のような予想と収穫を行なうがごときは正に邪道であり、その予想がはずれた場合には資本喰みに終るのである。なおこのような伐期短縮は年伐面積を増大することであり、その伐採を集中的に行なうことをあえてするのは森林を保安林と普通林に区分すれば、普通林は国土保安その他公益には無関係であるとする見解に立脚するものと推測される。しかし日本の山岳林にして国土保安に全く無関係であると断言することができるであろうか。また国有林の職能として需給調整に任じようとする意気は大いに壯とすることはできるが、はたして大厦をささえるだけの能力を發揮できるであろうか。35、6年の夏における木材価格の暴騰にも自動的にはなんの機能も示さず、結局改めて非常増伐の手段に訴えたわけである。経営体としては景気変動に対応しうるは自衛的見地に立脚するのほかなく、経済政策的判断は別に国民経済の総合的判断の上に立つべきで、その対策として増伐のような小手先の対策に先立って行なわるべき景気調整策を必要とするのである。森林を国有とし、国営林業を行なう理由を何か特殊な根拠に求めようとする観念的幻想に追われているかのように見受けられる。それは経営と行政とを同一平面上にあると考えるところからくる混乱ではないか、元來またま国有に帰属した森林はこれを分散して民有に移すよりも、国有財産として保有し、国営として林業を經營する方が民営とするよりもはるかに国民経済上の効率が高く、しかも国土保安その他の公益を確保する上にも有効であるとの判断によって成立するのである。したがってその経営がそこに投入された諸生産手段がことごとく高い経済効率すなわち生産性をあげ、経済効果を大きくすることが必要なのであって、それが国民経済に寄与するゆえんである。しかもそれらの経済的効果は国土保安その他の公益を十分確保しながら実現されることが国有林にまた国営林業に期待されるのである。なおこの効果がこれを民営とするよりも優れたものであることによって国有国営の意義は十分である。需給調整という経済政策は経営を乗り越えた政治である。そこには自給度を高めるということのほかに貿易による供給量の拡大があり、また反対に消費量を縮少することもこの政策の枠の中にある。消費量の縮少の方策としても代替材による肩替りもあれ

ば、経済規模の縮少もありうる。それはさきにも述べたように、国民経済の総合的判断の上に立って始めて行なわれる政策なので経営の段階で本格化しうる問題ではないのである。

最後にこの国有生産増強計画が32年、36年とわずかに4カ年を距てて行なわれたのにいさかの疑惑をもたれる。それは国有林経営の基本となる経済条件が変化し、かねて不可能として事業が経済的効率の上から見て有利化し、これによって収穫量も増加するのであれば計画設計はもとより当然であるが、もし増加した消費に対応するための政治的作為によって行なわれたとすれば、そのような政治的理念が先行して上に述べたような経営経済的検討を軽視し、経済的には無理をあえて冒すことがないだろうか。万一無理をして生産原価の割高な生産が行なわれることがあれば、木材価格水準はさらに上昇を招く素因となる危険がある。経済のバランスは微妙にして強力な因果作用を営むからである。

終戦直後独立回復までの7年間は人間生活の最低線に到達するまでの原始的経済時代であり、いわば非常時経済であって正常な経済秩序はいまだ成立しなかった。それが年とともに秩序を回復してきたけれども、独立と同時に戦前には自国の軍閥により、戦後には引き続き占領軍によって長年にわたって抑えに抑えられてきた民衆の力が一時に爆発したように、異常ともいべき飛躍的経済成長が現出して経済規模は拡大に拡大を続けて今日に至った。その代表的なものに木材関連産業たるパルプ事業がある。その勢はまことにものすごいもので、この時流には政治も行政も経済もすべておし流されたといつても過言ではない。その渦のまっただ中に林業があった。この猛烈な経済拡張には多量の木材を必要とした。濫伐濫伐と呼ばれた戦時をはるかにこえた量がいわば湯水のように消費された。ただ戦時中のように統制経済ではないのだから価格は自由に形成され、それに応じて利用圏は拡まり伐期をドンドン低下したので、なんとか平穀に過ぎてきたのであるから、林政当局初めあらゆる関係はこの需給関係だけが眼中にあって、他を顧みる余裕はなく増産ムードが全体の空気を支配し、当局者その他はいかにしてこの増産を正当づける理由を発見すべきかに没頭せざるをえなかった。だからすでに述べたようにこの期間に行なわれた施策はことごとく増産を可能とするための裏づけにはかならない。これは一種の戦後の時流であり、時代的潮流ではあるが、林業界においてその指導的立場に君臨したのは小林準一郎その人である。この人はパルプ業界出身の林業専門家であり、さきに「パルプ材協会」を創設してこれを主裁し、王子製紙副社長とし

てページになったが、解除後昭和27年「森林資源総合対策協議会」を創立した。この会団はパルプ資本の大同団結であり、パルプ会社と人絹紡績会社とを正会員としているが、役員には木材に関する事業の代表者および一般経済界の代表的人物を網羅した。事務局には通産省および林野庁の現役官吏の出向によって構成、会長には財界の大物を迎える小林自ら理事長の職につき、専務理事には著名な経済評論家稻葉秀三をあてるという水ももらさぬ構成であり、豪華なる機関誌グリーン・エージを刊行して世論の指導に当ったのである。さらに新森林法によって設置せられた中央森林審議会議員に選任せられ、後にはその議長として直接林政に干与することになり、その内外にわたる指導力は偉大なもの林業の全霧囲気を小林ムードにまきこんだといつてもさしつかえはないであろう。したがってまたこの期間を「小林林政」と呼ぶこともできるであろう。

わが国林業発展の第三段階は結局戦後時代というべき時期に遭遇した。この期間を通して支配的な空気は増伐増産であり、あらゆる施策はそのための方便であった。そこに遭されたものに人工林面積の増加がある。けれども時間的秩序を顧みる余裕がなかったので森林資源は著しく幼令化した。また林業の経営主体としては価格の騰貴により増伐をなし伐期を低下して増産につとめた。けれども自主独立の経営体として必要な林業財産の基本となる「立木蓄積」の構成には無関心である。この期間の林業は結局採取林業の域に停滞するものであり、人工林の増加によって育成林業への足がかりができたといつても経営面においては近代産業としての経営秩序も計画性もなく、時至れば伐るという原始的な百姓仕事に過ぎず、これを改良しようとする意欲も現われてこないとすれば、それは林業の進化にはまだ向いているとはいわれないのである。

今後の動向

日本の近代林業がたどってきた一世紀の足跡をたどり、そのゆきついたところを顧みていさか感懐なきを得ない。ここではパルプ産業の変遷をとりあげてみよう。これは育林業の関連産業とはいいながら、似ても似つかないほどの近代産業の花形であるけれども、その推移には印象的なものが感ぜられるのである。大正の初期において早くも内地資源に見切りをつけて北海道と樺太に進出して植民地開拓のさきがけをつとめた。内地に残存した工場も樺太材の移入に依存してたちゆくことができたのであった。昭和の戦時体制下においてパルプ自給体制強化の波にのって内地企業も活気を呈し、マツ材・ブナ材が脚光をあびるようになったが、そのとたんに戦

争により打撃を蒙り、戦後内地において再建することになった。このときの原料はアカマツに集中した。幸いにして近山地帯に比較的豊富なアカマツ天然林があつて割安に原料取得ができたので猛烈な勢で設備拡張の行なわれたことは既述したところである。十年ほども続ける間に木材の価格水準は一般物価をはるかにのこえて騰貴したが、マツパルプ材の値上りは特に目ざましく石原価2,000円を突破するに及んで、業界は安価な広葉樹材の利用に進出したけれども、これまた漸騰し、35,6年の夏以来は廃材・屑材および残材によるチップに依存するほかなき状態を呈するに至った。この経過を見ればパルプ産業は無価値または低価値の天然資源の收奪によって繁栄を招いたのであって、造林費をかけて育成した高い原価の木材を原料として、将来のパルプ業が果して成立しうるのだろうか。それが一般材の場合には現在の造林事業は十分採算圏内にあるとは思われる中小丸太の生産が一時に汨溢するような場合に造林家が損害を蒙ることはないだろうか。生産コストを引き下げる努力と用意がなく、いたずらに物量生産主義をおしそうめて危険はないのであろうか。企業的配慮は林業近代化にはやはり必要な条件ではないか。

パルプ産業は近代的企業の花形といわれながら、わずか十数年間に自らの経済を危くするような環境を創出したことはまことに理解しがたいところである。資源が手近に窮乏して奥地の資源の開発を余儀なくすれば、生産原価が高価になるのは当然である。したがって市場価格が騰貴しなければその開発は行なわれない。その開発を力ですめたとすれば、それは結局市場価格をおし上げることになることは必至である。日本内地の森林資源は植民地の原始的資源とは比較にならない経済的性格をもっている。それがかつて見切りをつけられたゆえんではないか。もし国土開発施設としてわが国山岳地帯に高度の路網が普及するに至れば事情は違うけれども限界利用圏の拡大は市場価格の上昇を呼ぶことになるであろう。しかしこのパルプ事業は日本の林業に二、三の寄与をしている。その一つは在来割安であったアカマツ天然林や天然生林たる広葉樹林の価値を高めたこと、その二是小径木・劣等材・廃材・屑材・残材が利用されるようになったこと、その三是造林推進に異常の熱意を示してパルプ会社自身でも造林事業に進出するようになり、そのため造林金融の枠が拡まり、分取林業法制定が成立した。これが林業の企業性になんらかの役に立つであろうと思われる。

木材需要の大宗なる建材界にも大きな異変が発生した。それは薄板の需要が減退し、細丸太の勢力が支配的

になったという現象である。これによって日本林業の伐期がますます低下し、これによって増産も可能にしたのである。これは顕著なる戦後の現象ではあるが、たちまちにしてこれを裏づけんとする技術的思潮が出現してきた。まず自然法則に立脚する伝統的な適地適木および森林撫育技術に代わり、速成樹種の導入・育種・施肥技術が抬頭し、また保安林を分割整備すれば普通の施業は自由でよいとする見解が現われてきた。しかしこれに対しては多くの疑問が残される。まず木材使用の方向から見て小丸太林業がはたして安定的な林業の姿であるかという問題であるが、世界的にその例を見ないだけに一つの課題たるをまぬがれないであろう。低伐期に伴う土壤の流失と悪化による地力減退は施肥だけで補足することは不可能であろうし、またこの表土流出に伴う治水給水あるいは理水など国土保安問題は日本山林の地勢と豪雨発生の気象関係から見て、普通林についても十分慎重な取扱いを要するものと認められる。さらに森林の保健、各種被害の軽減からいっても幼令林分の過度の拡りを不安とする。なお、森林育成上自然法則の尊重は、結局森林生产力の恒続的増強のための原則であることは否定できないであろうと信ずるものである。次に経営の立場から見れば、伐期の低下により一時的に増産となつたとしてもそれは永続しない。その後の来るものは資源の幼令化と平均単位面積当たり立木材積の減少である。これはまた生産弹性のはなはだしい低下を招くことになり、経営の安定を期待できないであろう。経営財産の構成上財産相互間の緊張度がいかに必要だといても、経営の安定を保持するだけの弹性をもつことが必要であるし、国民経済的にも経済の安定に資するところが大きいことは疑がないところである。

第三に問題としてとりあげなければならないのは林業政策の面において個別経営体における経営計画の意義を否定する見解と林業政策のための長期経済計画の重視に関連する点である。この二点は元来性格を異なる事項であるけれども、今日この両者が深い関連をもって扱われており、そこに問題が伏在するかのように見受けられるのである。まず26年の森林法においては経営個別の施業案作製を抹殺して、國家が自ら伐採計画を行なう方式に変更した。さらに長期経済計画の一環として木材の需要供給に関する長期経済計画を調製せられ、爾來林業の計画性を高めるためには個別経営計画(施業案)よりも全体的総合経済計画が重要であるとの風潮が高まってきたように見受けられる。既述した国有林生産力増強計画・国有林木材増産計画などいずれも全体計画が机上推算によって作製せられ、それが先行せられている。国有

林の場合はいちおう別として、森林法による基本計画や施業計画があっても需給調整は行ないがたく、別に「木材価格安定緊急対策」を策定し、閣議を経て実施されたのは昨年のできごとであった。長期計画なるものは十分の現実性のあるものならば趨勢を知るだけでも効果は大きい。しかし万一正鵠を得なかつたならば、それは害をなすであろう。

需給調整の具体策を求めるためには市場取引価格と生産原価とを基礎とし、各経営体別に経営者の意志に基づく現実な収穫予定量を明らかにし、この供給可能極限量を知ることができる。需要側は業種別に購入価格の限界とその種類数量を知れば、これによって現実の需要量が価格・種類別に判明する。この両者を対照すれば過不足が知られる。不足分についてはまず代替材の利用・使用合理化・外材輸入等の対策が積極的に講ぜられなければならない。過剰の場合は新製品の製造または新用途の開拓・輸出の道がとられるであろう。ここで特に重要なことは供給可能量の限界が明確になることで、これが確実なものとすれば需要者側自体において自衛策を講ずるに至るであろうと思われることである。収穫予想量は各個別経営ごとに経営者の意志と責任とを通して始めて現実的なものとなりうるのであって、それを無視しては求められないであろうと信ずる。この意味においても林業の個別経営が高い計画性をもつようになることが必要であり、これによって始めて生産一配給一需要の間に合理的・計画的・安定的関係が生まれるのである。

これによって観念的な長期総合経済計画を挙げ、個別計画の必要なる理由が明らかになったと思うけれども、上に述べたところは主として政策の面から見てきたので、次には個別の経営の上から考察することにする。林業の施業案を否定せんとする理由は明らかでないが、「技術的経営計画の規範」施業案による「経営の規制」が非現実的とするもの。また「旧来の保続にみられるような消極的現状維持的性格のもの」は時代錯誤であるとする見解が主なるものであり、これらの経営方式がドイツ林学に因由するものであり、結局それは「プロシャ林業の体系」に基づく、「財産管理的なウンケル的経営理念」に通ずるものとして見ている面もあるように見受けられる。しかし自己の経営に用いられる林業財産をその機能によって分類し、それが経営の経済成果を十分にあげうる状態にあるか、また今後生産を継続するために保有しなければならない分と収穫しうる分とを正しく仕分けすることは自己の経営を有利にする上に必要ではないのか。このような心づかいは今日いかなる産業でもやっているのではないか。「旧来の保続」観念に至っては全くの

曲解である。林業の資本管理（森林経理）上における「保続」は資本維持（固定資産維持）を意味するものである。資本維持の觀念と資本の新規投入=経営規模の拡大とは別個の觀念であり、その間になんら矛盾するものではない。また資本維持の概念はその資本の生産機能を抑制するなどという要素は全く含まれていない。戦前の国有林経営において資本の蚕食を招くことをおそれて保続を重視したけれども、現状より生産を増加してはならないなどという考え方のありうるはずはない。「ロシャ体系」とか「ウンケル的経営理念」とかいう用語の問題は別として、経営経済を拘束して、経済成果を抑制するのが施業費であるとなれば曲解であるし、この曲解を生むに至ったのはやはり戦後の思想のエキサイトではあるまいか。しかし私は上に述べたように経営経済である限り、その財産の經理を必要とし、なるべく計画性を高めることが要な時代になってきたと信ずるものである。もっともその必要なのは實質であって形式でないことはいうまでもない。ちなみにドイツ林学には小面積の開断林業に対する指導方針を欠いているとの批判をしばしば聞くけれども、このような森林の取扱いに何か特別の指導方針などというものがいるだろうか。もし必要とすればその林分が経済的に成熟したか否かを判断することであろう。これについては Udeich の示した林分経済法の考え方により十分にその目的をみたすことができるし、これでなくとも林業経済計算学がその望みを満足しうるのである。

日本林業百年の展開の帰着するところはさきにも述べたように戦後の林業であり、具体的には「小丸太林業」に集約的に表現された。けれどもそれだけではない。そこには新しい局面が現われてきた。それは木材価格の上昇による林業経済が割り切るに有利な条件を具えるようになり、林業内部に資本蓄積をなしうる素地が成立したことである。これを契機として日本の林業は次の時代に進展することになる。この来るべき時代において日本林業はいかなる方向にすすむであろうか。

ここに注目すべきは最近における日本産業の動向である。それは経済の安定成長であろう。それに対応する林業の国民経済的任務は木材の継続的な安定的生産増強でなければならない。安定的な計画生産は林業の個別経営体がそれぞれ計画性を高めこれによって生産の安定を図るのほかないことは上に述べたところである。これはいわば希望であるが、はたしてそれが実現できるであろうか。その点に関して最近急変しつつあるわが国の農業ならびに農村の動向を注視しなければならない。農村人口の減少は漸く本格的となってきた。他産業との所得格差

の是正はほとんど絶対的なものとなってきている。そのためには自立農業の成立は必至の要請であり、そのためには經營規模の拡大を必要とし、協業もまた進まざるをえない情勢である。かかる情勢下においてかつて農家の自給生活または農業付帯地として利用されてきた林野は分化して純農地と純林地とに分割されるであろう。ここまで進めば純林業經營が成立するわけであり、純林業經營の意欲が高まれば「自立林業」の成立に向うことは疑いのないところである。自立林業の成立要件は連年保続生産でなければならないし、そのためにはこれを実現するような立木の組織を整備することが必要となり、勢い計画的なるを要することになるわけである。このような自立林業成立のためには協業ないし法人化などに向わざるをえないであろう。

これはもちろん相当の歳月を要するであろうし、また全面的におよぶこともあるいは困難であろう。全森林がことごとく完全自立しなくとも7~8割におよぶことは必ずしも不可能ではあるまい。日本産業の発展は林業の近代化の素地が必ず培われる必然性があるとすれば、林政施策をそれに集中して促進につとむべきであり、これによって日本林業の近代産業、近代企業としての姿勢を形成するに至るであろうと深く確信するものである。

あとがき

日本の林業は明治維新によって新たに生まれたのであって、封建時代との間には一つの断層が成立したのである。そこでここに発生したのは近代林業への第一歩ではあっても、林業の客体である森林が原始状態を呈し、ほとんど資本の投入が行なわれなかつたので、そこに展開した現実の姿は大局的には資源掠奪的採取林業にはかならなかつた。しかし森林の利用が全国的規模において広汎に行なわれたことと、いろいろな形態に人工造林の行なわれたことはわが国の林業史上まさに劃期的な発展である。特に維新後民間に部分的ではあるが熾烈なる造林意欲が発生し、また企業家の林業投資だと新興の氣力が萌していたのであるが、第一次世界大戦のころから勢をました外地材・外国材などの植民地的低廉材の侵入によって日本林業の順調な発育をはばまれた。他方、日本産業は豊富なる輸移入材によって低いコストの実現を可能にしたけれども、林業の前進はこれによって停滞した。これに統いて発生した経済恐慌はわが林業經濟の根底を崩し、林業の經濟性をうばい去り、林業はひき合わない事業となってしまった。かくて明治時代に崩した林業興隆の氣力も全く喪失した。それから一転して軍需景気に入ったのであるが、同時に統制の強化・増伐の促進といふ

変動的時流にますます奇型を呈するようになり、ついに破壊的戦争に突入したのである。戦争は終った。しかし日本の主なる都市は廃墟に帰して住むに家なき人々は巷にあふれ、工場という工場はほとんど壊滅した。このドン底から這いあがるため原材料はまず木材であるから、及ぶ限り増伐増産を必要とし他を顧みる余地がなかつた。さらに国民所得の水準を回復するため急速なる経済成長を必要とし、ますます木材の需要を高めた。これはいわば必然の要求であり、これによつて日本国民はようやく息をつくことができるようになったのであるからやむをえないところであるが、過去百年を通じ林業の姿勢をただし、自らのペースで進化する機会なく、すべて他からの圧迫と支配とによって流されて今日に至つてゐる。かくて森林資源の開發が進み、見る限りの森林は若返えられたけれども、日本林業の本質はいまだ原始的な領域にさまよつてゐるといつてもさしつかえないものと思う。この経過を筆者の三つの段階・三つの時代に区分して觀察をすすめてきたのであるが、最近において日本林業を近代化するための要因が芽生えてきたことを発見した。その一つは木材価格水準が一般物価水準を大きく上回るようになり、林業の經濟的基盤がようやく強化し、自立林業の素地がかつてないほど改善されたことである。しばしば木材の価格騰を批難する向もあるけれども、客観的に成立する価格であつてみれば、この經濟現象として受入れるのはほかはないであろう。わが国の山林の実情からいってその利用範を拡大し、条件の悪い奥地に進むにしたがつて市場価格の上昇は免れないであろう。もしこれを緩和しようとすれば、大規模な国土開発施=道路網の全面的普及により、運賃等のコストの格差を大幅に縮小することを必要とするであろう。第二の素因としては最近における農業の動向である。これまで農家の所有する山林原野は農家の自給生活・農業生産のための付属地または農家の備蓄財産あるいは備蓄財産として従属的関係が濃厚であるから、単的な企業性を期待することが不可能であると思われてきた。ところが最近に至つて農業を大規模化した企業化し、自主化しようとする農業基本法が成立したことは周知のとおりであるばかりでなく現実農村農家の指向するところもまた同一である。それは農村人口の急速なる減少の事実は旧体制を維持しがたいものとした。かく自立農業の成立に伴つて農家生活もまた変化するので将来の林野は分化し、農地と林地とに分離し、林地については有利な林業の成立を期待することは必至であろう。この場合に林業にあっても經營規模の拡大—自立林業の構成が登場し、林業の近代化はようやく近接するであろう。自立林業の要件は

結局完全に近い連年保続の林業たることは当然である。そうなれば林地および林分の生産力の増強とその存続が必要となる。それが達成せられれば国土保安その他の公益のために貢献することになるので、林業の姿勢はここに正常化しうるであろう。このことはまた収穫量を計画化する。すなわち計画生産がうち出される結果として配給・消費ともに計画化し、価格もまた安定することになる。しかしこの安定価格は安定的成長であって期望的なものである。そして価格の変動波の振幅が縮少することになるのは当然であるし、価格変動の激しいことは業界の不健全を招き、経済の混乱ないし打撃となるので、これを避けうることの意義はきわめて大きい。ゆえにこの変動を避けることが必要であって、価格水準の上昇趨勢をとることはなんら憂慮する必要がなく、むしろ歓迎すべき動静なのである。

このような日本林業の近代化はいつ実現するかを予断することはできない。なんとなれば最近人為的な政策が加わり、それが強力に影響するからである。ゆえにもし

この人為的政策が林業の自立をさまたげる方向に進むならば近代化の時期は遅延するを免れないし、それを促進する方向に政策を講ずれば比較的短日月でも見るべき成果はあるであろう。

わが林業史百年の足跡はいわば陰惨なる状態であったことを指摘せざるをえなかった。しかし最後に日本林業の輝かしい発展の素地がようやく発生しつつあることを発見したことは筆者のこの上もないよろこびである。

〔付〕 史観は結局筆者の見解であり、また解釈であるから、個人の主觀たるを免れない。しかし極力恣意と独善に陥ることを警戒し、曲解に陥ることのないように注意をしたけれども、もちろん限界のあることであるから読者の批判にまつほかはない。なお本稿の内容は筆者の体験によったのであるが、誤りに陥らないよう官庁の刊行にかかる統計表、図書に対照したけれどもいちいち掲記することを省略したことをお断りしておく。(1962.5.5)

林業経済学

新刊▼
限定版

京大助教授 岸根卓郎博士著 A5 上製 350頁 図75版 價 880円 送料 120円

林業の経済性=林木の生産と所得その他の新説

本書は著者が林業経済に関する研究を中心に、内外の研究を参考し、新たに林業経済理論体系を樹てた新著で、第I部林業所得には林業の直接間接所得と労働所得を、第II部林業生産には林業生産の推移と性質、林業の労働生産性、生産要素(労働と資本その他)を、第III部林产物価には木材の供給構造、木材供給者の行動、木材需要の彈力性等、第IV部経済予測には目的とその方法、木材需給量と価格予測、林業所得率と所得予測等に大別して、適確に解明された農林の経済研究と技術上の必備参考書。

前京都大教授 倉田益二郎博士著 (緑化工の実際技術)

治山砂防 草木増植 緑化工概論 A5 上製 約300頁 図80版 價 480円 送料 120円

山岳傾斜地、海岸砂地、堤防、煙害地その他の荒廃地や未利用地に草木を栽植=緑化する目的のもとに、総論には緑化工の概念、発達要因、荒廃地の種類と特性、緑化工の技術、草木肥培等を、各論に山崩れ、はげ山、海岸砂、地氷り地、煙害地、切取地、盛土法面等の各緑化工施工法、水防林の作り方等に亘り、各その栽植すべき樹木10種と草類(各飼料作物)の各種類、適地、性状、栽培等を平易実際的に詳述

発行所 東京文京区森川町 株式会社 養賢堂
振替 東京 25700番

造林と薪炭林の作業と増益経営の実際入門書
林業試験場四箇支場技官 兵頭正寛著 新刊

増益 営林 造林の実際 A5 上製 230頁 図 120版 定価 350円 送料 120円

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

農林水産業生産性向上会議編 限定版=残部僅少

アメリカの 森林作業の機械化 A5 判 44頁 図 15 價 80円 送料 70円

米国の林業作業(伐採、集運材、造林、治山等の各作業)と林業機械業(トラクター其他の工場)を視察の写真図説。

木材工学

新刊
内容見
本送呈

京大名譽教授 梶田茂博士編著 他、専攻家 21氏共著

A5 上製 882頁・図 600版 定価 1800円 送料 160円

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

林業雑感

倉田益二郎

▶罪滅ぼしと反省

自然を破壊する林業◀

福井県丸岡町女形谷での植樹祭（昭和37年）に際し、天皇は次のお歌を作られた

緑濃き林になれとをながだにに

松の苗木をわれ植ゑむとす

まことに、緑化、愛林思想普及上にありがたいことであるところが、せっかくのこの植樹行事も、考えようによつては、ここらで検討を要するのであるまい。林業人が真に林業の発展を願い、反省し、かつ、広く愛林思想を高揚する、年に一度の好機だとすれば。

というのは、お歌でもわかるように、両陛下の植樹といえば必ず針葉樹である。ところが、陛下にまで、3本の針葉樹を植えてもらわねばならぬほどの事態なのであろうか、戦後十数年を経た今日は、必ずしもそうではないはず。

他方、年々催される愛鳥週間がある。これには、無心の学童を動員しての巣箱作りが、はなやかな行事となつてゐる。東北のある中学校が、はるばる皇居へ巣箱を取りつけに上京してニュースになったのも、まだ印象に残つていよう。しかし、これはどこかピントはずれの感がないだろうか。

ここらで、林業たる者は、林業発展のため、これまでの植樹祭と愛鳥週間行事を通して考え直してみる必要があるまい。

林業の自然破壊と奇型化

林業という名のもとに、自然が巧みに創り出した森林を切り、そのあとに経済的に有利であるとする樹種の単純林、それも、ほとんど針葉樹を主体とする林を造ることに専念している。そして、地上、地表を荒らし、あるいは、虫害、病害防除という名で薬剤散布が行なわれる。このようでは、今後、拡大造林の推進につれて、ますます林業による自然の破壊、森林の奇型化が拡大する傾向にある。

奇型林化による弊害

経済樹偏重造林が、「森林の母」である広葉樹と、地上、地表保護物である低木、下草を虐待する。このため地力の減退、土地保全力の低下を招き、ひいては主林木

の生育をも衰退せしめる。ヒノキ、カラマツの成長衰退現象さわぎも、このようなことにつながりがあると考えられはしまいか。

そして、また、下刈、除伐として、花を開き蜜を出す花木、草花の生存繁殖をはばむ作業も行なわれる。さらに、鳥や動物たちの好む実を着ける広葉樹を、不経済木、支障木との理由でだけにする。その結果として、鳥や虫類などの調和のとれた森林社会の成立をはばんでいる。つまり、森林保護学の第一ページに書かれている、健全な森林を、不健全な奇型化としていることになる。これでは結局は、主林木そのものに有害不利な条件も起り、とまどいしているのが現状ではあるまい。

このことは、次に示すように、針葉樹の虫害や野鼠害が、特に、戦中・戦後に増大したことでもうなずけるし、また、なお、今後もその危険性が増すと予想されることで反省せねばなるまい。

主な害虫——マツクイムシ、スギタマバエ、マツバノタマバエ、マツカレハ、ツガカレハ、コウモリガ、オオスジコガネ、マイマイガ、スギハムシ、スギノハダニ。

なお、虫害のほかに、近ごろ問題になっているカラマツの先枯病の大発生も、健全な森林からほど遠い奇型単純林のもたらした害悪の現われであるまい。

反省手段としての提案

林業が企業である以上、経済効果を無視できないから、森林学的に最善とする法則によってだけでは成り立たない。しかし、経済法則によっての行為だけでも弊害が起らう。したがって、可能な範囲で、その害を最少限に止める対策がとられねばなるまい。

その対策の一つとして、広葉樹、特に肥料木の混植、他の一つとして、鳥の好む実のなる木（ノブドウ、ナンテン、アワブキ、エノキ、ツルウメモドキ、グミ、ノイバラ、ヒサカキ、ヌルデ、ハゼなど）をより積極的に導入することを提案したい。

そのため、まず、国民の象徴としての両陛下の手によって、日ごろの林業人の罪滅ぼしの意味と反省の手がかりとして、せめて植樹祭には、肥料木か花実木の植栽を願いたい。あるいは次善の策として、女性の代表である皇后に、樹木の女性代表である肥料木か花実木を植えてもらったらどうであろう。

他方、愛鳥週間行事については、真に鳥の幸福を望むなら、まず第一に、飼木をふやし、多様樹種の植栽をするべきであろう。それでこそ、鳥の天国であり、巣箱にまさるデラックスなねぐらであろう。

ともかく、林業人の専論によって、真に愛林、愛鳥にふさわしい行事としたいものである。

港 湾 製 材

佐 藤 正 徳

はじめに

全国林材青壯年団体連合会（略称林青連）は昭和31年9月、木材、製材業界の若手経営者が全国の同世代の同業者と積極的に交流することによって、たがいの研さんによる目的をもって結成され、現在では85会員、約4千名の会員を擁するまでになった。

ところで林青連ははじめ、会員相互の研さんが目的であったが、その後共通課題の研究——たとえばメートル法による日本農林規格、労務問題など——に着手するようになり、昨年10月名古屋で開催した第6回総会では「研究部会活動」に重点を置くことになり、この結果林青連は、企業集団化研究部会、製材企業研究部会、需給構造研究部会、労務研究部会、輸入材規格研究部会、木材金融研究部会の6部会を設けた。そしてこの6部会は、1、基礎的課題についての資料、調査結果などを集録、会員の研究、討論によって集大成し、各企業の実践活動に活用する。2、会員の自発的な参加により、本会の活動を強化、組織の充実をはかる目的のもとにそれぞれ研究討論会を開いている。

以上私が所属している林青連についてその近況を紹介させていただいたが、私に与えられた「港湾製材」についても林青連あるいは青年経営者の見地にたって、私なりの考え方を述べたいと思う。

機械製材のおこり

日本の木材業に製材機械がはじめて導入されたのは、幕末時代といわれている。幕府および諸藩は、海外諸との通商が開けるに伴って軍備の充実をはかる必要がおこってきた。日本は島国であるため軍備の充実といつてもいちばん先に手をつけなければならないのは、造船である。当時は現在のような鋼鉄船ではなく木造船だったが、その木造船をつくるための技術が海外諸国から入るに伴って、製材機械もわが国に輸入された。嘉永3年（1850）オランダ貿易商人から幕府に差しだされた通商品目の中に鋸機械の名がのっていたとか、安政2年（1855）、長崎製鉄所をつくるにあたってオランダに注文した諸施設のなかに製材機械があった、というのがそれを指すのであろう。

筆者：全国林材青壯年団体連合会運営委員長

わが国最初の製材、木工場は、艦船用木材をつくるためフランスから輸入した動力用製材機械などを据付けた（明治元年）横須賀造船所の製材木工場であった。

これらはいわば官営工場で、政策的にことが運ばれ、採算はときには度外視された。

一方、民間の製材工場の起源は、明治8年産業社が天竜川ぞいの静岡県浜名郡河輪村字弥助新田に火力による堅鋸、丸鋸（各1台）を据付けた工場が最初だといわれるが、すぐには広く普及しなかったようである。木挽き職人の抵抗も軽視はできないであろうが、民間において機械製材がおこり広く普及するには、それなりの経済的条件が熟さねばならなかったからである。

機械製材が各地におこり「ようかんのように木が切れ」ても、すべての板や角類がそれによるのではなかった。それどころか、明治10年以降の機械製材は、ごくわずかの木材を製材したにすぎなかった。わが国の木材の使用形態は多種多様であって単に丸太を板や角に製材するだけでは不十分であり、木材の性質と関連して製材の方法に工夫をこらす必要があった。「木取り」とか「スミ掛け」の作業が、製材する以上に重要な仕事とみられてきたのは、そのよいあらわれである。製材歩止りとともに木材の主要な用途である建築材は、「木取り」「スミ掛け」いかんによって鑑賞的価値が生かされも殺されもしたので、そうなると製材における能率は全く無視されたわけである。

このような状態のときには、機械製材の果した役割は、都市における貸家建築用の木材か、あるいは輸出木材に限られていた。都市の膨張によって家屋の需要が盛んになった。

しかし明治時代には政府による産業振興、諸産業の発展、二度の戦争などがあって、次第に機械製材にも大きな変化がおこってきた。

政府による産業振興策は建築工事の増加をもたらし、木材需要の増加と木材価格の高騰を招いた。また、こうした事態は木挽職人の不足をおこした。鉄道の発達も大きく影響している。価格の高騰を資料によってみると、明治20年を100とした場合25年には132、28年には195と約2倍。30年に295と10年間でざっと3倍に上がっている。

木材価格が高騰すればこれまで運賃の関係で入らなかった外材や、国内でも遠距離の地方からの木材も入るようになり、また、従来は天然林に多くを依存していた消費市場に、人工林の木材がどんどん入るのも価格高騰の影響を受けたからであった。明治30年に開かれた大林区署長会議の席上、大隈農商務大臣が「木材の需要は年一年増大するにしたがいその価格は上昇し、ついに外国材の輸入となり、わが材木市場はまさに一大恐慌をきたさ

んとす」と述べたそうだが、当時の情景を思わせるものがある。

東京の木場に、民間業者の手で動力機を使った製材工場がはじめてできたのは明治32年である。山上伝吉という人が建てたといわれているが、このころから大正の初めにかけて、機械製材の工場がつぎつぎにできた。明治38年わが国ではじめての民間製材工場調査が行なわれているが、それによると全国に491工場、3,945馬力、最も多いのは静岡の105工場716馬力、東京は4工場、143馬力となっている。

当時の木場の工場は、工場建築に使う下級材（米松など）や、大衆向け建築材、あるいは輸出木材などであった。その後第一次世界大戦、関東大震災によって木材需要はふえ価格も高騰した。特に関東大震災によって東京の下町は焼野原になり、その復興用木材の需要はおびただしい数量にのぼった。米ツガ小角をはじめとした各種の米材、北海道、カラフトからの北洋材が、陸続として東京市場に入ってきた。もちろんこれらの木材は大衆材であって、数の少ない木挽き職人が製材できるものでなくすべて機械製材である。

港湾製材の背景と成立

製材工場はその成立条件によって、産地製材工場、消費地製材工場に分けることができる。産地製材工場は天竜林業を背景にした天竜製材工場群、秋田天然杉を背景にした能代あるいは大館製材工場群というように、木材の生産地に成立した製材地帯である。素材を伐採し製品として消費地に輸送するには、さまざまな方法がある。しかし特殊な場合を除くと、消費地へ素材のまま輸送するよりは、どこかで製品化して輸送する方法をとるのが有利である。その「どこか」が産地製材工場にあたるわけである。

消費地製材工場は産地製材工場と違って、木材の生産地に成立したわけではない。「消費地」というように木材の大量消費地に成立した製材工場である。ところが産地製材に対する消費地製材は、ここ数年前までは「港湾製材」と同義語に使われてきた。それがここ、二、三年来「港湾製材」必ずしも「消費地製材」とはいちがいには称せなくなっている。それはいうまでもなく、南洋材、北洋材、米材が、全国50に達する場所に輸入され、その結果それらの場所では新しい「外材市場」が形成されつつあるからで、またその場所が従来の産地製材工場であった場合には、複雑な性質を持った「混合的」な製材工場地帯に変容しつつある。かくして輸入材の大幅な増加、建築材に対する仮設材の量的増加が、日本の製材工場地帯の性格をここへきて変えつつあるようだ。

港湾製材という場合、その背景には輸入材の受入港であることが前提になる。東京市場を例にとると、日露戦争前の明治36年に米材（米松）が全木材輸入金額の95%，同40年には59%を占めていたが、大正年代に入ると数量的に大幅な伸びが見られ、9年には20万m³、10年には100万m³、昭和に入ると1千万石台にのせ、北洋材も米材とはほぼ同じ規模の入荷をみるようになった。今日東京市場に大量の輸入材が入っているが、当時の比ではない。このように大量の輸入材が入るようになると、市場そのものが大きく変化する。萩野敏雄氏による「木材貿易論」はこうした点について次のように述べている。「かくてわが国は、大正10年以降木材輸入国に転じ、また輸移入材を主資材とする海港都市製材が一挙に生成、膨張した。内地木材市場は、そのような輸移入材激増を契機として、構成的にも、形態的にも、また機能的にも、すなわち完全に構造的に変化した。それは、輸移入材による、まさに内地木材市場の「洗礼」であった。」

さて港湾都市（特に主要海港都市の）に輸入材が大量に入荷した結果、市場が構造的に完全に変化した、というが、それは具体的にどういうことなのであろうか。私は実務にたずさわっている関係から、最も感じることは、これまでの消費市場が同時に生産地市場にもなるということであって、産地製材が小径木、港湾製材が大径木中心になることも、これまたそのよいあらわれといえる。さきほど引用した「木材貿易論」は、これらの点を総括して次のように述べている。

（構成的変化）

- 木材貿易構成の変化=木材輸入国化および木材構成比の変化=内地材の低下
- 出材比率（天然生林材・人工林材）の変化=内地出材構成の変化
- 海港都市製材・合板工業の生成・発展=大海港都市の生産市場化
- 木材供給構成の複雑化=国際化

（形態的変化）

- 工場形態の変化
- 流通資本形態の変化
- 加工生産形態の多様化

（機能的変化）

- 林業開発秩序の不安定化
- 價格形成機能の動搖
- 総取引機能の增大
- 輸出材の国際性增大
- 流通機能の歪曲化

同書はこのあと戦後の貿易再開とともにこれらの大部分

が復活し、1. 戦後の輸入材はかってのそれと異なり、内地材との間に抗争を現出する対立物ではなく、むしろ補完的関係にある。3. 大商社の手による輸出材工業の系列化進行。3. 最大の輸入基盤であるフィリピンの丸太輸出制限案、逆に最大の輸出先である米国の合板輸入制限案という、原料・販売両面からの先行き不安、などが最大のあらわれであると指摘している。

私たちは経験的に、輸入材は運賃の騰落に大きく左右され、特に木材は運賃の見通しのいかんがその取引きの成功、不成功的カギを握るものであること、規格、検量の単純化によ大量取引あるいは大量製材が欠かせないことを知っている。以上がこれからの港湾製材の在り方を考えるうえでの前提になると思われる。

いかに進むか

東京には昭和35年末現在で348の製材工場がある。その出力は1万4千キロワット、1工場の平均出力は全国の22キロワットに対し約2倍の40キロワットです。これらの工場で生産された製材品は、建具材が9万m³で全国1位。家具材も約9万m³で、北海道について第2位。縁甲板を含めた板類は約37万m³で秋田について全国第2位となっている。またこの調査にあらわれたのは郡部までふくめたものであるが、深川本所のいわば東京の港湾製材工場を網らした東京製材協会(93工場、現在は別組織)が昨年調査したところによると、一工場の平均出力は140キロワットで全国平均の約7倍、素材消費量は約10倍となっている。

さて数字はこのくらいにして、東京の製材工場が当面している問題についていくつかあげてみると、労働力は不足が訴えられながらも、産地製材工場にくらべると全般にまだ恵まれている。ただ賃金もふくめたコストの高騰によって、製材費は上げることはあっても下げはまず考えられない。輸入材の太宗であるラワン材がここへきて材質低下、輸入コストの高騰などにより、採算的に

ひっ迫していることは争えないし、副業的に經營しているチップ生産が、パルプ会社の購入削減によって製材企業の經營に重圧を加えている点も見のがせない。しかし私はこれらのいくつかの事態を決して軽視も否定もしないが、半ば慢性化している共通現象のなかに、これから港湾製材のあり方を考える示唆が抱蔵されているのではないかとみている。

これはほとんどの工場が原木の大割りはスムーズに運ぶが小割りの工程で作業が停たいするため、仕方なく大割りの工程をコントロールしていることである。

港湾製材といえば大径木の大割りからはじまる。48インチないし72インチの大バンドはどこの工場でも備えており、作業は迅速に行なわれる。次に小割りがある。ところが小割は作業時間がかかり、人手もかかるので、机の上で考えるほどスムーズにははかどらない。それなら大割りの能力に合わせて小割の機械を配置すればよいリクツになるが、製材製品の形状、数量、機械の効率などを考えると、既成の工場では解決が容易ではない。しかもこれまで人手の都合などで小割機械を1台ぐらいいさまさせていても、なんとか採算がとれてきたので、その矛盾を知りつつも本腰をいれてその解決にふみだせなかつたのである。

港湾製材は能率を忘れては成り立たない。だからこうした単純な現象を指摘すると、企業の合同がすぐ口にされる。私はもちろんそれに異論をさしはさみはしない。自己の資本力で根本的な工場設備の再編成ができなければ、そうするほかないからである。しかし抽象的な意味で賛成はできても、その前にしておかねばならないことががらが、いくらもあると思うのである。冒頭に記述したが、林青連はそのしておかねばならぬことを、たどりつく目標を失なわずに、現実的に研究し討論し実際に移していくことを願っている。

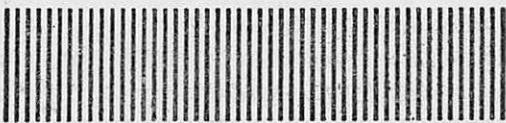
1963年版

林 業 手 帳

いよいよ予約受付開始!

予約には本号のとじ込みの申込書をご利用下さい

自由論壇



これからの農業と林業

■ 森林解放問題の検討

中村 賢太郎

森林解放の要求が盛んであるが、農地への転用は必ずしも土地を高度に利用するものではなく、また森林の分割解放による家族経営の林業の育成は森林を荒廃させるおそれがある。農民を救済するために、財産として森林とくに価値の高い立木を要求する例がめずらしくない。戦後における開拓の際にも、立木地とくに優良造林地がねらわれたが、森林を伐りあらしただけで、開墾されなかつた場合がめずらしくなかった。たとえ開墾が成功しても生活が安定している開拓農民は少なく、その大部分は多額の負債をかかえて苦しんでいる。戦後には食糧が乏しく、かつ多くの引揚者に職を与える必要があったから、開拓が重要であったとしても、それは一時的の対策とすべきで、環境が著しく変化しているのに、農業を統けさせることは、国民経済上最善の手段ではあるまい。

森林として經營するか、農牧に転用するかは、国民経済上の利害得失を慎重に検討して決定すべきである。林業は原始的産業であって、農地とすれば土地の利用度が高まるというような、あやまつた思想を打破することが重要であって、現在では森林を解放するよりは、生産性の低い農地へ造林すべき場合が多い。

1. まがりかどに立つ農業

農産物は、世界の大部分とくに自由経済国では、ほとんどすべての生産品が、生産過剰と値上がりでなやんでいる。わが國農業の主体である米も、数年にわたる豊作につづきのため、食糧管理特別会計の赤字は年々ふえる一方で、倉庫もいっぱいになっている。しかも、海外諸国から外米の輸入を強要されている。豊作が続かないといわれたのは、価格の暴落によっておこる現象であって、生産費保証価格が維持されるかぎり、永久的に豊作が続うである。凶作になってもこまらないとすれば、統制撤廃論が盛んになりそうであるが、食糧管理法の一部

筆者：東京大学名誉教授

修正でさえ、農協その他の反対が激しいから、米はますます増産されて、将来の禍根になることが憂慮される。

それにしても、農民の所得はほかの産業に比べてあまりに少ないため、これをふやすことが重要な課題である。耕地面積の増加は一案であるが、1戸あたり2.5haにしてもまだ十分の所得が得られないといわれ、それ以上になると現実とあまり離れすぎるので、農林省の企画当事者は苦労していると聞く。実際問題として、所得をふやすために兼業農家はふえる一方であるが、農民は農地を手放すことをきらうから、経営や作業の共同化が盛んになるだけで、1戸あたりの耕地面積はふえる見込みがない。小面積の農地から多くの所得をあげるには高級の園芸技術を取り入れることが最善であろうが、投機的の色彩が濃いことが問題であって、収益が安定しているとは考えられない。

果樹園芸が現在有利であるのは、生産増強に多くの歳月を要するための一時的現象であって、将来の消費をふやすには生産費をきりさげる心があるから、適地を選び、かつ栽培技術の改善に努力しなければならない。林木の生育が悪いような林地をりっぱな果樹園にしたてた実例があるとしても、交通の便の悪い山村で成功するものではあるまい。先年長野県山内町森林組合の依頼で湯田中で講演したとき、ある林業家は「経費のかかるリンゴ園よりはスギ林のほうが有利である」といい、また別の人人は「東京でのリンゴは高くても、生産者の収入は少ないから、売上代金のかなり大きい部分を箱代として林業家におさめることになる」といっていた。ボール箱になると事情がかわるし、スギとリンゴとの比較は困難であるとしても、林業家はのんびりと造林を実行できるのに反して、リンゴの栽培は、浅見与七博士などが強調されるように、栽培技術の改善による生産費のきりさげに努力しないと落伍するおそれがある。

さらにいっそ問題が多いのは畜産の奨励である。増産を実行しやすい豚肉や鶏卵は早くも生産過剰の傾向がある、乳牛にしても将来同じ運命をたどる不安がある。たとえ畜産物の消費がふえるとしても、輸入品に対抗できる見込はなく、畜産の偏重には重大な不安がある。

昭和35年3月島根県横田町で講演をしたとき、元気のよい青年町長に「開会が3分おくれました」といわれておどろいたが、それほど実行力のある町長だけにその話にひきつけられた。すなわち「町の中心部はソロバンの生産で多くの所得があるが、農村の振興になやんでいる。となりの大東町は10万羽養鶏で有名になり、県庁や農林省では乳牛や役肉牛を推奨するが、遠い将来のことを考えるとどれにも大きい不安があつて、決断がつかないのが自分の欠点である」と話された。たしかに現在牛乳が足りないのは、豚や鶏とちがって急速に増産できな

いためであって、酪農がいつまでも有利であるという保証がないことは果樹の場合と同じであって、民間には「役人の奨励どおり実行すると損をすることが多い」という人がある。

日本のチベットといわれる岩手県の一部は、環境が恵まれていないことも一因ではあるが、悲惨な生活に追いこまれた直接の原因は馬産と製炭とであって、どちらも盛んに奨励された時代があった。製炭のことは別に述べるが、岩手県には年にわたる火入れと過度の放牧とのために、極端に荒廃して天然生の雑草さえほとんど育たなくなってしまった原野が多いが、ほかの地方にも馬や役肉牛の産地にはこれに似た原野がある。その生産性はおどろくほど低いだけに、これを改善する余地があるとしても、その実行は必ずしも簡単ではない。入会地として共同で使用する場合には原野状態になっているが、これを分割して個人所有になると、有用針葉樹を造林しはじめるから、大部分の農民は森林と原野との得失を知っているようである。外国では緩傾斜の高原地帯を牧野として利用しているが、わが国でも造林成績が優良でない高原は牧野として活用することが望ましい。

しかしながら、造林がりっぱに成功する見込がある場合には、農民がしばしば実行しているように、原野へ造林することが適當である。明治の終りに実行された特別経営事業としての造林は、大面積の無立木地すなわち原野を緑化して、貴重な植栽林をしたてたものであるのに、半世紀後の今日、優良造林地を牧野に転用しようとする動きがあることは遺憾である。とくに乳牛の場合には農地へ牧草や飼料作物を栽培すべきで、森林の牧野転用を重要視すべきではあるまい。原野と呼ばれる原始的の草生地は、前世紀の遺物にすぎないが、ある程度改善された牧野にしても、その生産性が低いうに思われる。林野庁が払いさげた採草地が、平坦であって開墾に適するのに、造林地になっている例があるのは、畜産の将来を暗示しているような印象を受ける。とくに近ごろのように、労務者が足りなくて賃銀が高くなると、果樹園や畜産よりは、林業が有利になる傾向がある。なお、最近には大資本家が工場式の畜産に着手する傾向があることは、有畜農業として奨励されている副業的畜産に重大の影響を与える不安があるのではないか。

2. 農業付帯地としての森林原野

自作農創設特別措置法では、耕地面積の3割内外の付帯地が必要であるとしている。

耕地防風林はきわめて重要であると思うが、農民は不思議なほどその価値を認めていない。十勝平野のカラマツ防風林は日本一であったが、林野庁が林野整備でこれ

を払いさげたところ、たちまち伐採されたので、この事実におどろいた北海道庁では払いさげの中止を要請した。帶広市付近の名物であったカラマツの大防風林はなくなったが、上士幌付近にはいくらか残っている。

本年の冷害でスギ・ヒノキの苗木が枯れた造林地が多いが、風上に防風林がある場合にはほとんど枯れていかない。林業家は防風林を重要視しているのに、農民は日かけになるとか樹木の根が肥料分を吸収すると称して邪魔もの扱いをしている。最近の開拓計画でも、地図の上で防風林を指定しているだけで、防風林がどこにあるかわからないのが普通である。

防風林のほかに付帯地として認められているのは牧野と薪炭林である。採草地や放牧地は営農上重要であると主張されるが、すでに述べたように、その大部分はいわゆる原野であってその生産性は問題にならないし、改良された牧野にしても、乳牛の場合には、それほど重要であるとは考えられない。

薪炭林は営農とまったく無関係であるが、わが国では薪炭は重要な燃料であって、とくに山村の農民にとつては生活上絶対に必要であったばかりでなく、冬季の農閑期には薪炭の生産がおもな仕事であった。とくに岩手県や島根県では、製鉄用の木炭が重要視されたことがあって、現在でも本炭の主要生産県である。薪炭の生産地では、薪炭に適しない針葉樹をわざわざ取り除くのが普通であって、阿武隈山脈南部のある村で、村有林はアカマツがほとんど1本もない薪炭林であってその収入がわずかであるのに反して、国有林では天然生のアカマツが美林になっているのを見ておどろいたことがあるが、昔はともかくとして、現在では過去における薪炭偏重政策のギセイになって苦しんでいる地方が多い。

広葉樹の大部分は薪炭以外にはほとんど用途がなかったが、現在では廃材にいたるまでチップ材としてパルプ工場で消費されるようになったから、山奥の林業事業所でも高い賃銀を払って貴重なパルプ原本を薪につくらせるよりは、石炭・石油・プロパンガスなどを取り寄せて使うほうが経済的に有利である。専業の製炭者が家庭用燃料としてプロパンガスを使っている時代に、農民に薪炭林を所有させることは時代おくれであって、農閑期にはほかの産業で働いて家庭用燃料を買うほうが賢明である。すなわち営農のための付帯地として薪炭林はその意義を失ったが、所得をふやすための財産としての森林は家族経営的林業の項で述べる。

3. 森林の農地転用

林業は天然物の採取を主とする原始産業であると考えている人があるが、これからの林業は集約な造林を実行

して優良植栽林をしたてあげるように努力すべきで、それには専門の知識のほかに、父子2代にわたるほど長期間の努力と献身的の愛情が必要であって、いわゆる企業林業は交通の便がよい造林の適地でないと実行できない。薪炭林や奥地の天然林はほとんど人工を加えないのが普通で、不労所得に近くて生産性が低く、狭義の林業とはいえない。

わが国の森林は面積が広くても、天災が多いためその大部分は地形が急峻であって交通の便が悪く、奥地林は天然生の林木を利用できるだけで、造林は収支がつぐなわない。その他の森林にも造林の適地は意外に少なく、既往の造林に不成功地が少ないばかりでなく、今後の拡大造林も、むやみに区域を広げると、失敗することになる。とくに多雪地や山岳地には造林不成功地が多いが、たとえ成林しても生産費がかさむ欠点がある。畜産や園芸が生産費のきりさげに努力する必要があるように、企業林業も部落付近の造林適地を選んで、限られた経費で多くの木材を生産することが重要である。

林業は農業よりも生産性が低いと考えている人があるが、実際には付帯地ばかりでなく、生産性の低い農地の一部へ造林している例がある。造林を実行するか、農地または牧野として利用するかは、国民経済上の利害得失を検討して決定すべきで、法規で一方的にきめることは適当でない。

もし果樹園や牧野として経営することが、企業林業よりも経済的に有利であるならば、森林の解放を要求しなくとも、民有林を時価で買えばよいわけである。国有林の場合には法律の制定を必要とするが、実際にはりっぱな立木とくに優良造林地をめあてとして解放を要求する例が多く、財産の取得が主目的であるような印象をうける。適正な価格で希望するものは、これを集約に利用するとしても、無償同様に処分すれば、森林を荒廃させるか、粗放な農牧に利用することになって、国民経済上の損失が重大である。農地への転用が恵まれない山村の農民を救済することを主目的とするならば、企業林業よりも集約である土地の利用はどうい期待できない。

現在の農政は畜産と園芸を重要視しているが、木材の不足は外材を輸入すればよいという政治家がいるとしても、世界の大部分で不足物資であって、しかも輸送が困難である木材が、そう簡単に輸入できるとは考えられないから、自給できるように努力すべきである。木材生産の重要性を忘れ、農地への転用が土地利用の高度化であって、国民全体の利益であるように誤解している指導者が意外に多いことに驚くが、治山治水や風致保健を別としても、国民経済上の利害得失を検討するならば、森

林の解放にはきびしい限度があることがわかるはずで、戦後における開拓の実績を調査することが望ましい。

4. 家族経営的林業

森林の農地転用が、国民経済上不利であるばかりでなく、山村では集約な畜産や園芸を実行することが困難であって、農民の救済策として適当でないとすれば、部落付近の国有林を分割解放して、家族経営的林業を育成することが提案されることは不思議でないが、検討を要する問題点があまりに多い。

第1の問題点は、生活に困っている山村の農民が森林を合理的に経営できるかどうかということである。現在農民が所有している森林はおむね小面積であるが、有名な林業地は別として、その大部分は極端に荒廃した短伐期の薪炭林であって、その生産はあまりみじめである。これから分譲するとしても、多額の造林費を投じて、約30年間はほとんど収入を得られない企業林業を実行できる見込はあるまい。多額の負債に苦しんでいる場合には、ただちに立木を伐採するばかりでなく、林地を売却することが予想される。いずれにせよ、森林を荒廃させて生産が低下するおそれがあることは、木材不足にならむわが国として重大問題である。先年林野整備で地元町村へ払いさげられたものとの国有林は、たちまち伐採されて荒廃しているが、個人の場合も同じであると思う。

第2の問題点は、経営規模の大小である。ドイツの農用林はりっぱに経営されていることが有名であるが、大面積の林業に比べると約半分の木材しか生産していない。農業でも経営または作業の共同化が盛んになっていくのに、もともと大企業を有利とする森林をこまかく分割することは逆コースである。

従来、入会関係のため粗放な経営をしていた森林原野を、個人に分割してから、有用樹種を造林した例は多いが、森林組合などが管理経営の世話をしないかぎり、併合されやすいようである。

第3の問題点は、山村の農民全部へ分譲するだけの国有林があるかどうかである。試案として、専業者に20ha、兼業者に5~10haずつ分譲することになっていながら、それだけの面積があるとは考えられない。20haの優良造林地を持てば毎年100万円以上の所得があるのに反して、粗悪な薪炭林ではせいぜい3~5万円程度であろう。したがって、公平に分割することは容易でないが、さらに住民の部分だけに限られると、問題は深刻であって、その後の生活程度の差を調整できる見込がない。

以上の弊害を取り除くには、部落単位で共同所有することが考えられるが、わが国林業のガンといわれる入会の弊をくりかえすことが憂慮される。

5. 森林解放の得失

農民は3千万という大勢力であるだけに、政治家も農林官僚も目さき本位の重農政策をとりたがるが、戦後の食糧不足時代の開拓とはちがって、ゆきすぎた森林の解放は国民経済上明らかに不利である。農家の子弟がきそつて都市へ就職しているのに、恵まれない開拓農民を山村へとじこめておくことはあまりに惨憺であって、森林を解放しても根本的の解決にはならないから、離農者を十分に援助すべきであろう。炭鉱が廃止されても住みなれた社宅を離れない人があるときくが、離村を望まない農民は林業労働に従事することは一案であると思う。

農業は、畜産・園芸とも、生産者の所得が意外に少ないことが難点であると思われるのに反して、林業は原木高製品安の傾向が著しく、将来もおそらく有利であると予想されるが、昨年來労務者が不足して賃銀が急に高くなっている。農家の人口がへるほど、林業家の悩みは大きくなるだけに、林業労働への兼業は重要になりそうである。山村農民の窮状は理解できるが、森林の解放だけで救済できるような簡単な問題ではなく、抜本的な対策を必要とする。森林の解放は木材の生産に大打撃を与えて、将来における国民の日常生活に及ぼす影響がきわめて重大であるにかかわらず、その恩恵を受ける山村の農民にとって一時的のカクフル注射であって、恒久的の対策にはならない。文化に取り残された山村で原始的の農業に従事している人たちはたとえ森林を解放されても、企業林業を実行する能力もなければ、集約な畜産や園芸を經營することも困難である。その反面、優良造林地の解放は、林業家の造林意欲を害することが甚だしく、林業上はもちろん、国民経済上の重大問題である。毎年春になると、国土緑化が叫ばれ、植樹祭が盛大に行なわれて、森林の効用と造林の重要性が認められていると思われるのに、木材生産の心臓部である人工造林地が、農民救済のために解放させられることを、どう解釈したらよいのであろうか。

わが国の農業政策は、伝統的の「農は國のもと」という思想に支配されているように見える。所得が少ない農民を救済することが重要であるとしても、国民全体の幸福を忘れてはならない。東京都の水キキンで、多摩川だけにたりすぎたことが非難されているが、ほかの河川は農業用の慣行水利権が最大の障害になっていたようである。したがって、林業がギセイにされることは決して偶然ではないが、将来の国民に及ぼす害が実に重大であることを知らせる必要がある。要するに、国民経済上の利害得失を慎重に検討して、目さき本位の農業偏重の基本政策を是正し、ゆがめられやすい林業政策を正道にもどして、林業家が安心して造林を実行できるようにすることが急務中の急務である。（昭37.6. 寄稿）

小沢君に答える

密植と短伐期皆伐を批判する

田中波慈女

密植と短期皆伐とは近頃頻りに強張され、特にパルプ業者、木材業者または一部の林業家はこれこそ近代林業の全部であり、最も進歩した林業であるかのごとく考えているようだ。これを非難する者は前代の遺物であり、頑固な石頭であると思われている。今なお百年以上の長伐期を固執している欧米人はまさにダイヤモンドヘッドである。東京には特にこの石頭が多いと云われるが、昔から箱根より東にはばけ物が出ると云われてるとおり、東京にはかかる怪しげな老頭児は独り筆者ばかりでなくかなり多数いる。小沢君はそれらのうち何人が何と云つたかを明示していないので、誰に反論したのかわからぬが、筆者が從来筆舌にした事柄に大分関係があるので、ここに筆をとるものである。ただしこれは全く筆者だけの考え方で書いたものであることを明記する。

密植造林について

最近はむずかしい算式が使われ、数学に弱い筆者にはよくわからないが、いかにもあの研究には、現在の植物生理学をそのまま鵜呑みにしており、反面同化作用と葉自体の温度（気温ではない）との関係、また多くの生物学者が無視しているミチウリン、ルイセンコの環境説に無関心のような気がする。わが国ではすでに江戸時代、スギは坪2～4本位の密植が吉野を始め多くの地方で行なわれ、ヒバは一カ所2～3本ぐらゐ寄せ植えして十間ぐらゐ離す等の事が行なわれ、ルイセンコの巣播き法では1m平方にナラ種子30～40粒播種している。農工大演習林ではスギを2m平方に4～5本ぐらゐ寄せ植えして2m平方1本植えたのと比較しているが、密植の方がいざれも成長の速いことを示している。このように密植することによって、孤立した2m平方1本植のものより、苗木相互間の環境をよくする山氣を造成し、すなわち共育の現象を示すのがその原因で、庭木や孤立木と林立木とではその環境が著しく違う生葉全量とは大した関係はない。しかしかかる密植は苗木代、植付費等の経費関係からだんだん行なわれなくなってきた。なお彼らの成長が速くなると云っても、それはせいぜい樹高2～3mくらいになるまでの期間で、その後は間伐、生枝打等によってさらにその環境を人為的に改変して行かなければならない。しかしそんな細小な間伐材が売れるか、筆者：日本大学教授

今日といえども恐らく見るべき収益はあげられないだろう。

わが国ではすでに明治時代、小根山試験地でアカマツ、カラマツの植栽距離試験（4尺5寸、6尺、8尺の方形および正三角形植栽）を実行し、その後37年間の観察をやってマツは4尺5寸方形、カラマツは8尺方形植栽が他の植栽距離のものより単位面積あたりの生産量が多いことを観察している（林、試、報25、34、37号）。欧米では上記と多少反対するような試験結果があると云うことだが、環境の違う国のことば筆者は知らない。ヒノキについては自黒林試験構内で、坪1本植と3本植の植栽距離が材積生産量にいかに影響するかを実験し、28年間の観察結果は坪1本植の方が全生産量（間伐材と残存木の材積合計）が多いことを示している（林、試、彙報5、20号）。

以上のような過去の記録と、筆者昭和3年以来実験観察の結果、樹種の性質、環境、使用経費、間伐収入等多くの因子を総合して植栽距離を決めるべきであると主張するものであって、生葉の全量とはほとんど関係がない。ナッパや大根のような農作物等とは全く違うものであることを考へるのがある。今さら密植をやろうと云うのはいろいろのもので進歩してきた今日、再び江戸時代に逆行しようとするもの様にしか考えられない。

短期皆伐について

すべて生産事業を行なう場合、投資した設備資本を大切に維持することは云うまでもない。土地、工場、機械を維持改善しながら、製品だけを売払うのが経営の常道である。土地生産業でも果実とともに果樹を売る人はいない。仔豚や仔馬は売るが同時に母畜まで売る畜産家は居ない、しかし一年生作物である米麦を生産する農業では止むなく穀物とともに全部皆伐してせっかくの設備資本を全く破壊してしまい、毎年また新しく始めやりなおさなければならぬ。牧草の根部や家畜等の設備資本を残してその生産したものだけを売ることを主体とする欧洲の農民はゆうゆう自適しているのに、日本では人力と云うその場限りで消耗してしまう設備投資を莫大に使い、耕転施肥に汗を流しておきながら、収穫期になるとせっかくの投資をすっかり煙にしてしまう。貧乏暇なしは当然であろう。米麦を主体とする日本の農業経営は今後その構造を他に転換し、あるいは省力的研究が完成するまでは、食管会計の赤字は増加するばかりである。米国の農家も1年生作物から多くの生産を行なっているが、彼等はその場限りで消耗してしまう人力をできるだけはぶいて、長く残る機械設備を多く利用するからその農業経営は比較的有利である。重い荷物を背負って汗を流し

ながら人力を消耗しつついわゆる篤農家精神で物を運ぶより、自動車と云う設備投資をしてから運ぶ方が有利であることは当然で、人間は機械じやない、これを機械として使えば能率の極めて悪い原価計算の非常に高くなる機械である。小沢君は朝日新聞その他の省力農業論を礼賛しているが、これ当然の話である。

しかばね林業経営はどうであらうか、林業は言うまでもなく国土保安、水源調節、森林美による国民精神の感化、木材の生産等を目的として行なう物質的、精神的有形、無形物の生産行為である。単に小径材生産のみが目的の全部ではない。

最初に土地、地拵、植栽、手入刈、除伐等の設備をし、さらに苗木が成長するにつれ、適当な鬱閉により、土壤に直射する日光や吹きこむ乾風の調節、有機物質の堆積による土壤の通気量および含有水分を適量ならしめる等の環境作用により林木の成長を促進する設備が漸次行なわれてゆき、そこに初めて木材生産の工程に入るのである。以上のような自然の行なう事柄を設備投資とは一般の経済学では認めないかも知れないが、これらがなければ林業の目的は完遂できない。

かくて材積成長の衰え始めた林木だけが果実として伐採されるべきであるが、なお一部は基金に組入れるため残存木として置くべきである。成長の衰え初める年数は各個樹の置かれた環境と性質により1本ごとに違う、また林地の生産能力は極めて錯雜しており、たとえ一整同会の同一樹種で同一小班内でもその変化の巾はかなり広いので、これを材積収穫最多のピークだと云って皆伐するなら極めて概略的な平均年数を用いなければならない。あるいはまだ盛んに育つのもあり、もはや衰えてしまったもある。前農相はそんなことには頓着なく、かつていわゆる適正伐期令さえも無視して30年ぐらいで伐採せると宣言し、現大臣も年数こそ明示しないが大体同じような主旨のことを云っていはっている。

かくのごとく生産に対する設備投資を全部破壊してしまって、また初めから設備資本を投じて再出発するのがすなわち皆伐作業である。かくて人力をむやみに消耗して毎年設備投資を繰り返している一年生米麦産業と多年生の林木とを全く混同視しているのがわが国現代の林業である。筆者はあえてこれを百姓林業と軽蔑するものである。こんな無茶な産業経営方法は農林業以外の社会には全くない。林業家が林業の利率が低いとか、投資から収益のあげるまで長年月かかるたまらないとか不平を云うのは、その経営方法が拙劣な為で、身から出た銷である。投資設備を打ちこわし、生産機械もろとも売り飛ばして終って置きながら、造林の補助金が少いから増額

してくれと虫のいいことを云って訴える。政府もまた初めて原野に造林する林業家にも、設備を全部売払ったいわゆる農業的林業家にも補助金を与えている。

以上のような考え方から筆者は一度でき上った森林にはたえず合理的な間伐と技打を施し、適期に下木植栽をして複層林に導き、漸次択伐林型に進む理想をもって経営するのが、林業経営本来の姿であると主張するものである。このことは往時の山武林業、現在も各地方で、考え深い林業家の山林によく見られるから、複層林型の実現はやろうと思えばやれるものであることを確信するものである。最近のことは知らないが、戦前地形急峻、天然資源の少い点でわが国と酷似しているスイスでは、国有林はもちろん公私有林とも更新の完成しないうちには上木の皆伐を禁止していた。みごとな択伐林型、ブレンデルザウム・シュラーグの複層林型等美しい限りであった。昭和の初期、わが国有林で択伐作業がことごとく失敗したのは他に原因もあったが、いちばんおもな原因は当事者の性格であったことが反省されなければならぬ。

小沢君の反論に対して

同君は冒頭から「新しきものに感情的に反撥する気持云々」と云っているが、筆者は国有林のみならずわが国全体の森林の盛衰が、わが国民生活の安定に著しい影響があるから、それを憂い從来の実績を基礎として議論しているのでなんら感情的な気分を持っているものではない。主権在民の現代に在っては国有林は国民全体の所有であって、経営者のやり方と意見が違えばあえて意見を述べるのは当然の権利でありまた義務でもある。株式会社の経営に対し株主が発言権を持つと同様に考えていいものである。われわれにも納得のいくように説明して貰いたいと思うものである。「経営することは予測することである」「回顧的資料にもとづく経営によって有利な市場の機会を失する云々」と云われるが、有利な市場とは何を意味するのか、その予測は何を根拠として行なわれるのか、過去長期間にわたる経験、実績を深く顧みてその因果関係を冷静に判断し、さらにこれを科学的知識で検討して適宜取捨選択して後予測を行なうべきではなかろうか「短伐期施業イコール地方減退とあいも変わらず直線的に単純にむすびつけてしまう（中略）材積収穫最多のピークを集約化によって手前にもってこよう云々」と述べているが、その集約化とは果していかなる方法であるのか、計画立案の責任者として確信を持って5カ年間の計画を立てていられるものと思うので、この点は具体的になっているものであらう。短伐期で皆伐を繰り返すならば地方が減退すると云う現実の問題に対して

疑いを持っている学者もあるが、これは往昔から皆伐を繰り返してきた吉野、尾鷲、天竜、西川其他表日本各地で実際に現われている顕著な事実である。これを無視して経営計画を立案されでは不安で堪らない「予測技術そのもののなかに仮定なり、前提が含まれているのが一般であるから（中略）誤差の程度をつむことが必要である云々」生産力が減退してから誤差があったと気がついても追いつかない、バックミラーを使わないで前の方ばかり見て進む自動車の運転には危険を感じずにはいられない。

肥培によって成長を促進し、伐期短縮の方向に進むのだと云うけれども、それが実地に応用されるのは20~30年もかかるとすれば、差し当り今後5カ年の計画立案に、それをいかに採り入れていくのか、筆者は肥培の効果について年輪巾が2~3倍にも広くなったシャイベを時々見せられる。しかし不幸にして国有林で肥培により材積成長が急増した現実の森林をまだ見せて貰えない。肥培には相当の効果があるらしいとは思っているが、国有林の増産計画によると地位級上位の林地で、全体の25%に肥培を行ない地力の低下を防ぐと云うように説明されている。しかし残り75%の地力低下防止手段については何も説明がない。林業技術の実態を知らない朝日新聞論説記者がいくら感心しても、われわれには不安なのである。一般の人は早期成長迅速な樹種あるいは外国のマツ類等の導入によって伐期を早めると云うことを考えてゐる人もある。パルプ業者はそれを喜ぶかも知れない。けれども森林はパルプ資材供給のためにのみ経営するものじやない。明治以来幾多の外国樹種が輸入植栽されているけれども、いずれも病虫害、風倒、折損で現在りっぱな林相を呈しているものは見られない。かかる現象を見ている筆者はこれらをもって林業経営の基調とされたのでは不安で堪らないのである。何も筆者は新しい研究をやめろと叫ぶものではない。しかし実行は確実な成果を得てから後これを採り入れて計画して貰いたいと云うのである。

また「労働者との人間関係をよくするために相当の時間を費すことは止むを得ない」と云われるが、国有林の労働者が前途に希望を持ち、安心して朗らかに労働に従事でき、またその技術的知識が深められることは、森林を改善していくために絶対的必要な事柄であることは、往時から当然認められていたことであつたけれども国有林の諸規程、労働者の性格と人情から云って容易に実現し得なかつたことである。これらの困難な事柄を実現しようとする営林局署の人達のみなみならぬ努力苦労は全く推察するに余りありと云うべきである。しかしいか

に人間関係が大切だからと云っても、技術官自らが森林を観察して、その実態を把握し、実施すべき作業を適確に指示するためには山を歩くことがいかにしても必要で、歩道に歩けないほど雑草が繁っているようなことは許されないと思う。オートバイその他機動能力の普及した現今では他の仕事が往時に比し繁雑になったからと云っても、森林の現状を観察する時間が著しく減殺されることは堪らないと思うものである。西欧の営林署長はその管轄する林内の歩道を案内者なくして全部ひとりで歩けるようだが、日本の署長でそう云う人が果してなん人いるだろうか、単に彼らに比し管轄区域が広過ぎるとか、転任移動が余り頻繁なためだとばかりは云えないようだ。どんな工場長でもその工場内のあらゆるできごとを瞬間に把握して、これが対策をただちに指揮するのが当然の責務である。

最後にわれわれ老頭児どもがむやみに意見を発表するから大蔵省その他一般人に対して影響が強く逆効果を及

ぼして困ると云うが、林野庁は世論を取捨し確固たる信念を持って、彼らと交渉し、ぐらついた考へで森林行政をやっているのであるまい。小沢君は「話せばわかる」と云われるけれども、冒頭から「慣性の抵抗」であると云う排他的な先入観でのぞまれたのでは、意志の疎通はできない。

とにかく古い材料をたくさん使った建物よりも、少い材料で同じ効果のある現代式なりっぱな建物を作る技術や設計の発達と云うことは、いずれもそれが突然天から降って来たり地から湧いて出るものではない。やはり過去の経験、実績から一步一歩苦勞して積み上げようやくにしてできたもので、その因果関係を深く思索して貰いたいと念願するものである。

なお本文を読まれた場合、山林 937 号に発表した拙論を参照され、筆者の意のあるところを吸い取って頂たいと思う。(37.6.稿)

林業実務必携

東京農工大学編
林学教室

一般林業技術者および学修者のよき相談相手となるように編集されており、内容は19部門に分けて、それぞれの専門技術者または学者が分担し、林業に関する最新の要点を簡明に解説している。林業関係者の必携書。〔内容〕測量・測樹・造林・林木育種・森林土壤・林業肥料・保護・林業機械・伐木・運材・森林土木・防災・森林経理・森林評価・林業法律・木材商業・木材の性質・木材加工等。

★B小型判 484頁 價 1,000円 [9月下旬刊]

实用樹木要覧

東京農工大教授

中島道郎・他著

B小型判 400頁
定 價 680円

現在日本でみられるあらゆる種類の樹木について、何科、何属のなんといふ樹木で、その特性・分布・用途などをまとめ解説

樹病学概論
伊藤一雄著 價 550円

育林学新説
中村博士還暦記念事業会編 價 700円

国有林の經營計画
子幡弘之著 價 750円

林業經濟計画各論
野村進行著 價 800円

《解説つき農業図書目録進呈》

東京都新宿区東五軒町
振替口座 東京 8673 朝倉書店

森林植物生態学

金沢大教授・理博
正宗嚴敬著

A5判 265頁
定 價 800円

大学林学科学生を対象とし、著者の永年の研究成果にもとづいて森林植物の生態学の概要をきわめて懇切丁寧に解説した好著

最近の話題

日本学術会議第六期会員

推薦候補者きまる。

日本林学会と本協会は、共同推薦のかたちで、今秋11月に行なわれる日本学術会議第六期会員選挙（第六部林学）の候補者として、次の6氏を推薦することになった。

○全国区候補者

荻原貞夫氏 東京大学農学部教授
坂口勝美氏 農林省林業試験場長
佐藤敬二氏 九州大学農学部教授
三島 氏 北海道大学農学部教授

○北海道地方区候補者

矢沢龜吉氏 北海道大学農学部教授

○九州地方区候補者

渡辺治人氏 九州大学農学部教授

F. Hafner 教授来日視察

ウィーン農科大学、森林土木および運材工学の主任教授である F. Hafner 教授は、来る8月末来日し、約1カ月間、日本の各林業地を視察する。

同氏は、ウィーンのマリヤブル国立林業試験場顧問やシュタイエルマルク州林務局顧問などを兼任して、戦後の歐州林業工学の第一人者といわれている。

滞日中は、林野庁と東京大学・森林利用学研究室を中心となり、森林資源対策協議会、林業機械化協会、全国紙パルプ連合会、森林開発公団、全国森林組合連合会、日本林道協会、日本林業経営者協会、日本林業技術協会の関係8団体が協力してお世話をす。

FAO 関係の林業国際会議

I. 第6回APFC（アジア、太平洋地域林業委員会）

第6回 APFC は、来る9月12～17日の間、ホンコンで開催される。この会議では、FAO で近年特に力を入れている「アジア・太平洋地域の木材動向とその展望」が論議の中心になり、各国の林業政策の方向が注目されている。日本代表としては林野庁長官が出席される予定である。

なお、この APFC に引き続き、9月17日～10月3日の間、マラヤのクアラランプールで第6回 FAO の地域会議が開催される。

II 第5回木材加工技術会議と国際木材研究会

木材加工部門の発展について協議するためと同時に、第5回木材加工技術会議（5th Conference on Wood Technology）の準備のため、7月16～18日の間、ローマの FAO 本部で、木材加工技術に関する9作業部会が開催された。この本会議は、FAO 主催で、明1963年後期に、米国ビスコン州のマジソン林産試験場で開催される予定である。

作業部会に引続いて、7月19～20日に国際木材研究会（IWRS: International Wood Research Society）の第1回技術会議が開かれた。この IWRS は FAO の協賛のもとに、1960年5月パリーで新たに結成された国際団体である。

これら一連の木材加工技術会議は、FAO の林業・林産部長、E. Glesinger 氏の年来の主張である、「森林資源のより有効かつ安価に合理的に利用するためには、木材の諸性質を基本的に究明すること、さらに商業ベースにのらないとされていたあらゆる木材質を製品化することが、林業技術者の世界文明に寄与する使命である。」との彼の堅い信念で強力に推進されよう。

世界的に森林資源の不足が叫ばれている現在、木材需給調整と平行して、後進国の資源開発と加工技術の国際間の技術提携が FAO に荷せられた最大の使命である。

全国科学技術団体総連合の動き

全国科学技術団体総連合が、民間科学技術関係団体間の連けいを緊密強化し、総力を結集して、わが国の科学技術振興を推進する目的で結成されたのは、昭和35年12月であった。以来、科学技術振興大会、防災の日などの行事を通じて、その設立趣旨の普及宣伝に努めていたが、今年度は、さらに積極的に事業を推進するよう、主体である23団体の間で協議が進められている。

1. 第3回「防災の日」に関する講演と映画の会

日 時：昭和38年9月6日（木曜日）

13時30分～16時30分

場 所：消防会館ホール（港区芝西久保明舟町）

内 容：挨拶 科学技術庁長官 近藤鶴代氏

講演 「台風の予報」、「住まいと防災」

映画 「津波っ子」、「マリンスノー」

2. 産業技術カタログ年鑑の刊行

わが国産業界のカタログは、まだ販売カタログの域を脱せず、欧米の技術カタログの水準に比してたちおかれており、産業界のすべての業種を網羅して、最新技術製品を科学技術的観点から集大成して、国産技術製品のPRの指導書、国際水準カタログの規範とするのと同時に、海外への新製品紹介の手引きともなる。

日本林学会関西支部
日本林業技術協会四国・関西支部連合会

合同総会及び研究発表会要項

- 1 会 場 京都府立大学農学部（京都市左京区下鴨半木町）
2 会 期 昭和37年10月20日～21日
3 日 程 20日（土）午前 総会、午後 研究発表
21日（日）午前 シンポジウム、午後 特別講演
4 シンポジウム 課題 1 早期育成林業 2 小面積山林所有者の経営 3 スギの病虫害
5 原 稿 研究発表希望者は、横書400字詰原稿紙を用い、1,000字以内に要旨を記載（図表はなるべく省き、やむを得ないばあいは簡単なものに限る）し、9月20日までに必着するよう京都府立大学農学部内大会事務局に提出のこと。



林業基本法的性格をもつ林業振興法の考え方いろいろと検討されている。その際の問題点に林業の範ちゅうをどうするかということがある。林業の範囲は一般的には伐木運林業までと考えられているが、一応ここで線をひくとしても林材業に対する考え方方が改めて問題になってくるわけである。

農林省所管の林材業の範囲は、昭和十五年の閣議決定以来木材業から製材まで（合板を含む）となっており、このことは次後数次にわたり確認されている。この際の合板には普通合板、特殊合板、削片板、加工合板が含まれ、製材には床板が含まれているが、これら林材業が林業生産官庁の所管になっているにはそれ相応の理由があつてのことである。

事実、各種の一次産物と加工の関係をみると、いずれも生産加工と一貫して管轄されて始めて原始産業本来の発達が図られている状況である。ところが林業との加工品については、パルプ、繊維板等の二次産業まで通産省の所管となつてゐる。このような変則は他産業では見られない奇現象である。

林材業は国民生活と密接な関連があるが、その振興策は現在では一般中小企業対策を準用しておる程度で、林材業独自のものは存在していない。このような莫大な年産額をもち、わが国経済面に貢献するところの大きい林材業に対する軽視現象は、農林省所管、通産省所管を問わず他産業では想像もできない事柄である。林業を振興することはもちろん結構なことである。しかし流通加工部門を無視して、生産部門だけに閉じこもりながらその円滑ある発展を期待することはあまりにも独りよがりである。生産加工と一貫した施策が確立されてこそ始めて林業振興法本来の意義が出てくるものと思われる。

今般全木連ではこのような趣旨によって、林業同様に木材と木材関連企業の振興施策がとられることを要請しているが、このような要望が今ごろ思い出したように出されるところにも林業と林材業が在り方に問題があつたものと思われる。林材業の生産規模が大きく、農林省内はもちろん、通産省内でもゆうに一局を設置して振興を図られるべきものを、林材業の自覚の欠如によつて放棄されてきたことは林材業の在り方自体にも大いに反省すべきものがあるよう考へられる。ともかく林材業を軽視し、あるいはこれを畏怖するあまり林業の殻にたてこもり、林材業に対して無関心を裝つて自らもその理解を深める努力を怠つてゐる林業関係者と、近代産業としての自觉の少ない林材業関係者の一考を諾したい。

第10回林業写真コンクール作品募集

主催 社団法人 日本林業技術協会・全国林業改良普及協会

後援 農林省・林野庁

協賛 富士写真フィルム株式会社

1 題 材 (1, 2, 3部共通)

- (1) 森林の生態 林相、森林動植物等森林生態、森林被害に関するもの。
(2) 林業技術 育苗、造林、保育、伐採、搬出、製材、製炭、木材工業、特殊林産、林道治山等、林業技術、林業改良普及に関するもの。
(3) 農山村の実態 農山村の現状、生活、風俗、風景、その他農山村全般に関するもの。

2 区分と大きさ

- 第1部 1枚写真 黒白写真、四つ切。
第2部 組写真 1組15枚以内、黒白写真、キャビネット全紙。
第3部 自作スライド 35ミリ、1本30~50コマ。説明台本1通添付のこと。

3 応募規定

1. 応募資格 応募者は職業写真家でないこと。
2. 応募作品 刊行物または全国的な写真コンクールに未発表のものに限る。
3. 応募点数 制限しない。
4. 記載事項 第1部、第2部はハガキ大の紙を作品の下に貼布し、第3部は説明台本に次の事項を記載すること。
イ 第1、第2、第3部別、および題材(森林生態、林業技術、農山村実態別)
ロ 題名および写真の内容についてかんたんな説明
ハ 撮影年月日
ニ 撮影場所
ホ 使用材料およびデーター
ヘ 応募者の住所、職業、氏名
5. 切 昭和38年2月末日
6. 送付先 東京都千代田区六番町7番地 日本林業技術協会
7. 作品の帰属 第1、第2部 応募作品は返却しない。
第3部 入選作品以外は返却する。入選作品の発表、出版等の権利は主催者に帰属する。
自作スライドは一般公開用スライドの原作として採用の場合はご連絡の上謝礼金を贈呈する。

4 審査員 (順不同、敬称略)

山 岳 写 真 家 塚 本 間 治 農山漁村文化協会理事 八 原 昌 元
林 野 庁 林 政 課 長 東 伸 正 夫 林野庁研究普及課長 伊 藤 清 三
全國林業改良普及協会専務理事 原 忠 平 日本林業技術協会専務理事 松 原 茂

5 入選者の決定と発表 昭和38年3月中旬審査を行なう。「林業新知識」「林業技術」誌上に発表。

6 作品発表 「林業技術」「林業新知識」等で隨時発表し、また適当な機会に展覧会を行なう。

7 賞

第1部	特選	1名	農林大臣賞	賞金	10,000円	(副賞・富士フィルム賞品)
	一席	3名	林野庁長官賞	賞金	5,000円	(〃)
	二席	5名	日本林業技術協会賞	賞金	3,000円	(〃)
	三席	10名		賞金	2,000円	(〃)
	佳作	20名		賞品	(〃)	(〃)
第2部	特選	1名	農林大臣賞	賞金	20,000円	(〃)
	一席	1名	林野庁長官賞	賞金	10,000円	(〃)
	二席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	5,000円	(〃)
	三席	5名		賞金	3,000円	(〃)
第3部	特選	1名	農林大臣賞	賞金	30,000円	(〃)
	一席	1名	林野庁長官賞	賞金	15,000円	(〃)
	二席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	10,000円	(〃)
	三席	5名		賞金	5,000円	(〃)

近いうちに出版されます

技術的に見た有名林業

日本林業技術協会編
A5版 ¥300 円実費

— 第2集 —

ご好評を得ました第1集に引き続いて第2集が出ます。

内 容：パイロット・フォレスト、北海道のトドマツ林、久万林業、青森のヒバ林
芦北林業、信州のカラマツ林、木頭林業、秋田のスギ林、ヤナセのスギ林
木曾のヒノキ、ボカスギ林業

造林の利回り表

久田喜二著
日本林業技術協会刊行
A6版 ¥320 円実費

もうかる林業を営むための指針としてお手元に置いて下さい。

会務報告

第5回編集委員会

7月26日午後2時から本会和室会議室で開催。

出席者 岩崎、石崎、辻、松原の各委員と本会から松原、橋谷、八木沢、武田

第2回常務理事会

7月30日正午から2時まで、本会和室会議室で開催。

出席者 杉下、牛山、横瀬、鈴木、玉木、竹原、遠藤の各常務理事と本会から石谷理事長、松川顧問、松原専務理事、成松常務理事

きのうきょう・あした

残暑お見舞申し上げます。

立秋が過ぎても、まだジリジリと真夏の太陽が照りつけるころ8月15日という日がやってきます。今年は18回目を迎えました。

「戦後は終った」という名セリフが数年前の経済白書に使われ、一時は流行語となつたことがありました。本当に産業・経済の発展は今や復興などという表現ではとうてい及びもつかないものとなりました。しかし、私達の日常生活で目にし、耳にすることどもの中には「戦後は終った」どころではないようなことがたくさんあるように思います。都内の国電では白衣をまとひ戰闘帽をかぶった義手や義足の戦傷者が寄捨を求めて車中を回っています。17年間の風雪に耐えて、白衣や戰闘帽が今な

お立派に形をとどめているのにも驚きますが、その長い間、他人の恵みを受けて生きねばならなかつた人達が哀れでなりません。

先頃の参議院選で創価学会の立てた全候補が当選し、低調そのものだった選挙での最高の話題となりました。私は本山のある富士宮へ行き帰りする会員の集団と、通勤の際よく乗り合わせことがあるのですが、これらの人々の様子を見、話をよそながら聞いてみると、創価学会の政界への進出について、その原因は現在の政治の貧困にあるとする世の評言が事実であり、それ以外に考えようもないという実感に迫られるのです。

売価より買入価格の方が高いというお米のこと、これこそ政治の貧困の決定版みたいなものでしょうか、お米にまつわる思い出は、庶民のつづる体験的戦後日本史ともいえるほどだと思いますが、それが今に尾をひいているのは「戦後は終っていない」ことの証拠かも知れません。

(八木沢)

昭和37年9月10日発行

林業技術 第246号

編集発行人 松原茂
印刷所 大日本印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町七番地

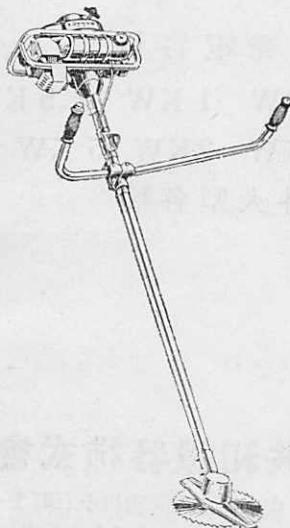
電話(331)4214, 4215 (272)0066, 0071

振替 東京 60448番

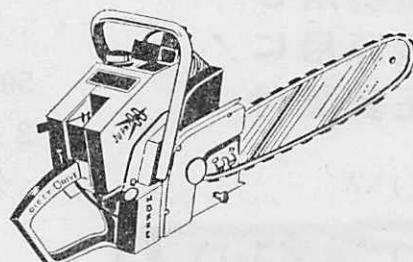
Hoffco ホフコ

米国林業機械の総合メーカー

ブラッシュカッター



チェンソー



ガードネット



ホフコ全品目の輸入取扱い開始
全国に各地方別の総代理店を求む

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

パス印丸鋸

丸鋸とともに半世紀……

パス印丸鋸は
最古の歴史と最新の技術により
保証されています



営業種目

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

天竜製鋸株式会社

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



JIS B 4802
許 第142

可搬式 発動発電機

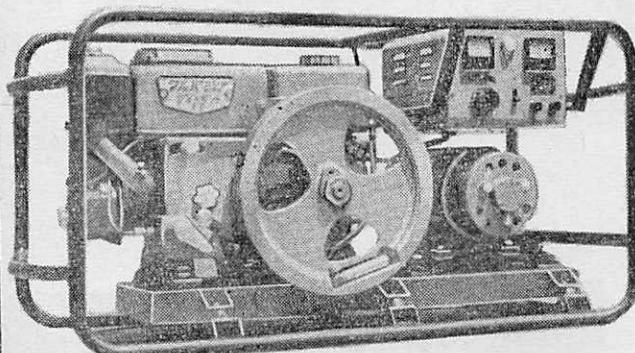
山間僻地・照明用と
無線機電源用に！
定電圧装置付

110YK型 1 KW

発電容量

500W 1 KW 1.5 KW
2 KW 3 KW 5 KW

外大型各種



共和機器株式會社

東京都江東区深川千石町1-3
電話 (644) 2246(代)~8

新時代の要求に
応えた……

タカサゴ
ワイヤーチェン

◎近代的設備

◎優秀な技術

◎完全な品質管理

高砂チェン株式会社

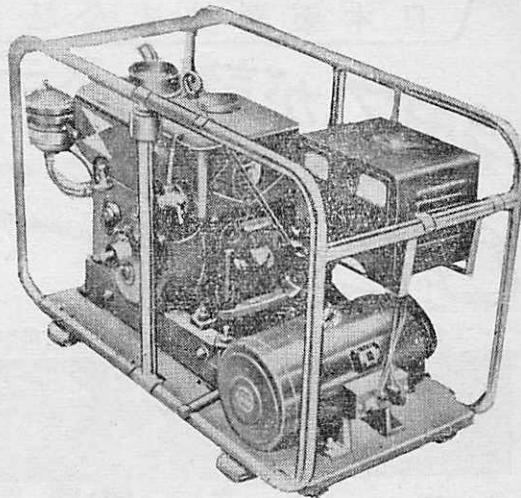
東京都板橋区志村町1-14 TEL (901)0813-2917-4813

YS-II型 ディーゼル発電機

新案特許 No. 554335

ヤンマー NT65K }
精電舎 DES95 } 1 KVA

0.5~5KVA の各種・7.5KVA 以上もたまわります。



新東和建設株式会社

東京都文京区小石川町 1-1

SEF 株式会社 精 電 舎

東京都大田区原町 1

型録贈呈

林業索道用
※絶対の信頼と御好評を誇る

暁のワイヤロープ



株式会社 暁 製 綱 所
取締役社長 菊川清三

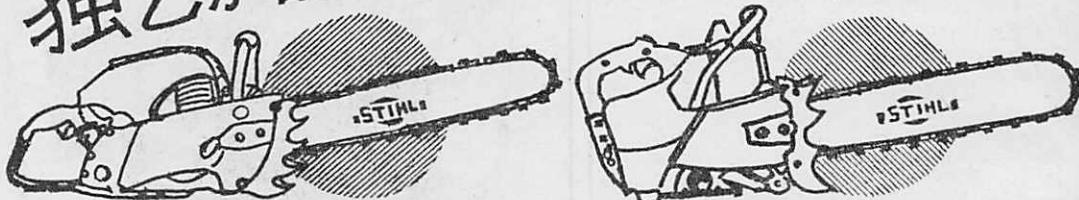
本社第一工場 大阪府泉佐野市鶴原 2357 電話泉佐野局1567岸貝局②7456
第二工場 大阪府泉佐野市鶴原 2160 電話 泉 佐 野 局 1568
大阪事務所 大阪市南区高津町4番丁50番地 電話大阪(631)8910・8630
東京支店 東京都中央区西八丁堀2丁目3番地 電話東京(551)4775・6719

ワイヤロープ

興国鋼線索株式会社
関西金属製綱株式会社
日本製綱株式会社

索道機械一式工事引請
索道建設登録業者

独乙が誇るスチールチェンソー



ライトニング型 8馬力 17・21・25・33吋 4種類 スチールファルコン型 6馬力 17・21吋 2種類

集材機には日本一の性能を誇る

南星式エンドレス特許

集材機

輸入元 伊藤萬株式会社



関東総代理店 東京林業索道株式会社

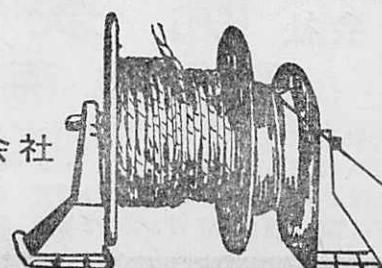
東京都中央区越前堀2の4
電話 (551) 2523・4978・5588

架線、集材作業に画期的進歩をもたらし、ワイヤロープの管理取扱いに飛躍的効率を發揮する——一連の新しい機械器具

- 安全タワー(K60型人工支柱)
- 鋼索捲取機(K57型)
- 鋼索捲用安全ボビン
- 鈴木式自動繫留器(共栄鉄工所製)

株式会社
金谷鐵工所
代理店
扇矢資材株式会社

東京都江東区深川平井町2-8
連絡事務所
東京都杉並区下高井戸4-996
電話 (311) 0397番



伸縮のない製図材料と航空写真・地図複製

新御
製案
品内

- ◎マイラー第二原図作成.....原寸第二原図及引伸、縮少自由
- ◎ケント印画紙複製.....航空写真及地図複製…墨・鉛筆書自由、耐久力大
- ◎AKケント紙(実用新案特許510275号…改良型) 完全保存の為両面最高級アルマイト加工済
- ◎電動式消ゴム原図トレース共に最適、迅速簡単、消跡綺麗、堅牢

☆ 営 業 品 目 ☆

写
真
部
作
業

航空写真・モザイク作
業・プラン、ケルシュ
乾板・地図写真・地籍
図複製・マイラー第二
原図・ケント紙黒焼・
スクライプ焼付・各種
作業

化
工
部
作
業

AKケント紙
AK印画紙
AKトレード
AKトリロイド
マイラ
AKスクライプベース
AKストリップコート



株式
会社

きもと商会

本社 東京都新宿区2丁目13番地 TEL 東京(341)1608・5712・0522
工場 東京写真部工場・埼玉化工部第1工場・第2工場

トレシングペーパー
トレスター(マイラー)
トレシングクロース
高級ケント紙
原図紙

製図用紙・特殊紙
紙のことなら何でも!

AKケント発売元 きもと商会特約店
マイラー発売元 丸正産業KK特約店

株式会社 三意商会

東京都千代田区神田須田町1の4

TEL (291) 2736

富士の燐煙剤



森林害虫を煙で
駆除する殺虫燐煙剤！

松毛虫・マイマイガ
・ハムシ・ハバチ・
その他の駆除用

杉ノハダニ・そ
の他の殺ダニ用

「スーパー・ジエット」

「ジエットアカール」
「ジエットD・N」

【御報説明書送呈】

本社 東京都品川区西品川4の1225
TEL (491) 5531
工場 埼玉県蕨市大字蕨6317
TEL (0889) 3678・4672

燐 煙 剤 の
専門メーカー

富士化成薬 株式会社

林野庁
御推奨

森林資源調査は正確に！

白石式(カーソル)輪尺

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

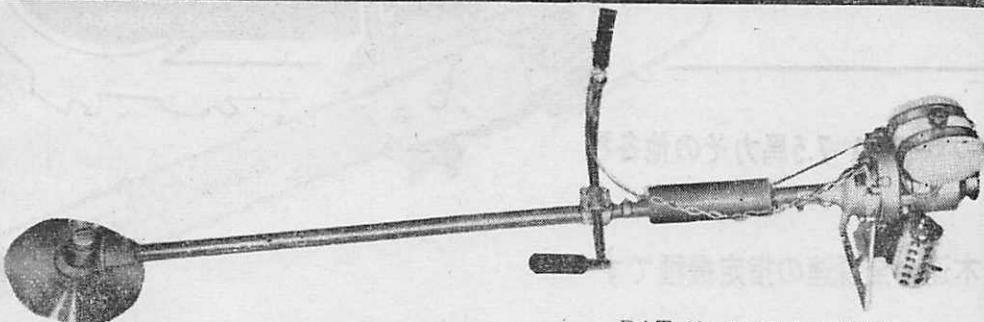
K・K・ヤシマ農林器具研究所

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

最も軽く……最も使い易く……且つ適正なお値段です。

刈払機・クライスカッター・草刈機

- 用 途 ①山林の下刈作業 ④ゴルフ場の芝刈及雑草刈
②酪農の牧草刈取 ⑤桑の木の枝 払
③果樹園の下草刈 ⑥鉄道堤防等の雑草刈



PAT. No.478703, 508333
AND OTHERS

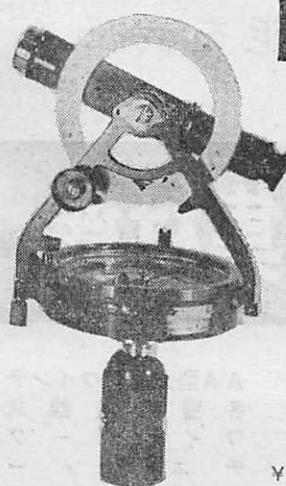
総発売元 農業機器株式会社

製造元

本社 東京都千代田区神田鍛冶町2-1
電話 神田(251)代表7821-5・(291)7764
(270)6581-3

出張所 札幌・仙台・大阪・広島・福岡

株式会社 丸山製作所



トランシット

最も軽快なトランシット

5分読水平分度

防水磁石盤

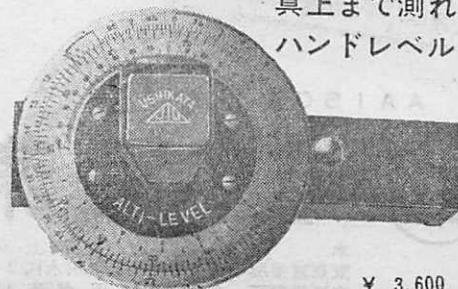
正像10×

¥ 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
プラントンコンパス

アルティレベル

ハンドレベル式測高器
真上まで測れる
ハンドレベル



¥ 3,600

東京都大田区調布千鳥町40

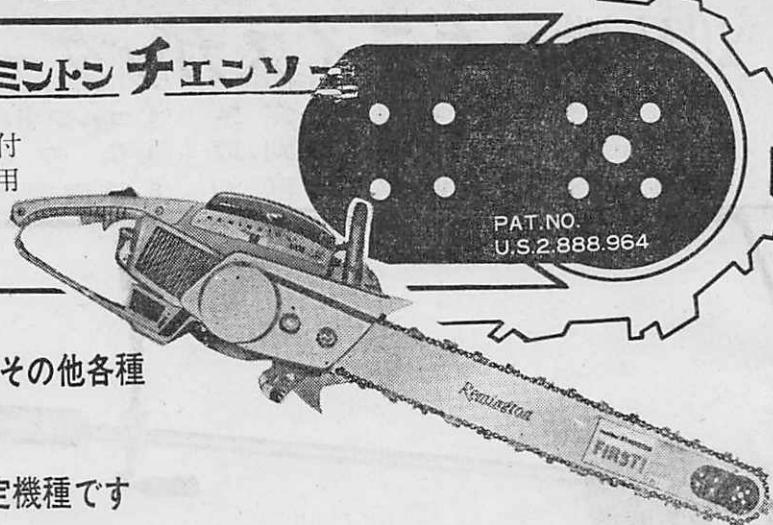
牛方商会工場

TEL (751) 0242

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



スーパー75A 7.5馬力その他各種

全木連・全森連の指定機種です

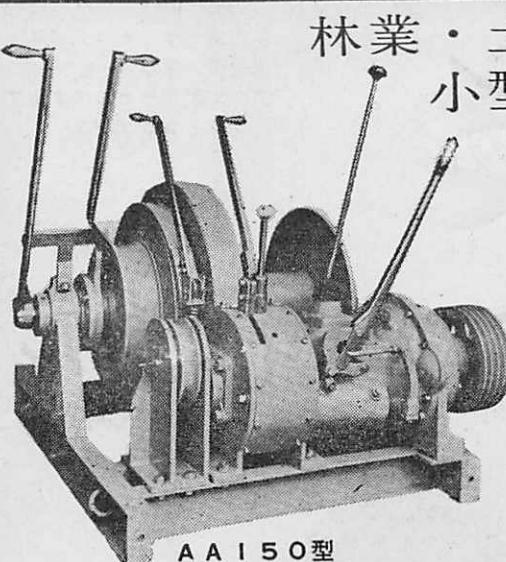


御用命は全国40店の代理店へどうぞ
レミントン・チェンソーカット日本販売総代理店



天塩川木材工業株式会社

機械部 (總代理店事務所) 東京都千代田区内幸町2の3(幸ビル内) 電話591-0709-0783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411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 大阪市浪速区西田町1017 電話561-6255-7番
長崎営業所 九州ブロック取扱所 長崎市本郷町26 電話3局3521番



林業・土木建設に
小型で最高性能を誇る
長瀬式

AA型 集材機

特長 操縦力 軽移動
操作簡易 耐久量易
その他の
AA型土建用ウインチ
各種索道器具
ワイヤロープ
エンソ
索道設計・架設工事



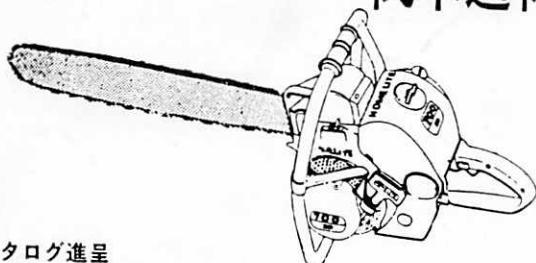
株式
会社

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

ホームライトチェンソー

伐木造材いすれも好調



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。
ブッシュギヤ専用下刈機等各種取扱

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 麻生ビル
営業所 電話 (291) 3241 (代表)
大阪市 福島区中福島南1-56 電話 (45) 3334 (代表)
札幌市 北四条西7丁目 電話 (2) 0757
名古屋市中区蒲池町3-4 宝塚ビル 電話 (97) 4889

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 ブッシュカッター

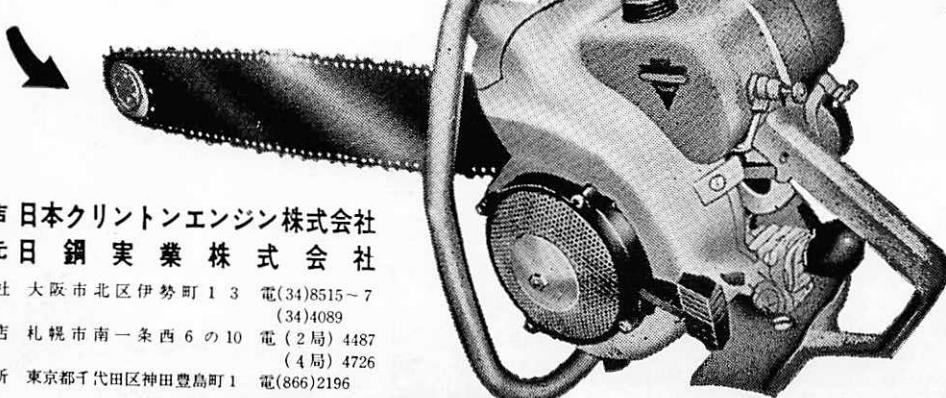


エンジン利用の
造林地捲え下刈り兼用機。
フレキシブルシャフトで
すから保守取扱が容易であり、且
て軽量強馬力で作業が
楽に出来ます。

クリントンチェンソー

米国最大のエンジンメーカーが
世界に誇るチェンソー

ボールベアリング入り
ローラーチップ・ガイドバー



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)8515~7
(34)4089

札幌支店 札幌市南一条西6の10 電(2局)4487
(4局)4726

東京営業所 東京都千代田区神田豊島町1 電(866)2196

福岡営業所 福岡市薬院町45 電(5局)5968
5969

16" 20" 26" 30"

昭和三十七年九月十日

第三種郵便物認可行
(毎月一回十日発行)

林業技術

第二四六号

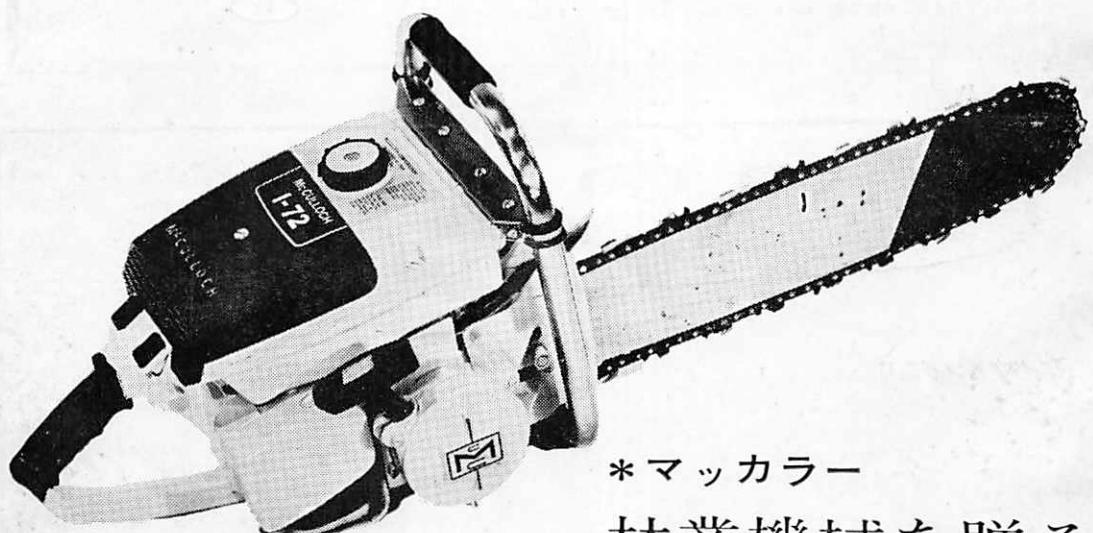
(興林こだま改題第一五三号)

定価八十円

送料 六円

記念賞等々
100105
本本本
" "
 $\frac{1}{3}$ タダ
 $\frac{1}{2}$ タダ
チエンソーレンジン付
3
1
品賞く
期間
昭和37年9月末日まで

世界の林業技術者の間で第一級と折紙付のマッカラーリン業機械は機能の優秀・安全性でますます声価を高くしております。日本でもすでに三万台の売上げを突破いたしました。皆さまのご愛顧にこたえマッカラーリでは只今記念サービス・セールを実施しております。お買上げはぜひこの期間をご利用下さい。



*マッカラーリ

林業機械を贈る
エンジンつき

■全国特約店・取扱店で実施中

米国マッカラーリ日本総代理店



株式
会社

新宮商行

東京都中央区日本橋通1の6
北海道小樽市稻穂町東7の11