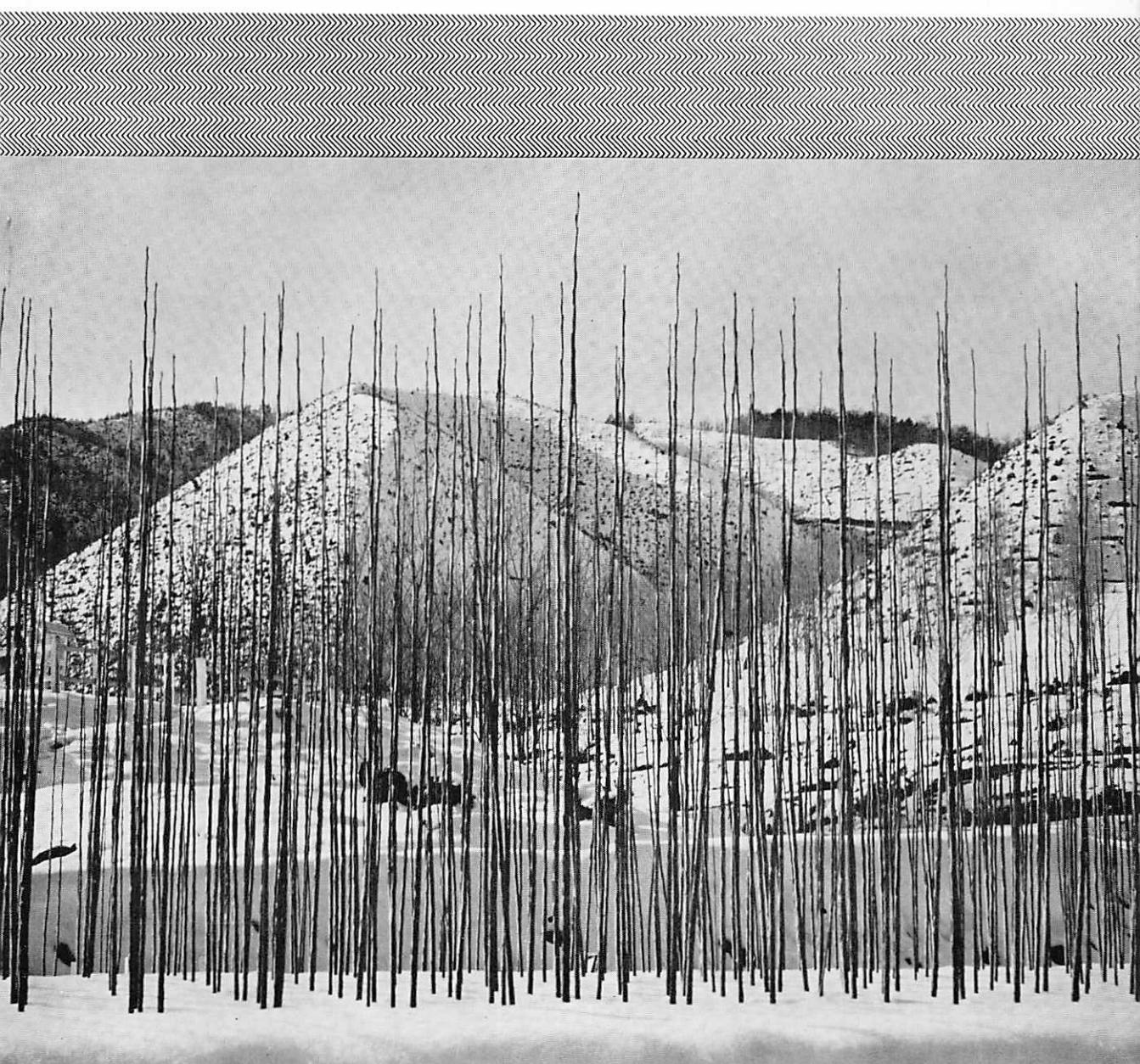


昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和42年2月10日発行(毎月1回10日発行)

林業技術



日本林業技術協会

2 1967 No. 299

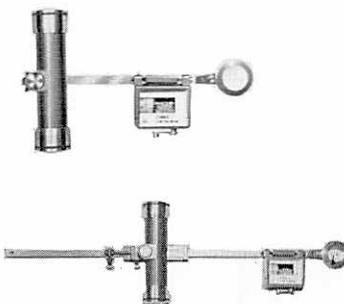
林野庁・営林局
各県庁ご指定品

ウシカタの測量・測定機器



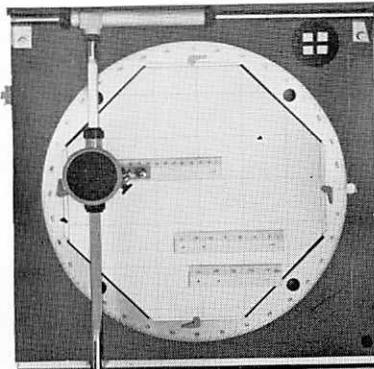
ポケットコンパスの最高峰
トラン
〈牛方式5分読ポケットコンパス〉

正像10倍望遠鏡
5'読水平分度裝備
磁石盤防水型



測定ミスをゼロにした
直進帰零オーバックル
プラニメーター

ワンタッチ操作で完全帰零
長大図面の測定も一度に行える
ノンスリップローラーによる直進式



作図法をすっかり変えた
アンクルディスク
〈牛方T式回転製図板〉

図面用紙回転
スケール平行移動式
不透明紙の使用もできる回転図板

牛方の主製品

ポケットコンパス 防水磁石盤 **ワイド輪R** ジュラルミン製・補助尺付
アルティレベル 測高器 ポケットコンパス用金属三脚 堅牢・超軽量
ペント 光学直角器 測距単眼鏡 牛方式成長錐 水平距離計算表



牛方商会

東京都大田区調布千鳥町40 TEL (752)5329 (751)0242 ★誌名ご記入の上、カタログお申しつけ下さい。

伸縮のない製図材料と地図・第2原図複製

基本図々化材料

- ミクロトレースP・PW (白マット) ····· 航空写真図化用 (鉛筆専用) ポリエステル
トレーシングフィルム

- A・Kケント紙 ····· 航空写真図化用アルミ箔サンドケント紙

- ダイヤマット ····· 無伸縮ポリエステルトレーシングフィルム

基本図第2原図

- ミクロコピー · 最多く使用されているポリエステルフィルムの第2原図(セピア・ブルー)
- ミクロポジ ····· ブルー・セピア黒色画像のポリエステルフィルム第2原図

基本図編纂

- $\frac{1}{5,000}$ 基本図をトレースを行なわず写真法にて接合し林班ごとに編纂。又は $\frac{1}{10,000} \cdot \frac{1}{20,000}$ に縮尺・図割を替え編纂

○その他図面複製及び製図材料に関することは何なりとご相談下さい。

株式会社 **きもと商会**

本社・東京都新宿区新宿2-13 (不二川ビル)
TEL (354) 0361 (代) 工場◆東京・埼玉
営業所・大阪市南区東平野町2-8 (協和ビル内)
TEL (763) 0891~2

面積測定用
日林協式点格子板

実用的な面積測定器具 ④フィルムベースで取扱い、持運びが簡単です。

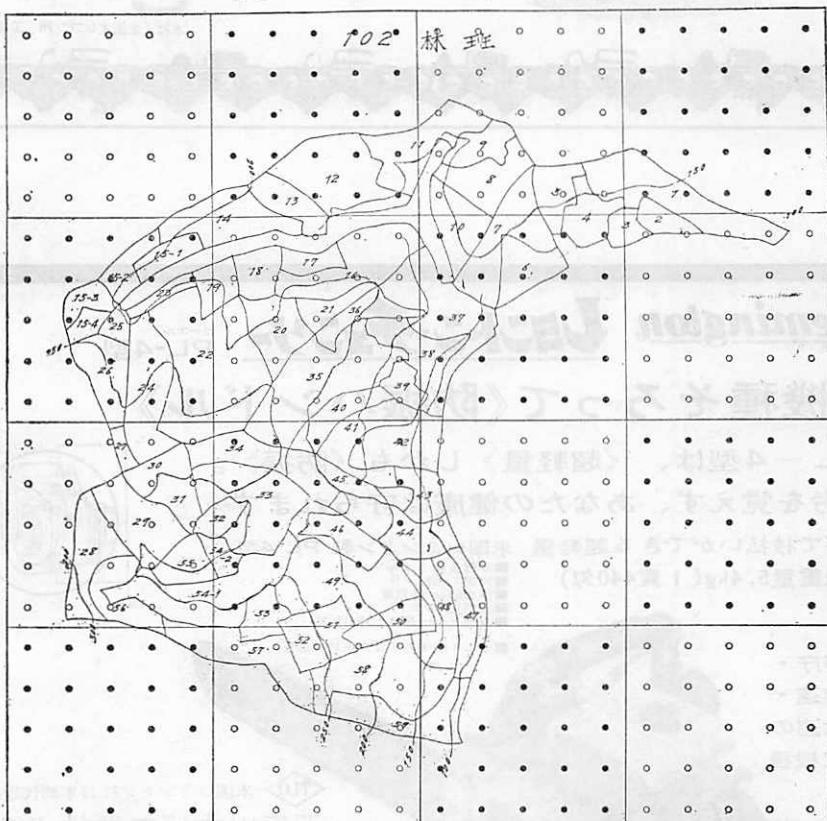
(特長) プラニメーター法に比べて時間が $1/5$ ~ $1/8$ に短縮され、しかも精度は全然変わりません。

(性 能) 透明なフィルムベース(無伸縮)上に点を所要間隔で配列し格子線で区画されています。

(使用法) 図面の上に測定板をのせて図面のなかにおちた点を数えて係数を乗ずるだけで面積が求められます。

(種類と価格) S-II型 (点間隔 2 mm 大きさ 20cm×20cm)	800 円
S-III型 (" 2 mm " 12cm×8 cm)	270 円
L-II型 (" 10 mm " 20cm×20cm)	800 円
M-I型 (" 5 mm " 40cm×40cm)	2,000 円
M-II型 (" 5 mm " 20cm×20cm)	800 円

中華書局影印



縮 尺	I 点当りの面積	Iha当りの点数
I : 5,000	0.25	4
I : 10,000	1.00	1

日本林業技術協会

東京都千代田区六番町 社団法人 日本林業技術協会 振替東京60448番
電話(261局) 5281(代表) ~ 5



ちょうど
チーズを
切るよう…

かんたんに伐採できます！

新製品《マイクロビット》は、伐採量をより多くするために、特に品質やデザインを研究してつくりあげたかってない高性能ソーチェーンです。切れ味は抜群、手入れも簡単。疲れをほとんど知らずにグングン仕事がはかどります。《マイクロビット》のチーズを切るようなすばらしい切れ味を、ぜひお確かめください。

*お求めはお近くの販売店でどうぞ。

新発売！
OREGON®
オレゴン ソーチェーン
マイクロビット

OMARK オマーク インターナショナル会社

本社／米国オレゴン州 工場・支店・取扱店／世界各国

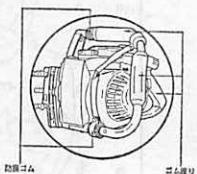


Remington レミントン・チェンソー ピーナル PL-4型

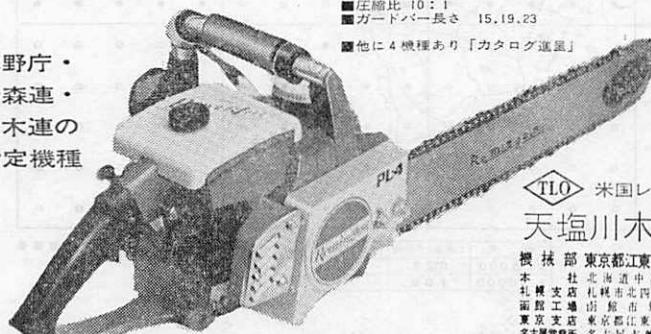
4機種そろって《防振ハンドル》

PL-4型は、《超軽量》しかも《防振》。
疲労を覚えず、あなたの健康は守られます。

片手で枝払いができる超軽量 米国レミントン製 PL-4型
本機重量5.4kg(1貫440匁)



林野庁・
全森連・
全木連の
指定機種



強力60cc PL-4型

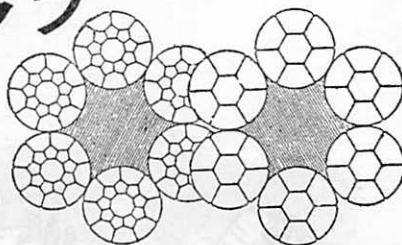
TLO 米国レミントン社日本総代理店

天塩川木材工業株式会社

本社 北海道中川郡美深町字若松町 Tel. 1 2 3 (代)
札幌支店 札幌市北四条西5丁目 (林業公館内) Tel. 2303272 (316681)
函館工場 函館市外丸田本町2-6 Tel. (2)9089 (316681)
東京支店 東京都江東区深川門前仲町2の4 Tel. (64)7181 (代)
名古屋営業所 名古屋市熱田区西町宇都磐19号 Tel. (58)0-4114
大阪支店 大阪市浪速区西田子町10-17 Tel. (56)6255 (代)
福岡支店 福岡市大字上月隈陽田町650 Tel. (58)3538-9

S.R.A.Fロープ

スラフ



スラフ	強力	高性能	林業用
		ワイヤロープ	

昭和製綱株式會社

本社工場	大阪府和泉市肥子町2丁目2番3号
大阪営業所	大阪市南区漫谷西之町25(川西ビル)
東京営業所	東京都千代田区丸ノ内3ノ10富士製鉄ビル内4階
札幌出張所	札幌市北二条東1丁目プラチナビル 電話(26)0981

興國の 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を!

カルスロープは当社の長年の研究と

米国ACCO社との技術提携により完成された 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つ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 電信略号キヨウバシヨウコク

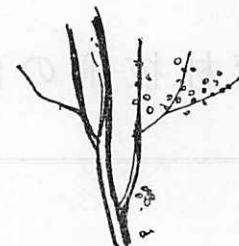
林業技術

2. 1967 No. 299



目 次	卷頭言.....木材工業と林業	大隅清示	1
	林業時評.....育林技術の体系について	四手井綱英	2
解 説	林道網計画法とその手順の考え方(その2).....南方康	6	
	インドネシアの林業.....田口豊	12	
連続講座	森林土壤解説.....黒鳥忠	17	
	土壤のできかたと種類 II		
自由論壇	庭木をみて.....伊藤清三	22	
	林木育種にも「特許」を.....大庭左文	23	
研究発表	マツ類の種間交雑に関する研究.....中井勇	25	
	藤本博次		
	伊佐義朗		
	立枯病防除剤の		
	アカマツ苗におよぼす影響.....横川登代司	28	
	簡単な保続計算例について平田利夫	31	
表紙写真			
「ポプラの苗畑(2)」	本の紹介	34	
佳作	とびっくす, 林業用語集	35	
第13回	ぎじゅつ情報, こだま	36	
林業写真コンクール	会務報告, 編集室から	37	
安東信米子市	第14回林業写真コンクール募集	38	

木材工業と林業



大隅清示

〔林野庁、林産課長〕

近年におけるわが国の木材および木材製品の需要は、一般経済の発展とともに高水準で続けられる建築活動に支えられて、着実な増加を示し、昭和41年の木材総需要量は、7,400万m³に達したものと推定される。しかしながらこれに応ずる工業用材の国内総生産量は、5,000万m³をわずかに上回る程度にすぎず、不足分を充足するための外材輸入は近年急速に増加し、外材は今や国内の木材市場に重要な地位を占めるにいたっており、今後もさらに増加することが予想されている。

この状勢に対処する木材工業には、一般的には立地的に外材の加工に便利な地域に集中するとともに、大量生産方式の採用によりコストの低下をはかる傾向が顕著にあらわれている。すなわち、木材工業の集団化計画が進められているものは、全国で43カ所を数え、その大部分は港湾地区に位置し、参加企業はいずれも近代的設備による量産化を狙って、今後激化する競争にたえる態勢を整えつつある。

もとより製材からパルプ製造にいたる木材工業の各業種の生産規模あるいは加工方法の面における今後の発展は、必ずしも一様であるとは思えない。文明の一つの尺度であるといわれる紙の消費は、わが国文化の向上に伴って今後もますます増大すると思われ、紙の生産に必要な木材の量も増大するであろう。また合板・繊維板等のパネル製品の市場も今後大きく拡大すると見られる。それはこれらの建築材料分野において木質以外の材料との競争が比較的少ないと見られるからである。いうまでもなくこれらパネル製品のそれぞれにおいても消長がある。原料選択の分野の広い繊維板は将来合板よりもコスト的に有利になるかもしれない。一方木材の本質に対する国民的な嗜好には急激な変化はないものと考えられ、特に建築材料としての製材の需要も今後減少することはないであろう。しかし製材の中の板類の需要のかなりの部分が、今後は他のパネル材料によって侵食され、製材の主要市場を柱類に求めざるをえないかもしれない。すべての木材工業はこのような将来の木材製品の需要の動向に順応する態勢を整えつつある。

木材工業の資源に対する要請も、これらの情勢に応じて変化する。従来のいわゆる優良大径材を生産する林業も限られた条件のもとで成立するであろう。それは工業用目的以外に、これらの材に対する需要も今後増大こそそれ減少することはないと思われるからである。しかしながら少なくとも木材工業が要請する木材資源は多少質的に劣弱であっても、一様な品質の資源が、大量にかつ経済的に輸送しうる距離に集中しているものである。この意味で南方河川流域のマングローブでさえも、わが国の工業材料としての競争力をもってきているわけである。しかしこれは一時的な現象で、わが国の林業がこれらの資源との競争に長期的に敗れるものではないと信ずるものである。

育林技術の体系について

四 手 井 纲 英

〔京都大学・教授〕

近年育林のための各作業について、いろいろの新しい技術的な提案がなされている。林地施肥もその一つだし、育種による新しい品種の選抜や創成、あるいは外国樹種の導入などもその例であろうし、いわゆるていねい植とか散布地ごしらえもまたその一つである。さらに下刈機械、各種の除草剤の利用、植栽密度の問題、定量間伐の仕方もその中にふくまれるであろう。こういった育林の各部分的な技術問題についての新しい考え方で近年出されたものを數えればいくらでも出てくる。

そしてこれらの技術ないし、技術についての考え方は多くの林業家により國・民有林を通じて広く実行されたり、試みられたりしている。

林地肥培などは、すでに國・民有林をあわせて6万ha近く実施されていて、一部の人には技術革新の大きな柱だともいわれている。

しかし、林業のための森林造成の技術は、こういった部分技術の単なる寄せ集めではなりたたない。体系のたった合理的、有機的、総合的な一連の各成育段階に応じた技術がなければ、合目的な育林技術はなり立たないはずである。

現在のわが国の育林技術がはたしてこういった体系だった技術として実行されているかどうかは疑わしい。

国有林のような大面積經營者が一方では大型機械による、一団地になった大面積皆伐を行ない。そこへ單一樹種による大面積造林となるべく機械や薬剤を使用して、労力をはぶこうとしながら行なっている反面、労働集約なていねい植を採用したり、投資の多い、また労働的にも集約な施肥を実行してみたり、あるいはまた逆に小面積所有者が施業面積に不釣合な機械作業を得々とやってみたりしている。

これでは一貫した技術体系ができているとは考えられないのではなかろうか。

技術の採用にはなはだしい混乱がおこっているとしか思われない。

さらに近年、林業を經濟的に引きあわすためには、生

産に長期を要することが林業の最大の欠点であり、短期育成に切り替えることが、林業の最善の策であるとして、これをもとにした、生長促進のための一連の技術が、前記の種々の技術と同様に林業の技術革新の支えだとされ、普及に力を入れられているようであるが、投資を多くして生長をました低伐期林を造成することがはたして最良であるかどうかには多くの疑問がある。

短期育成に関してはここで再び問題点をあげるまでもなく、多くの老大家が等しく排撃しているものであるが、たとえ個体の生長は良いとしても低蓄積の彈力性のない森林、しかも、次代の林分生産力の低下の恐れの多い森林を造成することが、今後のわが国林業の最良の目標か否かはさらに納得のいくまで十分に討論されねばならない問題であると思う。

小面積、大面積などの所有や經營の規模にかかわりなく、一様に伐期をさげることはまったく林業の本質をわきまえぬ無考案であると言わざるを得ないであろう。

これが新技術だと誰かにいわれると、まったく無考案にとびつく、そして經營目的も目標も考えずにあれやこれやと試行錯誤的なことを実行してしまう。これが現在の育林はもちろんそれに先んじる伐操作業を含む林業の状態ではなかろうか。

そして政府のいわゆる林業構造改善にまでこういった混沌たる施業がとりあげられているのである。これらを通覧するに要するに、育林技術の体系にはなはだしい混乱を生じているのがわが国林業の現状であるといえよう。

私はこの原因を次のようにみている。

わが国の林業は、というより、一般に林業はどこの国でも見方によっては技術的に農業より著しく後進的である。これは当然で、森林はごく近年までありあまるほど天然にあった、その結果長らく採取段階にとどまっていたのは水産業などと同様であろう。それが農民の手により次第に育成林業にかわって現在にいたったのであるから、その育成技術は農耕に範をとったものが多かったに

違いない。特に人工植樹による森林の造成技術は農業の栽培技術をそのまま導入したものであるともいえよう。

(天然更新作業はこれに対し、その後森林そのものから学ばれ林業独自で発達した技術であろう) それゆえどうしても農業とくらべれば後進的であることはまぬがれない。

そこで、わが国の林業の模範になったわが国の農業をふりかえってみよう。

近年までのわが国の農業は、篠林家農法でさえられていたといってよいのではなかろうか。労働生産性はともかく、土地生産性は篠農家によりさえられていたといってよからう。わが国の農業は零細農家経営でなり立っていることは周知の事実である。零細経営で収入をあげるためにには勢い篠農的集約農法をとらざるを得ない。したがって明治以降の農業技術研究も、すべてこの線に沿ってなされたと言っても過言ではなかろう。

特に水稻栽培はこの最たるもので、養苗、作付けから収穫にいたるまでのあらゆる技術は芸のこまかい集約なものになり、品種の造成も同様ですべてこの条件に適したもののが多数作り出されたのである。

しかしながら戦後のわが国他の産業の技術的進歩、貿易の進展は、こうした方法での各種の農業生産性を著しく後進的なものにしてしまった。その結果、農民の都会への流出をまねき、一方では農耕に対する著しい労力不足をおこし、どうしても、篠農家の労働集約的な農業を維持することができなくなると同時に他方では、今までの篠農家農業では農民の労働生産性を、他産業と同じレベルには維持できなくなってしまった。

その上、先日聞いたところによると、より気温の高い地帯で、太陽エネルギーの豊富な地帯すなわち熱帯にちかい乾燥地域では、ただかんがいと施肥さえ行なえば、適品種創成により篠農式とは逆の大農式粗放水稻栽培でも、わが国以上に土地生産性をあげる国が次々と出て来ているようだ、このままでは、篠農家式水稻農業はどの面からみてもとうてい維持できなくなりそうな事態に直面しなければならなくなつたようである。こうなると、わが国の水稻を主体にする農業(農本主義的農業)はどうしても機械力を導入した直播、大農式粗放農業に転換して、労働生産性を向上すると同時に土地生産性を今までと同様あるいはできれば、それ以上の水準で保つ方策を考えねばならなくなつてくる。

現行の農業構造改善はこうした事態に直面して、こうした方向に進められているものではないかと思っていく。

農業にその主要栽培技術の範をとて発達した林業で

も、今までの林業技術は全般的みて篠林家技術であったといつてもよからう。その最たるものは京都の北山林業であり奈良の吉野林業でもある。

ところが、わが国の林業は平均的には農業同様零細であるとはいっても、かなりの数の農業とは比較にならぬ大面積所有者があり、それらの総所有面積は面積的にかなりの高比率を占めている、その所有、經營形態は農業とはいささかおもむきを異にしている。その上林業には農業にはまったくみられぬ、わが国全林野の40%を占める国有林があり、林業經營としては、農業以上に小面積から大面積まで大幅な変化がある。その上、ごく小面積の方の極限近くのものはいわゆる農用林であって、林業を經營していたというより、農業用資材、たとえば、堆肥原料、木灰、木炭、落葉、稻架用小丸太などを掠奪的に生産していたものであり、大きい方の極限に近い方の大面積私有林は、財産林として、必要な最小限度しか伐り出さず、これまた林業經營とはいえぬもので、育成技術として未発達であったといえよう。

明治末期にドイツ林業技術が国有林中心に導入され、ようやく林業独特の大面積經營の技術がわが国でも成立するようになった。

しかし民間の大面積所有者が、これをまね始めたのは、この戦後の農地改革以降ではなかったかと思う。かれらの多くは森林所有者であると同時に大地主として広い小作農地をもっていたので、森林を林業として取り扱う必要はなかったのである。農地を開拓した山林地主は財産として保持していた森林をようやく林業家としてとりあつかわねばならなくなつたのである。

結局特殊地帯の中規模面積所有者が家族經營的な篠林家農業を行なうか、大面積所有者のある一部のものが、所有規模にかかわらずこれらの中規模所有者と同様の規模で篠林家の林業經營を行なっていたにすぎない。

私は従来の日本林業を支えていたものは篠林家であり、したがって育林技術も農業同様労働集約的な篠林家の技術が発達してきたのではないかと思っている。このことは林業基本法作成の過程でも、林野庁の技術者たちが10~20ha 山林所有者の家族經營を今後の林業のにない手と考えたこととも一致する。篠林家でさえられたと思われるわが国の林業は篠林家でさえられた農業と同様であった。

しかし、現在すでにその時代が過ぎ去ったこともまた農業と同様ではなかろうか。

そして、しらずしらずの間に林業でも、より大規模なより粗放な林業經營へとうつる気配が強くなっている。

それは、林業各部面への機械力の導入、化学薬剤の導

人が最近著しく進んだことでもわかるのではなかろうか。

こうなると篤林家的な家族経営はもはや林業の中心的な手ではなくなってくる。

もっとより経営規模の大きな経営がわが国林業の中心とならざるを得ないであろう。

そこに林業技術、特に育林技術やその考え方の混乱がおこっているのではないだろうか。

一連の育林技術の部分技術として、提案される各種の集約な篤林家的な技術や大規模経営的粗放技術を各種の経営規模をもつ森林所有者が、無批判に新技术、あるいは革新技術としてとり入れ、そのよせ集めを得々として行なっているのが現状のようである。

その結果大面積皆伐を機械化により実行していくながら、その跡地にていねい植や深植を行なってみたり、1本1本にていねいな施肥をしてみたりしながら、下刈は薬剤を用いたり機械刈りをしたりする国有林経営者や大面積民有林経営者があるかと思うと、小面積にかかわらず、下刈り機械を購入し、年間数日しか稼動しない所有者が出たりするものである。

私は今までしばしば、林地施肥を批判し、ていねい植を非難し、短期育成林業に反対を唱えたりしている。

そして、一部の林業家（あるいはかなり多数の林業技術者から、破壊主義者で建設的な意見をのべないものとして、非難をうけているかもしれない）である。

しかしその真意はこうした不均合な部分技術のはきだめ的育林技術を批判しているつもりなのである。

育林の技術体系というものは、その経営の内容目的により、多種多様にかわるべきではなかろうか。

経営の規模、経営林の地理的位置、地形その他土地的条件、労働力と賃金、生産材の性質など、数え上げれば林業経営に関係する自然、人文社会的な要素は非常に多い。それの組み合わせにより林業経営はなり立っている。

さらに近年の経済的条件の著しい変化は、といった部分技術の単なるよせ集めでは林業の企業的な遂行をはなはだ困難なものにしているように思う。

技術者や技術の基礎ないし技術そのものの研究者はえてして自己の発見や発明を過大視し、それを普遍化しうる。もちろん、技術の普遍化は科学技術の理想ではあるが、自然、人文社会的に複雑な林業では、この理想は到底実現しそうにもないことを心得るべきである。もっと適用範囲を限定して話すべきであろう。

私は職務がら、各地の国有林、民有林をしばしばおとずれる。本年もこの2、3ヶ月のうちに、大阪、名古屋、長野の国有林の一部をおとずれたし、富山、徳島、茨城

などの県へも視察や講議にいった。

その都度痛感されるのはこういった育林の部分技術のよせ集めからできた技術体系のアンバランスである。

名古屋では機械化により、すべての土地条件を無視した広大な皆伐跡地を作り、その跡地の更新に腐心しながら、一部では施肥などの労働集約技術を行ない、しかも多くの事業区に不成功人工造林地を作っていた。大阪営林局の福井営林署ではすでに試験的に実行してせっかく成功の希望のある多雪地造林法を無視してまったく別の方法で肥培造林試験地を作っていたし、徳島のある元森林組合長は画一的な林業構造改善で買われた、育林機械のセットが手つかずにしてられていること、希望のもてぬ外国樹種造林を県が奨励していることなどにいろいろと不満を述べていた。

これらはすべて、上記の体系をなさない、混沌とした部分技術のよせ集めが起因しているのではないかと思う。

わが国の林業技術の多くが農業に由来したものであると私は書いたが、私が常に述べているように、同じ土地産業で、同じ緑色植物の育成を行なっている農林業にはおのずからその育成方法に違いがある。というより次第に育成方法に差を生じてきたことも、否定できぬ事実であろう。

両者は本質的にいろいろな差がある。

いつだったか、私は林業はむしろ農業より漁業に似ているといったことがある。

農作物は栽培によらなければ良質のものはつくれないが、林業と漁業はむしろ天然生の方が栽培、育成されたものより良質なのである。養殖うなぎと天然うなぎ、天然カラマツと育生された人工カラマツの例を引けばこのことはよくわかるであろう。

林業は長期にわたるのが特に経済上欠点だといわれる。しかし、永年育成できるからこそ、良質の大材ができ上がり、永年生長を続けるからこそ自由に伐期が定められるのであって、これは決して林業の欠点ではない。特質なのである。農業は収穫適期が作物自身のもつ生理的条件から定まっているから、その期間内に良質のものを作ろうとすればどうしても労働集約な人為施業を加えねばならない。適期が生理的に定まらぬ林業では逆に自然力にゆだね労働粗放などりあつかいで良質の大径材が得られる。どうしてこれを労働集約にして質の低い小径材を作らねばならぬのであろうか。

一年生草木作物をあつかう農業では育成期間が短く、小型であるがゆえに小面積経営が可能であり、気温、土壌の人為的変革が可能なのであるし、そうすることによ

り良質の生産物ができるが、多年生木本を対象とする林業では、小面積経営はどうしても不向きになる上に、育成期間が長く、大型であるため、気候、土壤の人為的変革はほとんど不可能で自然環境のなかで永年育成することになり、それにより良質材ができるのである。

より人為をしばしば加える農業では人為を加えやすいような栽培形式が生まれ、うね作りが一般であり、自然植物のような群落栽培はほとんど行なわれないのでに対し、林業では、農業に最も近似した人工一斉造林においてすら、農業式育成を行なうのはごく初期のいわゆる未成林時代のみであって、成林すなわち自然群落によく似た集団を造り上げた後はほとんど天然放置でも育成をつけ、いわゆる森林のもつ特性の一つである自己施肥能により自ら、林地の物理、化学性を改善しながら生長して行くのである。

農作は天然の先行する作物群落はないから、農地に種子をまきつけるところからしか始められないが、林業は天然林がまず存在し、その伐採収穫から始められるのが本来の姿である。これも林業のもつ特質である。

こういった種々の育成条件をあげていくと、農林業にはおのずから、大きな差のあることがわかるであろう。

資源として森林がとりあつかえるのも、林木が、年々

幹として主要な部分の生産有機物を貯わえる能力をもち、蓄積という型でそれを維持できるからである。

こういった林業のもつ特質を考えしていくと、農業に範をとった技術が今まで多かったとはいえ、いつまでも農業技術の導入を続けていくのが林業本来の姿ではないことがわかるのではないかろうか。前記の伐採天然更新というような技術はまったく農業にみられぬ林業の特質を生かした作業技術だといわれるのではないかろうか。こういった道がすでに開けているにもかかわらず、どうして今さらもう一度農業技術の模倣に後がえりしなければならないのであろうか。

現在の育林技術の混乱は、あるいはこういった林業の特質を忘れたことも原因しているかもしれない。

私は決して新しいといわれる技術を否定するつもりはない。しかしそれらがどれだけ林業に役立つか、その評価に大きな疑問をもつと同時に、それらが過大評価されて広く林業に無考えにとり入れられること、さらにとり入れられるように仕向けている研究者や為政者に深い悲しみをあらわしたい。

もう一度、これらの点をよく分析して、できるだけ速かに本来のあるべき林業の姿にもどすことこそ、これからわれらの勤めであると信じている。

投稿募集

下記のように投稿をつのります。どしどしご応募下さい。

●研究、調査の発表 研究や調査については、その結果の要点だけをわかりやすく他の会員に紹介する目的で、できるだけ簡単に書いて下さい。複雑な図や表はなるべく省いて下さい。
〔400字詰原稿用紙13枚以内(刷り上がり2.5頁以内)〕

●自由論壇 林政に関する問題、技術振興に関する事項など、林業の発展に寄与するご意見ならなんでも、お寄せ下さい。
〔400字詰原稿用紙10枚以内(刷り上がり2頁以内)〕

●会員の声 本会に対する要望、会誌に関するご意見など。
□ 上記についての投稿は会員に限ります。また原稿は、未発表のものをお寄せ下さい。
□ 図、表、写真などを入れる場合は、上記内の制限字数から一枚について300字ずつ減らしてお書き下さい。
□ 原稿には、住所、氏名および職名(または勤務先)を明記して下さい。
□ 原稿の取扱、掲載の時期については、編集室にお任せ下さい。長すぎる原稿は紙面の関係で掲載できませんのでお返しするか、圧縮があるかもしれませんから、ご了承下さい。
□ 掲載の分には薄謝を贈呈いたします。

林道網計画法と その手順の考え方

(その2)



南方康
〔東京大学農学部〕

筆者はさきに本誌 292 号で、今後のわが国林業にとって必要な林道は生産基盤としての林道、つまり林内に周密に設けられる施業林道であり、その計画に当たってはある程度理論的な根拠をもった、しかも長期的に一貫性をもつものでなければならないことなど、林道網計画のあり方について概念的な記述を行なってきた。今回は、計画立案に必要な手法についての一試案を述べるとともに、林道網計画に関する二、三の問題点について述べようと思う。

林道の量的な決定はどのようになされるか

林道網計画の第1段階として、森林内部に設ける林道の量的把握をどのようにして行なうかについては、大別して2つの方法が考えられる。その一つは、集材工程の作業費が最も有利になるような集材距離を見出して、このような集材距離が得られるような林道網を設けようというものである。たとえば、集材機が用いられる場合に、集材距離の減少に伴って経費が少なくなるのはその距離が500mぐらいまでであり、それ以下になんしても経費はほとんど変わらないのが実情である。したがって集材距離を500mにとりうるような林道網を林地に設定するという方法である。第2は、素材生産に関する主要な因子を用いた経費函数から、生産費を最小にするような林道間隔を求め、これを林道網設定の際の基準にしようとする方法である。

この両者を比較すると、第1の方法は、わが国のように同じ作業法をとったとしても、地形や森林の状況などに複雑な変化が見られる場合には、あまりにも画一的に過ぎて現実性に乏しいように思われる。これに反して第2の方法は、原理的には集運材費に関与する主要条件因

子を林道網決定に反映せしめることができるので、より合理的な方法といえるであろう。それゆえにここでは、考え方の基礎を第2の方法におき、林道密度という形で林道網の量的決定を行なうこととし、その手順について要点を述べることにする。

集運材作業に関する主要な原価要素と経費函数

施業林道が林内に開設されれば、機械力の導入が容易となり人員・必要資器材等の林内搬入が迅速かつ経済的に行なえるようになって、伐木・集運材・造林・撫育といった諸作業が著しく改善されるばかりでなく、保護・管理面においても飛躍的な能率の向上を見ることができるなど、林業経営上にもたらす便益はきわめて大であり、総じて経済的な林業経営を行なうことが可能になることはまちがいないところであろう。したがって理想的な林道網を設定するには、これら便益を生ずるすべての関係因子について考慮しなければならないのはいうまでもないが、今日の段階では、林道の開設とそれによって生ずる諸便益との因果関係について、すべてを正確に求め得る状態には立ち至っていない。ただ工程が比較的単純であること、作業費を距離的因子によって求めることができること等の理由から、集運材に関する把握が容易になされるにすぎない。

しかしながら、伐木造材・造林撫育などでは、便益の主体をなすものが輸送能率の上昇による作業実働時間の増大が原因となって現われる便益であり、その絶対額は比較的小さく、またもともとこれらの総経費が素材生産原価に占むる割合もそれ程高くないのに反し、集運材費は、素材生産費の中で非常に大きなウエイトを占め、かつその値は林道施設の多少によって直接的にしかも大幅に変動するのが普通である。したがって集運材費に対する経費函数を知れば、林道密度の変化による生産費の変動傾向をかなりの程度知ることができるものと考えられる。このような観点から林道網の量的決定に必要な経費函数を集材費に関して求めてみると、それは次のようになる。

ただし、

K : 主要集運材費 (円/ m^3)

K_7 : 林道開設費 (")

K_m : 林道維持費 (〃)

K_s ：集材費 (〃)
 (1)式の構成要素に、林道が林内へ作設されることによって、集材が運材に置き換えられる部分に対するいわゆる林内運材費が含まれていないのは、その経費変動の絶対額が小さいのでこれを経費函数の構成要素から除き、

$\theta_0\%$ よりも強い場合には、 θ_0/θ を k_2 の値とする。ただし $\theta_0 \geq \theta$ の場合は $k_2=1$ とする。

以上を総合すれば、(1)式の経費函数は林道密度の函数として次のような形で与えられる。

$$K=c_1(d_r-D)+c_2(d_r-D') + c_3(\sqrt{d_r^2+\beta}-d_r) + b \dots (6)$$

限界林道密度

繰返し述べるように、林業経営の場において林道の果たす役割は、独り素材生産部門のみならず育林から収穫、保護管理にいたる林業経営の全般にわたっているのであるが、素材生産部門以外に与える林道の効果については、従来その有益性が概念的に認められるに留まっているが、個々の便益についての計画的な把握が行なわれる段階に立ちいたってはいない。それゆえ、現状において総合的立場から林道網を決定するにはどうすればよいかというと、その一つの方法として限界林道密度による方法が考えられる。

すなわち限界林道密度とは、林業経営合理化のために不可欠な林道への投資が、仮に素材の生産費を最小にするものではなくとも、造林・撫育、保護・管理など各分野に与える幾多の便益を一括考慮し、企業余力の許す限りの資金を林道へ投入する場合の林道密度であって、林道網拡充の限度とも考えられるものである。これは国有林における現行「投資限度額算定方式」と類似しているが、両者の相違点については後述する。

限界林道密度を求めるには、主要な集運材費に関する限界生産費を考えなければならない。すなわち、林業企業体の企業活動から得られる単位生産物当たりの利潤は、
(利潤)=(販売価格)-[(総生産費)+(経営管理費)]

であらわされる。ここで総生産費とは、

$$\begin{aligned} (\text{総生産費}) &= (\text{伐木造材費}) + (\text{集材費}) + (\text{林道開設費}) \\ &+ (\text{林道維持費}) + (\text{運材費}) + (\text{積卸・土場費}) + (\text{造林・撫育費}) + (\text{保護費その他}) \end{aligned}$$

であり、利潤には租税が含まれ、経営管理費には販売費等の營業費を含むものとする。

総生産費中に造林・撫育費が含まれていることは、従来の社会的通念に多少反するが、保続経営を営む林業においては、造林・撫育費を新たに森林へ投下する投資と考えるよりも、むしろ資源保続のための維持費、すなわち一種の作業経費と考えるのが順当と考えるからで、これを投資とみなしうるのは、林種転換もしくは無立木地から新たに林業を始める場合に限定するのが合理的と思われるからである。

上式の生産費のうち、下線を施した原価要素を「主要集運材費」、他を「その他生産費として2つのグループ」に区分すれば、「主要集運材費」は次のように表わされ

る。(主要集運材費)=(販売価格)-[(その他生産費)+(経営管理費)+(利潤)]

「その他生産費」、「経営管理費」は、施業地の地利、地形、作業条件あるいは経営内容によってほぼ一定した数値とみなしうるから、もし利潤をその企業の正常な運営に必要な最小限度にとどめるとすれば、そのときの「主要集運材費」は企業的に許される最大の値となる。この最大許容値が集運材に関する「限界生産費」である。すなわち、(限界集運材費 K_{marg})=(販売価格 P)-[(その他生産費 K')+(経営管理費 M)+(必要最小利潤 I_{min})] (7)

企業の利益計画では、利潤および経営管理費をそれぞれ、 $I=I_c \cdot P$ I_c : 売上利益率

$$M=M_c \cdot P \quad M_c: 売上原価率$$

とおくことができるから、(7)式は次のようになる。

$$K_{marg} = (1 - I_{c,min} - M_c)P - K' \dots (8)$$

したがって限界林道密度 d_{rm} は、(6)式の K の値を上記 K_{marg} の値と置換えた式を解くことによって得られ、その解は(9)式で与えられる。

$$d_{rm} = \frac{1}{2} [g + (g - 4h)^{\frac{1}{2}}] \dots (9)$$

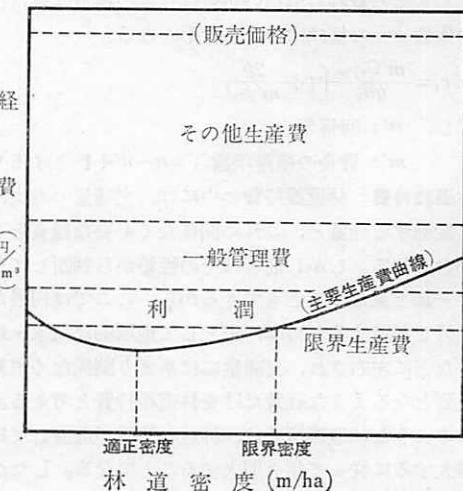
$$\text{ここに}, \quad g = \frac{2(c_3 - c_1 - c_2)(c_1 D + c_2 D' + K_{marg} - b)}{(2c_3 - c_1 - c_2)(c_1 + c_2)}$$

$$h = \frac{c_3^2 \beta - (c_1 D + c_2 D' + K_{marg} - b)^2}{(2c_3 - c_1 - c_2)(c_1 + c_2)}$$

$$g - 4h \geq 0$$

集運材費を最小にする林道密度

次に純然たる伐出の観点から林道の必要量を考えると、それは伐出費を最小にする林道密度ということになるであろう。したがって(6)式の経費函数に最小条件を適用しその値を求めるとき、必要最小限度の林道密度は次の



$$\text{ようになる。 } d_r = \left(\frac{(c_3 - c_1 - c_2)^2 \beta}{(2c_3 - c_1 - c_2)(c_1 + c_2)} \right)^{\frac{1}{2}} \dots \dots \dots (10)$$

林道密度の算定式と林道網計画

以上述べた限界林道密度と必要最小限の林道密度を模式的に図示すると図-1のとおりであるが、それではこの2種類の林道密度算定式をどのように林道網計画に応用すればよいであろうか。次にこの問題について若干述べてみよう。

先に述べたように、林道網計画には長期的な見通しに立った全体計画と、事業実行のための実施計画とがあり、この実施計画を決定するには、現在の諸情勢から許される最大限の林道密度と必要最小限の林道密度の二つを求める必要があったが、一方図-1から明らかなように、限界林道密度は、ある経営条件のもとで許容される最大限の林道密度、最小林道密度は集運材費を最小とするものであった。したがって限界林道密度はその算定式のもつ性格上、林道網の全体計画および実施計画の上限値を求める式として利用するのに適している。すなわち、長期的な経営目標にしたがって、将来期待される森林の生産量ならびに技術的見通しを基礎にして算出した限界林道密度が全体計画における林道密度となり、現在の諸数値を用いたものが実施計画の上限の林道密度となる。たとえば、現在の森林が単位面積当たり $100m^3$ の生産量しか期待できない天然林であり、集材法も集材機による2段集材が行なわれるようなところでも、将来、林相を改良して、数樹種からなる人工造林で対象区域の1ha当たりの生産量が平均 $250m^3$ となるような森林を仕立て、集運材法も表-1(292号)に示した第3の形態、つまり中距離架線型を実現することが経営目標として計画されていれば、全体計画に対する使用数値は、将来の平均生産量や集材機1段作業の係数値(a および b)を用いるのであり、実施計画の上限的値としては、現状に立脚した数値をそのまま用いるのである。

また集運材費を最小にする林道密度は、実施計画の下限値としての林道密度となるが、通常その値は多元的な林道の効用を考えるとあまりにも少ない値となるので、実際の実施計画は、経営の実態を総合的に検討した上で、両者の中間的な数値の中から最も適切なものを最終的に決定しなければならない。

投資限度額算定方式の問題点

それでは次に、これまで述べてきた林道網計画法と従来の計画基準との相違点について若干考察してみよう。

従来国有林で用いられてきた林道の投資限度額算定基準は、その論拠が限界林道密度の算定期論にかなり類似

している。すなわち、この基準には幹線林道と事業林道、管理林道に対するものがあるが、そのうち主要なものとして、まず幹線林道に対する限度額算定法について考えると、現存する立木をある期間を通じて均等に収穫した場合、各年度末に得られる立木代金収入の前価合計額を投資限度額とし、事業林道に対するものは、その林道の開設によって生ずる各年度の事業費軽減額の前価合計を投資限度とするものである。双方共に、林道を開設しなければその森林の管理・経営ができない場合には、必要な林道開設費をもって投資限度額とするというただし書きがついている。

そしてこれらは、いずれも現存する資材を対象にして、これを伐採する場合に投入しうる林道開設費の限界値を各路線ごとに決定しようとするものである。

投資限度額算定式に、現存資材を対象とした平均年生産量にかえて将来期待できる年生産量を投入し、あわせて幹線林道と事業林道の算定式を併用することによって、ある程度林道網の全体計画をたてることも不可能ではないかも知れない。しかし投資限度額算定方式には、次に示すような点に関していくつかの問題点があると考えられる。

その第1は、現状における立木価の前価合計を基準にするということ、つまり林道施設のない場合の立木価格により投資限度額を求めている点である。これは安全を見越しての処置とも考えられるが、林道が開設されると大抵の場合立木価格の上昇、換言すれば生産費が軽減される現象が生ずるが、このような現象が算定結果には現われていない。したがって立木価の低い所、あるいは負の立木価の森林に対しては、たとえどのように資材が豊富であっても、ただし書きの項を適用しない限り絶対に林道は開設し得ない結果となる。もちろん経済原則から考えても、生産力の乏しい森林に林道投資をなし得ないのは当然であるが、現状の立木価格は仮に負であっても、その絶対値が小さくかつ立木材積が適当に豊富であれば、林道を開設することによって生産費が下がり採算のとれる森林も多い。

このような場合には、投資限度額算定方式では確呼たる林道の開設理由を見い出し得ないのであり、この点を解決するにはどうしても、限界林道密度の算定に試みたような林道の投入量とこれによって生ずる生産費軽減との間の関係を動的にとらえ、両者のかね合いから開設限界を決定する方法でなければならないのである。

第2に、投資限度額の算定基礎は立木価格となっているが、立木価格の算定には、伐出費、造林費およびこれらに関する間接的な経費が見込まれているだけであるか

ら、企業全体の経営的立場から考えるといささか不十分であり、経営に必要な経営管理費（営業費等も含む）やさらには利潤等も当然考慮に入れらるべきものと考えられる。

第3に、各年度期末に得られる立木代金収入の前価合計額だけ林道を投入し得るとする点にも問題がある。なぜならば、林道費の償還もしくは償却年数が収穫期と同一であり、しかも林道費に対する利率も立木代金収入の前価計算に用いた利率と等しい場合以外は、単純に立木代金収入の前価合計が投入可能な林道費に等しいとおくことはできないからである。さらにまた上記の関係が成立したとしても、（前価合計額=林道費総額）とおくことは、林道を収穫期開始前の一年間にすべて開設し、収穫期を通じて償却ないしは償還することが前提になるから、林道事業の実態に照してきわめて非現実的といわねばならない。

このように林道の投資限度額算定方式にはいろいろの難点があり、総合的な林道網計画理論としてはいささか合理性を欠くきらいがある。限界林道密度算定方式は、これらの諸問題点を一応解決し、経営活動全体から見てより現実性のある結果を導きうるものといえるであろう。なおまた、地利的もしくは森林の構成上、不採算林

分に属する森林に対しては、近代的な機械化作業を前提とする林業経営を可能ならしむるための基盤整備として、林道開設に国家的補助がなされねばならないが（国有林においても類似するなんらかの方策が必要である）、限界林道密度算定式は、この方面に対する基礎的理論としての適用も可能である。

要するにこれから林道網計画には、ある程度理論的根拠に立って、長期的にも一貫した計画性を持たせることが何よりも必要であり、また、総合的な立場から各部門の協調の上に立って立案されなければならないことを特に強調したい。

とりまとめ

以上、林道網計画法の概要にとどまり、具体的な計画実例を示すことはできなかったが、これに関しては別の機会に譲ることにして、ここでは上述のことと方法で林道網計画を行なった場合に、算出される林道密度はどのような範囲になるかの目安を示す意味で、施業地の普通の条件を想定して二通りの林道密度を求め、その結果から判断される問題点について考察してみよう。

表-4は、理論式を適用する対象森林の諸条件を示したもので、比較のために天然林と人工林との二つの場合をとりあげた1例である。

表-4

	天 然 林 の 場 合	人 工 林 の 場 合
森林の条件	蓄積 d_v : 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400m ³ /ha 樹種構成 N : 40%, L : 60% 材種構成 N : 用材30%, 低質用材50%, パルプ材20% L : 用材20%, 低質用材40%, パルプ材40% 平均造材歩止り q =0.64 材価 N 用材: 10,500円/m ³ , L 用材: 9,500円/m ³ NL 低質材: 8,000円/m ³ , NL パルプ材: 6,000円/m ³ 施業地面積 A : 2,500ha 期間 n : 50年 林道費償還年数 m =15年 林道費に対する利子 p =0.05 売上原価率および利益率 M_c =0.10, I_c =0.15	同左 樹種構成 スギ: 40% (用材), ヒノキ: 30% (用材) L : 30% (パルプ材) 平均造材歩止り q =0.66 間伐収穫の主伐収穫に対する比 s =0.3 材価 ヒノキ用材: 20,000円/m ³ , スギ用材: 15,000円/m ³ 同左
経営的条件	林道開設単価 C_f : 10,000円/m 林道維持費 C_m : 120円/m 集材費に関する係数 a : 0.48, b : 200, k : 0.64 集材機1段作業 その他生産費 K' =5,444円/m ³ (d_v =100), 4,272円/m ³ (d_v =200), 3,881円/m ³ (d_v =300), 3,686円/m ³ (d_v =400)	その他生産費 K' =5,373円/m ³ (d_v =100), 4,237円/m ³ (d_v =200), 3,858円/m ³ (d_v =300), 3,669円/m ³ (d_v =400)
技術的条件		

また表-5は、表-4の条件を算定式にあてはめ、限界林道密度と必要最小林道密度とを求めた結果であり、当初に想定した条件において、それぞれの林道密度がどの程度の値となるかおおよその見当がつく。

表-5

種別	蓄積(m³/ha)						
	100	150	200	250	300	350	400
限界林道密度 (m/ha)	天	—	3	8	13	18	23
	人	17	34	50	65	82	97
最小必須 林道密度 (m/ha)	2.7*	3.5*	4.4	5.0	5.7	6.1	6.7

* 損失最小林道密度

また、同表の結果は、これを見方を変えて考えると、天然林地区に対する林道網計画の1例と考えられないこともない。すなわち人工林の限界林道密度は、現在の天然林を林分改良したとしてたてられた全体計画の林道密度を表わし、天然林に対する限界林道密度は実施計画の上限的密度、最小林道密度がその下限的林道密度と考えることができるのである。たとえば、現在200m³/haの生産量を有する天然林で、将来林分改良により300m³/haの山が期待される場合、全体計画の林道密度は約80m/ha、実施計画の上限値は8m/ha、下限値は4.5m/haとなる。したがって実施計画は8および4.5m/haの中間的数字の中から決定され、80m/haの林道網の一部として指定されることになる。

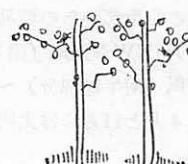
ところで表-5によれば、人工林の限界林道密度の値が、たとえば400m³/haのときは100m/ha以上の密度となって算定され、一見きわめて過大な数字を与えるように見える。しかしこれは、2,500haにおよぶ対象森林面積全体の平均蓄積が400m³/haであるとしたからであって、極部的な林分蓄積では400m³/ha、500m³/haというりっぱな林も現実に存在するにしても、数千haに及ぶ広い面積に対して400m³/haにおよぶ平均蓄積を期待する山はほとんど現実には存在しない。普通は、かなりりっぱな森林が仕立てられたとしても、全面積を平均すると250m³/ha程度が限度であり、したがって林道密度の限界も60~70m/ha以下ということになる。この数字は、中部ヨーロッパ諸国の目標値*と比較しても、将来わが国の比較的地形の良い中距離架線地域に達成すべき林道密度としては決して現実ばなれしたものではないし、さらによしんば100m/haという数値が決定されたとしても、区域全体の平均生産量が400m³/haを確実に期待できるというのであれば、100m/haという密度の林道網を設定することは、将来の目標値としていささかも

過大ではないはずである。

これに反して天然林の場合は、限界林道密度の値も全般的に非常に低い。その原因は、何よりも材価がスギ・ヒノキ等の人工林材に比べて平均して低いことに起因しているのであるが、たとえば蓄積が150m³/haの場合はわずか限界林道密度は3m/haであり、集運材面から必要最小と考えられる3.5m/ha以下になってしまふ。蓄積が約130m³/ha以下になれば、もはや企業的な採算ベースにはのらなくなるが、このような場合は明らかに利益率を下げるか、林道に対する補助を仰ぐ以外に方法はないのである。なお表-5は、あくまでも林道費の自力負担を前提としたものであるが、実施計画の密度算定において、最初から林道の国庫補助を対象とするような場合には、実際に必要な林道開設単価から補助相当分を控除した額を林道開設費単価として密度を算定することになるのはいうまでもない。

以上見られるとおり、天然林の限界林道密度が総体的に低いということは、とりもなおさず材価の低い天然林の林道整備能力がいかに低いかを物語るものであって、しかもわが国にこれに該当する森林が多いということは、誠に由々しい事態といわなければならないだろう。したがってわが國林業の近代化と生産性の向上により将来の木材資源を確保するためには、どうしても林業の生産基盤の整備と林分改良が達成されるまでの間、林道に対する国家的な助力を現状に倍して強力に推進することが望まれるのである。

幸いにして林野庁では、特に問題の多い民有林の補助体系の再検討を開始し、従来の伐採効果を主眼にした開発林道的な補助基準から、再生産のための基盤充実の方向へと重点を移し、これによって今まで低率補助の対象にしかなり得なかった林道も、ある程度開設が容易になる気運にあることは誠によろこぶべきことである。しかしさらに一步進んで、木材資源の確保が将来とも必要であり、かつそれを可能にするためには林道網の整備がぜひとも必要であるというのならば、林業が企業の対象として存立し得て林業に対する意欲を喚起するようなものにまで高めることが必要ではないだろうか。



* 西独の中庸山岳林:40~50 オーストリア中庸山岳林:40

インドネシア林業の概要

田 口 豊
〔林野庁・治山課〕

まえがき

最近、インドネシアの林業に関する若干の資料を入手できたので、それらの抄訳をもとに概要を紹介し、参考に供したいと思います。

1. 森林資源

A. 環境

インドネシアはその名の示すとおり群島(注1)からなり、緯度で $6^{\circ}\text{N} \sim 11^{\circ}\text{S}$ 、経度で $95^{\circ} \sim 140^{\circ}$ までの広がりをもっている。その面積は $1,904,000\text{km}^2$ に達し、群島はつぎの3群に大別される。

a. 大スンダ諸島

スマトラ(474千km^2)、ジャワおよびマドゥラ(132千km^2)、カリマンタン(539千km^2)

b. 南東諸島

バリ(6千km^2)、ロムボク(5千km^2)、スマバワ(15千km^2)、フロレス(16千km^2)、スマバ(12千km^2)、ティモール(18千km^2)

c. その他

マルク(84千km^2)、スラウエシ(190千km^2)、西イリアン(413千km^2)

これらの諸島は一般に山岳に富み火山が多い。そのため土壤は特殊な性質をもっている。

土壤はつぎのように分類されている。Podzolic soils, Gley humic soils, Organosols, Alluvial soils, Regosols, Andosols。そして、ジャワおよびマドゥラにはほとんどすべての土壤が存在し、スマトラおよびカリマンタンにはOrganosolとPodzolic soilが多く、東部の諸島にはOrganosol, Gley humus, Podzolic soilが多い。

気候はオーストラリア季節風によって影響される。1月にはアジア大陸の北東部からの貿易風が吹き、NE季節風(北半球部分)～NW季節風(南半球部分)となる。7月にはSE季節風(南半球部分)～SW季節風(北半球部分)が吹く。4月と11月には太陽の位置が移動するので季節風は止む。

日々の気温は乾季に変化が大きく海風によっては全然変わらない。7月と8月には比較的低温となるが、群島

の南東部にみられる干ばつと関係がある。夜の霜はほとんどみられない。

年の降水量は 546mm (パル)から $6,870\text{mm}$ (パカランガンの北側山腹)まである。

相対湿度は $56 \sim 91\%$ で月平均にすると 80% である。

日照は $2,000 \sim 2,500$ 時間/年で、雲の多い月で $150 \sim 200$ 時間、雨季(12月～2月)に西ジャワの山頂で70時間という記録がある。

季節風の変わり目には強い雷雨があって、チーク、ヒーピア、キナなどの幼齢林に害を与えることがある。



バンドン郊外のアカマツの天然更新地

1961年のセンサスによると、総人口は約 $9,600$ 万人、年増加率は 2.3% であった。 64.9% がジャワに集中し、残りはスマトラ(16.2%)、カリマンタン(4.3%)、スラウエシ(7.3%)、その他の地域(7.3%)となっており、著しく不均衡になっている(注2)。

B. 植生

植生は種の多いことを特徴として群島全体に分布する。直径 40cm 以上の大きさに達するものが約 450 属 $3,700$ 種あると推定されている。インドネシアはアジア大陸およびオーストラリア大陸の間に位するが、フロラに対する影響はアジア大陸によるものが大きい。オーストラリアのフロラの影響は東部の諸島にみられる。その他、降水量、土壤型、火災なども植生の分布に影響し、それぞれ特徴のある植生を現出している(注3)。

森林は生態的にはつぎのように分類されている。

林相	ジャワ, マドウラ	その他
熱帯降雨林	6%	70%
二次林	—	15
潮水林	2	1
湿地林	—	13
チーク林	30	—
混交落葉林	50	—
落葉林	3	1
その他	9	—
計	100	100

C. 森林面積と所有

森林の総面積は 1,217,746km² で全陸地面積の%に当



パレンバンにある南スマトラ営林局

たる。ジャワとマドウラでは集約で規則的な森林管理が行なわれており、これはチーク林および他のいくつかの有用樹種に適用されている。つぎに利用の進んでいるのはスマトラで、カリマンタンと東インドネシアは最も遅れている。地域別の森林面積はつぎのとおりである。

地 域	保存林 km ²	非保存林 km ²	計 km ²
ジャワ, マドウラ	29,908	—	29,908
スマトラ	77,932	206,268	284,200
カリマンタン	39,084	375,616	414,700
スラウェシ	16,892	82,208	99,100
モルカス, 西イリヤン	—	375,000	375,000
南東諸島	12,182	2,656	14,838
計	175,998	1,041,748	1,217,746

チーク林の平均年成長量は、丸太材積で ha 当たり 3 ~ 4 m³、非チーク林で 5~30m³ と推定されている。林道開設がすすめば、ジャワ以外の熱帯降雨林で、40~50 種の輸出向けの樹種を生産できる。

インドネシアの森林所有はつぎの 2 つに分けられる。

- a. 国有林、これは政府の規制をうけるチーク林と非チーク林である。

b. 共有林、多くはジャワ島以外の地域にあり、南スマトラのmarga林、西スマトラのnegeri林、モルカスと南東諸島、スラウェシとカリマンタンにおける kuria 林、がその例である。

地 域	国有林 千 ha	共有林 千 ha	計 千 ha
ジャワ, マドウラ	3,000	—	3,000
スマトラ	20,600	7,800	28,400
カリマンタン	41,500	—	41,500
スラウェシ	9,900	—	9,900
モルカス、西イリヤン	37,500	—	37,500
南東諸島	1,500	—	1,500
計	114,000	7,800	121,800

2. 森林管理

A. 林政の方針

インドネシアの林政の原則は、最も有効な方法によって森林資源を利用し、国民の福祉のために役立つ最高で持続的な効用をうることである。具体的にはつぎの方策があげられている。

- a. 林産物の生産と輸出の促進
- b. 林産工業の育成
- c. 林種転換と無立木地造林による価値の高い森林の造成
- d. ジャワにおける森林面積を陸地面積の30%以下にならないように維持し、農家林と混作園芸を助成すること
- e. 森林地の多目的利用原理を適用することと早成プロジェクトを促進すること
- f. 間作方式(注4)による食糧生産と造林事業との総合化
- g. 野生鳥獣管理と自然公園管理を強化し、国内および国際ツーリズムを促進すること
- h. 土地利用の計画化、土地改革および水源管理に積極的に参画すること

B. 中央機関

これは農林省の下部組織である林野庁によって代表され、つぎの各部局の調整を行なっている。

Ministry of Agriculture

Department of Forestry

- a. Management

1. Forest Service

2. State Forest Enterprise (Perhutani)

- b. Planning

Institute for Forest Inventory & Planning

- c. Research

1. Forest Research Institute

2. Forest Products Research Institute

3. Chemical Forest Products Research Institute

4. Forest Engineering and Economic Research Institute

d. Education

Institution for Forest Education

C. 森林管理

地域によって大きな差がある。ジャワとマドゥラで最も進んでおり、つぎはスマトラで、カリマンタンと東インドネシアは最も遅れている。ジャワとマドゥラにおいてもチーク林と非チーク林では大きく異なり、すべてのチーク林は高度に発達した森林管理によって組織化されているが、非チーク林はごく少數の森林区を除いてはそこまでいっていない。組織化された森林は経営計画によって管理されるが、その他の森林は作業要領によって管理される(注5)。

インドネシアでは森林に対する関心は、最初は専らジャワのチーク林だけに向けられており、非チーク林や他の諸島の森林にも注意が払われるようになったのはごく最近である。これは国内および輸出市場における需要増加が原因となっている。

3. 森林利用

A. 生産

チーク林と非チーク林では管理方法に差があるようになり、生産方法も異なっている。

チーク林における木材生産は収穫保続の原理に基づいてよく規整されている。伐採、玉切り、集材は多くは人力と畜力で行なわれる。かつて導入された機械化生産は、主として熟練労働者の不足と部分品不足のため多くの障碍にぶつかっている。人口過剰の地域では人力の方が相対的に低廉となる。チークの収穫と販売は国営森林企業体(プルフタニ)によって行なわれる。

非チーク林での生産は、ことにジャワ以外の地方では、私的の契約者によって行なわれるが、ごく最近になってプルフタニも行なうようになった。契約者は大部分が小規模コンセッションの所有者(注6)で、旧式な道具しかもっていない。水運は大切な輸送手段である。

大規模の機械化作業はごく最近、外国会社の協力の下に、プルフタニによって始められており、東カリマンタンや西イリヤンにみることができる。このやり方は近い将来に、多くの地域へも広げられることになっている。

インドネシアの森林は木材の他に各種の特殊林産物を生ずる。これらのものはその地方の人々によって採取され、私企業またはプルフタニによって格付けされ販売される。

最近の年産額を示すと下表のようになる。

産物名	国営	私営	計
Teak	450,000m ³	10,000m ³	460,000m ³
Non Teak	300,000 "	1,500,000 "	1,800,000 "
Ebony	—	4,000	4,000
Sandal wood	—	500 "	500 "
Fuel wood	1,150,000sm	1,110,000sm	2,260,000sm
Charcoal	20,000	60,000	80,000
Tengkawang seeds	—	12,000 "	12,000
Sago	—	18,000 "	18,000
Cajuput oil	40,000lt	100,000lt	140,000lt
Djelutung	—	2,000t	2,000t
Gums/resin	1,500t	300 "	1,800 "
Bark	—	1,500 "	1,500 "
Copal	—	6,000 "	6,000 "
Damar	—	10,000 "	10,000 "
Rattan	10,000 "	140,000 "	150,000 "
Pinresin	550 "	50 "	600 "
Terpentyne	60,000lt	5,000lt	65,000lt

B. 林産工業

現在の林産工業の能力は利用可能な森林資源の量に比べてあまりにも低い水準にある。

製紙工業は総能力 20,000t/年でつぎの 4 工場よりなっている。すなわち原料としてワラを用いる Padalarang(3,000t/年), Blabak(7,500t/年), Letjes(3,000t/年)と、原料として針葉樹を用い最近作られた Pematang Siantar(4,500t/年)とである。他に原料としてタケを用いる 2 工場, Banjuwangi(ジャワ)およびBorisallo(スラウエシ), が建設中である。なお纖維の長い化学木材パルプが短纖維の木材パルプと混用するため、年間ほぼ 4,000t の輸入を必要としている。

他の工業、たとえば製材工場、木材防腐工場、鉛筆工場、マッチ工場、合板工場、製函工場等は主としてジャワおよびマドゥラに集中している。

これらの事実から、林業の分野における工業化が、原料の豊富なジャワ以外の地域で促進されなければならない。工業化はまたこれら地域の経済的社会的開発に当たっての、最も有効な方法の一つでもある。

利用可能な原料をより有効に活用し、またより多くの産物を生産しうる各種のタイプの木材利用工業の総合化が推奨される。現在、このようないくつかの開発計画が提案されつつある。

つぎの表はインドネシアの林産工業の現状を示すものである。

工業	年産額	位 置
Paper	3,000t	Padalarang (Java)
	7,500 " "	Blabak (")
	3,000 " "	Letjes (")
	4,500 " "	P. Sianter (Sumatra)
Preservation Plants		
	30,000m ³	Djakarta (Java)
	15,000 " "	Surabaya (")
Pencils	400,000gross	Djakarta (")
Matchs	100,800box	各地 9 工場
Shellac	70t	Probolinggo, Djokjakarta (Java)
Cajuput oil	40,000lt	Ponorogo, Djokjakarta
Tannin	—	Tjilatjap (Java)
Turpentin		Sumatra
Chacoal		各 地

C. 販売

林産物の販売はフルフタニ、山林局および私企業によって運営され、一般方針は林野庁の経済部の指導をうける。

チーク材のほぼ95%は国内市場で販売されているが、この高価な商品の輸出を増加させるよう努力が払われている。国内販売は公売または私契約によって行なわれ、輸出はフルフタニと私企業によって行なわれる。

非チーク材の多くは特にジャワ以外では私企業によって伐採されるので、私企業は非チーク材の販売に重要な役割をもつ。この伐採権をうるために私企業は一定額の使用料(注7)を払わなければならない。非チーク材の輸出はフルフタニによっても私企業によっても行なわれているが、チーク材の輸出よりも重要であるといいうる。

国内市場および世界市場における木材需要の持続的な増大に応えるため、林野庁はジャワ以外の莫大な森林資源に大きな関心を払いつつある。

輸出のための木材規格は、チークに対してはインドネシアチーク規格、チーク以外の材にはアジア——太平洋地域規格によって行なわれる。時には特別の協定によって行なわれることもある。

燃材と木炭の販売は大部分国内用のために国内市場で行なわれ、ごく1部が輸出される(シンガポール、ホンコン)。

その他の重要な輸出品としては、鉄木(Eusideroxylon zwageri), サンダルウッド(Santalum album), Diospyros のあるもの、その他 rattan, copal (Agathis, Shoreasp.), jelutong (Dyerasp.), tengkawang kernels (Borneo talc), gutta percha 等である。

以下に木材貿易に関する表を掲げる。

林 産 物	産 地	輸 出 市 場
Teak wood	ジャワ	ヨーロッパ, アジア
Non teak wood	スマトラ, カリマンタン, 西イリヤン	オーストラリア, アジア, ヨーロッパ
Fancy wood	スラウエシ, ジャワ	アジア, ヨーロッパ
Fuel wood, chacoal	ベンカリス, リアウ	シンガポール, ホンコン
Tengkawan	カリマンタン	ヨーロッパ
Rattan	スマトラ, カリマンタン, スラウエシ	アジア, ヨーロッパ
Damar	スマトラ, カリマンタン, スラウエシ, 西イリヤン	アジア, ヨーロッパ
Copal	スマトラ, カリマンタン, スラウエシ, 西イリヤン	アジア, ヨーロッパ
Jelutong	カリマンタン	ヨーロッパ
	スマトラ	

D. 森林開発計画

インドネシアの森林すでに開発され収穫保続の原理に基づいて管理されているものは、ジャワのチーク林が主であり、全森林面積のわずか2%である。

燃材林を除いて連年成長量を1m³/ha(注8)、年消費量を0.1m³/人として推定すれば、インドネシアは年々100万m³の木材生産余剰を生ずることが容易に期待される。これはインドネシア国民の生活水準の向上および世界的な木材不足の緩和に役立つ。さらに特殊林産物の利用を考慮するならば、森林の効用はきわめて高くなる。

林産工業の確立と森林管理の集約化は森林開発的一大条件となる。インドネシアの森林開発は、林業技術に関する知識と熟練、それに資金が不足しているというハンディキャップを負っている。そこで、相互の利益と尊敬に基づいた国際協力に大きな期待が寄せられている。

現在、インドネシアでは暫定計画ではあるが、多くの森林開発計画(注9)をつくっている。たとえば、スマトラ縦貫道計画に関連したもので19計画、移民計画に関連したもので9計画、その他約20計画、をあげることができる。これらのうち1部はすでに実施中であるが、多くのものはなお、資源調査、資材調査、などの基礎調査を必要とする段階にあり、しかも各プロジェクトとも巨大な外貨および邦貨を必要とするものである。

大ざっぱな推計によると、森林面積のうち総土地面積の40%にあたる76百万haは保存林として永久的な林地

として維持する。したがって残りの44百万haが林業以外の用途、すなわち、漁業、鉱業、移民などに利用されるべきだとされている。特に移民との関係で森林開発が強調されていることは大きな特徴であろう。

注

- 1) 島の数は3,000以上に達するといわれる。なお、Indonesia<indos(east indian)+nesos(island)>。
- 2) ジャワ島の過剰人口を移民によって解決することは国家的要請とされており、この面で期待されている林業の役割はきわめて大きい。
- 3) 地域別林相の分布、代表樹種についてはすべて省略した。
- 4) Taunga System または tumpangsari とよばれ、チークを疎植し、うっ閉するまでそこで農作を営むもので、わが国のキソ林業、イタリアのボプラ林業のごときものと考えられる。
- 5) 経営計画(management plan)も作業要領(working scheme)も、ともに10年ごとに更新される計画であるが、内容の精粗によって区別されているようである。

1967年版林業手帳についてのお詫び

1967年版林業手帳をお買い上げ下さいましてありがとうございました。おかげさまで本年版は早くも本年初頭におきまして、売切れとなりました。厚くお礼申し上げます。しかしながらまことに遺憾なことに、同手帳付録中に下記のような誤りがございましたので謹んで訂正いたしますとともに深くお詫び申し上げます。

なお1968年版につきましては皆さま方のご希望を基礎によりよいものにいたしく存じますので、どうぞ忌憚のないご意見をおよせ下さいますようお願い申し上げます。

記

26頁と27頁は同じものですが、順序が相前後しますが、26頁に印刷もれになっている針葉樹の重要な病害(2)(先にお送りしました別刷)をおはり下さい。

そして、貢だけを林木の主な害虫(1)(現在27頁)を26、林木の主な害虫(2)(現在28頁)を27、針葉樹の重要な病害(1)(現在29頁)を28、はりつけた別刷、針葉樹の重要な病害(2)を29と書きかえますと、目次のとおりとなります。

P.76 外国郵便のしおりは、改正になる前のもので、改正後のものは右記のとおりです。

大きさは、手帳と同じになっております。

- 6) コンセッションは、伐採許可(面積200haまで、期間2年以下)、小規模コンセッション(面積10,000haまで期間20年以下)、大規模コンセッション(面積10,000ha以上)の別がある。外国投資はプロダクション・シェアリング方式に基づいた大規模コンセッションで行なわれる。
- 7) 丸太の出石に対して支払われるもので、たとえば、1963年スマトラのラムポン州では丸太価格の5%であったという。
- 8) わが国の現状では、人工林で5.4m³/ha、天然林で2.2m³/ha、計で3.0m³/ha。本文の数値はきわめて内輪なものであろう。
- 9) 個々のプロジェクトの内容については別の機会にゆずりたい。これら開発計画の特徴の1つは、従来の單なる伐採一原木輸出という計画に比して、製材工場、合板工場、パルプ工場、プレハブ工場、パーティクルボード工場の建設など、森林開発と林産工業の発達との総合化を考えていることが注目される。さらに地域開発上の効果も期待されている。輸出にあたっても、原木のほかに製品輸出も計画されているようである。

郵便しおり

外 国 邮 便										
種類		重 量			料 金					
書 状		20グラムまで 20グラムをこえる20グラムまでごとに						50円	30円	
集 書		(通常集書 往復)						30円	60円	
印 内国第3種封筒 (冷蔵便用封筒に 相当するもの)		100グラムまで 100グラムをこえる 100グラムまでごとに						20円	10円	
刷 別刷		その他の 50グラムまで						25円		
商 品 見 本		50グラムまで 50グラムをこえる50グラムまでごとに						25円	10円	
小 形 包 装 物		250グラムまで 250グラムをこえる50グラムまでごとに						100円	20円	
株 司 郵 便 物		50グラムまでごとに						40円		
書 状		20グラムまで 20グラムをこえる20グラムまでごとに						120円	30円	
集 書		250グラムまで 250グラムをこえる50グラムまでごとに						190円	25円	
植物										
種類		書	郵便	印 点 商 字 品 刷 印 見 物 本	小 形 包 装 物	録 音 郵 便 物	価 格 表 記 書 状		価 格 表 記 箱 紙	
書 状		書	郵便	印点商字品 刷印見物本	小形包装物	録音郵便物	価格表記書状		40円	10円
通 常 郵 便 物 の 料 金		10 10 10 10グラムまでごとに	10 10 10 10グラムまでごとに	20 20 20 20グラムまでごとに	80 80 20 80グラムまでごとに	20 20 20 20グラムまでごとに	10 10 10 10グラムまでごとに		40円	10円
航 空 通 常 郵 便 物 の 料 金		10 10 10 10グラムまでごとに	10 10 10 10グラムまでごとに	20 20 20 20グラムまでごとに	80 80 20 80グラムまでごとに	20 20 20 20グラムまでごとに	10 10 10 10グラムまでごとに		40円	10円
地 帯		常 用	常 用	常 用	常 用	常 用	常 用		40円	10円
環 保		30円25円	20円27円	30円20円	90円20円	30円20円	-円-円	-円-円		
第 1 地 帯		60 50 [35 65]	40 30 [130 30]	55 30 [130 50]	280 50 [280 50]					
第 2 地 帯		90 80 [45 75]	50 40 [170 40]	65 40 [160 80]	400 80 [400 80]					
第 3 地 帯		110 100 [55 85]	60 50 [210 50]	75 50 [180 100]	480 100 [480 100]					
(ヨーロッパ、アフリカ、南アメリカ、中近東および遠東のアジア地域)										

森林土壤解説



土壤のできかたと種類

(2)

黒鳥忠
〔林試・土壤調査部〕

2. 日本における森林土壤の分類

A. 日本に現われる主要な土壤群

前記のような思想によって、世界的な立場からわが国の気候条件とそれにともなう土壤の種類をみてみるとつきのようである。

まず、気候は周知のとおり、降水量が蒸発量よりも多い偏湿気候である。また、温度は年平均気温が 18°C から 10°C 前後までの範囲にあって、海拔高の高い一部の山地を除いては暖帯から冷温帶の範囲を占めている。したがって、山地の土壤は大部分が褐色森林土（酸性褐色森林土）によって占められ、一部の寒冷な地域にはポドゾル化土壤、暖地域には赤・黄色土がみられ、これにやや特殊なものとして黒色土壤などが代表的な土壤群として出現する。

これらの各土壤群の大部分のものの特徴については、すでに述べたので、新しくでてきた黒色土壤についてのみ説明を加えることにする。

黒色土壤は、腐植を含む土層の色が著しく黒いのが最大の特徴である。この黒い土層の厚さが1mを越すこともまれではないが、多くの場合40~60cm深さで褐色または灰褐色のB層に判然と推移する。このように、みかけの姿は半乾気候下のチャルノーゼム（黒土）とよく似ているが、化学的性質はまったく違っている。酸性で、塩基含量に乏しく、とくにその飽和度が非常に低い。また、磷酸吸収力が大きく、遊離性アルミナも多く含んでいるなどの特性をもっている。わが国内では北は北海道から南は九州まで山地の緩斜面や台地に広く分布し、他

の土壤群のように規律のある分布をしないことも一つの特徴である。母材が火山灰からなるものが多く、しかも、植生が草地または最近まで草地であったところが多いので、この土壤はこの2つの因子が深く関与してできたものと考えられている。しかし、最近、火山灰が支配的でない材料のものや、原生林下にもこの種の土壤が発見されるようになり、この土壤の生立ちについての考え方を再検討する必要があるという意見もかなりでてきていている。

B. 日本における森林土壤の形態的手法による細分類の必要性とその条件

これまでの記述で明らかなように、大壤土群を中心とした土壤分類そのものは、わが国の林業に直接役に立つことは少ない。その理由は、この土壤分類方式やその根幹をなす思想がわるいためではなく、分類の大きさと産業技術の精度とが一致していないためである。

そこで、わが国の林業技術と見合った精度の土壤分類、つまり、日本の気候をはじめとする自然条件の特徴に基づいて土壤群を細かく分類する必要があることになる。それでは、土壤群を細分類する基準となるべき自然立地条件は何かということをつぎに考えてみよう。

前にも述べたように、わが国の気候は偏湿気候である。しかも、世界的にみて、温度の割合に雨量がかなり多い地域に含まれる。したがって、各地の測候所のデータをもとに、ラングの雨量係数注）、マイヤーのN-S係数注）など湿潤度を計算してみると、かなり強度の偏湿条件であることがわかる。けれども、実際に山地の土壤を調査してみると、一般にその割に過湿ではない。このことを大まかに考えてみると、一つには降水の供給が年間を通じてみると平均的でないことと、他の一つは地形が比較的急峻なために、過剰の水は割合早く流去してしまうことが考えられる。このようなことに注目して山地の環境をみると、とくに、その水分環境は地形および地形相互の組合せや、小地域の地理的位置、海拔高等によって複雑な差異があることに気がつく。

$$\text{注) 雨量係数} = \frac{\text{年平均降水量mm数}}{\text{年平均気温}}$$

$$\text{注) N-S係数} = \frac{\text{降水量 mm 数}}{\frac{\text{平均気温に相当する水蒸気張力}}{100 - \text{関係湿度}}} \times \frac{100}{100}$$

両係数とも湿潤度をあらわす意図をもったもので、普通は年平均降水量、年平均気温が用いられるが、雨期、乾期や温暖期、寒冷期（結霜・凍結期）など季節変化の著しい地域を対象にしたときなどでは、必要に応じて季節別に計算されることもある。

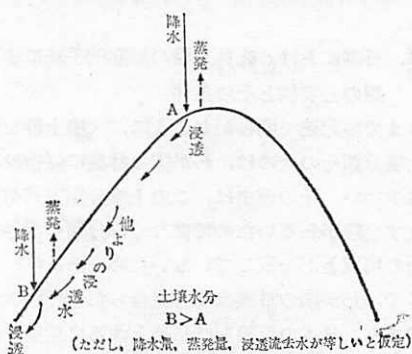
これらの係数と主要な大土壤群との関係は広く検討されており、一定の関係があるとされている。

一般に、土地の保有する水分はつぎのようにあらわされる。

降水-(蒸発水分+浸透流去水)+他よりの浸透水

山地で、地形上の位置の違う地点についてこの関係を模式的にみてみると、まず、第5図に示すように、山頂部と山脚部では、同量の降水、蒸発と仮定した場合、保有する水分量は相当差があることが推察できる。

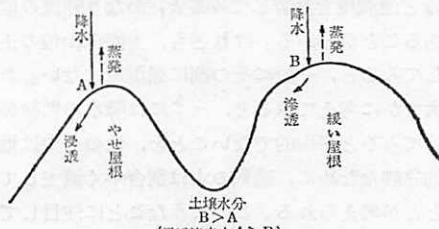
第5図 地形上の位置の違いによる土壤水分の差異



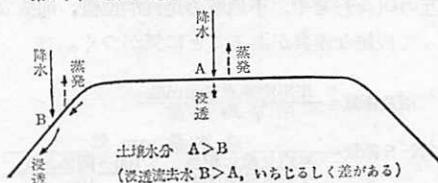
ところが、降水をはじめ蒸発水分、浸透水などの各水分因子は、第6図以下の模式図に示すように、地形の違い、地形相互の組合せ、方向、風当たり、その他地形をもとにした小気候などによって変化し、土壤水分もこれにともなって相違することが十分うかがわれる。

このような、山地での土壤水分の違いを定量的に把握

第6図 地形の違いによる土壤水分の差異



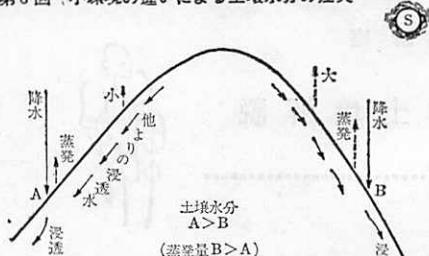
第7図 地形の違いによる土壤水分の変化



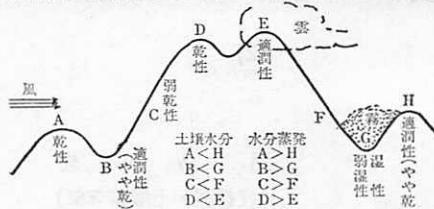
することは実際には不可能である。けれども、このような水分環境の違いが長年にわたって蓄積すれば、土壤や植生に変化をもたらしていくので、逆に、土壤や植生にみられる特徴からその土地の水分環境の特色を把握することが可能である。

大政氏^(注)は、林業的立場からわが国の森林土壤を分類

第8図 小環境の違いによる土壤水分の差異



第9図 地形相互の組合せにともなう小気候の差異と土壤水分の変化の想定



するにあたって、上記のような思想にもとづき、その基礎を土壤水分におき、これと土壤形態、理化学性、および森林植生、林木成育との関係を究明したが、なかでも、水分因子のうち蒸発を特徴づける小気候因子として、春季に卓越する偏西風^(注)と地形風とくに山谷風の影響に着目した。

これらの常風は、年間を通じてみればかなり一時的なものであって、一見、土地の水分環境を特徴づけるものとしては十分ではないようと考えられるが、現実には非常に大きな働きをしていることが確かめられている。以下次の項にこれらのこととを含めて、水分環境と土壤形態との関係について説明を加えることにする。

注) 大政正隆: ブナ林土壤の研究、林野土壤調査報告、1, 1951

注) この偏西風は、3—6月にわたって断続してわが国を訪れる、比較的高温で低湿度のシベリヤ気塊によるものである。地物を異常に乾かして山火事などを頻発するので有名であるが、一方、積雪地帯では雪どけが比較的急速に行なわれる現象に大きな役割をもつと考えられている。

C. 水分環境の土壤形態に及ぼす影響

まず、わが国の山地でもっとも広い分布を占める褐色森林土を例にとって説明を加えてみよう。

森林下の地表には、普通多少にかかわらず落葉および腐朽葉の堆積がみられる。これらの地被物は、一度激しく乾燥すると再びぬれにくい性質、すなわち、ヒステリシス現象を起こしやすい性質をもっている。地形的に、前に述べた偏西風などがよく吹当るようなところ、すなわち、南西、西向などの突出した尾根などでは地被物は激しく乾く傾向が強く、以後多少の降雨があっても水は土壤中に浸透することなく速やかに流去してしまい、土

壤は相当期間乾燥した状態が続く。このような条件下では微生物類の活動は制限をうけ、したがって落葉の分解が遅れて、腐朽葉を主とした有機物層が厚く堆積する。また、天然植生も同様に乾燥の影響をうけ、乾燥地に強い植物、たとえば、マツ類、ツガ類、シイ類、ツツジ類あるいはコシダ、ウラジロなど特定の植物が優占するようになる。これらの植物の大部分のものは根に外生菌根菌糸をともなう性質をもっているが、とくに、乾燥地に成立した場合の菌糸の万延は著しく、しばしば土層の内外に菌糸斑や菌糸層を形成する。これらの菌糸およびその遺骸は落葉と同様にヒステリシス現象を起こす性質がきわめて強く、土層はますます乾燥する。この現象はわが国の山地では案外普遍的にみられ、日雨量が数10mmに達する降雨の直後でも土層がほとんどぬれていなかつたという調査例をはじめ、採取した試料の飽水、透水実験などでも確かめられている。

このような環境によって特徴づけられた土壤は、かなり温暖な地域でも必ずある程度の A₀ 層、とくに F 層の堆積がみられ、土壤中への腐植の侵入はわるい。そのため、土層全体が明るい褐色を呈するとともに、菌糸の分布する範囲には、乾燥によって細かく割れた土粒が菌糸によってつぶられてできた軟かい特有の構造（細粒状構造）が発達し、また、しばしば菌糸斑や菌糸層がみられる（第10図の 1 参照）。

また、これとほぼ同様な環境のところでも地形が緩い場合などでは、土壤の形態がやや変わり、厚い A₀ 層の堆積はみられるが、菌糸の万延は前者ほどではなく、したがって菌糸層や細粒状構造の発達は目立たなくなり、かわりに乾燥涸割れに起因する堅果状構造や粒状、塊状構造などが支配的にみられることが多い（第10図の 2 参照）。この主な理由は、地形が緩いために土壤が安定し、粘土量も多くなり、堆積状態も緻密となって水分の流去速度がややにぶく、前者よりも水持ちがややよいためと考えられる。

ついに、前に述べた山谷風や海陸風などの地形風が常に吹く地域では、これまで述べた偏西風の場合とちがって、風は地表を直接乾燥させることは少なく、植生からの水分蒸散を強める傾向が強い。そのため、A₀ 層の異常な堆積や菌糸の万延はみられないが、根の発達する範囲の土層に乾燥涸割れに起因する堅果状構造の発達が特徴的にみられるようになる。また、土層中の腐植の量は比較的少なく、腐植の侵入は構造面や割目に沿って行なわれ、樹枝状または斑状に独特な模様がみられることが多い（第10図の 3 参照）。

一方、地形的に水分の異常な蒸発（散）や地中水が速や

かに流去してしまうことのない地点の土壤は、乾湿いずれにも偏らない土壤をはじめ、過湿な土壤にいたるまで、幾つかの段階で形態的な特徴がみられる。

まず、乾湿いずれにも偏らない環境下では、微生物類の活動が活発で、落葉の分解もよく、地表には落葉がわずかに認められる程度で A₀ 層の特別な発達はみられない。腐植の土壤中への侵入は良好で、暗褐色の表層の発達がみられる。一般に表層の上部には球粒状構造と呼ばれる軟かい土粒の集まりがみられ、この部分はとくに肥沃である。下層は褐色で多くの場合格別の構造はみられない（第10図の 4 参照）。湿润な環境下の土壤は、普通、弱湿性、湿性、過湿の 3 段階にわけられる。

過湿な土壤の代表的なものは、地表からあまり深くないところ（約 1m 以内）に地下水水面がみられ、青灰ないし青緑色のグライ層をもつ地下水土壤がある。前に述べたとおり、このグライ層が存在した場合は、たとえ孔を掘ったとき湧水がみられなくても過湿であると判定してさしつかえない。また、多くの場合、グライ層の直上の部分に錆鉄色の層や錆鉄色の斑紋を多数もった層がみられる。谷沿いの平坦地や、広い台地内の浅い凹地など排水が不良なところに現われるが、斜面でも凹形斜面下部の傾斜が急に緩くなる変曲点付近や、緩い凹形斜面で基盤地質の上部に不透水層がある場合などにもしばしばみられる。

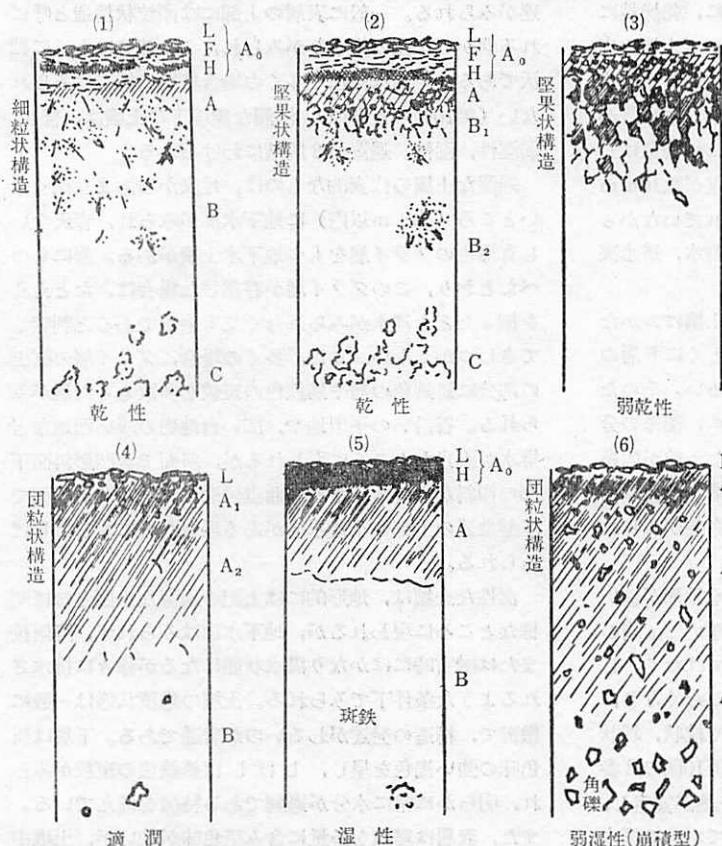
湿性な土壤は、地形的には上記の過湿な土壤とほぼ同様なところに現われるが、地下水水面はみられず、降雨後または融雪時にはかなり湛水状態になるが徐々に排水されるような条件下でみられる。土壤の堆積状態は一般に緻密で、構造の発達がわるいのが普通である。下層は灰色味の強い褐色を呈し、しばしば錆鉄色の斑紋がみられ、明らかに常に水分が過剰である特徴を備えている。また、表層は腐植を多量に含み暗色味が強いが、土壤中への腐植の侵入がわるい場合には、地表に脂肪状の光沢をもってベッタリした H 層が発達することが多い（第10図の 5 参照）。

弱湿性の土壤は、長い斜面の下縁部の傾斜変曲点付近に現われる場合が多く、また、広い台地の中心部にもみられることがある。表層は一般に深く、暗灰褐色の下層をもっている。四季を通じて地中水には富むが、土層の内外を通じて湛水あるいは滞水することができないので、土層中に錆鉄斑やグライ斑などは認められない。また、微生物類の活動も活発で A₀ 層がとくに発達することもない。この種の土壤のうち、斜面に現われるものの大部分は崩積または押出し堆積によるもので、理化学性とともに優れ、通常非常に肥沃である（第10図の 6 参照）。

以上が地形に基づく水分環境の差によって特徴づけられた土壤形態の一つの系列である。

ボドゾル化土壤も地形に基づく水分環境の差によって大きく2つの型に分かれる。すなわち、前に述べた乾性な土壤が出現する地形と同様なところに現われるものは、寒冷であるだけでなく、ある程度地表からの乾燥の

第10図 水分環境の違いによって特徴づけられた土壤断面模式図



影響をうけ、 A_0 層とくにF層の発達が著しく時に A_0 層の厚さが20cm以上に達することもある。また、 A_0 層下部からA層(溶脱層)上部にかけて菌糸斑がみられたり、B層上部(集積層)に堅果状構造や細粒状構造の発達がみられることが少なくない。これに対して、湿润な土壤が現われる地形と同様なところにみられるものは、一般に A_0 層の厚さはややうすく、F層の代わりに脂肪状の光沢をもってベッタリとしたH層が支配的となる。また、普通、腐植の侵入と集積が目立ち、断面全体が暗い感じとなるほか、構造もカベ状である点などかなり形態的な特徴がちがっている。

このほか、湿性なボドゾル化土壤のなかで、土性がきわめて埴質で、堆積も緻密なものでは腐植の侵入、集積

がみられず、鉄分の移動集積だけが目立つものもできることがある。さらに、過湿な条件下では、下層にグライ層をもったボドゾル化土壤もしばしばみられる。

黒色土壤の場合では、前にも述べたように黒い腐植で染った土層が目立つことのほか、出現する地形が緩傾斜地や平坦地に多いこと、土壤として保水力が非常に大き

いこと、過去の植生履歴などの要素が加わって、褐色森林土やボドゾル化土壤のように乾性の要素を強くもったものは少ない。また、湿润に傾いたところに現われるものは一般に黒色の土層が厚く、極端な場合を除いてはその程度の判定がかなりむずかしい。それでも、風通しのよい緩い屋根の上などでは、堅果状構造のよく発達した、明らかに乾燥の要因が働いたと考えられるものがよくみられるし、凹地形面のものでは下層に灰褐色あるいは灰色味のある黒い湿った土層をもったものが多くみられ、その他、斜面上のものでは下層に乾湿いずれの特徴もみられない褐色の土層をもったものが多くみられるなど、大まかには地形に基づく水分環境の差と土壤形態との間にはかなり密接な関係が認められる。

D. 日本における森林土壤の代表的な分類

A-B 大政氏(前掲)は大略以上のような論拠によって、わが国の褐色森林土、ボドゾル化土壤を12の基準土壤型に分類した。この分類はわが国林地の土壤調査(国有林土壤調査、民有林適地適木調査)の基準となったとともに、森林土壤研究にも広く用いられている。その後、調査および研究の進展とともに、他の土壤群についても、水分環境を基幹とし、それに土壤群それのもつ特性による分類要素を加味した区分がなされ、また、応用上の見地から若干の中間型土壤が特に系列の中にとり入れられた。紙面の都合上、これ以上個々の説明を省略して、区分体系のみを次表に掲げておく。

E. 土壤型と化学的性質

このようにして分類(区分)された各土壤の化学的性質をみると、土壤群(ボドゾル、褐色森林土、赤・黄色土、黒色土壤など)ごとに、各土壤型の間にはほぼ系統的な差違が認められる。ここでは紙面の都合上、各土壤群ごとの説

わが国における森林土壤の分類(区分)体系

大区分	中区分	符号
褐色森林土	乾性褐色森林土(傾斜地型)	B _A
	乾性褐色森林土(緩斜地型)	B _B
	弱乾性褐色森林土	B _C
	適潤性褐色森林土(やや乾)(中間型)	B _{D(d)}
	適潤性褐色森林土	B _D
	適潤性褐色森林土(やや湿)(中間型)	B _{D(w)}
	弱湿性褐色森林土	B _E
	湿性褐色森林土	B _F
ポド化土壌	乾性ポドゾル(強度)	P _{D I}
	乾性ポドゾル化土壌(中度)	P _{D II}
	乾性弱ポドゾル化土壌(弱度)	P _{D III}
	湿性ポドゾル(腐植型)(強度)	P _{wh-I}
	湿性ポドゾル化土壌(〃)(中度)	P _{wh-II}
	湿性弱ポドゾル化土壌(〃)(弱度)	P _{wh-III}
	湿性ポドゾル(鉄型)(強度)	P _{wi-I}
	湿性ポドゾル化土壌(〃)(中度)	P _{wi-II}
	湿性弱ポドゾル化土壌(〃)(弱度)	P _{wi-III}
	高山湿原ポドゾル(泥炭ポドゾル)	PP
地系下土壌	地下水土壌(グライ土壌)	G
	泥炭土	P
黒色土壌	乾性黒色土壌	Bl _B
	弱乾性黒色土壌(堅果状構造型)	Bl _C
	適潤性黒色土壌(やや乾) (粒状・塊状構造)	Bl _{D(d)}
	適潤性黒色土壌(团粒状構造型)	Bl _{D(cr)}
	適潤性黒色土壌(カベ状型)	Bl _{D(m)}
	湿性黒色土壌(团粒状構造型)	Bl _{E(cr)}
	湿性黒色土壌(カベ状型)*	Bl _{E(m)}
赤・黄色土	乾性赤(黄)色土(傾斜地型)**	R _{A(YA)}
	乾性赤(黄)色土(緩斜地型)	R _{B(YB)}
	弱乾性赤(黄)色土	R _{C(YC)}
	適潤性赤(黄)色土	R _{D(YD)}
	受食性赤(黄)色土(強度)	R _{(Y)-Er-β}
	受食性赤(黄)色土(弱度)	R _{(Y)-Er-α}
層位の不完全な	砂質未熟土(砂, 砂礫)***	Im(s)(sg)
	埴質未熟土(粘土, 粘土・礫)	Im(c)(cg)
	壤質未熟土(壤土質, 壤土質・礫)	Im(L)(Lg)
	礫質未熟土(礫)	Im(g)
	受食土(強度)	Er-β
	受食土(弱度)	Er-α

注) * Bl_{E(m)}型土壌は B_F型土壌の水分環境に相当する

が、それよりも過湿なものも含む。

** ここでは便宜上黄色土を()で表わしたが、赤色土とは別に存在する。赤色土と黄色土の中間型の場合はR-Yで表わす。

*** 母材が新鮮な火山拠出物からなるものは、Im(vs), Im(vg)などとして区別する。

明は省略して、わが国山地の代表的土壤群である褐色森林土の傾向について述べることにする。

乾性土壤と適・湿性土壤表土の化学的性質の比較
(褐色森林土)

	pH	y ₁ (KCl)	置換性 Ca Mg	Ca Mg 齧和度	C/N
乾性	強酸性 (4土)	大	少	小(10%以下) (20以上)	大
適・湿性	弱酸性 (5~6)	小	多	中~大(30%以上)	小 (10~18)

すなわち、水が他に流去する型である乾性土壤では、水溶性諸成分、特に塩基類の流亡が激しく、pH値は低く、粘土分に吸着される塩基量も少ない。また、水分保持が平均的でないため、有機物の分解がわるく、形成された腐植の組成も劣り、炭素率(C/N)の値も一般に高い。これに対し、適潤ないし湿性の土壤では塩基類の流亡は少なく、また、有機物の分解も円滑に行なわれ、有機物に含まれる各種成分の土壤への循環もよいので、一般に酸性が弱く、塩基類にも富み、腐植の組成も良好で炭素率も低い。このように、地形に基づく水分環境の差が、土壤形態のみならず、その化学的性質にも大きく影響し、しかも、形態的性質と化学的性質の間に系統的な深い関係が認められることは、それを分類基準とした意義がきわめて高いことを物語っている。

むすび

以上が、日本の森林土壤の主な土壤型とその分類根拠のあらましであり、各土壤型は天然植生はもとより、産業水準ともよく合致することが確かめられている。

さらに、これらの土壤型は必要に応じて、つぎに掲げる各種要素によって細分し、その応用性を一層高めることができる。

(1) 堆積様式……残(定)積土、匍匐土、崩積土、水積土など。

(2) 母材……新旧火山灰、各種火成岩類、各種変成岩類、各地質時代各種堆積岩類など。

(3) 土性……重填土、砂土、礫土など。

(4) 成層状態その他……土層の浅深、A層の厚さ。コラ層、ボラ層、火山泥流層など特殊土層や埋没層などの存否やその現われ方。

(おわり)

自由論壇



庭木を見て

伊藤清三
〔前長野営林局長〕

私は退職して自宅の庭に植えている植木を眺める機会が多くなった。

これらの植物も生物であるので、生物の法則に従って生まれ、外界の自然界から栄養をとり成長をしているのを新ためて知ってかのように興味を感じた。しかし、これらの庭木は人間と違って言葉をもっていないし、器物を作り、それを使うこともできないのか環境に適応しながら、気温の低くなる冬になれば広葉樹であれば落葉し、針葉樹であれば葉の色、樹皮の色もそれに対応して、冬を越し、春という暖かい季節を待っているかのように見える。

人間であればどうか。外から見ただけではやはり、外部の自然に対応しているかのように衣類やその他のエネルギーでコントロールしているように見えて、なんの違いがないように思われるが、私はそのコントロールのできる知能というか、できることが同じ生物である人間と他の生物との違いであることに気がつく。

つまり、人間というものは自然界の一部であるので、もちろん他の自然にも支配をうけるのが当然であるが、庭木のように自然に与えられたもののみに満足せず、新たなものを作っていくところに人間の人間たる価値があるのだと今の年齢になって考えるようになった。私は林業技術者といわれて、林業技術のことについて、数多くの経験をし、行動もしてきたが、今、考えてみると技術者であっても科学技術者ではない。表現を変えていえば本や人の説明で教わった流れ（自然とでもいおうか）を絶対的であるかのように信じ、自然科学というものはドグマでないこと、ドグマというものでやれば成立つものでないことを忘れて過ごしたような気がする。

それであるから、一般的の生物ことに動物と違う人間としての価値を出さずにきた科学技術者でない技術者？で

あったと回顧している。人間としての価値を出す技術者は私は科学技術者であると考えている。科学技術者と技術者はどういう点が違うかといえば科学的であるかどうかという点であろう。科学的とはどんなこと？湯川秀樹先生のお話を借りると「科学というものは人間の創造的な活動の現われであって、それが人間にいろいろな良かれ、悪しかれ、新しい可能性を開いてくれる」ということであり、これを前提とすれば、また私も思っているが、科学技術者とは人間（自然に与えられたものに満足せず新たなものを作っていく能力をもつ）としての価値を出す技術者であるといいたい。

生産量を大きくするためにはたとえば施肥がよいといえばよいという前提である条件理論も究明せずに、そして林業のような自然科学はドグマでないことも意識もせずに行動してはその目的を達成できるものではないのなかろうか。ことに林学というものは歴史的にドイツ林学を模写？して、あまり他の分野の学者との意見や研究の交流がなかったので、まだまだ未知のものが多いといえる。それなのに、少し名前の知られた学者なり、先生や先輩が、「こうだ」といえばなんの疑問もなくやるところに成功が見られない場合が多い。私は長野営林局在任中に木曽、王滝営林署管内のボドゾル地帯のこんごの更新と造林について昭和39年と昭和40年の2カ年間に短い日数であったが、林学の学問分野の異なる学者、研究者、数人に来ていただき、現地視察（調査までいかなかつたと思うが）の上に討議をしていただいたが、いろいろ意見があって、「これ」という決定すべき結論が得られなかつた。もちろん、私も「これ」という期待と結論をもつことを期待し、考えているものでなかつたが、学問的立場から見た懇切な意見と説明をいただいたので、後年の技術者には自然科学というものはこのようなものであると限りない教えを与えてくれたと喜び感謝した。そしてこの意見、説明をいただいたものをどう行動に結びつけた方がよいかの討議をさらにしていただき、結果として試験と実行を結びつけた試験地を設け、その実行は、永続的に大学、試験場、営林局の三者一体となって述べられたことをいろいろ組合わせて早急に行なうこととに結論づけした。私はこれから林業技術は自然界的教えに人間らしい知恵を加えたものでなければならないといいたい。それには技術者の奮起は先決であることはもちろんあるが、上司を始め、また技術者をとりまくすべての方々がそのような環境をできるだけ与えるに配慮してもらいたいものである。このような技術者が育てられることによって、さらに正しい政策が生まれ、技術も地

について、日本林業の発展も期待できるのでなかろうかと庭木を眺めつつ考えさせられた。

そして、これから林業政策の考え方などはつぎのようなことにポイント？をおくことが大切でなかろうかと。落ちる葉、風に揺れる小枝を見ながら感じたことである。

その一つは今日のような、否、これからますます、経済力の集中する工業的な環境の中で、いろいろの技術的な進歩が林業経営に数多くの問題を与えることになるのであらうから、これらの問題に林業経営者を対抗できるようにする政策が大切になるということ。

その二つは林業の一面である生産業は同じような用材等の生産を行なっている生産者がお互いに競争？していることは農業とともに経済部門では大きな部門であることを忘れてはならないということ。

その三つは林業では工業と違って、大面積を所有しているといわれている国有林でも、市場の需給の調節はもちろん、価格についても影響らしい影響を与える力をもっていない（一時的に一地域に限定する場合は力がある場合もあるが）ということ、このことは国有林の使命？

にも考えられたこともあるが、私はそのような力がないと思っている。まして、民間の一経営者では。しかし、工業の場合は1人とはいわないが3～4の企業者の結合によって、その力が影響することが大きい。このことを忘れてはならない。

その四つは今更、いうまでもないが、いろいろと実施した技術的効果はきわめて長期後に現われる（工業では昔の1年でわかったものが今では機械化、原子力化によってすぐ現われるが、林業では今も昔も変わらない）ので、新しい技術が生まれて、その技術的効果を十分把握できない間に実施に移さねばならないし、自然科学はまえにもいったがドグマでないことを忘れてはならない。

以上のようなことは林業政策を担当し、その仕事を行なっている者は当然、知っていることであろう。私もこそ新しいことでないが、政策を考える場合にこのことを意識し、ポイントとして考えたかといえば心細い。

私はこれから林業政策にはこのような考え方によるポイントをおくことも忘れてならないとわずか2年足らずの第1線の勤務であったが痛感した点で、このことも庭木を見ての思い出したことである。

優れた林業用品種に

特許、を

大庭 左文

〔東北パルプKK・造林課長〕

ここ数年来、法人および個人の造林事業が年々衰退していくのはなぜか。

それはいうまでもなく、材価以上に造林費が値上がりし、資金効率上、長期投資にたえられなくなってきたからである。だから造林事業そのものがペイラインまでに十分余裕があれば、世にいう『人手不足』等問題でないわけである。

この実状に対して、国は補助金、貸付金、および税法上の特別措置等、優遇策を講じてくれてはいるが、現行法では失礼ながら焼石に水、造林事業の衰退を食い止めることは不可能である。

そこでわれわれ会社造林としては、なんとか伐期を短縮することによって、金利との闘いに打ち勝ち、自力で活路を開こうと努力しているのである。

外来種イタリアポプラ、その普及植栽も一つの現われ

である。確かにイタリアポプラの生長は見事である。10年で立木材積2石8斗(0.8m³)胸高直径でマツの8倍、樹高では4倍と驚くべき生長である。しかし遺憾ながら山地には不向きである。したがって山国の日本では、おのずと限界が現われるのではないかと、ひそかに案じている。そこで当社は岩手県北上市にて、年間1千万本の苗木を生産するかたわら、短伐期早成樹種の研究を進めている。

これは日本の在来種と、外来種とカケ合わせによる交雑品種であり、イタリアポプラの欠点を補って山地にも向き、病虫害にも強く、かつ施肥の必要もないような新品種を創り出そうとして鋭意努力中なのである。

ところで日本経済新聞8月22日号の読者相談室に『植物にも特許』という表題で次のような質疑応答があったので、大意ご紹介がてら論旨を展開していきたい。

問——育種の専門家でないが、園芸作物の品種改良の結果、耐病性のすぐれたものを育成した、しかしこの種子を発表すると、すぐ他の者が増殖販売して、多年の苦心が水泡に帰してしまうゆえ、育成者の権利を法規的に守る方法はないか。

これに対して回答は次の通りである。

答——農林省では民間育種を助成するため、育成者の名前とその権利の保護を図り併せてその品種の普及の迅速化をはかることを目的とし、農産種苗法に基づく

『種苗名称登録』という制度を設けている。これは「果樹」「野菜」「花き」に限り優秀な数品種を育成した者は（法人）誰でも農林大臣に出願ができる。

とあった。

そこで当社として考えることは、農産物にそのような制度がある以上、前述の通り林木育種上の新品种に対しても、このような特許権が与えられないだろうかということである。思うに、これはあえて当社に限ったことではないが、林木育種上の研究者達は、長い間十年一日のごとくシシとして、乏しい試験研究費の下に研究を続けて来た人達である。そのかれらの努力が一生に一度恵まれるかどうかわからない栄光に恵まれた時こそ、一定の

期間に限ってよいから、その研究の成果に対して、そのオリジナリティと無体財産権に敬意を表し、その特許権の行使による収入は、不足がちな試験研究費の次期原資に回わせないかと考える次第である。

昨今、林業種苗法が改正される由である。改正の趣旨は『林木育種上、種苗やさし穂の系統管理』とか仄聞している。これは大変結構なことであると思うが、今後林木育種の研究が林野業界の多大の期待の下に発展を余儀なくされていけば、その功績に対してオリジナリティの尊重という点も今から考慮に入れておいていただきたいと考えている次第である。

第13回林業技術賞表彰について

本会では、毎年林業技術の振興普及に功績のあった方に対して、林業技術賞を贈り表彰をいたしておりますが、第13回の受賞候補者の推せんは下記表彰規定を参照の上お願ひいたします。なお、推せん書は所定の用紙で提出いただくことになっておりますが、用紙は各支部に送付しております。

林業技術賞表彰規程

第1条 社団法人日本林業技術協会（以下単に本会といふ）は、林業技術の向上に貢献し林業の振興に功績があるものに対して林業技術賞を贈呈し表彰する。

第2条 前条の表彰は毎年1回これを行なう。

第3条 林業技術賞は次の各号の一に該当し、その技術が多分に実地に応用され、または広く普及され、あるいは多大の成果を収めて林業技術向上に貢献したと認められる業績を表彰の対象とする。

1. 林業器具、機械設備等の発明考案またはその著しい改良。
2. 最近3年以内における林業技術に関する研究、調査の報告または著作。
3. 林業技術に関する現地実施の業績。

第4条 林業技術賞の表彰は毎回3件以内とする。ただし、審査会が必要と認める場合にはこの賞を受ける者のはかに、これに準ずる努力賞の表彰をすることができる。

第5条 林業技術賞ならびに前条ただし書きの準賞は、賞状および賞品または賞金とする。

第6条 本会会員は、受賞に適すると思われるものを本会支部に申し出ることができる。

本会支部は、受賞に適すると思われるもののうちから受賞候補者を選考して、本会に推薦するものとする。

第7条 各支部が本会に推薦する受賞候補の数は3件以内とし、次に記する内容の推薦書を提出するものとす

る。

1. 受賞候補者の氏名、年齢、職業、現住所および略歴。
- ただし、候補者が2名以上のグループである場合にはその代表者以外については略歴を省略することができる。
2. 対象とする業績の区分（第3条による）。
 3. 推薦の理由。
 4. 受賞に適すると思われる具体的業績。
 5. 参考資料（送付できる現物のあるものは添付のこと）。
 6. その他審査に参考となる事項。

第8条 受賞者を決めるために、本会に林業技術賞審査会（以下単に審査会といふ）を設ける。

第9条 審査会は審査委員10名以上をもって構成し、審査会の委員長は理事長がこれにあたる。

第10条 審査のため必要あるときは、別に専門委員をおく。

審査委員は専門委員をかねることができる。

第11条 審査委員および専門委員は、その都度理事長が委嘱する。

第12条 審査会は審査委員の3分の2以上の出席によって成立し、受賞者の決定は出席した審査委員の多数決による。

第13条 専門委員は、専門の事項について受賞候補者を選考しての意見を審査会に報告する。

マツ類の種間交雑に関する研究

受粉時期およびその回数と
種子稔性の関係

中井 勇
藤本 博次
伊佐 義朗

〔京大上賀茂試験地〕

まえがき

マツ類の交雫育種による優良個体の選抜や次代検定による遺伝学的研究が近年盛んに行なわれている。筆者らも1960年より京大上賀茂試験地において、数種の外国産マツ類と本邦産マツ類相互間の交雫を行ない、その可能度や次代検定などについて検討している¹⁾。その結果、種間交雫におけるいろいろな組合せの中で、まったく種子の得られないものと、比較的容易に種子の得られるものに分けることができ、さらに、種子の得られたものでも、その稔性については交配年度や母樹によって異なり一定した傾向を示していない。これらの原因の一つとして、交配時期やその方法が考えられる。本報告はこれらの点を解明するため、受粉時期と雌花序の熟度、受粉回数などについて検討した。

材料および方法

1964年4月当試験地内の採種用クロマツ (*Pinus thunbergii*) 8号木を雌性親とし、比較的熟度の揃う樹冠中央部より上部にかけて100花序を選んで袋をかけ、その内75花序を材料とした。雄性親(花粉母樹)はマッソニアーナマツ (*P. massoniana*) 1号木から、まだ開花していない雄花序をつけた枝を採取し、花粉採取箱(50cm³)内に入れ、落下した花粉を用いた(発芽率73%)袋かけは同年4月10日、パーチ紙とセロファン紙からなる二重袋を用い、雌花序2~5花を1袋分として選び花粉が入らないように枝にかたく結び固定した。

受粉時期は同年4月19、23、25、27、30日にそれぞれ1回受粉する区(1回受粉区)と、19日と27日、23日と27日に2回受粉する区(2回受粉区)を設け、さらに自然受粉区、無受粉区の4処理区を設けた。受粉には交配銃

を用い、午前10~12時の間に、袋内が黄色くなるまで多量の花粉を入れた。袋のとり除きは、花粉の飛散が終った後約1週間目の5月10日に行ない、球果の採取は翌年11月自然受粉の球果が裂開する3~5日前に行なった。採取した球果は、その形態について調べ、種子数、稔性、形態などについて調査した。

実験結果

a) 雌・雄花の開花

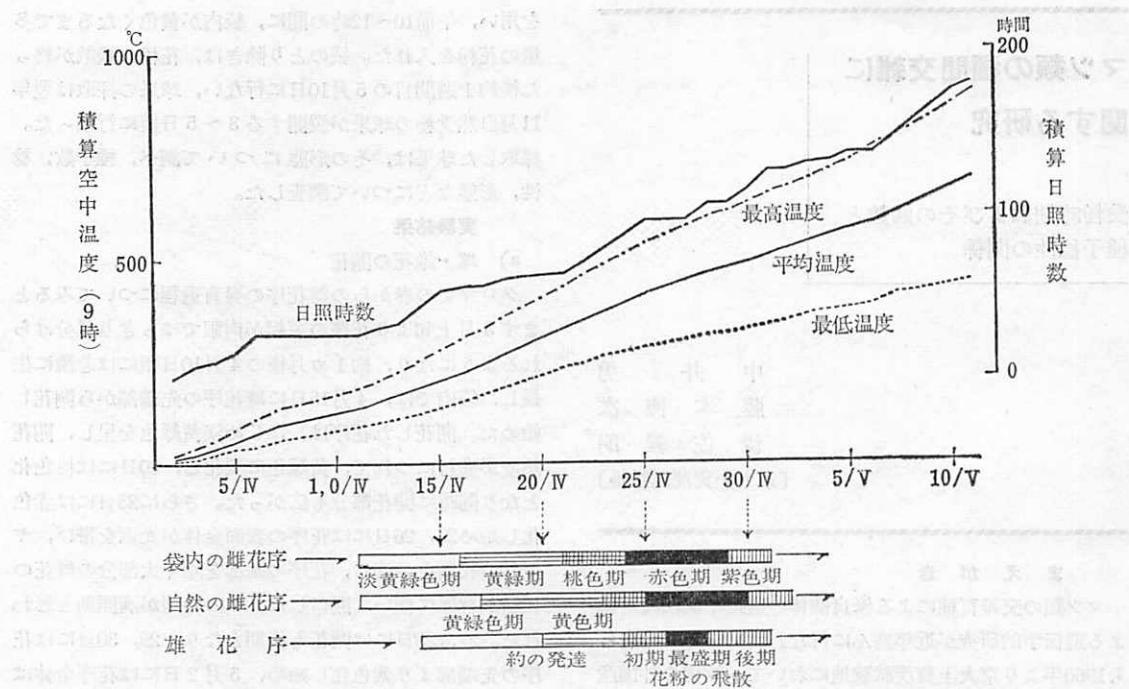
クロマツの春からの雌花序の発育過程についてみるとまず3月上旬より花序の突起が肉眼ではっきり見分けられるようになり、約1カ月後の4月10日頃には急激に生長し、袋内では、4月15日に雌花序の先端部から開花始めた。開花した花序は、はじめ淡黄緑色を呈し、開花熟度が進むにつれて、黄緑色に変化し、20日には桃色化となり同時に開花部分も広がった。さらに23日には赤色化し始め25、26日には花序の表面全体が光沢を帯び、ヤニ状の物質を分泌し、花序の基部を除く大部分の雌花の種鱗が背面に傾いて開口した。この時期が満開期と思われた。27、28日には開花も後期となり、29、30日には花序の先端部より紫色化し始め、5月2日には花序全体は紫色となり、種鱗はかたく閉じた。また、袋をかけなかった花序は袋をかけたものより1~2日ほど遅れて熟期に達した。一方、雄花の開花は4月12日頃より薬の発達が目立ち、まもなく鱗片がはずれ23日には花粉の飛散をみた。25、26日(雌花の満開期)には花粉の飛散が最盛期に達し、5月2日には完全に完了していた(第1図参照)。

b) 交配結果

受粉時期や受粉回数を異にした交配結果は第1表に示すとおりである。

結球率についてみると、1回受粉の4月19、23日および無受粉では10~30%にすぎなかつたが、他の区では60~90%を示した。球果の大きさや、一球果当りの鱗片数、胚珠数などはほとんど差異はみられなかつた。一球果当りの種子数では1回受粉の場合、4月25日が57粒でもっと多く、次いで27日の48粒、23日の24粒、19日の20粒、30日の13粒の順となつた。一方2回受粉では、23日と27日のものが62粒を示し自然受粉(51粒)より多かつた。種子稔性では、1回受粉の25日区が7.7%を示し他の1回受粉よりたかく、充実種子の多いことを示した。2回受粉では、23日と27日に受粉したものが6.8%で、19日と27日区の2.2%を上回つた。自然受粉では32.7%で全処理区を通じて最高の稔性を示したが、無受粉では種子は得られなかつた。

種子の大きさでは、各処理区とも大差はないが、重さ



第1図 雌雄花序の発達と気温および日照時数の関係

では、4月30日に1回受粉したのが他の処理区よりいくらくらい大きかった。

発芽率についてみると、19日、23日の1回受粉で、それぞれ50、66%を示し、他の処理区では84~100%であった。

考 察

人工交雑においては、遺伝的形質のすぐれた種子を大量に生産することが重要であるが、人工受粉の場合、自然受粉に比べ結球率や稔性が極度に低下している。勝田ら^{2,4)}は受粉と落果との関係について、無受粉のものは受粉したものより落果が多く、また、受粉したものでも母樹によって違いのあることをのべ、受粉が受精や種子の形成の前提としてだけでなく、より刺激的な効果をもち、胚珠内でなんらかの働きをするのではないかとうかと推測している。本実験においても無受粉のものはきわめて落果が多く、かつ種子も得られなかつた。また、開花初期に受粉した場合には、開花最盛期やそれ以後に受粉したものより落果が多く、1回受粉と2回受粉との間では、2回受粉のものが比較的少なかつた。また、渡辺³⁾の報告によても、2回かけの場合に高い結球率や稔性を得ている。このことからして、結球には、雌花の開花状態と受粉との間に深い関係があるようと思われる。

種子稔性では、1回受粉の場合、花序内の雌花の開花

が初期、後期の場合に低く、開花最盛期をすぎて間もない時期（27日）がもっともたかかった。このことは、雌花序に含まれている花数が平均70~90花あり、それぞれの開花期には遅速のあることから、25日や27日には他の時期よりも多くの雌花が開花していたものと思われる。以上の結果からみると、交雑可能期間はかなり長期間（約10日）あるが、その最適交配期間は比較的短く、2~3日ほどにすぎないようと思われる。先に指摘したように1花序には多数の花があり、その熟度（種鱗のひらき）の過程は、花序全体の花が一齊に開花する時期はないと考えられる。2回受粉が1回受粉よりたかい稔性を示した（23日と27日）ことは、花序内の雌花の開花数がもっとも多かったためであったと思われる。しかしながら、19日と27日に2回受粉したものは、27日1回受粉のものより稔性が低く、19日および23日の1回受粉のものよりたかかった。すなわち、19日の開花数は27日の開花数より少なく、花粉を受け入れた雌花の大部分は27日の受粉によるものと思われた。したがって、充実した種子を大量にうるためには、雌花序が赤色化し、表面をヤニ状の特殊な物質が被り頃に1回受粉するより、むしろ2日に渡り受粉するか、1日の内、数時間ごとに数回受粉すれば一層高い種子の生産が望まれるように思われる。

第1表 受粉と稔性および球果、種子の形状

処理区	交配日	交配花数	結球率(%)	球果の大きさ			鱗片数	胚球数(A)	1球果当りの種子数			種子稔性(%) (B/A)	種子の大きさ			
				縦(cm)	横(cm)	生体重(g)			総粒数	充実粒数(B)	総粒数		縦(mm)	横(mm)	生体重(mg)	
一回受粉	4月19日	10	2	20	4.5±1.0 (98)	2.7±0.5 (93)	13.5±0.5 (101)	88±0 (126)	176 (126)	19.5±1.7 (39)	1.5±0.5 (3)	18.0±2.0 (375)	0.85 (3)	5.7±0.5 (108)	3.0±0 (100)	14.4±1.7 (83)
	“23日	10	3	30	4.4±0.5 (96)	2.7±0.2 (93)	12.7±2.5 (95)	77±4.3 (110)	154 (110)	23.7±5.9 (47)	2.7±1.7 (6)	21.0±16.4 (438)	1.75 (5)	5.3±0.4 (100)	3.0±0 (100)	14.3±1.0 (83)
	“25日	5	3	60	4.9±0.2 (107)	3.4±0.4 (117)	10.3±3.1 (77)	67±4.7 (95)	134 (95)	57.3±16.3 (113)	10.3±1.9 (22)	47.0±13.2 (989)	7.72 (24)	5.3±0.5 (100)	3.0±0 (100)	16.0±1.7 (92)
	“27日	10	7	70	4.9±0.2 (107)	2.9±0.2 (100)	14.7±1.2 (110)	71±5.0 (101)	142 (101)	48.0±10.3 (96)	5.0±2.5 (11)	43.6±7.6 (908)	3.52 (11)	5.3±0.6 (100)	3.0±0 (100)	15.6±2.0 (90)
	“30日	15	11	73	4.2±0.6 (91)	2.5±0.1 (86)	8.6±2.9 (64)	79±10.1 (113)	158 (113)	12.9±3.5 (25)	0.6±0.9 (1)	12.3±3.3 (256)	1.21 (4)	5.8±0.4 (109)	3.1±0.4 (107)	18.5±1.0 (107)
二回受粉	4月19日と27日	10	8	80	4.9±0.6 (107)	3.0±0.4 (103)	11.9±3.5 (89)	78±10.6 (111)	156 (111)	42.6±14.1 (84)	3.0±1.8 (7)	39.6±13.2 (825)	2.18 (7)	5.0±0 (94)	3.0±0 (100)	15.1±1.6 (87)
	“23日と27日	15	12	80	5.0±0.4 (109)	3.0±0.2 (103)	13.8±3.6 (103)	76±8.7 (109)	152 (109)	61.5±11.6 (122)	10.3±2.6 (22)	51.3±9.5 (1069)	6.78 (21)	5.0±0 (94)	3.0±0 (100)	14.8±2.0 (86)
無受粉	5	1	20		3.8 (83)	2.1 (72)	4.0 (30)	70 (100)	140 (100)	0 (100)	0 (100)	0 (100)	0 (100)	0 (100)	0 (100)	0 (100)
自然受粉	10	9	90		4.6±0.4 (100)	2.9±0.2 (100)	13.4±3.7 (100)	70±10.6 (100)	140 (100)	50.6±10.4 (100)	45.8±10.3 (100)	4.8±2.6 (100)	32.70 (100)	5.3±0.6 (100)	3.0±0 (100)	17.3±1.3 (100)

※ () 内は自然受粉を 100 とした指数

なお、本実験においては、母樹による個体差をなくするために 1 母樹を選定した関係上、各時期に用いた雌花序数が少なかったが、受粉と稔性との関係を一応明らかにすることはできた。しかし、受粉してから袋を取り除くまでの期間が長期間（10～20 日）あり、袋内の温度や湿度も袋外にくらべて高く、結球率や稔性に悪い影響を与えると思われる所以、交配時期やその回数とともに近

い将来総合的に再検討したい。

引用文献

- 1) 中井勇他：日林関支講 15号 214 1965
- 2) 勝田征他：日林誌 47.(3) 1965
- 3) 渡辺操：林木の育種 特別号10 1965
- 4) 勝田征他：東大演報15号 1964

日林協図書 (ご注文は当協会へ)

現地の仕事にすぐ役立つこの 2 冊を皆様におすすめします

近刊

林業技術事例集

〔伐木集運材編〕

B5 判 予価 850 円

新刊

最近の林業技術シリーズ No. 13

新しい測樹

航測研究会編 150 円

立枯病防除剤 のアカマツ苗 におよぼす影響

横川登代司
〔埼玉県林業試験場〕

まえがき

立枯病の防除には、薬剤を用いて種子および土壤処理を行なうのが普通である。筆者が用いた数種の薬剤では発芽時の稚苗や苗木形質に影響をおよぼした。とくにチウラムとシミルトンの土壤処理では、発芽時に根の弯曲した苗、および地際が肥大する症状がみとめられたので、育苗上参考になる点があろうかと思い簡単に報告する。

材料および方法

試験はポットで行なった。薬害試験はチウラム：100～300倍液、シミルトン：500～1,500倍液をそれぞれ $6l/m^2$ になるようにポット面積に換算して種子のまきつけ前処理を行ない、対照区を含めて7処理、3反復配置とした。

前記の実験が、まきつけ前処理の薬剤効果を観察するものであった関係から、シミルトンの生育期処理効果をテストする意味で、薬害の追試験区を設けた。すなわち発芽後発病がみとめられるに応じて、シミルトン1,500倍液を $4l/m^2$ 散布した。散布月日は8月12日、8月25日9月7日の3回である。これらと比較対照するために、薬効試験を行なった。この方法は、あらかじめ培養増殖しておいた土壤菌（P-2、P-18*）を、P-2は $15g/1$ ポット、P-18は $5g/1$ ポット、を混合して地下3cmに接種しておき、3日経過後、シミルトン1,500倍液、ルベロン1,500倍液、チウラム200倍液、オーソサイド1,000倍液、NBA-I 400倍液をそれぞれ $6l/m^2$ を散布処理し、対照区を含めて6処理、3反復とした。

供試土壤は当場苗畑のもの（埴質壤土、PH 5.4～5.7）を用い、アカマツ種子まきつけ前に、一様にチウラムによる粉衣処理を行なってある。

供試薬剤と成分については第1表に、供試材料処理月

第1表 供試薬剤と成分

薬剤名	製造会社名	主成分
シミルトン	三共株式会社	エチルフェネチニル水銀
チウラム	〃	テトラメチルチウラムジサルファイド
オーソサイド	室町化成KK	キヤプタン (N-トリクロルメチルチオテトラヒドロフタルイミド)
ルベロン	北興化学KK	エチル燐酸水銀
NBA-I	日本農薬KK	2,3-ジブロムプロピオニトリル 20% トリクロルニトロエチレン 20%

第2表 供試材料処理月日と施肥量

試験種別	薬剤処理	まきつけ	土壤菌接種	施肥量
薬害試験	'64 4月15日	4月16日	-	m ² 当 N 6g (堿 安) P 19.7g (過 燐酸石灰) K 4.4g (硫酸 加里)
薬効試験	'64 4月21日	4月27日	4月18日	N 6g (〃) P 13.2g (〃) K 3.1g (〃)
薬害追試験	'64 7月6日	7月10日	-	N 6g (〃) P 19.7g (〃) K 4.4g (〃)

日ならびに施肥量は第2表に示すとおりである。

薬剤処理効果の観察は、発芽がみとめられてから6月末までは7～10日置に行ない、7月以降は9月まで10～15日おきに病害、薬害に区分して調べた。苗木形質は12月上旬に掘り取って調べた。

* P-2、P-18は農林省林業試験場保護部に保存されている菌株で、アカマツに病原性の強いFusarium属菌である。

土壤菌培養増殖の方法は、三角フラスコに重量比としてスマ：モミガラ：水を5:1:1にした培養基で繁殖させた。

結果と考察

1. 処理薬剤と発芽との関係

一般に立枯病の最初の被害型は地中における腐敗型であるから、この被害を検討するために、処理区別の発芽状況を調べた（第3表）。

この結果をみると、地中腐敗型についてよりも薬剤濃度によって薬害を受けることがわかるので、散布後直ちに播種するようなことは危険であろうと判断される。

2. 薬剤処理と苗木生育との関係

発芽直後のチウラムの各濃度処理区では、稚苗が極端な根曲りを呈し、根を地表に露出しているものや、地際部から上は地表に接して伸び、針葉の部分だけが上に向いているものなどが観察され、奇型苗ほど枯死する傾向がはやく高濃度区に特に著しい。シミルトンでもこの症状がみとめられたが、チウラム処理の場合ほどではなかった。

シミルトンの追処理区では、3回目散布（9月7日）

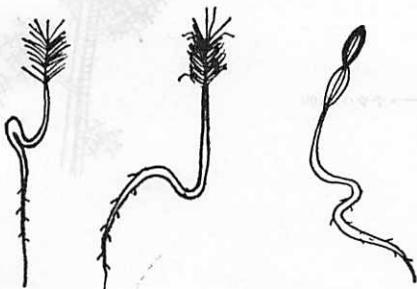
第3表 処理薬剤の種子発芽におよぼす影響
(処理区平均)

試験種別	試験区	まきつけ量	露地 発芽率	備考
薬害試験	対照		92.1	1g 粒数 127粒
	チウラム 300		85.8	
	" 200		78.7	
	" 100	1鉢 1g	91.3	
	シミルトン 1,500		63.8	
	" 1,000		63.0	
	" 500		63.0	
薬効試験	対照		84.2	1.2g 粒数 152粒
	オーソサイド		66.4	
	チウラム	1鉢	78.9	
	シミルトン	1.2g	70.4	
	ルベロン		72.4	
	NBA-1		73.7	
薬害追試験	対照		81.0	
	シミルトン 1,500		85.0	
	" 1,000		74.0	
	" 500	1鉢 200粒	77.5	
	シミルトン追処理		78.5	
	チウラム 300		71.0	

直後から黄緑化する現象がみとめられたが、大部分のものは時間の経過につれて回復はしたものの、一部の苗は地際が肥大していて、生長がきわめて悪かった。これもシミルトンによる薬害と考えられる。第1図にこれら薬害症状の模式図を示す。第4表からもわかるように、チウラムでは300倍液でも薬害が多く生じ、シミルトン生育期処理では地際肥大現象が生じた。

第1図 薬害症状

チラウムまきつけ前処理
(根曲り、湾曲型)



第4表 処理薬剤別の発芽と薬害

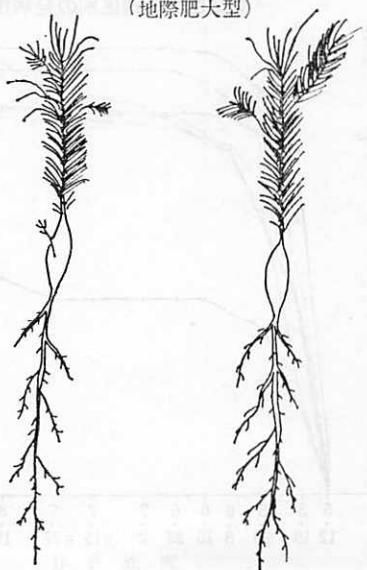
試験種別	試験区	発芽数	薬害症状		薬害発生率 %
			地際肥大	根曲り湾曲	
薬害試験	対照	117		0	0.0
	チウラム 300	109		16	14.7
	" 200	100		21	21.0
	" 100	116		68	58.6
	シミルトン 1,500	81		3	3.7
	" 1,000	80		8	10.0
	500	80		5	6.3
薬効試験	対照	162		0	0.0
	チウラム 300	142		44	31.0
	" 200	156		47	30.0
	" 100	167		75	44.9
	シミルトン追処理	157	25	2	17.2
	シミルトン 1,500	170		4	2.3
	" 1,000	148		0	0.0
薬害追試験	" 500	155		3	1.9

注) 各試験区とも処理区平均

3. 処理薬剤と発病との関係

病害の発生経過についてみると、発芽直後から6月末までの間に倒伏型、首ぐされ型があらわれ、7月以降は根ぐされ型に移行する経過をとどった。薬効、薬害両試験を通じて、各試験区ともあらわれた全病害本数の80%以上が倒伏型と首ぐされ型に属し、生育が進んでからあらわれる根ぐされ型はきわめてわずかであって、立枯病防除については、倒伏型と首ぐされ型に重点をおいた対策が必要であると考えられる(第5表、第2図)。

シミルトン生育期処理
(地際肥大型)



病害防除の面からいえばチウラム処理区のものは、比較的良い結果を得たが、薬害の点で一考を要する。

4. 処理薬剤と得苗との関係

薬害試験、薬害追試験を通じて、シミルトン1,500倍

液散布区が良好な得苗成績を示した。これは薬害が少なかったことと同時に、防除効果も一応みとめられた。

薬害試験では、得苗率の低い処理区ほど一本当たりの重量が大きかった。これは生立本数が少ないので生長の競合が起こらなかったとも考えられる。

しかし、薬害追試験ではそのような結果がみられなかつた。このことは、根の発育におよぼした薬剤の後遺症によるものと考えられる。

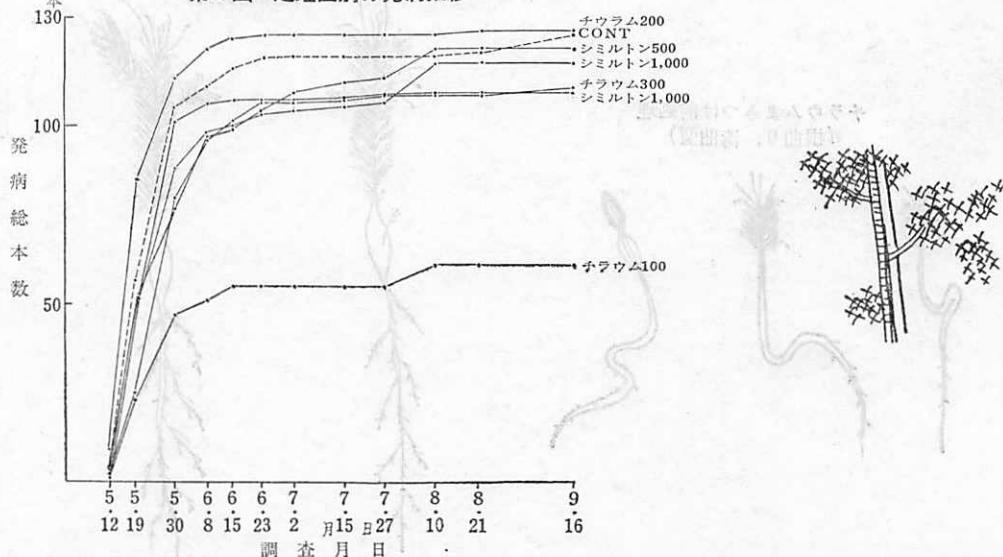
薬害追試験のチウラム100~300倍液散布区と、シミルトン生育期処理区では、得苗率がきわめて低い結果があらわれた。これらの試験区では薬害として直接あらわれなかつたものでも、根の発育が不十分なため干ばつ等による枯損が多く、しかも標準根型のものが少ないなどの影響がみられた。

これらのことから、立枯病防除剤については、薬剤の高濃度による苗の枯損および形質の低下に、十分の注意が必要であろうかと推察される。

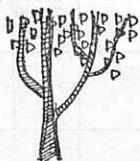
第5表 被害型別の発病割合

試験種	被害型	出現因子	対照	チウラム		シミルトン		"	
				300	200	100	1,500	1,000	500
葉 害 試 験	倒伏	本数	76	85	111	14	57	49	54
		%	61	77	88	67	52	42	45
首ぐされ	本数	36	21	13	14	44	53	51	
		%	29	19	10	23	40	45	42
根ぐされ	本数	13	4	2	6	8	15	16	
		%	10	4	2	10	8	13	13
	計	本数	125	110	126	61	109	117	121
		%	100	100	100	100	100	100	100
	被害型	出現因子	対照	オーソサイド	チウラム	シミルトン	ルペロン	NBA-1	
葉 効 試 験	倒伏	本数	186	157	230	201	161	115	
		%	66	67	80	76	64	54	
首ぐされ	本数	96	76	56	59	89	90		
		%	33	32	19	22	35	43	
根ぐされ	本数	1	4	2	6	1	7		
		%	1	1	1	2	1	3	
	計	本数	283	237	288	266	251	212	
		%	100	100	100	100	100	100	

第2図 処理区別の発病推移



簡単な保続計算例



平田利夫
〔長野営林局奈良井営林署〕

まえがき

林業経営の基盤となる収穫保続の重要性は経済活動、資源の保護育成等のことからますます一般の農山村の人達の関心を呼んでおり、いろいろの話題の中で、これにまつわる持山、林政の方向、財産の管理、商売のことと結びつけて鋭い質問を受けることが多い。そこでそんな質問にこたえるためにも、一助となればと思い簡単な収穫保続計算例を発表してみたい。

1. 収護保続について

学問上でいう法正林といふものは厳密に存在しないが、それに近い形で収穫が保続されることは一般に好ましい。林業それ自体収穫保続なくして経営を論じ考えないわけにはいかないし、たとえ小規模の森林所有者であって大きな経営ということではなくても自らの家計と関連して考えるとき一応保続についての予備知識は備えておかねばなるまい。保続計算の基礎となるデータにはいろいろのものが必要となってくるが、大きくとらえて、

①樹種別齢級別の面積、蓄積

②収穫予想表または連年生長量

③地位、地利（合わせて立地級ともいう）

の資料があるときわめて早く、自分または会社等の財産作り、資産の変動、今後の植伐等のいろいろな計画がたてられるもとなる。

2. 奈良井事業区の保続計算の例

奈良井事業区は木曾谷経営計画区の最北端に位置して事業区面積は国有林 5,900ha、別に官行造林が 1,700ha あり、施業団面積の 90% に当たる 4,800ha が人工造林地で、明治から昭和初期にかけては、御料林の方針もあって大部分は木曾ヒノキを育て、昭和の戦後はカラマツ、亜高山性樹種である、ウラジロモミ、トウヒを植栽し、

現在はほとんどカラマツの植栽により成林をはかっており、天然林の収穫できるカ所は、国土保全、更新困難等の理由から残り少ないところで、木曾谷の今後の国有林経営の基盤をなす、収穫保続の面から見て指標的な存在となっている。

①保続試算の前提となる条件

ア. 現実林分と、森林調査簿の蓄積の誤差は、それほど問題とはならない精度であること。

イ. 天然林の残収穫力所は、国土保全、更新困難地を除いて、さらに収益の見込まれない林分は経済的な面も考慮して見通しをたてて計画する必要がある。

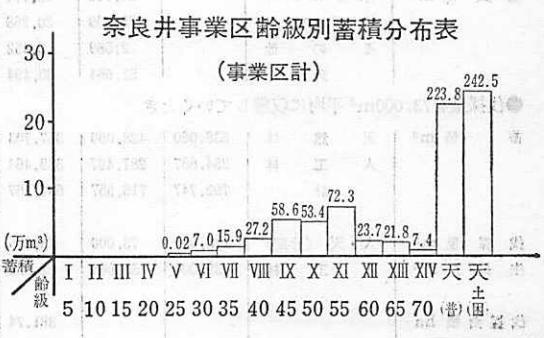
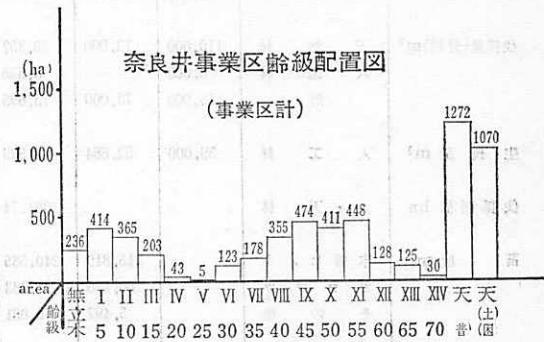
ウ. 人工林の伐期到達林分を漸次収穫する場合、跡地の更新面積が、労務、事業量を考え、なるべく平順化する必要がある。

エ. 第3分期の標準伐採量 73,000m³ を平均して収穫していくことが経営を安定させる上で必要なこと。

オ. 収穫後の造林樹種は地質、土壤型からしてカラマツが適木であること。なお沢筋の適地は明治のスギの既存造林地の成育がよいこともあって採用を考慮する必要がある。

以上のことは経営の方針ともいわれることで保続の試算の前には、たとえ小さな山でも、ある目標の設定ということが前提となり重要な事項になる。

②現実林分の樹種別、齢級別、面積、蓄積は第1表の



第III分期当初(昭42年)

第1表 齢級別、樹種別、面積および蓄積

(面積 ha, 蓄積 m³, ha 当 m³)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV		
ヒノキ	面積 蓄積 ha当	4.35		10.81	3.57	45.37 2,747 60.5	103.46 7,843 75.8	251.82 17,242 68.5	324.27 36,164 111.5	340.32 41,709 122.6	447.69 72,348 161.6	92.10 15,944 173.1	125.47 21,822 173.9		1,749.23 215,819 123.4	
スギ	面積 蓄積 ha当	2.59										8.04 2,505 311.6		10.63 2,505 235.7		
カラマツ	面積 蓄積 ha当	128.45	247.00	182.48	8.87		44.93 2,611 58.1	62.33 7,122 114.3	92.14 9,553 103.7	150.01 22,446 149.6	70.62 11,790 166.9		27.96 5,264 188.3	29.69 7,400 249.2	1,044.48 66,186 63.4	
ウラジロミ	面積 蓄積 ha当	50.80	25.67	32.06	18.74	1.17									128.44	
トウヒ	面積 蓄積 ha当	32.77	7.10		3.29										43.16	
広	面積 蓄積 ha当						32.43 1,663 51.3	12.57 945 75.2	10.55 379 35.9						55.55 2,987 53.8	
計	面積 蓄積 ha当	212.02	286.71	214.54	41.71	4.74	122.73 7,021 57.2	178.36 15,910 89.2	354.51 27,174 76.7	474.28 58,610 123.6	410.94 53,499 130.2	447.69 72,348 161.6	128.10 23,713 185.1	125.47 21,822 173.9	29.69 7,400 249.2	3,031.49 287,497 94.8

第2表 奈良井事業区収穫保続試算資料取まとめ表

●伐採量を伐期到達林分から収穫していくとき

昭 41.2

		II(37)	III(42)	IV(47)	V(52)	VI(57)	VI(62)	VII(67)	IX(72)	X(77)	XI(82)
蓄積量 m ³	天然林 人工林 計	538,060 254,687 792,747	428,060 287,497 715,557	357,703 339,464 697,167	287,346 375,541 662,887	287,346 354,945 642,291	287,346 345,341 632,687	287,346 331,592 618,938	287,346 351,670 639,016	287,346 336,179 623,525	287,346 354,821 642,167
伐採量(分期)m ³	天然林 人工林 計	110,000 8,000 118,000	73,000 3,538 73,000	70,357 81,167 81,167	(選択が考えられる) 80,464 80,464	80,060 66,606 66,606	66,606 76,364 76,364	66,412 53,128 53,128	69,696 68,777 68,777		
生長量 m ³	人工林	39,000	52,664	32,539	40,329	59,878	66,950	66,412	69,696	70,026	80,630
伐採面積 ha	人・天然林			381.74	390.98	539.79	492.46	397.15	412.78	270.32	283.41
蓄積量 m ³	木曾ヒノキ カラマツ その他		215,819 66,186 5,492	240,585 91,383 8,081	253,359 111,651 10,531	245,054 91,837 18,054	187,565 135,906 21,870	125,811 172,983 32,798	76,060 233,026 42,584	10,351 276,354 49,474	1,839 301,017 51,965
生長量 m ³	木曾ヒノキ カラマツ その他 計		24,766 25,309 2,589 52,664	12,774 20,268 2,424 35,494	17,123 20,782 7,523 40,329	16,131 36,224 7,523 59,878	18,975 44,159 3,816 66,950	2,306 53,178 10,928 66,412	1,093 58,817 9,786 69,696	259 62,877 6,890 70,026	28 69,519 11,083 80,630

●伐採量を73,000m³平均に収穫していくとき

蓄積量 m ³	天然林 人工林 計	538,060 254,687 792,747	428,060 287,497 715,557	357,703 339,464 697,167	287,346 375,541 662,887	287,346 363,890 651,236	287,346 369,719 657,065	287,346 364,278 651,624	287,346 379,554 656,900	287,346 368,578 655,924	287,346 359,937 646,283
伐採量 m ³	人・天(分期)	118,000	73,000	73,895	73,046	73,288	73,098	73,076	73,045	73,179	72,893
生長量 m ³	人工林	39,000	52,664	32,539	40,329	60,602	68,054	67,748	71,374	71,222	80,990
伐採面積 ha				381.74	347.94	427.10	427.69	462.56	428.70	348.81	302.28

第3表 長野営林局発行による木曾谷経営計画区林分収穫予想表および現実蓄積等は下表のとおりである。

樹種 部位 通否 齡級	カラマツ			ヒノキ			スギ	ウラジロモミ
	皆用 II中	現実 林分	皆用 IIIIV 下	皆用 I中	当署 予想	現実 林分	中	中
	適用			適用		適用	適用	適用
10	4			8			8	
15	23			44	49		23	
20	51			86	76		52	27
25	77			123	106		97	44
30	101	58.1		155	137	60.5	146	65
35	124	114.3		186	168	75.8	192	91
40	147	103.7		215	197	72	68.5	237
45	168	149.6		243	225	111	111.5	277
50	188	166.9		268	252	131	122.6	316
55	206			291	278	156	161.6	349
60	224	188.3		311	303	171	173.1	380
65	236			329	327	173	173.9	406
70	248	249.2		343	350		429	311
75	256			354	372			

ようになっており、さらに第1図でわかるように法正林型とはなっていない。個人、会社等の山でもまずこういった表を作って、面積と蓄積を齡級別に押さえておくことが保続計算のスタートである。もしわからぬときは、次の収穫予想表から作って下さい。いっせい調査ができればなおさらである。

③収穫予想表

林分収穫予想表は営林局発行のものと、現実林分を考慮して、第3表のようになるべく現実林の成果に近いものとした。

この表はすでに発表された書籍等に見られるものを利用されるとよい。自分でどうしてもというときは、林分の標準地、または毎木調査をして、標準木を求め、樹幹解折をして生長量、材積を求める方法がある。

④保続表の作り方（簡便式）

樹種 区分 齡級	ヒノキ				カラマツ				蓄 積	更新 探 計 面 積	生 長 量	
	面 積	期蓄 末積	連生 年量	分生 長 期量	期材 首積	(A)	(B)	$A \times \alpha = C$	$B + C = D$			
	(A)	(B)	α	(C)	(D)							
V	4.35					247.0	12,797	26	6,422	19,219	19,219	6,422
VI						182.48	14,038	24	4,368	18,406	18,406	4,368
XV	104.66	22,000	2	210	22,210	29.69	7,700	12	360	8,060		
計						17,123	253,359			20,782	111,651	
										375,541	39,095	81,167
											40,329	

注) A. 伐採面積、材積は期首(分期)で押さえて分期内の分は含めない方が計算は楽である。

イ. 更新面積は、伐採面積発生を次分期に繰越す分を見て調整していく。

ウ. 植栽面積はイの点を考えて、さらに樹種別に分類してⅠ齡級欄に漸次記載していく。

このような表を分期ごと(5カ年ごと)に一枚あて作っていく、すなわち次分期は齡級を一桁下げて期首材積を期末蓄積欄に、そのまま移記してから連年生長量と面積を使って期首材積を出していく繰返し送りの作業となる。

⑤保続試算の取まとめ

前記④の分期ごとの保続計算表から第2表のように集計表とすればよい。

この表は、伐期到達林分をそのまま収穫していく場合と、分期標準伐採量を73,000m³と目標設定した場合とに分けて試算したもの記載しており、経営を安定した形で持続させるには(収支計算は試算されていない)73,000m³の方を採用すべきであるということが、おわかりのことと思う。

⑥試算表からの検討

前記の①の前提条件(経営方針)を基に試算したところ各表に見られるデーターを提供してくれることになる、次いで行なわれるは、各林班別に、この保続表をもとにして、搬出系統を重複投資のないように、考えつつ個別に、収穫する年次計画(5カ年)をたて、場合によっては、収穫表の手直しをして、収支計算まで及ぼすことが必要である。特に搬出費が収益に与える影響が大きいので、林道、索道の施設の策定については、現行施設が整備されている場合を除き慎重に計算する必要がある。

3. まとめ

級面の都合もあり、十分意を尽くした紹介もできないが、この試算についてさらに検討すべき余地のあることもおわかりと思う。要は昨今、国有林野事業特別会計の諸般の検討がなされるにおよび、また民間の人達から、

『林業とは一体もうかるものかね』『この林は何年後はどの位の蓄積で、いくらになる』等々経済的なことを中心に質問される時代にあって、今後のビジョン、経営の方針、そのあり方などを求めんとする苦惱の一助にともなればこれ以上の幸いではなく、抽象的でなく、理想的、かつ現実的処理の一方を提示し、皆さんの参考に供したい。

本の紹介

農家を支える山林

経営改善の意欲と足どり

紙野伸二・舟山良雄編・著
農林出版 新書版 363 頁
480 円 送料70円

本書は、小規模林業経営——いわゆる5町歩林業といわれる階層の経営改善の指針書である。

この方面的研究の第1人者である林業試験場経営部の紙野伸二、舟山良雄両氏を中心として、全国の林業経営専門技術員や林業試験場研究者など13人が集まり、問題意識を提示し合い討論を重ね、統一した考え方につけて事例を集めまとめたものである。さらに編集にあたっては、農家の林業経営改善方向や領域、手順などを整理し、また解説をつけるなど、理解を深めるような工夫がされている。

このような小さな山林保有者（全国で245万戸といわれる）の経営改善上の問題については、各方面で調査研究がすすめられているが、林業面の分析だけでは解決できないむずかしさがある。そこで、前研究普及課長梅田三樹男氏の提案で、林業経営研究企画官を中心として前記の人たちで「小規模林業経営に関する研究会」がつくられ、その成果が今回このような読みやすい図書として発刊されることになったのである。

本書の内容は、まず序章「なぜ小さい林業を取りあげたか」でその意図、とりあげた事例のねらいとするもの、これをどう発展させていくか

などを総括的に紙野氏が述べている。

次いで、事例編は、北海道の寒冷地の酪農経営と農用林。青森県のりんご農家の消長と農家林業発展過程。岩手県の木炭生産地での林種転換の芽生えを伸ばすもの。山形県の酪農など多角経営の中での山林の問題。茨城県のアカマツの平地林の活用。群馬県の農家経営の仕組を改善し、効率の高い計画的経営の編成事例。長野県のりんご作と山林経営に対する親子の考え方。福井県の抾伐林と椎茸栽培で立直る経営。岐阜県今須の抾伐林を農家経営の支柱にしたもの。兵庫県但馬地方の多角経営で整備期にある経営の改善問題。岡山県のせき悪林地帯における山林の活用。広島県のアカマツ林にクリ園拡大の道程を扱ったもの。愛媛県菊間町のマツの抾伐林がミカン作発展の

担い手となった事例。宮崎県の椎茸主産地帯に描く明日への期待——環境と意欲との相互関係。いずれも生活史的な描き方で述べられている。終章は、以上の14事例を編者の対談という形式で総括的にとりまとめている。すなわち、個々の事例の注目すべき事実認識を系統的に整理し、小規模林業経営上の性格を具体的に検討し、今後の発展方向ということについて話し合っている。

本書は、経営改善の実践に役立てるための配慮がなされており、個別経営計画作成指導事業の事後指導のためにも、複雑でむずかしい小規模経営の改善という課題をとく「応用問題集（ケース・ブック）」として活用することもできよう。普及指導関係者はもちろん、広く林業技術者のよき参考書としておすすめしたい。（林野庁研究普及課 坂本 博）

下記の本についてのお問い合わせは、当協会へ

新書コーナー

書名	著者	出版社	価格
林分密度管理図とその使い方	安藤貴	農林出版	120円
最近の林業技術シリーズ No.13 新しい測樹	航測研究会	日林協	150円(送料実費)

古書コーナー

送料実費

林木材積測量学	中山博一	昭32	600円
新しい森林調査法	西沢正久	昭32	350
林政五十年	早尾丑麿	昭38	1,000
図説林業読本	伊藤清三	昭35	280
航空写真による森林調査	堀正之	昭30	300
航空写真と森林調査	遠藤隆	昭32	300
林業機械化ガイドブック	藤林誠先生 学績記念会	昭34	1,200
国有林（上、下）	山林局	昭11	1,000
American Forest Management	Dvis	1954	2,000

ぎじゅつ情報

★「薪炭材等低質材の有効利用と林業経営上の問題点」
に関する調査報告書

林野庁 (1966, 11) B5版 227頁

この調査は、中国、四国、九州地区を対象に低質材利用の現状と動向等を調査し、問題点の解明と林業経営の体質改善のための将来の方向を明らかにすることを目的として、林野庁が森林資源総合対策協議会に委託して行なったもので、薪炭材等低質材をめぐる経済活動がどのように展開しているかを所有者側と利用者側の両面から捕え、低質材の市場進出の条件、利用転換の可能性を追求するとともに低質林を今後どのような方向に改良していくべきかの観点から調査した結果の報告書である。内容が膨大、かつ複雑であるため、以下調査の項目の主なるもののみ紹介する。

I 総論

II 総括調査編

(1) 薪炭林等低質林所有者に対する調査

1) 経営主体

経営山林の規模を人夫別構成、収入の内容、山林の売却、山の買い手の変遷、今後の経営方針、公社公團造林への期待、

2) 山の諸条件について

売却できた山の条件、売却できなかった山の条件

(2) チップ生産者に対する調査

1) 経営主体

チップ工場の位置、専業と兼業、資材の消化能力、資材の消費実積、資材消費量の増減、原木の購入価格、チップ工場の設備資金、チップ業の今後の方針、事業遂行上最も困っている事項

2) 原木を採取した山の諸条件

チップ原木の採取件数、山の入手先と種類、搬出原木の寸径、搬出原木の針広比率、造林地拵え前提の有無、機械の利用、山から林道までの距離、生産経費、採算の判定

等である、なお、北海道、東北、北関東を対象としたこの調査は39年度に実施し、すでに報告されている。

対

話

「森林計画ってどんなことをするんだい」「要するに森林資源の量や成長量をしらべて、それをにらみながら年々の伐採量などの計画をたてることさ、国有林の經營計画なぞそれは精密なものだよ」

「いろいろあるが、もっとも進歩したのは標本調査法で調査林地を任意抽出して調べる方法だ。目標精度は国有林で5%というからたいしたものだ」

「それで国有林の蓄積はどれくらい」「たしかおよそ一〇億m³だったな」

「目標精度が5%ってことは、この数字には約五千万m³の誤差はあります」ということだね」

「ま、そういうことだろう」「国有林の伐採量は」

「いろいろうるさいことを聞くね。たしか三九年度は二、五〇〇万m³くらいだったかな」

「そうすると計画の基本になる森林資源量は、年々伐採量の約二カ年分の誤差をふくむものであるということ?」「う、まあそういうことかも知れんな」

「その程度の数値のつかみかたで君のいう精密な生産計画をたてることができるとか」

「まあ、そんな風に追及されると専門家じゃないから困るんだが、重要なのはその蓄積が年々生みだす成長量と、伐採量との差し引きで、将来の森林資源や生産力が変わってくることだ」

「その成長量にもまた誤差がつきまとう」「そう、蓄積×成長率で成長量をはかるとしたら、大雑把には蓄積の誤

差率+成長率の誤差率が成長量の誤差率とみなしていいだろ。かなり高くなるな」

「それじゃ、ますます森林計画は砂上の楼閣という結論になるじゃないか」

「そんなことはない。成長量推計の誤差がかなり大きいものであつても、もし計画がなくて野放しされた場合の伐採量の変動をチェックでき

る程度のものでありさえすれば十分に存在理由はあるはずだ」

「蓄積にしても成長率にしても総計量の目標精度は5%でも、そのなかの部分別推計値の誤差はもっと大きいはずだね」

「その通り。だから森林計画の彈力性というのは、外部条件の変動に順応するよう要求されると同時に、内部推計値の誤差変動にも融通がきかせるものであることが望ましいわけだ」

(續々)

△国有林野評価研究会発足

若林長官の発意で発足した、学識経験者による国有林野評価研究会は、昨年12月22日の第1回会合に引き続き、1月16日第2回会合を開き協議したが、同研究会の結論は2月中に出る予定で、委員は次の7氏である。新井清光（早大社会科学部教授）、大内晃（林試経営部長）、木村覚（日本不動産研究所研究部長）、島田久吉（同顧問、座長）、土星光豊（同調査役）、松尾英生（東急不動産KK常務取締役）、宮下滋（三井信託銀行不動産部次長）

△43年度全国植樹祭、秋田市仁別に決定

12月25日、国土緑化推進委員会



は、43年度全国植樹祭を秋田県で行なうことをきめ、この旨秋田県に通知した。植樹場所は秋田市仁別国有林内、種子の播種場所は河辺郡河辺町仁島の県営苗畠地内である。

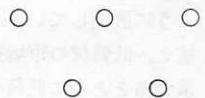
億円）を基本財産、運用財産として現金1千万円を寄付されたことにより設立されたもので、財団は①育英事業②林学の進歩③林業技術の進歩に役立つことを目的としている。

△港湾荷役料金値上げ

12月15日運輸省は日本港湾協会申請の港湾荷役料金改訂を認可した。この料金改訂で木材関係は平均6.1%のアップとなりその年額アップ分は約9億7千万円になる見込みである。

△財団法人木原営林大和事業団設立

12月6日付で倉石農相から財団法人木原営林大和事業団の設立が認可された。この財団は木原崇雲氏所有の山林約700haと立木（評価額約7



degree of base saturation	塩基飽和度
milli-requirement	mg 当量
exchange neutrality	置換中性
exchange alkalinity	置換塩基性
immature	未熟
mature	成熟
rain factor	雨量係数
zonal soils	成帯土壤
intrazonal soils	帯間土壤
tundra soils	ツンドラ土
ash soils	灰白色土壤
iron podzol	鉄ボドゾル
humus podzol	腐植ボドゾル
hard pan	盤層
brown forest soils	褐色森林土壤
loess	レス
chestnut-colored soils	栗色土
iron crust	鉄殻層
zone of enrichment	富化層
bleached zone	分解層
native rock	基層
pedocalic	石灰質型
pediferic	礫質

high moor or upper moor	高位でい炭	cylinder method	円筒法
lower moor	低位でい炭	mycorrhiza	菌根
residual soils	残積土	maximum water capacity	最大容水量
transported soils	運積土	soil structure	土壤構造
colluvial soils	崩積土	granular structure	粒状構造
aqueous soils	水積土	columnar structure	柱状構造
volcanic ash soils	火山灰土	laminated structure	板状構造
volcanogenous soils	火山性土	blocky structure	塊状構造
mineral soils	鉱物質土壤	muddy structure	堅果状構造
organic matter layer	有機物層	calcareous coarse sand	石灰質粗砂土
humus coal	腐植灰	fresh water gley	淡水成グライ
fine humus	精腐植	marine water gley	海水成グライ
amorphous humus	無定形腐植	peaty gley	泥炭グライ
crumb mull	团粒ムル	mucky gley	黒泥質グライ
grain mull	粒状ムル	clayey dark red soil	埴質暗赤色土壤
duff	ダッフ	conglomerate	礫層
leaf duff	落葉ダッフ	agglomerate	集塊岩
root duff	根網ダッフ		
greasy duff	脂状ダッフ		

林業用語集

〔森林土壤〕

第14回林業写真コンクール作品募集

主 催 日本林業技術協会・全国林業改良普及協会
後 援 農 林 省・林 野 庁

1. 主 题

写真を通じて林業の発展ならびに普及に寄与するもの。

2. 題 材

森林の生態・動植物。林業における育苗・造林・保育・伐採・搬出・製材・製炭・木材工業・特殊林産・林道被害・山村の生活・風俗など。

3. 区 分

第1部 一枚写真 黒白写真、四ツ切

第2部 組写真 黒白写真、キャビネ全紙、1組15枚以内。

第3部 スライド 黒白またはカラー、35ミリ版、1組15~50コマ程度にまとめたもの。説明台本添付、テープ付も可。

4. 応募規定

応募資格 応募作品は自作に限る。応募者は職業写真家でないこと。応募作品は未発表のもの。

応募点数 制限しない。

記載事項 (1)部門別(2)題名(3)撮影者(住所・氏名・年齢・職業)(4)内容説明(5)撮影場所(6)撮影年月日(7)撮影データなど。

締切 昭和42年2月末日(当日消印のものを含む)

送付先 東京都千代田区六番町七 日本林業技術協会 第14回林業写真コンクール係。

作品の帰属 第1部・第2部の応募作品は返却しない。その印画の使用は主催者の自由とする。入選作品の版権は主催者に属するものとし、必要に応じて、ネガの提出を求めることがある。

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

5. 審査員(順不同・敬称略)

写真家 島田謹介 農林コンサルタントセンター社長 八原昌元 林野庁林政課長 福田貞三 林野庁研究普及課長 大矢寿 日本写真家协会会员 八木下弘 全国林業改良普及協会専務理事 原忠平

日本林業技術協会専務理事 德本孝彦

6. 入選者の決定と発表

審査は昭和42年3月中旬に行なう。発表は日本林業技術協会発行の「林業技術」、全国林業改良普及協会発行の「林業新知識」または「現代林業」誌上。作品の公開は隨時同誌上で行ない、適当な機会に展覧会を開く。

7. 賞

第1部	特選	1名	農林大臣賞	賞金	10,000円	[注] 各部門とも入選者には副賞を贈呈する。同一者が同一部門で2点以上入選した場合、席位はつけるが、賞金・賞品は高位の1点のみに贈呈する。
	1席	3名	林野庁長官賞	賞金	5,000円	
	2席	5名	日本林業技術協会賞	賞金	3,000円	
	3席	10名		賞金	2,000円	
第2部	佳作	20名		記念品		
	特選	1名	農林大臣賞	賞金	20,000円	
	1席	1名	林野庁長官賞	賞金	10,000円	
	2席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	5,000円	
第3部	特選	1名	農林大臣賞	賞金	30,000円	
	1席	1名	林野庁長官賞	賞金	15,000円	
	2席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	10,000円	
	3席	5名		賞金	5,000円	

昭和41年度臨時総会開催について

次のとおり開催いたしますから、多数ご出席下さるようお願い申し上げます。

昭和42年2月10日

社団法人 日本林業技術協会

1. 日 時 昭和42年3月15日(水)午後1時より
2. 場 所 東京都千代田区永田町1の17 全国町村会館別館9階ホール
3. 会議の主要目的事項
 - 第1号議案 昭和41年度借入金限度額修正に関する件
 - 第2号議案 欠員役員補充に関する件
 - 第3号議案 その他
4. その他の行事

3月15日 9~12時 第3回理事会 全国町村会館

" 3時~4時 映画上映 日林協企画記録映画「ある担当区さんの記録」5巻

会務報告

△第12回常務理事会

昭和42年1月17日(火)正午より
本会理事長室において開催し、上段
広告の通り昭和41年度臨時総会(昭
和42年3月15日)に上提する議案を

慎重審議し、承認を得た。

出席者: 石井、山村、平田、須藤、
島、竹原、丸田、遠藤の各
常務理事と本会より松川、
徳本、成松、橋谷。

△記録映画「ある担当区さんの記録」
林野庁監修、日林協企画、全農映

製作による本映画も、1年間の月日
を費してようやく完成し、1月26日午
後2時より日経ホールで官民多数の
ご出席の下に特別試写会を開催し、
国有林の第1線に活躍する人々の姿
を如実に描き出していると大好評で
あった。

△編集室から

▷石谷前理事長亡きあと、数ヵ月
を経過いたしましたが、いよいよ
3月15日の臨時総会で理事長が選任されることになりました。興林会の発足以来、日本林業技術協会として整備強化されて今日にいたるまで、通算して実に45年、会員の方々の熱意と時の理事長の指導よろしきを得て、一応安定の域に達しましたが、さらに、より以上に本来なすべき活動に力を注ぎ、わが國林業発展に大いに貢献しうるような体制を固めるために、全会員に敬愛され、真底からの協力をうるに値するりっぱな理事長が選任されることを願うものであります。

▷1月15日に成人式を迎えた若人は全国で167万人だそうです。会員の方々の中にも、今年めでたく成年となられた方も大勢おられることうと思いますが、何といっても全会員数からみるとほんのわずかでしかないであろうと想像いたします。從来若い世代の層がうすかったのでは

ないかということは、それが一国の存亡にかかわると同じように、本会の将来にとってもゆゆしき問題であると思います。

年々新たに林業関係に就職する若い方が会員にならざにはいられないような魅力のある協会にするため、今年はまず会誌に若さを盛りこむことを目標にしたいと思います。

(八木沢)

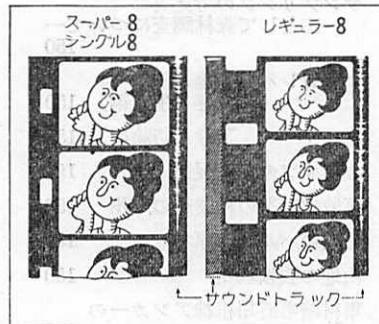
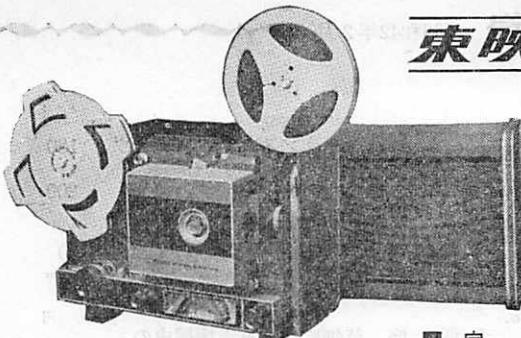
昭和42年2月10日発行

林業技術 第299号
編集発行人 徳本孝彦
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)

東映スーパー8サウンド



16ミリ映画の画面と見まがうほどの明るさ、大きさ、それに音質です。

東映スーパー8サウンドからうつし出される画面は、驚くほど明るく、鮮明で、大きいので、16ミリ映画と見まがう位です。音響効果も8ミリトーキーの常識を破る、重厚なHiFi音の再生に成功しました。

- 定格 使用電源 100V 50・60サイクル、型状 豪華木製キャビネット、スピーカー共一体のワン・ケース型、寸法・重量 380×260×260mm 13.5kg、使用フィルム スーパー8フィルムシングル8フィルム（光学録音・磁気録音・サイレント版各種）
- 映写機構造 映写レンズ 新種ガラス採用、高解像力レンズ TOEI-S F1.4 f=28mm、映写ランプ トルフレクターDCA-S型、21.5V、150W、反射鏡内蔵、断線防止装置付、フィルム送り正転映写・逆転映写・逆転早送り、停止映写、各装置内蔵、映写速度 每秒24コマ・18コマ、外部レバーで切換え自由
- 発声機構造 発声方式 光学再生及び磁気録音再生、光学発声エキサイター・ランプ4V 0.75A、スリットレンズ、高感度ソーラーセル光検出素子、磁気発声 録音・再生高性能磁気ヘッド、アンプトランジスター9石、ダイオード7本、OTL方式（録音アンプ兼用、出力6W）
- 録音機構造 録音ヘッド 交流消去ヘッド及び磁気録音ヘッド、録音方式 高周波バイヤス方式、A・L・C（自動音量調節）回路使用、録音入力ジャック マイク及びレコード・プレイヤー等の2種録音モニター 付属イヤホーン接続により可能、
- アクセサリー群（近日発売） ズーム・レンズ、アナモフィックレンズ用アタッチメント、ミキシング・アダプター

部落有林野に近代化の方法を示す！

入会林野近代化法の解説

前林野庁調査課長 高須徹明
林野庁調査課技官 松岡勝定 編著

B5上製・四百頁 価八百円半共

本書は、部落有林野の土地利用を近代化し、農業や林業の経営の発展に役立たせるため入会権や旧慣使用権などの古い慣習的権利関係を改めることを目的としてその仕方を制定した「入会林野近代化法」について、その立案から成立まで直接に法案内容を担当した方々によって、法律条文の逐条に亘る詳細かつ平易に、しかも手続方法も理解できるよう解説した唯一の権威ある書。

林野庁計画課監修

A5判・三三〇頁 定価五六〇円半共

森林資源基本計画および 林産物需給長期見通しの解説

閣議決定による「基本計画」と「長期見通し」はこれからのですべての林業施策の基本となるもので今後の林業経営と林業政策のために必ず備えておきたい好解説書である。

農業博士 野村 勇編著 A5判上製・三七〇頁 価一、〇〇〇円半共

資本主義的林業経営の成立過程

儲けつつ発展する林業経営の確立とそのプロセスを理論的に明示した本書は、林業経営の前に自信を得んとする者の必読書。

解説 国有林の役割りと経営 日本林業調査会編 四三〇円

林業基本法の理解 倉沢 博編著 四八〇円

林業政策の理論 甲斐原 一朗 下・二二〇円

機械集運材法の実務 片岡 秀夫 六〇〇円

地位指數調査の実際 渡辺定元・外 六〇〇円

東京都新宿区市谷本村町35番 新盛ビル
日本林業調査会 電話(269)3911番
報替東京98120番

図書目録 (昭和42年2月)

単行本

		円	元	実費	
横尾多美男	線虫のはなし	900	元	元	
林野庁監修 (近刊) 林業技術事例集 一伐木集運材編一	850	"			
日林協編	森林の生産力に関する研究 第II報信州産カラマツ林について	450	"		
"	第III報スギ人工林の物質生産について	450	"		
"	林業用度量衡換算表 (改訂版)	280	"		
"	斜距離換算表	110	"		
久田喜二	造林の利回り表 (再版)	320	"		
林野庁監修	図説空中写真測量と森林判読	850	"		
日林協編	航空写真測量テキスト (改訂版)	390	"		
"	森林航測質疑 100題	550	"		
西尾元充	航測あ・ら・かると	420	"		
塩谷 勉	世界林業行脚	450	"		
石川健康	外国樹種の造林環境	380	"		
神足勝浩訳	ソ連の森林	350	"		
小滝武夫	密植造林 (4版)	150	"		
一色周知晃	針葉樹を加害する小蛾類	1,600	"		
高橋松尾	カラマツ林業総説	450	"		
栗田・草下・苅住 大橋・寺田	フランスカイガンショウ	180	"		
日林協編	私たちの森林	200	"		
シリーズ—最近の林業技術 (日林協編)					
No.		円	元		
1	千葉修 眞宮靖治	苗畑における土壌線虫の被害と防除	150	実費	
3	石田正次	サンプリングの考え方 —主として森林調査について—	150	"	
4	山田房男 小山良之助	マツカレハの生態と防除 上巻 [生態編]	150	"	
5	"	下巻 [防除編]	150	"	
6	浅川澄彦	カラマツの結実促進	150	"	
7	三宅勇	蒸散抑制剤の林業への応用	150	"	
8	中野真人	最近のパルプと原木	150	"	
9	井上楊一郎	山地の放牧利用	150	"	
10	中村英穎	集材機索道用根株アンカーの強さ	150	"	
11	難波宣士	予防治山	150	"	
12	中原照雄	クリの山地栽培	150	"	
13	航測研究会	新しい測樹	150	"	

東京都千代田区六番町7

電話 (261局) 5281 (代表)~5

日本林業技術協会

(振替・東京 60448 番)

興林靴と興林革軍手

山で働く人の足と手の災害防止に!

形もよく 丈夫で 価格も安い

革は上質ボックス

底は特種合成ゴム底

ご注文の際は種類とサイズ (文数) をはっきりお書き下さい。尚ご注文品にキズが有ったり足に合わなかつた場合はお取替致します。



No. 1 短靴
通勤、作業兼用



No. 2 編上靴
登山、山林踏査に好適



No. 3 半長靴
オートバイ用に好適



革軍手



No. 4 長編上靴 (編上スパッツ)
山林踏査、オートバイ用



No. 5 脚綱付編上靴 (編上バンド付)
山林踏査、オートバイ用



価格表

興林靴	
No. 1	¥ 2,200
No. 2	¥ 2,400
No. 3	¥ 2,900
No. 4	¥ 2,900
No. 5	¥ 2,900
興林革軍手	¥ 200

(送料込み)

無動力で半永久的！

三井ダイナポンプ。

(特許無動力自動揚水機)

好評発売中



誌名記入説明書
ご請求下さい

「三井ダイナポンプ」の原理は流水を急激に止める事によって生じる衝撃圧(Water Hammer)を利用して揚水します。そのため水源からポンプまでの高低差(落差)が必要となります。

「三井ダイナポンプ」は落差の30倍まで揚水出来、揚水高は約200mまでです。例えば5mの落差でもって150mまで揚水可能です。

「三井ダイナポンプ」の揚水量は(導水量×落差/揚水高)となります。
「三井ダイナポンプ」は揚水量が1日3屯~1,000屯まで各種用意してございます。お引合いの際は①揚水高 m ②揚水量 l/分 ③落差(水源とポンプの高低差) m ④導水量(水源よりの使用水量) l/分以上4点をお知らせ下さい。

特長 電気・燃料等一切不要のため全く経済的です。
(ポンプ代は1年で償却できます)

動力で揚水困難な高所にも容易に揚水できます。

用途 上水道、水田、畑地の灌漑水、果樹園、茶園等の高地に於ける消毒水、温室ハウス内の灌水、ワサビ栽培用水、放牧場に於ける牛、馬、羊等の飲料水、牧草地の灌水、山林用苗圃の灌水、養魚池の給水、その他観光施設、気象観測所等への給水。



三井農林株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町2-1-1(三井ビル) 電話 東京(241)3111代表

○デンドロメーター(日林協測樹器)

価格 22,500円(税込)

形式

高サ 125mm 重量 270g

幅 45mm

長サ 106mm

概要

この測樹器は従来の林分胸高断面積測定方法の区画測量、毎木調査を必要とせず、ただ単に林分内の数ヶ所で、その周囲360°の立木をながめ、本器の特徴であるプリズムにはまた立木を数え、その平均値に断面積定数を掛けるだけで、その林分の1ha当りの胸高断面積合計が計算されます。

機能

プリズムをのぞくだけで林分胸高断面積測定、水平距離測定、樹高測定、傾斜角測定が簡単にできます。

磁石で方位角の測定もできます。

プリズムの種類

K=4 壮令林以上の人工林、天然林、水平距離測定、樹高測定

K=2 幼令林、薪炭林、樹高測定
(水平距離設定用標板付)

用途

I. ha 当りの林分胸高断面積測定

II. 水平距離測定

III. 樹高測定

IV. 傾斜角測定

V. 方位角測定



社団法人 日本林業技術協会
(振替・東京 60448 番)

東京都千代田区六番町7
電話(261局) 5281(代表)~5

軽量チェンソーの世界的先駆者

小さいけど
スゴイ馬力だぞ



〈カタログ進呈〉

超軽量小型ですが大型機みなみの強馬力ですばらしい能率をあげます。長時間の連続作業にも全く疲れず、婦人子供でも楽に使えます。

軽くて、安くて、強力——!
三拍子揃った

スーパー・チェンソーです。
(全機種チェンソー保険つき)

HOMELITE
ホームライト・チェンソー
スーパーX-L-12オートマチック



米国ホームライト社日本総代理店
和光貿易株式会社

本社：東京都品川区北品川6の351
電話(447) 1411(代表)
営業所：札幌・岩手・大分

THE SUN AND GRASS GREEN EVERYWHERE
太陽と緑の国づくり
盛土に…人工芝 **ドリタイ**

植生のコンサルタント 日本植生株式会社

営業品目

植生盤工	飛砂防止
植生帶工	インスタント芝
ハリシバタイ工	造園緑化

本社 岡山県津市高尾590の1 TEL(津山代表)7251~3
営業所 東京 千代田区神田佐久間町3の33 TEL(851) 5537
(三井ビル)

大阪 大阪市北区末広町14番地新扇橋ビル TEL 大阪 (341) 0147
秋田 秋田市中通り6丁目7番地セントラービル4階 TEL 秋田 (2) 7823
福岡 福岡市大名1丁目1番3号石井ビル TEL 福岡 (77) 0375
岡山 岡山市磨屋町9番18号(岡山農業会館) TEL 岡山 (23) 1820
札幌 札幌市北4条西5丁目1-1ビル TEL 札幌 (24) 5385
名古屋 名古屋市瑞穂区堀田通り6の10平塚ビル2階 TEL 名古屋 (871) 2851
代理店 全国有名建材店