

# 林業技術



# 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

●ダイヤモンド・・・・・・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・最も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

基本図編集

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

○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 **まもと商会**

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

## 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った場合はお取替致します。鉄先芯の有無を指定下さい。



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 脚絆付編上靴（編上バンド付）  
山林踏査、オートバイ用



底の構造

### 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）

日本林業技術協会

国 有 林 の P R 映 画

イーストマンカラー

5 巻

## 『ある担当区さんの記録』完成

優秀映画として推薦

監 修 林 野 庁

企 画 日本林業技術協会

優秀映画鑑賞会

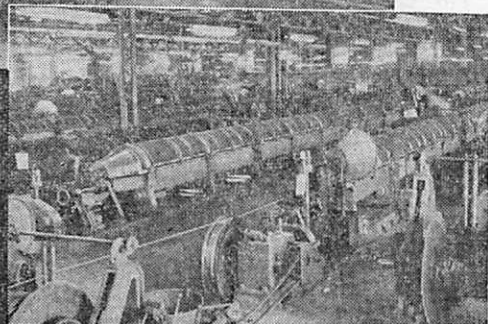
製 作 全国農村映画協会

今まで世の人々に あまりにも 知られていなかった  
「国有林」 の真の使命を、担当区主任の 活躍を通  
じて 如実に訴えている——。

ご利用ご希望の向は 当協会に ご相談下さい。

社団法人 日 本 林 業 技 術 協 会

東京都千代田区六番町7  
電話 (261) 5281 (代)



林業用に  
神鋼の  
ワイヤー  
ロープを

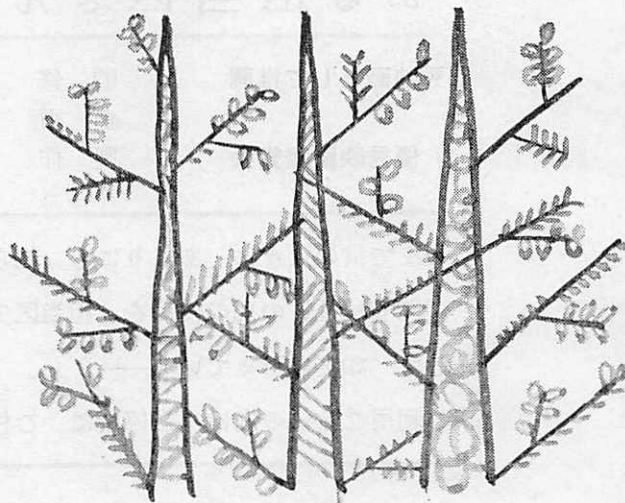
弊社伸線及撚線工場

神鋼鋼線鋼索株式会社

本社 尼ヶ崎 営業所 大阪・東京

# 林業技術

7. 1967 No. 304



目次	日林協の発展と林業の繁栄……………徳本孝彦… 1	
	科学技術基本法案の問題点を探る……………大崎六郎… 2	
	生態的立場から見た下刈り……………草下正夫… 6	
	国有林の下刈作業……………長谷川 堯… 9	
	企業の計画造林と下刈の問題点……………細越 進…13	
	マツタケの人工増産について……………西門義一…16	
	第2回森林経理研究会シンポジウム……………藤原 信…20	
	森林と災害シリーズ… 1 ……森林と洪水……………杉山利治…22	
	森林生態学研究ノートから — 4 —……………四手井綱英…26	
	林野のけもの… 4 ……エゾヤチネズミの生いたち……………宇田川龍男…28	
	国有林野活用法案に対する反対声明について……………太田勇治郎…30	
表紙写真	本の紹介……………32	山の生活……………29
第14回林業写真	ぎじゅつ情報……………33	どうらん(クスノキ)…………… 8
コンクール 三席	とびくす……………34	(トチノキ)……………31
「モミ、ツガ	林業用語集、こだま……………35	編集室から……………36
天然林の樹冠」	会務報告、その他……………36	
岡村 諄		
名古屋営林局		

第14回林業写真  
コンクール 三席

「モミ、ツガ  
天然林の樹冠」

岡村 諄  
名古屋営林局

林業技術 第304号 昭和42年7月発行

東京・丸の内・丸の内ビルディング





# 日林協の発展と林業の繁栄

徳 本 孝 彦

〔日本合板検査会理事長〕

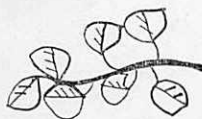
その昔、大正10年に発足した興林会が、昭和23年に、社団法人日本林業技術協会に改組されて発展的な拡大をとげ、通算してその歴史は50年に及ぼうとしております。生まれるべくして生まれ、宿命的な活躍から、使命的な発展をつづけ、今や全林業界の真の期待を担って、さらに強く発展段階に立ち向かいつつあるものと考えます。

世にいうところの技術革新を背景として、画期的な経済の進展がつづき、すべての産業の様相が著しく塗り替えられつつありますが、わが林業においては、そして林業技術に関してはいかがでしょうか。個々の技術が、それぞれの分野では、まさしく革新的な進歩をとげつつあるにもかかわらず、林業生産として総合された場合においては、その本質からして、実態からかけはなれた飛躍もなければ、簡単には期待できそうにもありません。ここで、私は、いわゆる林業の本質論議を繰り返そうというものではありませんが、他の産業の目をみはるような飛躍にまどわされて、私たちの林業の本質を見失いたくないといたいのであります。そして、科学の著しい進歩にともなって、身近かな農業のあらゆる面においても、学問も技術も、非常に分科したそれぞれの面においての進歩を示すのあまり、総合された形、総合されたものの見方が、かえってむずかしさを加えつつあると心配される面もあるとのことです。私は、私たちの周辺一ぱいにひろがっている、私たちの林業が、もしそのようなことにならなければよいがということを気掛りに思うのであります。

篤林家の山とその経営が、その規模の大小を問わず、確たる経営方針のもとに、祖父から、父へ、そして当代の経営者へ、さらにその子から孫へと、一日一日の努力の積み重ねによる進歩と、その山に対する温い愛情とによって、常によりよいものに作りあげられているのであります。私は、それらの林業の中で、それぞれの尊い歴史の追跡が、よい林業経営の基礎をかん養してきたものと信じております。そのように林業の各経営体の歴史が大事にされ、またそれぞれの存在目的にそったその団体の歴史が重要視されなければなりません。私たちの周辺には、林業の繁栄をねがっての、幾多の会団があり、幾多の林業関係者の異常なる努力がつづけられております。こうしたすべての会団が、それぞれの活躍をする場合に、その背景として、共通の問題として、林業技術の改善という点で結ばれております。その林業技術という観点において、その共通の土俵において、総合的に林業の繁栄を企画しようとする時にこそ、日本林業技術協会としてのつながりが、私たちの周辺を大きく包容してくれるのであります。

そこでこの協会が歩んできた過去の歴史の尊さを再認識するのでありますが、私はとくに、昭和41年度は一つの意義深いものであったと考えております。すなわち、石谷理事長から蓑輪理事長へのバトンタッチが、より飛躍的な歴史的な意義を持ち、先般の定期総会を通じて、こんごへの清新な活動と画期的な発展が約束されたものと信ずるのであります。その意味においても、難局に際会しての会員各位の奮起と総会に寄せられた全国会員の熱情に対しまして、心からなる敬意と感謝を捧げるものであります。日本林業技術協会の存在意義とその価値が、会員に正しく理解され、関係各方面の関心と協力体制が一層高められることによって、この協会の発展をとおして、日本の林業が繁栄への道を歩みつづけることを心から期待するものであります。この一年間、直接間接に賜りました、会員ならびに関係各方面の方々のご厚誼とご指導を感謝いたしますとともに、皆様のご健勝とご多幸を、そして協会のご発展をお祈り申し上げます。ほんとうにありがとうございました。

# 科学技術基本法案の問題点を探る



大 崎 六 郎

〔宇 都 宮 大 学 教 授〕

## 1. まえがきに代えて

周知のように、戦後「基本法」という名の法律は数多く生まれた。しかしそのなかで民主主義と平和主義の発展と密着したものといえるのは教育基本法とか原子力基本法とかごくわずかにすぎない。すなわち教育基本法ではその第10条で、「教育は、不当な支配に属することなく、国民全体に対し直接に責任を負って行なわれるべきものである。」と述べており、原子力基本法ではその第2条で「原子力の研究、開発及び利用は平和の目的に限り、民主的な運営の下に、自主的にこれを行なうものとし、その成果を公開し、進んで国際協力に資するものとする。」と述べている。いずれも国民の願いを反映し、国家権力の恣意を制限する内容をもっているすばらしい法律である。これに反して、たとえば林業基本法などで見られるように、林業従事者の要求を反映しているように見えるが、具体的な事項は他の幾多の法令や諸措置にゆずりつつ国または地方公共団体が主体的に林業政策を推進するという建前になっている。農業基本法、中小企業基本法等々、ほとんどの基本法がこのような仕組みで誕生した。論者のなかには、これらはみな安保体制下と独占資本の主導する高度経済成長の過程において生まれたけしからん法律であると説明する。しかしながらそのような簡明な論理では「基本法」そのものを否定するとかあるいはそれに対決する議論としては成り立つであろうが、すでにでき上がった「基本法」を正しい方向に生かそうとする道は見い出せないのではないか。

とにかく、いまの日本のような姿でいまのような農林省があれば農林政策があり、同様に防衛庁があれば防衛政策があり、通産省があれば通産政策があることにもなる。そんなことから農業基本法もできるし中小企業基本法もできあがる。教育基本法ができた当時では、文部省もその文部政策もなきに等しかったが、その後は、文部省が力をもち文教政策も立てられ、うっかりしていたりぼんやりしていると、関係法令や通達の現実性が次第に教育基本法の観念性をばやかして行く傾向を生じていることもすでに経験済みである。法律は生まれも大切だが、育てることがより大切なのである。

さていまの日本に科学技術庁という役所ができてい

からにはやはり科学技術政策というものの存在が当然に考えられてくる。本来的にも科学技術政策というものはいりうし、だがその本質的な性格は、1国あるいは国際間の科学技術を平均化して発達させ、その人類社会における役割を十分に果たし得るようにするため、科学技術に対して政治的なはたらきかけをすることであり、そこにこそ存在の意義がある。ところがもし国家権力がそのもつ国策にそのような科学技術政策を強行するとなると大変なことになる。いま科学技術基本法なるものが生まれ出ようとしている。私はここでこの法案の問題点を幾つかあげてみようとする。ただ私の以下に述べるような検討の仕方は、論者によっては科学技術基本法の成立に力のかす類であるとお叱りをうけるであろう。私はいまの日本ではもはや好むと好まざるとにかかわらず科学技術基本法ができる必然性があると見る立場をとる。だがそれならばせめて、その法律の形態なり内容なりは本源的なものであって歪曲されないで欲しいと願うのである。

## 2. 科学技術基本法の練りあげ

この法案作成が現在までにいたった経過をみると第1表のようになる。農林漁業基本問題調査会の答申と同様に、昭和35年に総理府の官製機関である科学技術会議が「10年後を目標とする科学技術振興の総合的基本政策に対する答申」をしたことにはじまる。そして昭和37年には、衆議院の科学技術特別委員会の法案作成や、答申のご本家の科学技術会議の梶井試案など、いよいよ具体的に法の内容がきめられて行った。その段階において日本学術会議は、この年に勧告を提出しているが、その骨子は「科学研究基本法にとり入れるべき内容案」としての勧告であった。すなわち科学研究の自由や環境条件の改善に重点をおいたものであって、前述の教育基本法的な性格のものを要望した、科学技術政策を進めるために必要な科学技術基本法を作成しようとする科学技術会議を中心とする着想とのズレはあまりにも大きかったといえよう。一方において一部の会員がこの立案に参画しながら、他方において、日本学術会議それ自体がこのような「科学基本法」なるものの内容はいこうあるべきだと勧告するといった経過をたどったという自己矛盾も生じ

ている。さらに国立大学協会の意見書は昭和41年1月に提出されたことになっているが、これがはたして各大学の教授会において討議が尽された上でのものであったかどうかは疑わしい。私自身の経験をもってすれば、たしか昭和40年11月ごろ資料として未定稿第1次案がリプリントして手渡され、意見があったら学長に申し述べるようにといった程度のことであったように思うのである。

かくして科学技術基本法案は政府機関ともいべき科学技術会議の着想どおりにほぼ独走体勢に入っていたとみてよい。かくしていまでは各省庁等連絡会議において第1次案の段階にまで練り上げられるにいたっているのである。

第1表 科学技術基本法案の練り上げ経過

法案の作成		おもな勧告・意見		
昭35・12	10年後を目標とする科学技術振興の総合的基本政策に対する答申	科学技術会議		
37・4	科学技術基本法案	衆議院科学技術特別委員会		
4	科学技術基本法案草案	科学技術会議		
5	国立研究機関を刷新充実する答申	科学技術会議	昭37・5	科学研究基本法の制定勧告
7	学術振興に関する法律の骨子	文部省		
40・10	科学技術基本法案未定稿第1次案	科学技術会議		
12	科学技術基本法案要綱(第2次案)	科学技術会議		
			41・1	科学技術基本法案要綱に対する意見書
41・2	科学技術基本法案第3次案	各省等連絡会議		国立大学協会
2	科学技術基本法案第4次案	各省等連絡会議		

### 3. 科学技術政策と基本法案との比較

既述したとおり、私は科学技術政策なるものは存在する必然性があると思っている。しかしながらその場合にはまず「A. 科学技術の発達をはかること」に諸施策の重点がおかれ、それにとまって「B. その生産社会への普及・応用」に関する諸施策が講ぜられるべきである。そして A. についての具体的な諸施策においてもおのずからその相互間に講ずべき順序があり、B. においてもまた同様である。私はそうした内容であってこそ科学技術政策のあるべき姿ではないかと考える。第2表に私の主張するそれらの関係を示してみる。

第2表 科学技術政策のとるべき具体的施策とその重点順序

A. 科学技術の発達をはかること	(1)科学技術研究機関の整備・充実
	(2)研究費用の調達・援助
	(3)研究者の { (a)生活の保障 (b)研究・思想の自由に対する障害の排除 }
	(4)科学技術教育の振興と研究者の養成
	(5)科学技術研 { (a)情報交流 } の援助 究に関する { (b)研究者交流 }
B. その生産社会への普及・応用の促進	(6)科学技術知識の普及・啓発
	(7)科学技術研究成果の生産への応用の促進

ところが科学技術基本法第4次案を見ると、第2条の第1項に「国の施策」の大綱がおよそ第3表に示すような順序で列挙されており、それ以外の条項もこれと関連して配列されている。

第3表 科学技術基本法(第4次案)における諸施策の配列関係

国の政策の指標	国の具体的諸施策とその順序(第2条第1項)	法案における該当条項	政府の裏付け施策	第2表における類似事項の番号
A. 科学の調和の発展の基盤の育成と科学技術諸分野(第2条第2項)	研究の自主性と創意の尊重	第3条		(3)の(b)
	(1)科学技術に関する研究の推進	第7～11条	B. 法制上財政上および金融上の措置 C. 行政組織の整備および行政運営の改善	(1)
	(2)研究の成果の利用の推進	第12～13条		(7)
	(3)研究者等の確保および待遇の適正化	第14～15条		(4), (3)の(a)
	(4)科学技術に関する情報の流通の円滑化	第16条		(5)の(a)
	(5)科学技術に関する知識の普及啓発の促進	第17条		(6)
	(6)科学技術に関する国際交流の推進	第18条	(第5条)(第20条)	(5)の(b)

まず国の科学技術政策は、A. として「科学の発展の基盤の育成を考慮するとともに、科学技術がその諸分野を通じて調和のとれた発展をとげるように配慮して」諸施策を講じなければならないとしている(第2条第2項)。この点は私がすでに述べたように、科学技術政策の存在をみとめる以上、当然な内容であって格別問題はない。しかしながらその裏付け施策として政府のおこなう B. 「法制上、財政上および金融上の措置(第5条)」や C.



としての「行政組織の整備および行政運営の改善（第20条）」のことになる、これらが(1)～(6)の具体的諸施策をすすめるにあたってつねに支配的な位置を占めることになりかねないのできわめて不安を感じる。ことに第5条や第20条が抽象的かつ簡単な条文であるのでなおさらである。とにかく第2表に比べて第3表の「具体的諸施策とその順序」はかなり異なっていることに気づくであろう。以下若干の点について問題点というかたちで述べてみよう。

#### 4. 基本法（第4次）案の問題点

第1、科学技術政策を真に「科学の発展の基盤の育成と科学技術諸分野の調和のとれた発展」のために実施していこうとするなら、まず「(1)科学技術研究機関の整備・充実」の施策がとられるべきである（第2表参照）。ところが基本法案では名目的には同じく「(1)科学技術に関する研究の推進」としてとりあげるとしているが（第3表参照）、その中味としては政府がおこなう「基本計画（第7条）」「年次計画（第8条）」の施策が重視され、それに影響されながら「研究環境の整備（第9条）」「研究の効率的推進（第10条）」「研究予算（第11条）」の措置が講ぜられるということになってしまいそうな心配がある。

政府がこの基本計画を策定しようとするときには科学技術会議の議を経なければならない（第7条第3項）としているが、いままでのこの会議の性格からみて「組織および権限については別に法律で定める（第20条第2項）」というが、第2表にあげた「(1)研究機関の整備・充実」や「(2)研究費用の調達・援助」のような当然に根源的である施策を、むしろ科学技術会議のきめる基本計画の枠内におさえつけてしまう可能性がありそうに思われる。そのおそれがあるのは「研究の推進」と称しながら、実に効率的推進であることから知るができる（第10条）。日本学術会議がいかによりっぱな意見を述べようとしたところで、あらかじめ意見を聞いてもらえるのは「研究の推進（実は効率的推進）に関する長期的計画」のうちの「科学の発展に関する事項」だけであり、しかもこれでは抽象的に過ぎ何のことかわかりにくい（第7条第3項）。

いまにしてみると日本学術会議の科学研究基本法の制定勧告は、はたして時期・内容ともに適切であっただろうか（第1表参照）。つまり政府が科学技術政策を推進するための法案を固めつつあるときに、これとは発想を異にする科学研究基本法案についてしかもそれは盛りこむべき内容を提案してみたところでとりあげられることの困難性ははじめからわかっていたのではなからうか。

とにかく日本学術会議は「科学研究」についてのみ頭を向けた結果は、科学技術基本法の運営にあたってはほとんどタッチする機会は、えられないで、単に抽象的理念としてだけ法案にのこされたにすぎないことになったのである。

第2に、基本法案では「研究の成果の利用の推進」がとりあげられているが（第3表参照）、このようなことがらは本来は最後に考えるべき施策であって、私が第2表にかかげたようにB.の(7)に位置すべきものだと思う。したがってこの法案は真に「A. 科学技術の発達をはかること」に土台をおいているとはいえず、研究の成果を急ぐ（すなわち普及・応用を遍重する）ためのものになっているといえるであろう。

第3に、基本法案では「研究者等の確保および待遇の適正化」をあげており（第3表参照）、これにはいくつかの問題を含んでいる。私は、第2表にかかげたように、研究者にはまず「(a)生活の保障」が優先すべきであると思う。かつての林業基本法の成立のときを例にとって恐縮だが、たとえば林業労働者に関する施策も、政府原案では労働者の①養成、②確保、③福祉の向上の順序であったものが、国会では①福祉の向上、②養成、③確保の順序に修正成立したではないか。私はこれはまさに「労働者調達」観念の誤りを「労働者の人格尊重」観念に改めたすばらしい修正だと指摘したことがある（山林No. 969）。ところで科学技術基本法案では「研究者等の確保」が先行し、それに「学校教育、研修および養成訓練」が次いでいる（第14条）。何たることかといいたい。そして待遇の適正化をはかることをうたっているが（第15条）、「生活の保障」とは異なることはいうまでもない。昭和37年4月の衆議院科学技術特別委員会の基本法案（第1表参照）の段階ではその第20条に「1. 科学技術等に係る研究等に従事する者は、その業務の重要性及び特異性にかんがみ、特にその能力を考慮して適性な処遇を与えなければならない。2. 国は研究公務員および大学教官に、他のいずれの公務員より高い水準の処遇を与えなければならない。」とあったのに比べても第4次案はまことにお粗末にすぎる。

また研究者にとっては、「(b)研究・思想の自由に対する障害の排除（第2表参照）」はまさに生命ともいえる重大なことがらであり、科学技術政策としてこれにどれほどの施策を講ずるかが最も注目される点である。基本法第4次案の前文には、なるほど「学問の自由が保障されるとともに」といった表現はある。しかし具体的な関連条項となると、「研究者の創意」という見出しでの第3条で「国は、研究者の自主性を尊重してその創意が十



分發揮されるように配慮しなければならない。」となつてしまっている。しかも第1条において「国家社会の要請にこたえて（第1次案では国家という字句はなかった）」ということがあるから、これとのかね合ひはどうなっているのだろうか。要するに「研究・思想の自由は研究の自主性と創意の尊重」にすりかえられようとしている。

もともと、昭和37年4月の衆議院科学技術特別委員会での基本法案段階では、この法律でいう「科学技術」とは「自然科学及びこれと関連のある人文科学に係るもので、研究活動を通じて原理及び法則を把握し、かつ、その研究成果に基づいて社会の繁栄と福祉の増進に寄与するものをいう。」と定義づけていた（第2条）。つまり人文科学は自然科学と関連あるものだけという限定があった。ところがこの第4次案では、その前文において「自然科学、人文・社会科学の各部門の調和のとれた発展につとめるとともに」とあるように、広く全般にわたるものとしている。そうすると「研究・思想の自由」の保障を明文化していないかぎり、この法案はきわめて時代逆行の悪法であるとのそしりはまぬがれない。

ここではなお念のため一言付け加える必要がある。すなわち、私は第2表にかかげたように「(3)研究者の(a)生活の保障と(b)研究・思想の自由に対する障害の排除」の施策がとられる条件があつてこそはじめて「(4)科学技術教育の振興と研究者の養成」施策が本来的なものとして生きてくるのだと思う。それなのに基本法第4次案は(3)と(4)とが混然としているばかりか、前述のごとくむしろ

(4)に重きをおく間違いをおかしているのである。

第4に、基本法案は「情報の流通の円滑化」「知識の普及啓発の促進」「国際交流の推進」をあげている。これらの順序はどうでもいいようにも思うが、私は一応第2表にかかげているとおり「(a)情報交流……物的なもの」と「(b)研究者交流……人的なもの」とに対する援助の施策という考え方をとり、これはやはり「A. 科学技術の発達をはかること」のための本源的な施策に属すべきものであるとしたわけである。それにしても基本法案ははたして本当に公正な「情報の流通の円滑化」や「国際交流の推進」をはかる意図があると安心してよいものだろうか。情「報流通に関する体制の整備、情報処理方式の高度化等」の施策（第16条）や、「国際的に交流を推進」するための施策（第18条）が、時の国家権力の側からの尺度での「必要なもの」として取り扱われるおそれがありはしないかと心配する。もしそうならば発表の自由（第12条ではこれを保障すると述べてはいるが）とか成果の公開とか研究に国境なしといった基本原則は拘束されることになる。

#### 5. そえがきとして

いままとめられつつある科学技術基本法案は、練り上げられながら次第に本来あるべき根本的な性格さえ大きく失ないかけている。本誌の購読者の多くが関係をもつと思われるこの法案が、もしこのままの姿で国会を通過するとなると悲哀である。林学や林業技術の研究の発展を願う者の1人として、私はこの法案に多くの人々の強い関心が向けられるように願ってやまない。

## 投 稿 募 集

会員の皆様の投稿を募ります。下記の要領により振ってご寄稿下さい。会員の投稿によって誌面が賑うことを期待しております。

- 技術体験の紹介、実験・調査等の結果の発表自らためし、研究したり、調査したり、実行した結果をわかりやすく他の会員に紹介する目的で、要点だけを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15枚以内（刷り上がり3ページ以内）]

- 林政や技術振興に関する意見、要望、その他、林業の発展に寄与するご意見、本会運営に関すること、会誌について意見、日常業務にたずさわっての感想など、なんでも結構です。

[400字詰原稿用紙10枚（刷り上がり2頁）]

- ☐ 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（または職務先）を明記して下さい。
- ☐ 原稿の取捨、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、圧縮すること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。
- ☐ 送り先 東京都千代田区六番町7 日本林業技術協会 編集室

## 生態的立場から

### 見た下刈り



草 下 正 夫  
〔林業試験場、造林部〕

はじめに、造林樹種の性格というものについて少しく考えてみたい。一定の立地条件の下で他の樹種との生存競争に打勝って最終的林相を形成するような樹種、たとえばブナのようなものは、立地環境の適するかぎり優占的に分布したいかぎりの地域に分布している。これがためにその分布域をこえて植栽育成しようとする著しい困難をとまう。たとえば武州高尾山では約 600 m 付近にはブナが天生しているが、その山麓に当たる浅川実験林内では、イヌブナは正常に生育しているのに反してブナはすでにして生育がおもわしくない。このような分布形式をもつものをかりに能動的分布とよぶこととする。これに反して自然植生の中では生存競争の弱者であって、立地条件だけでなく他の樹木との競合のために分布が限定されているようなもの、いいかえれば普通の条件の下では生存競争の結果駆逐されてしまうが、他の競争者にとって不利な条件が支配しているような立地ではじめて優位にたてるか、あるいはかろうじて生存の余地を見出すようなものであって、これを受動的分布をもつ植物と呼ぶこととする。このようなものでは前にのべたブナの場合と異なり、天然に分布していない地域であっても、自然条件が適さないとは限らず、それが競合の結果の敗退消滅が原因である場合もあって、この場合には人為的に競合を防いでやることができるはずであ

る。つまり分布域をこえての造林の可能性は、受動的分布を示す樹種の方が高いのである。

そこでわれわれが造林樹種としてあつかっているものは、一体どちらの性格をもった樹種であろうか。まず、カラマツをとりあげてみると、この樹種が火山礫原などの先駆樹種で、そうした特殊条件の下ではしばしば見事な一斉林を現出しているけれども、それは植生遷移の一階程を示すにすぎないもので、一般の天然林内では点々と老木を林間に残すのみで、もはや構成メンバーとしては敗退の様相を呈しているのが常態であり、わずかに戦場ヶ原のような湿地帯に単純林の命脈を保っていることなどから、この樹種があきらかに受動的分布形態をとる樹種であることがわかるであろう。スギやヒノキの場合はどうであろうか。秋田のスギ林、木曾のヒノキ林のようなものが現実にあるけれども、それらがかなり長期にわたる人間の労力の成果として今見るような単純林に近い林にもちきたされたということは、定説となっている。それ以外の各地に見るスギあるいはヒノキの天然生なるものはほとんど全部が、広葉樹林などの中に点生する型のもので、結局スギ、ヒノキともに天然林の中では到底単純林あるいはそれに近い林をつくり得ない樹種であると思なければならぬ。これもまた受動的分布を示す樹種と見てよいであろう。このように造林樹種の方が受動的分布を示す樹種であり、そのことから他樹種との競合を除去してやる人工的手段を講ずることによって、ようやく単純林を形成することができ、また天然分布域をこえてでも造林に成功する可能性をはらんだ樹種であるというふうに理解すべきである。

このような前提条件の下に、造林作業なるものを考えてみると、その樹種がその立地に適するか否かという樹種の選定という前段の技術を除いて、純然たる作業過程だけに限ってみると、「下刈り」なる作業が、他樹種との競合を除去あるいは緩和して目的樹種の成立を可能にする唯一無二の手段としてクローズアップしてくるのは自明の理であろう。かくして「下刈り」なる作業はその操作が単純労働であっても、造林作業過程の上できわめて重要な意味をもつものであるという認識を

あらたにしなければならない。

以上述べてきたような認識の上に立って見るならば、たとえ労力事情が悪かろうとも、下刈りの手を抜いて造林に成功しようというのは、いかにあさはかな考え方であるかがよくわかるであろう。由来、省力ということは作業効果をおとさず、手を省く方法を考えるということではなければならない。往々にして省力に急なあまり作業効果の低下をとまなうような方法が横行する傾向にあるのは困り物である。だから手抜きをするという考え方でなしに、実施時期および実施方法の適正を期することによって、単位労力に対する作業効率をあげることを主眼としなければならない。これがためには、まず第1に植栽樹種の1生長期間における生長過程、被圧に対する抵抗性など、第2には下刈りの対象である雑草木の生育過程、下刈りによっておこる植生の変化などについての基礎的な知識が必要となってくるが、それらに関連した研究例は比較的少なく、決して十分とはいえない。

下刈りの一般的意義については、すでにのべたが、下刈りなる作業の具体的効果は、次の2項に帰すことができよう。すなわち、第1には、下刈り当年の植栽木の生育にできるだけ雑草木の影響がおよばないようにすることであり、第2には翌年以降の雑草木の生育が後退するように雑草木の再生機能を制限することである。

主な造林樹種の生育経過を見るとスギおよびヒノキではその上長生長についてみると、春期に生長を開始してから次第にビッチを早め、梅雨期に第1回の山をもち、梅雨あけから8月中旬にかけて谷をもち9月に第2回の山をもって10月下旬に終息する。しかし年間を通じての上長生長の最盛期は第1回の山に当たる時季である。アカマツの場合には著しく異なり、上長生長は春から梅雨あけ頃までで、その後は極端に冬芽を形成してしまいほとんど上長生長をしない（ただし苗畑にある当年生苗は秋までも伸長をつづけるものが多く、また2年目の苗では、全数の3分の1位が1度できた冬芽が秋に向かって開舒していわゆる2段のびをするが山地に植えられたものではまれである）。カラマツではカラマツの植栽される地域の気

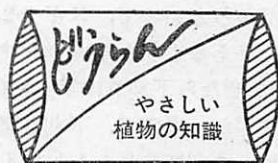
象条件もあって8月中旬までに上長生長を終り、冬芽の形成を見るのが普通である。したがって、アカマツやカラマツの場合にはもし下刈り時期がおくれて梅雨あけ以後ということにでもなれば、主たる生長期間は草の中にうずもれていることとなる。スギやヒノキでも下刈り時期は幾分早目の方が効果的であるが、アカマツでは特に早くしなければならぬご利益もないことになる。実際にアカマツでは本来陽樹であることもあって、しばしば草に負けて葉が灰色になって枯れているのを見ることが多い。多くの樹種は日光量50%以下となるとかなりつよく障害をうけ25%内外のところではことごとく枯死し、それより暗い所では、シダ類、苔類などの栄養状態の異なった植物しか生育できなくなる。樹種による反応に差があるのは、むしろ80~50%の間にあり、アカマツは全光線下で最も重量生長で勝るが、スギでは80%で、ヒノキでは70%で重量はともかく樹高樹型などでむしろ正常な発達を示す。だからといって、スギやヒノキの場合に幾分庇陰を与えるような下刈りをすすめる訳にはいかない。なぜなら下刈りは年1回（時には2回）行なうにすぎないもので、下刈り実行の際にまったくいねいに刈払われたとしても、全生育期間について見れば、かなりつよい庇陰下におかれる期間を持つことになるからである。むしろ1回（もしくは2回）の下刈りで全生育期間を通じて受光量が50%以下にならないようにするにはどうしたらよいかを考えなければならない。

次に雑草木を弱らせる効果の点については、京都大学造林学教室でススキと、ネザサの地下部の貯蔵澱粉量の調査を行なった実験結果によると、ネザサでは新竹が発生して葉を展開させた直後6~7月の間に最低を示し、ススキでは9月の出穂期に至って最低を示している。だから株を弱らせて翌年の発生を減退させようとするならば、ネザサでは6月下旬、ススキでは8月下旬に刈払えば、それ以後の澱粉の地下部への蓄積がおこらず、最も貧栄養な状態で冬越しすることになってよいことになるが、ネザサの6月下旬はよいとして、ススキの8月下旬では、春から引続き植栽木を庇陰下にすごさせることになるから一回刈りを前提とする場合、下刈本来の意義を失することとなって



適当ではない。

下刈り地に生ずる一般の草木類の生長経過には大きくわけて2つの傾向があって、1つは春期に開花して夏前に凋落するもの、2つは春夏にかけてさかんな栄養生長を行ない、夏秋に開花するものにわけることができるが、前者は下刈りの対象としては問題にならないので、後者に主眼をおいてその生長経過を見ると、その主要なものは伸長の旺盛なのは5～6月で7月に至っておおの所定の高さに達し、それ以後開花結実の準備的生長期に入るため速度が減少する傾向にある。植生全体の繁茂状況も7月にほとんど最も密となる。その最盛期に達する直前に下刈りを行なうのがはじめにのべた植栽木への効果と、雑草木の減衰の両様の効果をあわせた意味で、最も有効な下刈り時期（結果としてははなはだ常識的であるが）といわざるを得ない。



（県の木シリーズ）

クスノキ

（クスノキ科）

*Cinnamomum*  
*Camphora* SIEB.



文・倉田 悟（東大）、絵・中野真人（日本パルプ）

実際に特別に早期に下刈りを行なった場合は秋までに再び草木の旺盛な繁茂を来し、寒害などを防ぐ目的を持った場合を除いては、現実には則さないのはよく知られている。一方最近盛んに導入されている除草剤の林地への適用で、最も難点はまったく葉害のおこらぬ濃度では、下刈りの効果もあまり多くを期待できないという点であろう。そこで地ごしらえ作業は濃度の高い薬剤を用いてもよいが、下刈りの場合は葉害のない程度のうすい薬剤を春先の植生が硬化しない時期に用いて一応抑圧しておき、それが回復して繁茂してきた所で、機械刈りを行なうことによって、下刈りを行なう時期をある程度ずらしてもかなり完全に目的を達することができると思うのだが、全体としての作業工程の面でどういう計算になるものか現場をもっている方々の試行の結果にまちたい。

クスノキは常緑広葉樹の王者的風格を具えている。落葉広葉樹の王者と目されるセンノキと好一對といえよう。いずれも大枝を妙に軽くねらせて葉叢を適当に配置し、何かしら木の精が宿っているかの印象を受ける。センノキの大枝には天狗様を腰掛けさせたいが、クスノキの葉叢からは三角帽子の小人でもピョコンと首を出しそうである。クスノキの本場の台湾にはりっぱな天然林が認められる。日本では九州・四国から本州南部の暖地に分布するが、人工林が多いので天然の自生範囲が判然としない。いずれにしても日本ではりっぱな天然林はまれで、福岡市東北地方の立花山が有名である。しかし、東京でも小石川植物園などに見るように径1mを超える大楠が植栽され、稚苗時代を除けば耐寒性がかなりあるので、暖帯の庭園樹としては第1等のものである。クスノキを選出した兵庫・佐賀・熊本の3県民の気持には共鳴できる。ただ日本一の蒲生の楠や各地にりっぱなクスノキが見られる鹿児島県が控えているだけに、少々後めたさを感じる。昭和19年に大隅半島の中央山地に足を踏み入れた私は、イスのほの暗い原始林を縫って田代村から万黒峠へ上がったのだが、峠から東側は一面明るいクスの植栽地で、リュウキュウヤブイチゴなど好陽性の植物を採集したことを憶えている。リュウキュウコケシノブなど好陰性のシダ類が秘やかにわが世の春を歌っていたイス林内との対象にはいろいろな意味で考えさせられたのである。



# 国有林の下刈作業



長谷川 堯  
〔林野庁、業務課〕

## 1. 下刈作業の位置

はじめに、国有林の下刈作業の年次別の推移をみますと第1表のとおりです。国有林は、昭和32年に生産力増強計画を、36年にはこれをさらに強化した木材増産計画を樹て、森林生産力の拡大強化に努めてまいりました。この計画の中心は拡大造林ですから、人工造林面積は年々増加し、それにつれて、下刈面積も昭和40年度には10年前の昭和30年度に比べて2.2倍に増大しております。この傾向は、とくに北海道と東北に著しく、南の7営林局はこの間に1.4倍の増加にすぎませんが、北の7営林局では3.2倍に達しております。

第1表 下刈面積の推移

単位 千ha

年度	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
区分											
人工林	211	238	253	267	305	355	371	427	461	474	460
天然林	5	8	5	4	4	3	3	2	2	2	3
計	219	246	258	271	309	358	374	429	463	476	463

農山村労働力の流出傾向のなかで、これだけの事業量の拡大を遂行することは容易なことではなく、とくに労働力の不足している北海道での事業拡大には多くの困難がありました。労賃の推移をみても、昭和40年には全国平均で35年の2.1倍に達していますから、経営としてもこれは大変なことで、このために省力技術を中心とする作業の合理化が強力に推進されました。

つぎに、下刈作業の国有林野事業全体のなかに占める位置をみますと、昭和40年度では、総事業量（管理費等を除く）411億円のうち造林事業量は38%の157億円であり、下刈作業の経費は造林事業量の29%にあたる45億円に達しております。

労働量でみますと、昭和40年度的全雇用延人員（請負

事業を除く）は13,697千人で、うち造林作業は4,900千人（全体の36%）、下刈作業に従事した者は延1,108千人（全体の8%、造林の23%）となっております。

このように、下刈作業は、経費や労働量の点からみても重要性が認識されますが、問題はその適期がきわめて短く、手遅れになればそれまでの造林投資がまったく無駄になり、場合によっては林地の荒廃までひきおこすことにもなりかねないことであります。

## 2. 適期が短い

下刈作業の適期は、目的樹種と雑草灌木（以下植生といいます。）の競合の緩和と、刈払対象物の再生能力の減退の2点から求められる（四手井先生）のですから、生態学的な適期はごく短期間となります。かりに、1地点の適期を10日間とすれば、昭和40年度の下刈作業には111千人が必要です。請負事業まで含めれば、200千人以上が下刈作業に従事しなければなりません。ところが実際には、この半分以上の人数しか従事できませんでした。また、昭和40年度に下刈作業に従事した者の約3分の1は日雇の作業員ですが、このような雇用形態は漸減が予想されますので、下刈作業の実行は今後いよいよ困難なものになるでしょう。

## 3. 下刈作業の合理化体系

そこで、下刈作業の合理化を今後も推進しなければなりません。その方法としてどのようなものがあるかを整理してみます。

いま国有林では、個別作業の合理化の推進と同時に、伐採から次代林分の伐採までの全過程を通して最も合理的な施業体系を組立てる考えを進めております。このような意味で、下刈作業の合理化技術を分類すると、次のようになります。

### 1) 下刈期間を、できるだけ短くする。

ア. 伐採から植付けまでの期間を短くする。

ア) 伐採前地拵、先行低質材伐採

イ) 伐採同時地拵

ウ) 樹下植栽、並木造林

イ. 除草剤による地拵で、植生を枯殺する。

ウ. 枝条散布地拵や中耕をして、植生を抑える。

エ. 耕耘植栽を行ない、成長を促進する。

オ. 巢植、密植をする。

カ. 大苗を植える。

キ. ポット造林によって、植付け初年度から旺盛な成長をさせる。

ク. 幼木施肥を行ない、成長を促進する。

### 2) 下刈作業の能率をあげる。

ア. 作業地を集中する。

イ. 作業道、歩道を整備する。

ウ. 植生の量を減らす。(除草剤散布, 根元被覆, 枝条散布地拵中耕など)

エ. 地拵をていねいに行なう。

オ. 植付け方法を工夫する。(列植, 巢植え)

カ. 下刈仕様を工夫する。(筋刈, 隔年交互筋刈, 坪刈, 中段刈)

キ. 除草剤散布, とくに空中散布を行なう。

3) 作業期間をのばす。

ア. 除草剤を散布する。

4) 下刈に代わるものを行なう。

ア. 草生造林

イ. 放牧造林

5) 植生との競合に強い品種をえらぶ。

4. 合理化体系推進の考え方

上にあげた各種技術を実行するにあたって, 前提とする考え方を3つあげておきます。

第1は, さきに述べた全作業体系のなかで考えるということです。これについては, 後で詳述します。

第2は, 地域性を重視するということです。上にあげたもののなかには, いわゆる篤林家の技術もいくつかあって, 国有林のような大規模経営にはそぐわないと思われるものもあるでしょう。たしかに篤林家林業と国有林野事業を全体として比較すれば, 規模には大差があります。ですが, これを, 1トンの木造船をつくる船大工と, 10万トンのタンカーを建造する大造船工場に見立てるのは当たらないように思います。

国有林でも1カ所の造林面積は平均5haくらいなものですし, 社会, 経済条件も多様です。また, 造林作業は, 一つの作業地のなかでも, 地形, 土壌, 植生等に応じて, きめの細かい作業を行なわなければならないものです。さらに, 全体としては省力化, 経費節減を図りますが, 相当集約な施業を行なうべきところもあります。ですから, 上にあげた諸技術が有効な場所には, 積極的に導入する考えです。

第3には, 下刈作業の目的は, 目的樹種の成長の促進確保にあることを明確にすることです。条件によっては, 潔癖に刈払わないほうが良い場合もありますし, 事業として実行するのでから, つねに全作業体系のなかでの経済性を考えて必要最少限にとどめるべきです。目的樹種と植生の状態によって, 現地できめ細かく考えることにしておりますが, 適正な時期と方法を科学的に決定する手法の確立を急がねばなりません。林試の中野氏の提唱される下刈効果図の考え方などを参考に, 研究を進めております。

目的を考えないで下刈という言葉にとらわれますと, 妙なことになります。草生造林は下刈ではなくて「下草生やし」ですし, 除草剤による下刈などもピンときませんから, なにか新しい言葉がほしくなりました。

5. 全作業体系のなかで考える

伐採をする前に, 伐採, 搬出, 地拵, 植付け, 下刈…の各作業の方法をどのように組合わせたら, 価値の高い林分を経済的に造成できるかを検討して作業体系を設定します。伐ってしまってから更新方法を考えたり, 植えたあとで下刈作業の省力化を図ろうとしたりでは, 合理化の余地はほとんどでてきません。また, 旧来の作業順序を変えることで, 各作業とも大幅に合理化でき, あるいは生産力を高めうる場合もあることがわかりました。

そこで, 伐る前に作業体系を設定する必要があり, いま各営林局長ともいろいろな条件ごとの体系モデルを作成しております。たとえば, 帯広営林局では, 立地級, 地形, 伐採方法と枝条の量, 植生の種類と量, 労務事情などの因子を組合わせた57のタイプごとに作業体系のモデルを作成し, 現場で体系を設定する場合の参考にしております。青森局では, 上木を6種類, 植生を4種類(計24種類)に区分し, それぞれに, 地拵の時期・方法・薬剤の場合は種類と散布量と時期, 植付けの時期・方法, 施肥の時期, 下刈の回数・方法(人力・機械の種類・薬剤の種類と散布量)の標準型を示しております。

まだ, 伐採, 林道等の作業との関連が十分でなく, PERT等も研究中で未完成ですが, 技術開発営林署を中心に検討を進めることにしております。

前おきが長くなりましたが, 以上の体系のなかで下刈作業の合理化を進めます。そして, 下刈作業の省力が全体系のなかで最も重要なポイントであれば, さきにあげた諸技術をフルに活用した作業体系を設定しますし, 経費節減がポイントであれば, それに適した組合わせをとります。青森営林局の簡単なモデルを第2表に例示します。

もちろん, 他の工程の省力や経費節減のために, 下刈の工程を普通以上に伸ばすこともあります。要は, その林分の生産力目標へ達成するうえでネックとなるものを打開する方法を将来にわたって明確にし, それに適した体系を組立てることです。

なお, さきにあげた諸技術の多くは, 主目的はそれぞれ別にあって, 同時に下刈作業の省力や経費節減にも役立つものであることをおことわりしておきます。

6. 機械化

下刈作業のha当りの人工数は, 昭和30年度には全国

第2表 諸技術の組合わせによる下刈作業の合理化

青森営林局

年数 導入する技術	—2	—1	1	2	3	4	5	6	7
普通作業		準備地拵 (準備地拵)	(当年度地拵) 普通植付 下刈(1回)	下刈 (1回)	下刈 (2回)	下刈 (1回)	下刈 (1回)		下刈 (1回)
耕耘植栽	(伐採前地拵) つる切り (薬剤)を 兼行する	準備地拵 (準備地拵) 植・準備 植穴掘	(当年度地拵) 耕耘植付 下刈(1回)	下刈 (2回)	下刈 (2回)	下刈 (1回)			
耕耘植栽と林地施肥	(伐採前地拵)	準備地拵	(当年度地拵) 耕耘植付 林地施肥 下刈1回	下刈 (2回)	下刈 (1回)				
下刈に除草剤	(伐採前地拵)	準備地拵	(当年度地拵) 普通植付 下刈(1回)	下刈 (1回)	下刈 (1回)	下刈 (1回) (薬剤)			
地拵に除草剤 (原則として 耕耘植栽)	伐採前地拵 (薬剤)	準備地拵 (薬剤)	(当年度地拵) 耕耘植付 下刈(1回)	下刈 (2回)	下刈 (1回)				
植栽と下刈に 除草剤	(伐採前地拵)	準備地拵	(当年度地拵) 耕耘植付 下刈(1回)	下刈 (1回) (薬剤)	下刈 (1回)				

平均で8.9人でしたが、10年後の昭和40年度には5.0人に減少しています。最初にのべた事業量の大幅増大をなしたのとは、このような合理化が達成できたことによるのですが、その主役はなんといっても機械化でした。

造林作業の機械化試験は昭和29年からはじめられ、実用化は昭和33年度からです。函館営林局に例をとって、機械化の推移をみますと第3表のとおりです。

第3表 下刈作業機械化の推移

函館営林局

項目	単位	33	34	35	36	37	38	39	40
機械台数	台	25	98	184	319	496	637	645	632
機械作業面積	ha	90	241	1,110	3,028	7,726	11,418	14,074	13,176
機械化率	%	0.3	1.0	4.9	15.1	34.6	52.8	67.2	75.9

注 機械化率は、直営作業面積に対する比率 第4表も同じ。

国有林全体の機械化の推移は第4表のとおりです。

第4表 下刈作業の機械化の推移

項目	単位	37	38	39	40	41
機械作業面積	ha	72,200	98,900	110,500	107,700	110,800
機械化率	%	24	37	42	48	52

以上のように、下刈作業の機械化はここ数年急速に進展し、帯広や札幌営林局では90%に達しております。一方、前橋営林局はまだ25%ですし、内地では50%に達したところはありません。これは、地形、植生、労務事情等によるのですが、労務事情の推移に先行して機械化を

推進し優秀労務を確保したいと考えております。また、請負事業についてみますと、現在でも、全国平均で6%の機械化率にとどまっております。機械の購入資金や労務の問題と考えられますので、機械の貸与や技術指導に協力するなどして機械化の推進を図り、事業の円滑な運営を期することにしております。

機械化は、作業比率だけでなく、下刈作業の目的にそった作業能率の向上が推進されなければなりません。このために、他工程との関連強化や人間工学的な技術開発を進めておりますが、機種も大きな問題の一つです。下刈の機械作業の97%までは携帯式の刈

払機で行なわれておりますが、その多くは地拵と兼用の10~14kgの刈払機です。下刈専用機に切りかえるべく、小型刈払機や電動下刈機の研究へ進めております。

また、より基本的には、下刈作業の機械化を今後とも携帯式の刈払機によるのか、自走式の中型刈払機か、トラクタか、あるいは除草剤の空中散布によるのかの問題があります。今後の研究課題ですが、第5表でわかる地形からみても、将来ともいろいろな組合せを労務の状況

第5表 傾斜別の面積比率

単位 %

平均傾斜	1°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°以上	計
全国平均	1.3	4.9	11.1	19.0	20.9	18.3	15.2	6.7	2.2	0.4	100.0
帯広営林局(最も緩斜)	10.0	17.4	23.8	28.2	16.7	3.6	0.3	—	—	—	100.0
高知営林局(最も急斜)	0.0	0.2	1.5	5.5	13.5	25.4	29.3	18.5	4.2	1.9	100.0

第6表 除草剤による下刈作業の推移

単位 ha

	37	38	39	40	41	備考
NaClO <sub>3</sub>	2,500	7,900	10,600	14,000	(60)(1,900)	( )は空中散布、内数刈払併用方式が多い
245T・24D	—	+	+	1,000	700	
NH <sub>4</sub> SO <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>	—	—	+	—	100	
ATA, DPA	—	—	—	—	600	併用方式が多い
その他	+	+	—	—	—	
計	2,500	7,900	10,600	15,500	22,600	
除草剤作業比率(%)	0.6	1.7	2.2	3.4	4.7	



に応じてとることになると思われます。

## 7. 除草剤

国有林への除草剤の導入は機械よりもふるく、昭和25年頃からすでに試験が行なわれておりますが、実用化されたのは、第6表のとおり、ごく最近のことです。

国有林の薬剤導入は、基礎試験→適用試験→事業化試験→実用の段階をふんで行なわれます。下刈用として、現在実用している薬剤は17種類（ $\text{NaClO}_3$ 系14、245T系2、ATA系1）、事業化試験を行なっている薬剤は7種類（ $\text{NaClO}_3$ 系6、245T系1）、適用試験は21種類（ $\text{NaClO}_3$ 系8、 $\text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$ 系6、245T系2、その他5）、基礎試験は20種類について実施しております。

このように、現在事業化している薬剤のほとんどは塩素酸塩ですが、これの対象となるササは第7表のとおり国有林の造林対象地の3分の1強を占めております。あと半分近くが灌木、2割が草木等によって占められておりますので雑草灌木用の薬剤の早期開発が望まれます。名古屋営林局の下呂営林署では、現在の薬剤を第8表のように使いわけております。

第7表 植生別の面積比率

単位 %

区分	ササ	ササ+灌木	灌木	灌木+草木	草木	その他混生	計
全国平均	23	24	20	23	7	3	100
旭川 (ササが多い)	50	20	10	10	10	—	100
高知 (草木が多い)	—	5	30	60	5	—	100
熊本 (灌木が多い)	3	6	70	15	5	1	100

第8表 除草剤による下刈作業の区分

下呂営林署

植生	作業面積	薬剤	散布方法	散布量	労力
ササ	大面積	$\text{NaClO}_3$	空中	kg/ha 130	人/ha 0.5
	小面積	"	地上	120	5.0
	"	DPA+ATA	"(刈払機併用)	2.2	5.2
雑草灌木		245T+24D	"( " )	2	5.2
		"	地上	125	5.0
機械刈払					4.7

ところで、林地除草剤については、効果発現の態様、残効性、林地へ与える影響、植生の転換、薬害と成長に及ぼす影響事業として行なう場合の適正な量と散布方法、工程などで、まだ完全にはわかっていないものもあります。そして、これらが土壌、植生、気象等の因子と微妙に関連していますので全国的な規模で解明しなければなりません。また、薬剤の効果や薬害は、散布技術に大きく左右されますので、十分訓練する必要があります。

このため、現在の薬剤価格および労賃水準では、全部が採算ベースに乗りきれませんが、きたるべき時代に備えて除草剤作業の推進に努めております。少量散布で選択性の効果の大きい薬剤の開発を切望しております。

函館営林局の実績によって、人力、機械、除草剤を比較してみると、第9表のとおりです。

第9表 作業種別の下刈作業対比表 ha当り 函館営林局

区 分		労 力		経 費				
		人工数指数		労賃	薬剤代	その他	計 指数	
刈 払 い	人	4.5	100	6,088	—	—	6,088	100
	機 械	3.0	67	4,449	—	2,589	7,038	116
薬剤散布	地上散布	3.5	78	4,996	10,200	892	16,088	274
	空中散布	0.1	22	193	10,200	3,920	14,313	236

注1. 薬剤は、塩素酸塩粒剤をha当り100kg散布とする。

2. 作業地の位置、面積によって空中散布費は800円/ha程度かかることもある。

全国平均で考えても、昭和42年度のha当りの下刈経費は約10,000円ですが、除草剤作業の場合は薬剤代だけで8,000～12,000円かかりますから、散布経費だけかかり増しになります。したがって、単年度では省力にはなっても、経費面で使用しきれません。しかし、除草剤は翌年度以降にも効果を及ぼします。たとえば、下刈終了予定1年前のササ地に散布して枯殺しますと、翌年の下刈は省略できますし、さらにそれ以降の被圧の防止（下刈終了の2～3年後にまたササ丈のほうのがびて造林木を被圧することがよくあります）、つる切りや除伐の省略も期待できます。また、枯殺したあとは植生が変わりますので、作業の容易な植生に転換できれば、経費面でも十分引きあいます。除草剤作業はなるべくこのような林地を選んで行なうようにしております。

労力の絶対量が不足している場合にも、除草剤はとくにヘリコプターによる空中散布は第10表の例にみるとおりきわめて有効です。

第10表 空中散布と地上散布の労力比較 (54ha)

前橋営林局

区 分	空 中 散 布		地 上 散 布	
	計	ha当り	計	ha当り
散 布	— 人	— 人	258 人	4.8 人
ヘリポート建設	4	0.07	—	—
積 込	8	0.15	—	—
そ の 他	1	0.02	—	—
計	13	0.24	258	4.8

さらに除草剤の有利な場合として、つる処理があげられます。従来の方ですと、地拵、下刈と10回近くも刈払いするため株数が激増して、下刈終了後数年を出ない

(15ページにつづく)



## 企業の計画造林と 下刈の問題点

細 越 進  
〔紙、パルプ連合会〕

造林地の下刈・手入れということは、今更改めて説明するまでもなく、普通造林仕立のプログラムの中にある主要な事業項目である。しかし本稿では、企業の行なう計画造林・事業的に行なっている大型造林という立場から、この下刈・手入れを含めた問題点について考えていくこととしたい。

はじめに、わが国の人工造林がたどってきた経過を考えてみると、最初は天然林が伐採利用され、そこに初期の人工造林が開始されて、それが次第に展開してきたものだと思われ、それが次第に展開してきたものだが、現在では、これを国の施策として促進しなければならない時代となっている。この展開の中での人工造林は、一方では農山村の余剰労働力を消化する場として、山村経済の主要な柱となっていたことも事実である。この状態は、つい最近（10年前）までつづいていたが、こうした過程の中で、長い間の林家の経験をつみあげ、組立てられて今日の造林の仕方（技術体系）かできあがったものだと考えられる。したがって、今日に受けつがれている技術体系は、多分に豊富な労働力を背景とし、しかも山村の経済を支える支柱の役割りを果たしながら発達してきたものということになるが、現在でもこの造林方法は土地生産性を確保する手段として林家の金科玉条となっていることに注目しなければならない。

すなわち、この技術体系の中には、一般に林木育成の長期性をそのまま肯定する傾向が流れているし、また造林仕立に要する労働力の需要についても、観念的に慣行にたよることが、依然として残っているのではないかと考えられる。ましてや造林を投資対象として企業的に分析するというようなことは、多くの場合、ただ漫然と見過がれていると考えるのは、ひとり筆者だけではないと思う。

これらの傾向は、いわゆる小規模林家の分野によく見受けられることである。農家林の場合などでは、事業地

が近いことと、主として自家労力によるということもあって、足が肥料だということがいい伝えられている。つまり、たえず造林地を見回り、下刈・枝打ちなどを集約にして、その成績を競っているなどの例も少なくない。それらは土地生産力を満度にあげるという点では、まことに結構なことで、その努力に対しては、もちろん一点の非のうちどころもないわけだが、これをもって一般的な造林仕立方法だというわけにはいかない。

したがって、企業のやる造林としては、もちろん雇用労働力をベースとしていくこととなるので、とてもこのような篤林家的なことはまねるべくもない。すなわち旧来の技術体系は尊重するとしても、大型造林の立場としては、ある程度作業の標準化も必要となるので、痒いところに手がとどかなくてもこれは止むをえないことである。また計画造林として、その投資額が巨額にのぼることになると、そこに事業投資としての性格から、資本の早期回転、投資効果などの問題も、重要な因子として考えていかなければならない条件となるわけである。

またこれらの一般的なことの外に、最近では土地の値上がり、労働力の不足、労働賃金の上昇などという造林の投資環境の悪化がおきているが、これらはもちろん企業の造林推進には直接肌に感ずる最も重大な問題である。これらの事情に対しては、それぞれ創意工夫をこらして対処してきたが、その結果は、大勢として造林事業の著しい減退となって現われていることを特にのべておかなければならない。

いまここで、参考までに紙・パルプ産業が実行中の造林事業の推移について簡単にふれることとしよう。この計画造林は昭和25年に開始したものだが、これは、紙・パルプ会社が参加して、全国に亘って計画的に行なっている造林である。その実行量は、参加会社を増すとともに年々増大し、36年度には最高26社、14,832haの線に達している。この間の造林実行は年々順調に行なわれてきたが、その後は前述の投資環境の悪化に阻まれ、急速に

造林量が低下し、現在では計画目標の1/2に当たる7～8,000haの線を低迷している状態である。

このうち保育事業は、計画造林の進行とともに逐年事業量を増し、最高は36年、89,000haに達したが、その後はやはり造林量の急減とともに減少し、現在は6～70,000haを前後する事業量を実行中である。また毎年の事業投資額は、最近5カ年間は、参加会社の努力によって13～14億円の線が確保されている。ここで以上の造林経過を総合すると、昭和25～40年の16年間の総造林面積は156,000haに達し、その総事業投資は120億円の巨額を示している。

以上のように本産業の造林は、いわゆる計画造林であって、普通林業の林業経営の中で行なわれる造林と異なる点を二つあげることができる。すなわちその一つは本質的な問題として、要造林地を購入補充しながら計画造林をつづけていって、最終的には、それぞれの会社の規模に応ずる林業の経営単位を造成するという目標のもとに実行していることである。もう一つは行政的な問題として、本産業の造林はいわゆる義務造林だといわれていることである。すなわちこれは各会社ごとに行なわれるパルプ設備の新增設に対して、行政指導によって一定の造林の実行が義務付けられ、これを計画造林にくり入れて実行していることである。

先にのべたように、企業の行なう造林は、明らかに事業投資という立場をとらなければならない。本来造林は長期投資だといわれているが、林業を企業として考えると、こんなに長期の投資期間を要するものは他に類例がない。正確に言えば、計画造林の場合は、人工林化が進んで行って輪伐のできる経営単位に達したときに、いわゆる投資時代が終了するというに解せられる。

この長期に亘る造林仕立の過程を項目別の区分に従うと、普通、新植に始まって、補植、下刈・手入れ、枝打、除伐などのように配列されている。この場合、一代限りの造林(単位造林地)では、一年ごとにこれらの事業項目が実行されることになるので、その投資負担は毎年低減していくこととなり、極端な言い方だが、保育期間が経過すれば、その後はほとんど直接投資はなくなるわけである。しかし一方計画造林の場合は、新植開始から、毎年各事業項目を加えていって、ある一定の年数がたてば全事業項目に亘る投資を、その計画目標を達成するまで、毎年くり返していくことになるので、これが計画造林の投資負担を重くしていることになるわけである。

いいかえれば、企業としては、計画造林を開始した以上は、その目的を達成するまでは、収入のない投資一辺

倒の状態がつづいているということである。

ここで、この計画造林に適用されている国の造林施策を摘録してみることとしよう。

現在、経営面積500ha以上の造林者に対しては低利資金の制度金融による指導が行なわれている。一方造林補助制度は、造林体系の中の新植だけに適用されているのに対し、制度金融では全事業項目を貸付対象としていることは、計画造林の実行には確かに適当な施策だと考えられる。しかしこの制度は貸付期間30年(据置20年、10年均等償還)という長期低利資金であって、十分林業投資の長期性を勘案したものということが出来るが、この制度の貸付条件には金利の点で、小造林3.5%、大造林5.0%という格差が設けられていることを指摘しなければならない。

前述のように計画造林は、その目標達成までは投資一辺倒の負担が重圧となっている。いま年利率5.0%の金利を考えてみると、計画造林として毎年同額の貸付をうけていくとすると、据置期間である20年目には、据置金利の支払額が、年度借入額と同額となることである。したがってここで要請したいのは、先に指摘した経営規模による貸付金利の格差を撤廃することと、もう一つは現行制度は、単位造林については低利長期資金の性格であっても、これを組み合わせた計画造林の場合は、その投資負担を軽減して実行の促進をはかるためには、なお制度として改善の余地が残されているということである。

次に税制としては、法人の行なう造林に対し、次のような取り扱いが行なわれている。すなわちまず第一に、造林に投下する一切の費用は、原則として山林の取得原価だと割り切っていることである。この原則の上にたって、将来の輪伐経営を目標として行なう造林(計画造林)に対しては、造林費のうち保育費、管理費は損金として経理することか認められている。また以上の外に拡大造林については、地権費、治山工事費、造林歩道費は5カ年均等償却ができることになっている。これらの税制措置は、何れも法人の計画造林の経理上の負担を軽減し、その投資意欲を振興する施策であって、実際面でもその効果は、造林投資に有効に作用していると思われる。

本題の一つである下刈・手入れは、もちろん計画造林では非常に重要な意義をもっている。つまり企業としては、当然のことながら、一旦投資した造林地は貴重な資産である。これを保全していくことは造林者の責任でもあるし、またこのために必要な保育事業費は、万難を排しても計画の中で確保しなければならないことである。

この場合の保育事業は、当年度の新植地はもちろんのこと、保育を必要とする既往造林地の全部を対象とすることになるので、その事業量も、また事業費においても、年度造林事業の中に占める割合が非常に高い。すなわちこれが計画造林においては最も重い負担となって、その遂行を困難ならしめているものである。

さらにその実行面でも問題は少なくない。保育事業は、その作業方法・程度を選択する基準として、造林目的、樹種・年齢、地況・気象、施行時期などを些細に検討して決められることになっているが、今日の投資環境を考えると、費用最小の原則を貫くことが最も必要な条件となっているので、特に保育事業においては、作業の合理化と省力について、一層の創意工夫が要請されているわけである。

保育事業の内容はほとんど労働力であるが、実際にはその絶対量が大きいばかりでなく、この需要が時期的に集中するものなので、今日の労働事情の中で、その実行を確保することは、非常に困難な状態におかれている。このため、この労働力を代替する機械の導入も必要であるし、さらに進んでこれを除草剤におきかえることも、真剣にその実用化に努力しているのが現在の姿である。

林業の機械化は、今日の労働事情における省力と、効率向上のために最も重要な方向である。なかでも労働力の需要の高い保育事業の刈払機は、確実に省力の役目を果たすものとして、企業の造林でもその普及率は急速な伸びを示している。林業の機械化はもちろんその事業地の規模（事業量）によって効率的に決められることである。しかし企業の林業では、事業地が分散していることと、刈払機でもそうだが、機械そのものの稼働が時期的に制約されるということもあって、これらの内部事情から、事業全体としての機械化は、必ずしも十分だとはいえない状態である。しかも刈払機のような比較的軽量のものでも、事業地間を移動して共用することは、理想論であって、実際にはなかなかむずかしい問題だとされている。

刈払機は関係者の努力によって、次第に改良が加えられてきているが、広く使用者の意見によって、さらに能率的なものとなることに大きな期待をかけているものである。

また保育事業における薬剤の使用は、省力の方法として最近最も脚光をあびている方向である。しかしこれには、その目的である林木の育成にマイナスであってはならないこと、薬効の程度などが、事業実行上要請される点となっている。大型造林における除草剤使用の状態は、まだ造林木の生理、造林地の環境に及ぼす影響など

も今後の問題となっているので、多くの場合試用の段階を出ていないと思われる。しかし今後努力払底の中で保育事業を完遂していくには、好むと好まざるとにかかわらず、薬剤の使用を選択することが重要な問題となるであろう。造林用除草剤の研究開発は今日なお関係機関で努力されているが、産業の造林としては、前項とともにこれに大きな期待をもつものである。

以上かけ足で企業の実行している計画造林と、その問題点についてのべてきたが、本産業の造林は開始以来、すでに18年目を迎えている。これまでは、主として造林・保育を中心として、その要請である造林成績の向上をはかることはもちろん、その上に量の確保と事業費の節減を期して、あらゆる面に独特の創意工夫をこらして努力してきたといえる。しかし今後はこれに既往造林地の育林事業も加わることになるので、その投資負担はさらに重さを加えていくことになると思う。

これに加えて、最近造林の投資環境の悪化のために、すでに事業量において大幅な低下をきたしていることを思えば、この計画造林の実行は、最も困難な時代にさしかかっていることは確かである。したがって現在当面している問題点は、すべてが重大であるとともに、その項目も非常に多いわけである。これらについては、本産業の造林委員会においてそれぞれ検討が重ねられているが、なかでも従来の造林仕立方法に対する創意工夫が、その中心となっていることを、ここに加えておかなければならないと思う。



（12ページよりつづく）

うちに手がつけられないクズ山になる例がしばしばありました。ところが、クズの切株に塩素酸塩あるいは245T系の粒剤を盛りますと（できるだけ伐採前の株数の少ないうちに）、ごくわずかの経費、労力で完全に根絶できます。ススキのスポット処理も有効な方法です。このほか、塩素酸塩に野鼠に対する嫌悪性のあることも判明していますし、除草剤によって、まったく新しい技術体系が開発される期待は大きなものがあります。



# マツタケの人工増産について

## — 灌水によるマツタケ増産試験 —

西 門 義 一, 古 谷 宏 爾  
〔西 門 菌 類 研 究 所〕



### は し が き

マツタケは秋の味覚の王者であるが、近年その産額が激減して貴重品化してきたことは、まことに遺憾な次第である。何とか増産したいというのが産地のものの念願であったので徳本孝彦氏は農林省林業試験場関西支場長時代に関係者を誘導し、その増産態勢の推進を企画せられた。それが浜田博士らの編集によるマツタケ—研究と増産—の出版(1964)となり、これまでの試験研究の業績が集大成せられて文献録とともにこの方面の研究に資したところが多い。筆者はこれに関連して、マツタケ増産の身近な方法として、灌水を試みたが、予期以上の成果を得たので、その報告をする。なおこの結果の一部は岡山県主催マツタケ増産協議会(1966, 10/27)で、また大阪府農林部刊行の「山」23号(1967, 1/15 p.8~9)にも概報した。

### 1. 沿 革

マツタケ発生に関連する因子は非常に多く、土壌的、生物のおよび気象的のものがある。その気象因子として、犬飼, 名越氏(1939)は温度, 降水量, 降水状態の3つとし、春秋両季21~27°Cの期間を発生に対する温度数値, 秋季14~20°Cを示す期間を発生に対する温度数値として、降水状態などにより、これを修正した。その気温に関しては衣川氏(大阪府大紀要1963)は発芽について冷却実験をしているが、実際問題として人工的に

冷却することはむずかしい。

けれども降雨については、その不足は人工灌水によって補いうるので、灌水を試みられたことがある。古くは大阪営林局奈良営林署部内や同西条営林署部内の国有林での試験(1935)などがその例で、マツタケ発生に好影響のあった由が報ぜられている(みやま8: 53~56, 1936)。板橋正人氏は谷水を引いての灌水で、マツタケ増産の効果をあげたと、興味ある発表をしている(広島県でのマツタケ協議会1965)。ただ衣川氏(大阪府大紀要1963)は灌水の効果は認められなかったと報告しているが、その灌水は8月30日から9月15日までで、しかも試験面積が0.5m<sup>2</sup>での結果ゆえ効果の判定はむりのようである。

筆者は前から、マツタケ山の灌水を主張しており、大阪営林局のマツタケ人工増産に関する試験計画書ならびに方法書(1943)でも、灌水法を掲げた(林試研体協資アカマツNo.3, 1965)。兵庫県三田市でのマツタケ施業改善協議会(1963, 10/23)でも灌水を推称した(マツタケ p.19, 1964)。

### 2. マツタケ発生の適温期間および降雨日分布の適否

気象の因子で春秋の日平均気温18~9°Cが数日間続くとマツタケが芽を切り、これが13°Cぐらいいく続くと秋の発生がとまる。また秋の早朝、人の呼吸が白く見える頃になると、茸が出ると言われてきた。人の呼吸はほぼ25~6°Cで、これが早朝水蒸気の飽和に近

第1表 マツタケ発生の豊凶と発生適温期間内の降雨状況 (最近10年間の茨木市見山における大阪府での観測結果による)

年 度	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
マツタケ発生程度	豊 作	中 作	豊 作	豊 作	豊 作	凶 作	中 作	中 作	凶 作	中 作
日最低気温16°C下降日付*	9月18日	10月3日	10月12日	10月3日	10月8日	9月26日	9月17日	9月24日	9月18日	9月26日
積算降雨量 mm**	116.4	160.5	39.3	80.5	27.0	121.2	93.5	209.5	8.0	50.0
降雨日数 日**	10	5	3	5	4	7	7	10	2	5
降水確度 %**	43.5	27.8	33.3	27.8	30.8	28.0	29.2	37.0	8.7	20.0
マツタケの要降雨日数***	3	7	3	5	4	9	6	6	16	8

備考 \* 各年の日最低気温が16°Cに下降以後これに近い最低温の続いた最初の日。

\*\* 降雨量, 降雨日数は日最低気温が16°Cに下降の日から10月20日までの間の降雨で示した。ただし9月20日以前に16°C以下になった年は10月10日までの降雨を示した。

\*\*\* マツタケの発生する気温になってからは適当な間隔で、降雨があるのが望ましいので、それを3日に1回と仮定し、各年の降雨日数の分布につきこうした意味の比重を加算した数値をマツタケ発生のための要降雨日数とした。



い大気中で凝結し白く見える温度は $15\sim 6^{\circ}\text{C}$ ぐらいである。それで秋の日最低気温の $16^{\circ}\text{C}$ ぐらいが数日間続く時から茸の発生が始まる。また日最低気温が連続 $10^{\circ}\text{C}$ をくだると、茸の発生が止まる。

こうした意味から、日最低気温が $16^{\circ}$ から $10^{\circ}\text{C}$ ぐらいの期間はマツタケ発生適温期という。この適温期の温度、降雨状況につき、茨木市見山地区（筆者の試験地から約1kmの土地）における大阪府での観測結果と、マツタケ発生の豊凶との関係を検討した。最近10カ年間の大阪府のマツタケの発生量（府以外ならびに全国のものをも参考）につき、(1)豊作、(2)中作、(3)凶作とに分けた。これとともにその年のマツタケ発生適温期に入った日付、適温期間内の降雨積算量、降雨日数その他を調べた。その数字は第1表のごとくである。

この表では降雨積算量、降雨日数、降水確度などと豊凶との相関ははっきりしない。これについては筆者は降雨日の分布の適否が豊凶を定すると思考している。1955年広島県でのマツタケ増産協議会でも、同県世羅郡甲山町主催の増産講習会でも、この点を強調した。

マツタケ発生適温期中に降雨がいかに分布しておれば良いかは、にわかに決め難い。けれども筆者は仮に3日に1回の降雨のあるのが望ましいとして、降雨のない日が3日間続くと（-1日）とし、さらに連続3日間雨がないと比重をつけ（-2日）とし、なお続いて3日間雨がないと（-3日）とした。こうした（-）付の日数は、マツタケがその発生に要する降雨日数を表わすと考え、筆者はこの日数の総和を、仮にその年のマツタケの要降雨日数とした。この際5mm以下の降雨は便宜上一応この計算から除外した。降雨のなかった日でも、その日の雲量、蒸発量、風速など、茸の発生生育に影響すべき項目も少なくないが、ここでは計算外においた。

こうして計算したマツタケ発生の要降雨日数と発生量との関係は、第1表の示す通りである。要降雨日数が5日以下になっている昭和32、34、35および36年は豊作であった。降雨日分布のよくない要降雨日数が9日以上であった昭和37年と40年は凶作、それが6～8日の昭和33、38および39年はほぼ中作であった。こうした訳で筆者のいう要降雨日数と、その年のマツタケ発生量とは、割合高い相関をあらわしている。

### 3. 灌水の時期

マツタケの発生と降雨との関係については、8～9月に雨量の多い年が豊産といわれてきた。しかるにマツタケ発生適温期に降雨日が適当に分布していると茸の発生が多いという事実を第1表は示している。この点について考察してみたい。

シイタケの栽培、とくに生シイタケの不時栽培などにおける、芽切り操作の実態を考えると、菌糸のよく蔓延した完熟ホダでも、浸水芽出しなどの取扱い方いかんで、茸の発生量に大きな差があらわれる。すなわち完熟ホダ木でも、雨降り続きなどで、ながく湿潤状態にあったものを、そのまま浸水し芽出しすると茸の豊富な発生は望めない。けれども完熟ホダを抑制または貯蔵して、ある程度乾いたのを、その芽切り適温の時期になってから、浸水し十分吸水させ、さらに適宜風乾してから芽出しをすると、シイタケ原基が豊富に形成される。そして茸が発生し始めてからは空気湿度を十分に保つようにすると、その数も多く形も大きくなる。

マッシュルーム栽培においても、マッシュルーム原基形成期に、菌床が湿潤であると茸の発生は僅少であるが、適当に乾燥していると原基形成が多い。その後に菌床表面に水分を保たせるようにすると、茸が見事に発生するものである。

マツタケの原基形成機作をシイタケ、マッシュルームなどのそれと同一視することには無理があるとしても、類似の点もあるはずである。その原基形成期にはシロ（代）は適当に乾燥しており、空氣の供給のよい状態であればならない。これはマツタケの発生が尾根筋に近い、少なくとも中腹以上の、水はけのよい乾燥気味のカ所に、限られていることから類推できる。それでマツタケ発生適温期前の原基形成期の灌水は、むしろその形成を妨げるようであるから、灌水はマツタケ発生適温期になってからにし、これによって発生カ所（シロ）の地表部、ならびにその近接部の空氣湿度を高めることができれば、マツタケの発生が豊富になる訳である。

この意味で筆者はマツタケ林の灌水は、その発生適温期に行なうことにした。8月末から9月中下旬にかけては、台風が来ることが多いが、その時の雨水を溜池にためておけば、これで十分給水できるはずであるから、こうした意味での天水用溜池を造った。

なお発生適温期以外の灌水試験については、筆者は未着手で、近く犬飼、名越（1939）氏らのいうマツタケ菌糸生育期間での、灌水の影響を試験したい。

### 4. 試験地の設定

この灌水試験は1965年から計画したので、最初は(1)大阪府茨木市大字泉字ゼノ谷153番地、(2)字オガ山215番地、(3)字スケノ谷235番地、(4)字向井山404番地の4カ所公簿5反歩について予備調査をした。これらは35～50年生のアカマツ林であった。同年はこの地区のマツタケ発生はきわめて少なかったが、発生状況などから、字オガ山215番地1反歩を試験地に決定した。この試験地

は標高350—370mぐらい、実測約1.3ha、南面した10—15°の傾斜地で中央を梁線にして東西両側にも傾斜した、40年生ぐらいのアカマツ林で、わずかにヒノキを混生している。マツタケは約10年前から出始め、主に中央梁線に近いカ所に発生した。

## 5. 溜池の造成

マツタケの増産にあたっての灌水には、一般に誰でもが実施しうる方法であることが望ましい。筆者はその灌水の方法として、各マツタケ山の最高地に近く、雨水の流れ込む、集水に便宜なカ所に溜池を造成し、これに溜まった天水を、落差を利用し必要に応じて、手軽に適宜灌水できるようにしたい。それで上記マツタケ灌水試験林では最高部から約60m離れた下方に大きさ約5×4×2.5m (50m<sup>3</sup>) の溜池を造成した(写真参照)。なおこの溜池の内壁には、養魚水槽用ビニールフィルムで池の形



マツタケ林灌水用天水溜池

上 素掘のままの溜池 長さ5m、幅4m、深さ2.5m  
下 漏水防止のために養魚水槽用のビニールフィルムを張り、8—9月の雨水を湛えた状態

に合わせて造ったものを装置して漏水を防ぎ、底部にビニールパイプを通した。さらに溜池内は落葉などでふさがらないよう金網で覆い、他端にビニールホースを取り付けた。毎年9月初旬頃からは台風の襲来が多く、210

日、220日といわれ降雨があるので、この雨水を溜池に集めるようにした。

## 6. 灌水の方法

マツタケ発生適温期になって、前年発生を確認したカ所すなわちC-1、E-1、F-1、F-2およびG-1とG-2のシロ(代)およびその周縁を試験区とした。上記溜池の水を径15mmのビニールホースで引き、その先にシャワーの金具を取付けて散水し、1回の灌水量は降水量にして10—15mm程度とした。灌水はマツタケ発生の適温期になってから、適当な間隔に降雨のない時に行なうので、本年は10月1日から開始し、その後は1日おきに灌水した。その間に降雨があるとその日からまた1日おきに灌水した。初めC-1のシロ(代)を灌水区としたが、第2表 マツタケ山の灌水とマツタケ発生本数

試験区	日付	天候													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
C-1	8	W	・	W	W	37	W	W	W	●	●	●	●	●	●
E-1	13	・	・	・	・	・	・	7	W	W	W	●	●	●	33
F-1	4	・	・	・	・	・	・	0	・	・	・	・	・	・	10
F-2	8	・	・	・	・	・	・	0	・	・	・	・	・	・	11
G-1	5	・	・	・	・	・	・	1	W	W	W	●	●	●	3
G-2	2	・	・	・	・	・	・	1	W	W	W	●	●	●	2

備考 日付の数字は1966年10月の日付

天候の○快晴 ①晴 ●曇 ●大雨 ・小雨

Wは灌水を示す。数字はマツタケ発生本数を示す。

10月7日の調査で灌水が著しく有効なことを認めたので、その後E-1にも灌水した。F-1とF-2は灌水を行わず無灌水区とした。G区については前年および本年、菌糸移植のためシロの一部を切り取り、相当傷めたので、一応灌水試験から除外し、シロの切り取り移植による影響について調査した。

## 7. 灌水結果

灌水試験の結果は第2表および第1、2、3図のごとくである。10月7日の調査では灌水区C-1は前年8本の発生に対し37本、無灌水区のE-1は前年13本の発生に対し7本であった。またF-1およびF-2はそれぞれ前年4および8本に対し発生を見なかった。かように灌水区には著しく多く発生したのでE-1にも10月8日から灌水し灌水時期による影響の試験を行なった。そして10月12日に30mmを越す大雨があったのでその影響をも考慮して10月14日に発生量を調査した。その結果では10月1日から灌水したC-1区は56本、10月8日から灌水したE-1区は33本であった。しかし無灌水区F-1およびF-2では第3

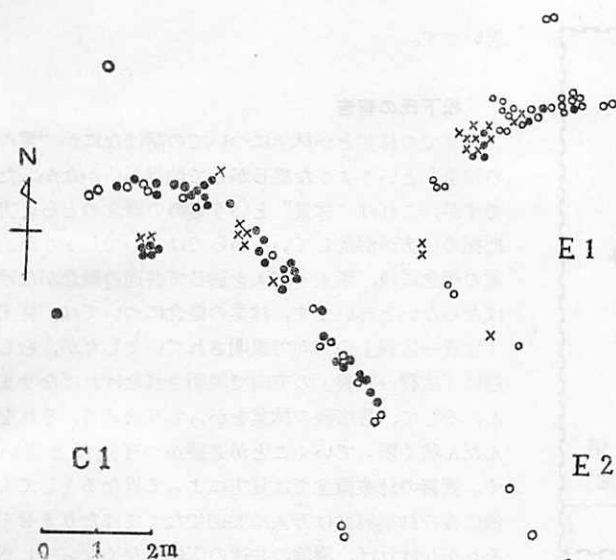


Fig. 1

図の示す通り僅少の発生であった。なお灌水区 C-1, E-1両区とも前年発生確認の力所を中心にして約  $5 \times 12\text{m}$  の  $60\text{m}^2$  に灌水を行なったので C-1区においては第1図の如く菌環と予想しえない部分にも発生を見、E-1区においては第2図のように前年まったく発生を認めなかった部分に新たなシロを

認め、これを E-2 と定め、ただその発生数 7 本は E-1 の数字から除外したが、これも灌水による増産と言える。上記のように、マツタケのシロへの灌水は発生茸数の著しい増加があり、その上、発生した茸各個の大きさ重量にも無灌水区のそれに比べて、かなりの差があり、灌水が増産の手段としてきわめて有効であることが認められた。しかも C-1 区ならびに E-1 区の発茸状況が示すよ

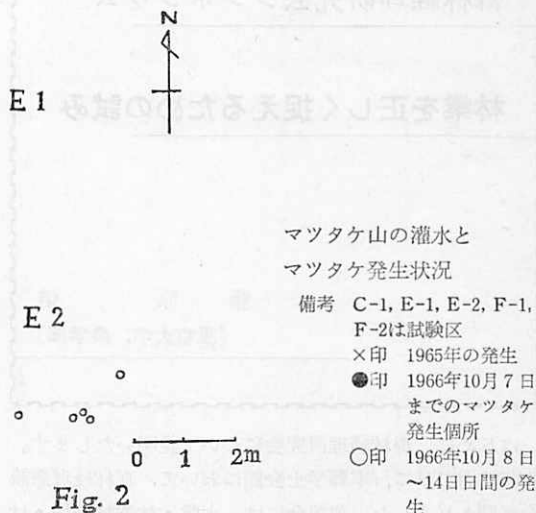


Fig. 2

### マツタケ山の灌水とマツタケ発生状況

備考 C-1, E-1, E-2, F-1, F-2は試験区  
 ×印 1965年の発生  
 ●印 1966年10月7日までのマツタケ発生箇所  
 ○印 1966年10月8日～14日間の発生

うに、灌水が発生時期を1週間近く早めた結果になった。もちろんこれは1966年の天候状態のもとでの結果で毎年これ程の大差が出るとは言いえないかもしれぬ。それでも何日かを早めうことは確かに市場価格の高い時に出荷でき収入に大きなプラスが予想される。

### 8. 摘 要

- 1) 本報告は灌水によるマツタケの人工増産試験の結果である。
- 2) 統計の示すところではマツタケ発生の豊凶はその年の気象関係、とくに発生適温期間中降雨日の分布が適当か否かによることが多い。それゆえ降雨日の分布が適当でない場合に人工灌水で補正し、その増産をはかったのが本試験である。
- 3) 灌水の時期。マツタケ発生適温期すなわち最低気温が  $16^{\circ}\text{C}$  ぐらいになる日から雨のない場合に灌水した。それ以前は茸の原基形成期で灌水の要が少ないと認めた。本試験では10月1日から灌水した。
- 4) 灌水の方法。マツタケ山の最高部に近くて、雨水を集めやすい所に溜池を掘り、ビニールフィルムで漏水を防止し、8—9月頃の雨水を溜めた。この水を落差を利用し、ホースで前年の茸発生場所付近に隔日に灌水した。
- 5) 灌水の結果(1966)。灌水力所は非灌水力所に比べ5倍に近い本数のマツタケが発生し、1本の大きさ重量も著しく大であった。また灌水力所では茸の発生も1週間近く早くなった。



## 第2回

### 森林経理研究会シンポジウム

#### 林業を正しく捉えるための試み

藤 原 信

〔東京大学、農学部〕

はじめに、森林経理研究会について説明いたします。昨年5月21日に、本郷学会館において、森林経理懇談会が開かれました。懇談会には、大学・林業試験場・林野庁より十数名の方々が出席されました。その席上、森林経理学の研究、特に経営の問題を中心とした討論の場として研究会をもつことが決められまして、その日の出席者が発起人となり、広く同好の士に呼びかけを行なうことになりました。

本研究会は、会長を九州大学井上教授、事務局を東京大学森林経理学研究室におくことを決めています。会員制をとっておりませんので、研究会の都度、日本林学会誌を通じて予告を行なうことといたしておりますから、自由に参加し、自由に討論に加わっていただきたいと思っています。

第1回シンポジウムは、昨年8月26日に、東京営林局大会議場において開かれました。テーマは“森林経理と国有林の経営に関して”でありまして終始盛会でした。次いで、昨年12月3日に、東京大学林学会議室において“林業経営計算と林業経営に関する二、三の提案”と題した小集会がもたれました。

以上のような経過を經まして、第2回森林経理研究会が、本年4月5日（日本林学会大会の前日）に、東京大学農学部図書館ゼミナール室で開かれました。話題提供者は松下規矩氏（林業試験場関西支場）で、テーマは“林業を正しく捉えるための試み”であり、参加者は約50名で各分野の方々が参加されました。この報告は、林業の本質に関する問題であり活発な討論がかわされ大変有益でありました。以下、提供された話題のあらましと討論の概要を報告して今後の研究のための参考に供したいと

思います。

#### 松下氏の報告

今までの林業とか林学についての話はなにか“雲の上の論争”というような感じがして納得がいかなかったのですが、これは“林業”というものの概念のとらえ方、把握の仕方が混乱しているからではないでしょうか。林業の概念には、素人・玄人を通じて共通の概念がなければならぬと思います。林業の概念については、従来は「狭義→広義」の方向で説明されていましたが、むしろ逆に「広義→狭義」の方向で説明されなければなりません。そして、最広義的林業をがっちり決めて、それをだんだん狭く限っていくことが必要かつ有効だと思います。狭義的林業概念では見方によって異なるとしても、最広義的林業概念は万人に共通でなくてはなりません。それがなければ、議論の共通の広場がなくなってしまいます。

ところで、最広義的林業概念は、現にある、少なくとも現実にあるべき林業をどのようなものと理解するのかということの最も簡潔な表現でなければなりません。いつも不在であるような幻的林業の定義であってはなりません。そこで、最広義的林業を「森林に直接関係する人間の行為」としななければならないと考えたのです。ここでは「業」という言葉を産業とか企業とかの意味に限定しないで、きわめて広く“人間のしわざ”というように考えてみました。したがって、森林に直接関係しないものはいかなる意味でも「非林業」となるわけです。

林業の概念把握は、この最広義的林業にふくまれるすべてのものを、森林の見方や関係の仕方や行為のあり方などで区分し、分類する過程でなされるべきものだと思います。ここで、林業の本質をより明確に捉えるために「木材の生産ということにつけての林業の分類」を提示してみます。

林業は、森林に対する関係が「木材の生産に関係することにおいて」のものか、そうでなくて「木材の生産に関係しないことにおいて」のものか、ということによって二大別されなければなりません。木材生産に関係する林業はさらに、その関係が「直接的なもの」と「間接的なもの」とに区別されます。木材生産に間接に関係する林業としては立木の育成のみに関係する林業を考えます。これに対して、木材の生産に直接関係する林業は森林の伐採を行なう林業でなければなりません。そのさい、伐採は、単に「森林の伐採のみ」を行なうものと「森林の伐採と造成」とを行なうものとに区別されます。

伐採のみを行なうものは森林を単に木材資源と見るも

のであり、土地の過去の木材質生成蓄積機能（の結果）を利用する目的の林業で、鋳業的林業、漁業的林業と名付けるのを適当とする林業であります。伐採と造成とを行なう林業は、その伐採に立木売却によるものと丸太の生産売却によるものとの二つがあります。立木で売却するものは「いわゆる育成林業」で立木そのものを生産売却する「真の育成林業」とは本質的に異なるものです。

造林からはじめて伐採に終るという理念で森林が経営される場合には「育成林業」といいますが、土地を基盤として、その上に林木を育成（栽培）収穫するという理念に基づくとすれば農業的林業と呼んでもよいでしょう。伐採からはじめて伐採にいたるという理念で経営される場合には、森林を基盤としてそれを更新、回転する林業として、不完全ながら財産運営（回転）的林業と考えます。

法正林を連年経営することによって営まれる林業は、森林を基盤とし連年的に更新、回転することによって木材を生産するものでありますから、単木の育成期間は数十年にわたるとしても、木材の生産期間は一年であるとしなければなりません。したがって、林業は、この種の森林経営を営むものにおいてはじめて、普通の意味での「業」というに相応しいものとなりうるのです。

以上のように、最広義的林業を、木材の生産過程につけて分類することにより、林業の本質をさぐってみました。このさい、林業を木材生産に直接関係するものに限定し、かつ、その本性が、農業、鋳業ないし漁業に等しいものは捨てる立場をとれば、最も固有的林業は、森林を伐採もし育成もする林業としなければなりません。立木売り林業が成立つためには、別に、伐出林業の存在が不可欠であります。それ自体のみでありうる林業は丸太売り林業（一貫経営林業）のみであります。これを最も本来的、典型的（最狭義）な林業とするのです。

従来林業の定義では、狭義的林業は種植から立木の売却にいたるまで、広義的林業はそれに伐出林業を加えたものとしますが、そのようにいうと、一貫経営林業はいかなる意味でも林業に入らないことになります。しかし、一貫経営林業が一番「林業らしい林業」であると思います。

森林を木材資源と見る立場がありますが、林業に森林木材資源観をもちこむことは、林業の本命を、伐出林業（鋳業的ないし漁業的林業）とみるものでありまして、森林（の経営）を木材生産の手段とする“ヨリ林業的林業”を否定するものです。また、林業は造林からはじまるという考え方も、根底において、林業の本命を農業的林業においてみるものであり、これまた“ヨリ林業的林

業”を否定するものと考えます。“ヨリ林業的林業”とは、農業的とか漁業的とかいう冠詞をつけられないような、強いていえば「林業的」なものであります。

最後に森林経理についてのべますと、森林経理は強く保続原則をうち出しますが、そのことに疑問を感じるものであります。“業”というからには保続は当然です。林業において保続が強調されるのは、その根底に森林木材資源観があるからではないでしょうか。また、木材生産ということにおいて、伐採ということと育成ということが切りはなされているからなのではないでしょうか。そして、それをうまく結びつけるために、間に資源という観念をもちこんで、それを保続、維持、培養しなければならないとしたのでしょう。森林を更新、回転する過程で木材が生産されるのだというのが私の考え方で、このように考えると保続は当然であります。保続というなら、むしろ地力の保続をいうべきで、その結果、更新・回転という過程で木材が生産されるのです。

以上が林業を正しく捉えるための私の試みであります。よろしくご検討をお願いしたいと思います。

#### 質問の要点

- 1) 林業という言葉の定義が「万人に共通でなければならない」というのはどうしてか。
- 2) 林業という言葉の定義がどうとらえられようと、具合の悪いことは発生していないのではないか。
- 3) 「従来の林業のとらえ方では一貫経営林業を矛盾なくとらえることができない」とは思われぬ。
- 4) 林業の本質をとらえるために「広義→狭義」という論理過程をへなければならぬとは思われぬ。
- 5) 林業の類型によるところの本質を追求しようとするための仮説を提供しようとしたのか、あるいは“ヨリ林業的林業”を、整理の過程で論理的に完成しようとしているのかその意図がわからない。
- 6) 「木材の生産期間が一年である」といういい方はおかしくないか。

以上のほか、いろいろの論議がありまして、報告者と質問者との間で熱心な討論が行なわれました。

今回の研究会は、重要かつ困難な多くの問題を残したままに結論をみず閉会になりました。松下氏自身のべているように“素人の林業観”として特異な報告ではありましたが、松下氏の“地についた林業観”にも傾聴すべきことが多く、林業の本質に迫る問題として一つの見解を示したものだといえるのではないのでしょうか。





杉 山 利 治

〔林業試験場, 防災部〕

森林とそれを取りまく環境因子との関係は非常に複雑であります。気象現象との関係だけをみても、ある場合は森林は被害者であり、ある場合は森林はその外へ及ぶであろう害を防ぎ和らげる働きをします。どのような状況のもとで森林は災害を防ぎ、被害を受けるのか、また災害を予防し、復旧するにはどのような手段が講じられるのか等々今号以降森林と災害に焦点を合わせて林業試験場のそれぞれの専門家をお願いして解説いただくことにいたしました。そこにはおのずと森林のあるべき姿、適正な取扱い方が浮き彫りにされるはずであります。大方のご愛読を期待いたします。 (編集室)

### はじめに

日本は降水に恵まれている。最も降水量の少ない北海道東北部でさえも、年降水量は 800 mm 以上で、全国平均では約 1,600 mm といわれ、本邦西南部の山地では 4,000 mm をこえる地域もある。一方、降水量の年間分布は各地ともかなり不均一で、日本特有の梅雨や台風による豪雨では、1 日に数百 mm に達する降水量が記録されることは珍しいことではなく、時には、1,000 mm をこえることさえある。また、日本海側の山岳地帯では、年降水量の 1/3 以上が積雪として山地に貯蔵され、春先から長期間融雪出水が持続するという特異な流況がみられる。

このように、降水量が多く、その年間分布が不均一なことは、日本の河川の勾配の急なこととあいまって、洪水という水のあり余った形の災害の原因となり、一方では、水不足という形であられる。すなわち、日本の降水量 1,600 mm (水量にして 6,000 億トン) のうち、4,000 億トンが河川水となって海へ注いでいるが、時期的に流量の変動が激しいために、農業、都市、工業用水として利用しうる量は限定され、一方では、毎年のように水害による人的、経済的被害が続出している。このような日本の水事情に対して水害を予防し、また、水需要に応ずるためには、中、下流における諸施策とともに、水源山地において洪水量を緩和し、また、できるだけ利用しやすい形に流出の調節をはかることが重要と考えられる。

雨や雪が降ると、その水は地表を流下し、あるいは地

中に浸透し、やがて河川水となって海に流れこむ。一方、地面、海、湖、河川などで蒸発が行なわれ、その水分は水蒸気となって大気中に上昇し、ふたたび、雨や雪となって循環する。この水の循環のなかで、山地流域における洪水流出の現象をとりあげ、洪水と森林の関係について紹介しよう。

### 1. 林地に到達する降水

森林に降った降水の一部は林冠で遮断され、植物体の表面に一時保留される(樹冠保留雨量)。保留された降水の一部は枝葉、樹幹をつたって流下し(樹幹流下量)、あるいは直接滴下して地表に達するが、残りは蒸発して直接空中にかえされる。この蒸発して消失する量を樹冠遮断雨量といい、降水量に対する比を樹冠遮断率という。結局、林地に達する降水は、降水量から樹冠遮断雨量を差し引いた量であって、樹冠の間隙を通して直接林地に達するもの、樹冠から直接滴下したものおよび樹幹流下量の 3 者の合計である。前 2 者は、一般にこれを区別して測定することは困難で、林内に設置した雨量計によって、林内雨量として測定され、樹幹流下量は別の装置で測定される。

樹冠遮断雨量は、降水量、降雨強度、降雨継続期間はもちろん、樹種、うっ閉度など森林の状態によって異なり、複雑であるが、既往の多数の測定結果からみると、一般に、針葉樹は広葉樹よりも、蓄積の多い森林は少ない森林よりも、壮齡林は幼齡林や老齡林よりも樹冠遮断量が多いといえる。現実流域の森林について、この量を決定することはむずかしいが、大雑把な目安としては、樹冠保留雨量は林外雨量(降水量)の 20% 程度、樹幹流下量は 5% 程度、したがって、樹冠保留雨量から樹幹流下量を差し引いた約 15% 程度が樹冠遮断雨量と考えてよいであろう。なお、雨の弱いほどこの割合は大きくなり、強くかつ長い雨では小さくなる傾向がある。

降雪の遮断については、わが国では、水の面よりもむしろ林木の雪害防止の面から、樹冠に積る雪量(冠雪量)を検討した例が多い。雨の場合と同様なことが考えられるが、降雪は直ちに流出することなく、冬期間地上に貯



留されるので、水資源としての雪を考える場合は、逓断量も問題となるが、洪水流出だけに限れば、その意義は少ないであろう。

## 2. 地中への浸透

地表に達した雨水は、一部は地中にしみこみ、しみきれない部分は、地面の傾斜にしたがって低い方へ流れる。地面はその状態に応じて水を吸収する能力が異なり、同じ土でも、踏み固められたとか、耕されたとか、森林その他植生が生育するとかに応じて差がある。また、乾燥しているときは浸透能が大きい、水分を含んで湿るにしたがって小さくなり、地面の条件に応じて一定の最終値に近づく。

林業試験場東北支場で、山地浸透計を用いて、山地の浸透度を測定した結果を表一に示す。表からわかるよ

表一 地被状態別浸透度の比較 (岩手県下)

地 被 状 態	林 地			伐採 跡地	草生地	崩壊 跡地	歩道
	針葉樹 林地	広葉樹 林地	全林地				
最終浸透度 (mm/hr)	246	272	257	160	191	99	11
(%)	96	106	100	62	74	39	4
測定箇所数	13	10	23	13	3	8	4

うに、地被状態による浸透度の差が明らかに認められ、林地の浸透度は非常に大きく、最終浸透度でも1時間に250 mm をこえている。他の多数の実験例をみても、森林内では、浸透度は非常に大きく、1時間に400 mm 以上の値がえられることが少なくなく、貧弱な林地でも1時間100 mm 前後になっている。

森林内における浸透度が大きい理由として、一般に森林は腐植によって土を孔隙性に富む構造にするほか、根網や土中に棲息する生物の働きで、表土の浸透を良好にし、また、落葉層によって雨水が濁水になるのを防ぎ、懸濁土粒によって孔隙がふさがれないようにすることなどがあげられる。

このように森林内の浸透度は大きく、他方、実際に降る雨の最大時雨量は100 mm ぐらいが最大と考えられるから、水源山地全体が森林で覆われている場合は、どんな場合でも、雨水はすべて浸透し、地表流出はおこらないとしてよい。

しかし、広い流域を考えた場合、流域内の条件は一樣でなく、各種条件のために、流域はいろいろの浸透能をもつ小区域からなっていると考えられる。浸透能の大きい部分では、地表に達した雨水はほとんど浸透してしまう時でも、岩盤上では表面がぬれると岩盤上を流下し、また、踏み固められた道路では多少の浸透はあるが、その最終値は小さいから、雨が長びくか強くなると、ここ

に降ったものが流れた。耕地・崩壊地などの裸地面では、雨滴に打たれて表面が固まるとか、流動する土粒で土壤の孔がふさがれるとかで、少し強い雨が续くと、こういうところから流出するようになる。

かくして、広い区域としては、かなり弱い雨でも地表流出がおこることになる。したがって、この流域の平均浸透度を増大するような水源山地の取扱法が重要となってくる。同一地質の地域で、取扱いの異なる場所、すなわち、古くから適正に維持された保安林と造林地と放牧地における浸透度を測定した結果によると、保安林は浸透度が著しく大きく、しかも、保水容量も大きいことが認められる。

## 3. 溪川への流出

この項では、山体から溪川に至る水の動きのうち、とくに洪水流出と密接な関係のある地表流出と中間流出について述べよう。

降雨強度が浸透度をこすと、浸透しきれない水が地表のくぼみをみだし、さらに連続した薄水層を形成して地表にたまり、この量がある程度になると、その一部は地表を低い方へ流れた。これが地表流出であって、豪雨による河川の増水に最も直接的な影響をおよぼすものである。地表流出は浸透と逆の関係にあり、浸透能が大きければ地表流量は少なくなる。したがって、地表流量の抑制に対して、森林が重要な役割を果たしていることは、前項で述べたことから明らかである。

森林は地表流下水が河道に到達する時間に対しても影響する。森林には落葉・落枝や草木の根などの障害物があり、地表流下水はこれらの障害物によってその流れが阻害され、河道に達するまでの時間が延ばされる。したがって、その間に浸透の機会が多くなり、また、流速が低下することによって、土壤侵食や表土の養分の流失が軽減される。

地中に浸透した水は、土壤の透水性が良好で、そのまま透過させる能力のある場合は、地下帯水層まで到達して、地下水面を高め、地下水流出を強化することになる。地下水流出はその通路の抵抗が大きいので、地表を流れる水のように急激に河道に集まることはない。したがって、このような状態は、洪水防止の面だけでなく、水源涵養の面からも好ましい形である。

しかし、土壤層は一樣なものではなく、種々の層位をなしている。一般の土壤でも表土と心土に分かれるのが普通である。A層は植物の腐植を混え、多くの場合団粒構造をなしており、比較的大きな孔隙があり、また、土中昆虫による穴や根の腐朽した穴があり、水の浸透透過が良好であるが、その下のB層は、A層よりも緊密にな

っているため透過性はよくない。そのため、雨が相当強くなると、A層では全部吸収されても、B層ではそのまま透過しえないので、この層の上に水がたまり、この水は傾斜にしたがってA層内を流れることになる。

この流れは帯水層内の地下水の流れと同様であるが、ただ、ここでは、ある量以上の雨が降る間またはその直後に、土壤内に過剰な自由水がある間のみおこり、これが出つくと消えてしまう一時的なものである。この点が地下水流出と異なり、これを区別して中間流出とよんでいる。このように土層内の流れは、斜面の傾斜の緩急や土質の構成状態などによって流速が異なるため、ふたたび地表にしみ出して地表流出に加わることもあり、そのまま土層を通して河道に入るものもある。

以上のように、雨水が河道に集まる経路は、地表流出、中間流出、地下水流出に分けられるが、それぞれの流出の速さが異なり、それぞれの経路により流出時間のずれがある。そして、降雨により直接出水となるのは前2者で、地下水流出は出水に対する影響度は小さいので、地表流出と中間流出をあわせて直接流出と称し、地下水流出と区別している。

#### 4. 量水曲線

川のある断面において、そこを通過する水量を流出量といい、流出量の単位時間の量を流量という。流出量は $m^3$ あるいはこれを集水面積で除した水高 $mm$ で表わし、流量は $m^3/sec.$ で表わす場合が多い。この流量を測って、時間的にどう変わるかということを表わしたのが量水曲線である。

量水曲線の形は、雨の降り方や流域の条件によって、

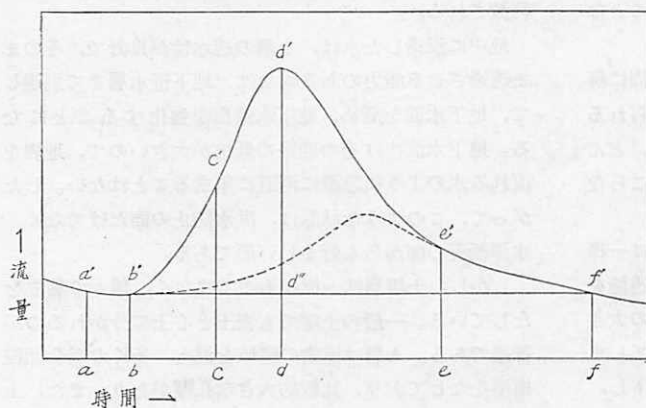


図-1 量水曲線

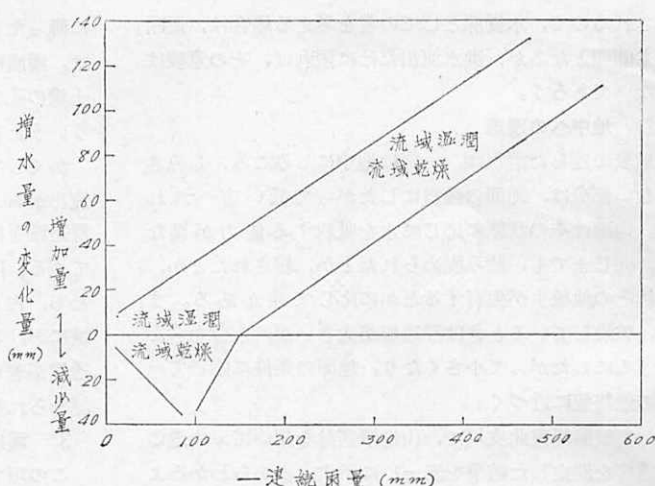


図2 蓄積による増水量の変化(釜淵,竜の口山)

いろいろ変形するが、典型的なものを図-1に示す。aで雨が降りはじめたとすると、降りをはじめてもすぐには川の水は増さない。表土の土湿不足が満たされ、保湿容量に達した後、b点からだんだん曲線が上がりはじめ、c点の辺で急上昇し、d点で頂点に達する。この頂点は、雨の強く降った時間からちょっとあとにあらわれる。これをピークという。雨がやんでしまうと、だんだん水が減っていくが、e点以降は、これまでの下りぐあいよりも非常に緩慢になり、この期間は地下水流出によるものと考えられる。なお、増水期間中の地下水流出分を点線のような形で推定している例が多い。

量水曲線によって流出量が算定され、また、流域の水の出方の特性が検討される。降雨による増水をはっきりさせるためには、降雨前からの流量(基底流量、 $b\ b'$ )を差し引いて考えなければならない。一般に、増水量は $b'\ c'\ d'\ e'\ f'\ b''$ で、増水ピーク流量は $d'\ d''$ で表わすことが多い。

#### 5. 森林と流出

今までに、降水から溪川に至る水の移動の経過と、それに対する森林の影響について述べてきたが、これによって、洪水に対し森林がどういう働きをするかが推察されよう。すなわち、森林には、降水の遮断、地表浸透能の改善、したがって地表流出の減少と地下水流出の増加、地表貯留量の増加および地表流出速度の抑制などの機能が、したがって、森林によって直接流出が抑制され、洪水流出が緩和されるものと考えられる。ここでは、現実流域において

洪水流量を測定し、森林の影響を直接的に検討した結果について述べよう。

森林の良否あるいは、伐採、搬出、火災、煙害、放牧などによる林況の変化と流出の関係を明らかにするために、古くから、試験流域を設定して調査研究が行なわれている。そして、森林の流出調節機能について多数の報告が発表されているが、一例として、林業試験場釜淵および竜の口山理水試験地における森林の皆伐と出水についての試験結果を紹介しよう。

結果の要点を図-2に示す。実線は変化量のちらばりの範囲を示す。皆伐により、増水量はほとんどの出水時に、雨量に比例して増加した。流域が比較的乾いているときは減少した例もあるが、両流域とも一連続雨量が130 mm 前後以上になると、流域の湿潤、乾燥に無関係に増加し、減少する場合はほとんどなかった。

皆伐により最大どの程度増減するかの可能性を知る目安として、増加率（伐採しないとき期待される増水量に対する増加量の割合）の最大値を、雨量階級別にまとめてみると、流域が比較的湿っていて、一連続雨量が100 mm 以上の場合、釜淵では13~28%、竜の口山では45~58%前後の最大増加率であった。

増水ピーク流量の変化についても、増水量の場合とほぼ同じような傾向が認められた。皆伐による増水ピーク流量変化の最大可能限度を知るための目安としては、釜淵では、流域が比較的湿っていて、1時間最大雨量20mm以上の降雨があったとき69~225%、竜の口山では、10~25 mm/hr で40~81%、25~50mm/hr で109~114%の増加量となった。

このように、小流域における試験結果では、皆伐により、大部分の出水時の増水量、増水ピーク流量は増加し、とくに出水直前に流域が湿っている場合には、その増加率が大きくなることが認められる。

以上は、森林以外の条件を一定とした特定の流域における森林の機能を検討したものであるが、いうまでもなく、森林は洪水流出を決定する各種流域因子の中の一因子にすぎない。したがって、降水、地形、地質など各種流域因子との関連において、森林の機能を検討することが必要であり、この方面の研究にかなりの重点がおかれつつある。既往の調査例によると、洪水量の決定に対する森林因子の影響度はかなり大きいことが示されている。森林因子の表現法として、森林面積率、森林地被密度、蓄積、胸高断面合計などが用いられているが、いずれにしても、森林状態が良好であるほど、洪水が緩和される傾向のあることが認められている。

## 6. 洪水の予防

洪水防止のためには、水源山地から河口に至るまで、それぞれの地域特性に応じた諸施策が講じられなければならないが、水源山地においては、以上に述べたような森林の治水機能を積極的に活用し、水源地帯自体の保護はもちろん、中、下流における洪水防御施設の安全化と効率化をはかることが重要である。

したがって、世界各国とも洪水の危険の多い地域では、できる限り荒廃山地の森林化をはかり、伐採跡地には速やかに造林して、水源地帯にできるだけ大面積の森林地帯を保持するとともに、成立した森林の経済的利用にあたっては、国土保全的な立場でその取扱いに慎重を期している実情である。わが国も例外でなく、水源山地の森林は、すべてこのような観点からも保持され取扱われてきているが、とくに重要河川の上流域には、一般水源林よりも一層法的に取扱いを慎重にした水源涵養保安林を重点的に指定しており、その面積は、1964年現在国有林137万ha、民有林127万haに達している。

洪水防止のためには、まず、水源地帯にできる限り大面積の森林を保持し、よい状態に維持することであるが、優良な森林とは、とくに林地地層の浸透性、透水性を改善し、保水性豊かな林床、地被をより多く作りだす森林ということである。現在では、スギ・ヒノキなど陰性針葉樹やブナなどの広葉樹の密な森林、しかも、これらの樹種の一斉林でなく、多数樹種の各種年齢の林木が混交した森林が好ましいとされている。

つぎに、森林の経済的利用にあたっては、一時に一団地での大面積の伐採をさけ、比較的長年月にわたって全域を伐採するなど伐採区の広さを考慮するとともに、流域の地況条件および気象条件とくに降水型などから、その流出特性を把握し、伐採区の位置的配分にも留意することが重要である。また、集材・運材などの作業には、できる限り地表攪乱の量と広さを小さくするような方式を採用することが必要である。

しかしながら、現在これらの方法基準は確立されているとはいえない。したがって、洪水予防の面で好ましい樹種、林型、合理的な維持法すなわち合理的な配置、取扱い方法の基準を、その地域の流出特性との関連において具体化することが急務であろう。

なお、洪水防止に対して、森林が万能でないことはいうまでもなく、森林の機能にもおのずと限界がある。

したがって、森林の機能の増進をはかると同時に、この機能を補完するための、水源山地地帯における工法の開発も今後の重要な課題と考えられる。

○ ○ ○



## 森林生態研究ノートから

四手井 綱英

〔京都大学農学部教授〕

4

### 乾比体積

胸高断面積合計には樹種ごとにほぼ一定した極大値があること、さらに森林の容積重(比重)には十分に充実した林分では構成樹種いかにかわらずほぼ一定した値( $10\sim 13\text{ kg/m}^3$ )が存在することはすでにのべたが、この関係から幹材積についても同様に一定の森林空間に対する幹材積量が求められる。これは幹材の容積比とでもいえるから一応幹比材積と名付けておこう。この値は重量ではなく材積であるから、林分の構成樹種によりそれぞれ異なる値をもつことになる。主要樹種別にその最大値(極限値)を示すとおおよそ次のような値になる。

スギ	$41\text{ m}^3/\text{ha} \cdot \text{m} = 0.0041 = 0.41\%$
ヒノキ	$35\text{ m}^3/\text{ha} \cdot \text{m} = 0.0035 = 0.35\%$
アカマツ	$25\text{ m}^3/\text{ha} \cdot \text{m} = 0.0025 = 0.25\%$
カラマツ	$17\text{ m}^3/\text{ha} \cdot \text{m} = 0.0017 = 0.17\%$

ここに掲げたのは立木密度がきわめて高い完全に充実した林分での値で、一般にはこの60~70%もあれば、よく管理されたりっばな林分ということができよう。その値はほぼスギで25、ヒノキで20、アカマツで15、カラマツで10である。

この値を記憶しておく、上層林冠の平均樹高さえ判定すれば、林分蓄積が大したあやまりもなく推定でき、目測による蓄積推定の目安にすることができる。

たとえば樹高15mのヒノキ林はha当たり約300 $\text{m}^3$ あることになる。

### 幹形(形状比)

林木の幹形が細長いか、太短いかをあらわすのに、普通樹高(cm)/直径(cm)= $h/d$ あるいは直径/樹高= $d/h$ を用いる。

私は前者の方を多く使うが、それは別に意味があることではない。ただいろいろと測定してみると、 $h/d=100$ を越えて生存している林木はきわめて少なく、100を越えるといろいろな災害に対する抵抗がまたきわめて弱くなることがわかったからである。もちろん被圧木のな

かには直径を胸高にとると形状比が100を越えるものも出てはくるが、これは、直径の相対的な位置が樹高に比して高くなるからで、相対的に上層木の胸高に当たるカ所の直径を測るとやはり100ぐらいの値になるようである。

どうも100という値は林木の死致条件と考えてよいようである。しかもこの数にはなほだおぼえやすい数字であるので、 $h/d$ で幹形をあらわすのを形状比としたいと思う。

幹形が100になるとなぜ諸害に弱くなり、また害を直接うけなくても枯死するかは今のところ確実な証明はできないが、こういう細長な立木はその占有面積が少なく、したがって葉量が少ないので、葉の見掛けの同化量と非同化部分である枝幹根の呼吸量がようやくつりあっている状態になるのではなからうか。こういった木を樹幹解析すると、根元付近の肥大生長はきわめて少ない。私は幹の年輪欠除を実際にみたことはないが、枝でこれに似た状態になったものには枝のつけね付近で年輪欠除が起こり、2,3年以内に枯死するといわれている。林試東北支場の寺崎君に聞いたところでは、幹にも年輪欠除が起こり、そのような木は数年で枯死するという。

枯死寸前の立木は当然諸害に抵抗が弱くなる。こういう形の木の気象災害に対する抵抗性もあるいは力学的に解析できるのではないかと思う。

私達のいっている最多密度線上の林木は、計算上からも、林分の平均の形状比が約100になるようである。

ゆえに間伐の一つの目安として、林木を80以下ぐらいの形状比におくことも一案であらう。

### 林分生長

前に記したように胸高断面積には一定の樹種ごとに決まった極限値があり、その結果、幹比材積をとっても、林分の比重をとっても、つまりうる最大限が森林にあるということになると、十分に閉鎖した林分の生長量は林分の樹高生長によって代表されるといってもよい。つまり林分の樹高生長量がわかれば、その林分の連年生長量

もほぼ推定ができるということにある。

もしも、その林分の胸高断面積合計と、樹高生長量がわかれば、より正確に簡単に林分生長量が、推定できるであろう。そこで樹高生長であるが、今までの多くの測定値から、その極限値を考えてみると、林分平均で年1 mぐらいというところが最大値のようである。それ以上ひょろひょろ伸びれば一人立ちはず、つるのようになってしまうかもしれない。

それに前にのべた、幹の比材積をあわせ考えると、スギでは、どんなに生長のよい場合でも年40 m<sup>3</sup>、ヒノキでは年35 m<sup>3</sup>、アカマツでは年25 m<sup>3</sup>、カラマツでは年17 m<sup>3</sup>という幹材積生長が大ざっぱにみた極大値であることになる。

普通の密度の林分すなわち施業林では、前記のようにこの60~70%ぐらいであるからスギで年100石、これもおぼえやすい数字である。

この数字も記憶しておいていただきたい。

先にも裏木曽のよいヒノキ林で、20 m<sup>3</sup>/ha・mとして、上層木の平均樹高をかけて、蓄積を推算し平均樹高生長

から生長量を推定したら、よく実測値とあっていた。

### 誤植訂正

5月号(302号)に掲載の“素人林業論あれこれ”中で、下記のような誤りがありましたので、訂正とお詫びを申し上げます。

	誤	正
P 26右欄上から18行	その論に	その例に
“ ” 下 “ ” 13	それら	それ
“ ” “ ” “ ” 1	ゆえにはならない	ゆえではない
P 27左欄 “ ” 8	畜積	蓄積
“ ” “ ” “ ” 19	といえる。	と考える。
“ ” 右欄下 “ ” 10	確実な主旨	確実を主旨
“ ” “ ” “ ” 7	である。	である、
P 28左欄下 “ ” 2	薄利多売する	薄利多売とは
		粗悪品を大量生産する
“ ” 右欄上 “ ” 3	間伐を敢	間伐を汎
“ ” “ ” “ ” 16	間伐を奨行	間伐を励行
“ ” “ ” “ ” 2	過ぎた。	過ぎた、
P 29左欄 “ ” 19	半かの	なかの
“ ” 右欄 “ ” 3	使わなければ	伴わなければ
“ ” “ ” “ ” 17	当時者	当事者
“ ” 下 “ ” 4	連続経営	連年経営

## 山頂のつつじ祭



【皆さんのこの欄への寄稿をお待しております。  
500字以内の説明に写真を1枚そえて下さい。】

南部といえば馬ッコというほど岩手県の人々は馬と共に生活してきた。

岩手県北部の九戸郡山形村にはつつじ祭という山頂のお祭がある。冬の長いみちのくも6月の声を聞くとさすがに初夏で、若葉が目にしみる頃となる。海拔1,000 m近い北上山地北部の平庭岳はつつじとダケカンバ、シラカンバの美しい高原である。その樺色レンゲつつじの咲く頃近郷の村人達がようやく田植えの終わった馬ッコ達を連れて散々互々参集し、馬ッコの慰労とお別れパーティーをここ平庭岳の山頂で開く、それがつつじ祭である。

馬の守り神である平庭明神神社前には小店の小屋掛け等があったりして本格的なもの。つつじが原を眺め、愛馬に人

参をやり、家族みんなで飲みうたい、夕暮れまで祭りはずづく。赤い夕日の沈む頃、我馬のいななきを聞き、一夏の元気であることを祈って散会するのである。(今年は6月4日だったそうです)(山田耕一郎・青森局)



〔山の生活〕



— 4 —

## エゾヤチネズミの 生いたち

エゾヤチネズミ、その名をきくだけでも、北海道に在住される読者は、ぞっとする思いであろうし、かつて在住された人も、「あいつめ！」とその当時のことを思いだされることであろう。また、北海道を知らない読者も、あちらにはエゾヤチネズミといういやなネズミがいて、カラマツを植えるそばから食い荒してしまい、多い年には7,000万本もの苗木を枯らしてしまう、いわば日本の林業にとって許せないネズミのいることぐらいはご存知であろう。

じっさい、このエゾヤチネズミは、北海道で造林のはじまった明治の中ごろから、くり返し、くり返し大きな被害をあたえてきている。このため北海道でのカラマツ造林は中止する、という現地の声もあがっているし、政府の拡大造林政策にも大きな支障となっているようである。とにかく、朝に植えたものが、午後にはもう食べられていることも、めずらしくはないようだ。これでは造林意欲をさげることおびただしい。

さて、エゾヤチネズミの林業におよぼす害について書きたてたら、東京裁判の記録より膨大なものとなるだろう。ここでは、かれらを裁くのが目的ではないから、その罪悪史にはふれないで、この小さな害獣のあまり知られていない面にスポットをあてて、この小悪党を紹介することにしたい。むかしから、敵を知り、己を知るのは戦いに勝つ要道とされているから、そのお役にたつならば幸いである。なお、エゾヤチネズミについて科学的に深く知りたい方は、林試研究報告第191号にある「エゾヤチネズミ研究史」を参照していただきたい。

## 生い立ちの記

明治37年(1904)のことである。イギリスの大英博物館は、アンダーソンという動物採集人を日本に送ってきた。かれは全国を歩きまわって動物、とくに獣類の採集にあたった。いまは、本州産オオカミの最後の標本となり、大英博物館に保存されているものこそ、かれが三重県鷺家口で猟師から買いとって、本国へ送った標本なのである。



かれは翌35年にかけて、東北地方から北海道へと採集旅行をつづけ、多くの標本を集め、これを本国に送った。当時、大英博物館には、トーマスという獣類の研究者がいた。かれは、アンダーソンが送ってくる日本産の標本を調べたところ、札幌に近い石狩国(いまの石狩郡)新篠津で採集されたヤチネズミが、それまでにわかっていたチシマヤチネズミよりか、からだの上面が全体に暗色で異なっていることがわかった。そこで、トーマスは北海道にいるものを新しい亜種にして、クレスリオノミス・ルフオカヌス・ベッドフォードィ *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* という学名をあたえ、チシマヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus rufocanus* の別亜種とした。亜種というのは、動物分類学上の単位で同じ種類のわずかな地域的なちがいを示している。なお、学名はラテン語で書くことになっていて、最初の語がその動物の属名、つぎが種名、そのつぎが亜種をあらわすことになっている。これにはこまかい国際規約があって、分類学者でないとわからないほどめんどうなのである。

さて、チシマヤチネズミという種類は、その名のとおり千島列島の北部にもいるが、ひろくヨーロッパからアジアにかけての北部に分布している。このネズミは、すでに1846年(弘化3年)にスウェーデンで発見されていた。エゾヤチネズミにくらべると、上面が美しい赤茶色をおびている。このため英語では、セアカネズミ Red-backed Vole とよんでいる。3年ほどまえに、ストックホルムの林業試験場を訪ねたおり、ここの飼育室に飼われている数匹のものにお目にかかったが、エゾヤチネズミより



かやや小さく、きれいな色彩をしていた。この国でも林業上の被害は大変なもので、林業関係者は目のかたきとしていた。また、ソ連の文献をみても、やはり林業の大敵としているから、このネズミの存在に困っているのは北海道だけではないようだ。それにしても各国ともあまり研究が進んでいない。むしろ、日本が一番進んでいるといっけよい。

余談になるが、アンダーソンはこのときの採集旅行で、岩手県磐温泉でヤチネズミを捕え、これも本国に送ったところ、トーマスがチシマヤチネズミとエゾヤチネズミと異なった亜種であるとして、クレスリオノミス・ルフォカヌス・アンデルソニー *Clethrionomys rufocanus andelsoni* という新しい名をつけて学界に発表した。これも明治38年のことである。学名のアンデルソニーこそ、アンダーソンの名を記念してつけたのである。学名には採集人や、世話になった人の名をラテン語化したものがある。その学名のあるかぎり、末代までその名が残るのであるから名誉なことである。このトーマスという研究者は洒落な人柄であつたらしく、アンダーソンが北海道で採集した、もう1種類のヤチネズミに、クレスリオノミス・ルデルス・ミカド *Clethrionomys rutilus mikado* と命名して発表した。これがミカドネズミである。人類のつぎに、ネズミがこの地球を征服したら、このネズミあたりがさしずめ王座につくことであろう。トーマスは、また、ヒメネズミにアポデムス・ゲイシャ *Apodemus geisha* という学名をつけて、日本に特産するこのネズミを世界に紹介した。みかどから芸者まで、なかなかしゃれた学名をつけたものである。

#### エゾヤチネズミの名まえ

このネズミが学界に報告されたのは、さきに述べたとおり明治38年のことである。それまでは名なしであったわけである。おそらく、北海道ではただ野ネズミとよんでいたのであろう。このころより次第に林業上の被害を生じてきたので、まずネズミの名まえを決めなければならなくなってきた。しかし、そのころはネズミを研究している人などいなかったから、この大被害をおこす種類が、トーマスの命名したネズミであることを確かめるまでには、かなりの時間が必要であつたらしい。

いま、北海道森林防除協会に勤務している木下栄二郎博士は、この難問にあたられた方である。そのころの苦労話を伺ったことがあるが、まずネズミの名がわからないので困った。それで各方面に標本を送って見てもらったが、なかなかわからなかった。それがトーマスの発表したネズミであることがわかるまで、いまでは想像もで

きない苦労をした、ということである。

さて、ようやくのことで学名はわかったが、これを日本名でどう呼ぶかにまた困ってしまった。しかたがないから、学名の最後にあるベッドホーディ (*bedfordiae*) から、ベッドホードネズミという和名で呼ぶことにしたという。このころのネズミの文献を読むと、さかんにベッドホードネズミがでてくる。なお、ベッドホードとはベッドホード公のことで、アンダーソンを日本に送って採集させるのに要した費用を寄付した、いわばパトロンである。外国ではよく大金持が探險隊や採集人を世界各地に送る費用を博物館に寄付するのである。

明治の末から大正にかけて、ベッドホードネズミはしだいに被害の度を強めてきて、北海道のみならず中央にもその名が知れわたってきた。そのうち、よび名が直輸入的で呼びにくい、ということになった。たまたま、大正13年に当時の農商務省にあった鳥獣調査室(いまの造林保護課猟政班)から「哺乳動物図解」という出版物をだすことになったので、その著者である岸田久吉博士がエゾヤチネズミの和名をつけたのである。

この和名のおこりについて、岸田博士に伺ったことがある。そのお話によると、エゾはもちろん北海道の古い名である。そして、ヤチは谷地のことである。福井県のご出身である同博士は、若いころに秋田県で教職に奉じた。そのときにはじめて、谷地を見たということである。非常に強く印象に残っているとのことである。その谷地にすんでいるネズミということから、ヤチネズミの和名をつけたということである。したがって、東北地方にいる種類はトウホクヤチネズミとよんでいる。

近年の研究によると、本州の中部にすんでいるものはトウホクヤチネズミより大きく、尾も長いことから別の亜種とする考え方が生じ、これをニイガタヤチネズミとよんでいる研究者もいる。また、本州中部の山岳地帯がその南限と思っていたところ、和歌山県的那智の滝付近にも生息していることがわかった。そして、これはまったく別の種類らしいのである。しかも、海岸の近くの山地にすんでいるので、本州中部のように南北アルプスの高山帯にいるのとは、いちじるしく異なっている。元来、ヤチネズミは不可思議な生態のもち主で、ヨーロッパからシベリアにいるものは、森林を生息地としているのに、北海道では草原や若い造林地を好んですんでいる。まだまだ研究しなければならない生態がたくさん残っている。



## ↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑ 会員の広場

### 国有林野活用法案に対する

### 反対声明について

太田 勇 治 郎

〔本会名誉会員〕

林政会は7月例会において今回政府が提案した「国有林野の活用に関する法律案」に対し反対し声明書を出すことに決定しました。ここにその理由を説明し林業を職能とする日本林業技術協会の会員諸氏に訴えたいと思います。

今次の国有林野活用法案は林業の立場を否定し農用地の拡大を眼目とするものであります。国有林野を直接農用地に供するだけでなく、これを代地として民有林野の農用地転用を促進せんとするものであります。さらに部分的には隣接林野の経営規模拡大に供した山村振興の用に役だてることになっております。この構想は国有林野の解体を行なうだけではなく、その手は民有林野にも及ぶものでありますから、わが国土地利用の革命であり、また土地所有の変革を断行せんとする画期的法制であります。この革命を遂行する手段として国有財産をタダのような安価で特定者に売却する制度を設けようとしております。

この法案が林業の抹殺を意図していることは最近成立した林業基本法(昭和39年法律161) §4に国有林野活用に関する規定があるにもかかわらず、それとは別に単独法を制定せんとする企図は林業を離れたる土地利用の総合的見地に立つものであることは明らかであります。ちなみに「国有林野の活用」なる同一の問題につき二つの法律の存在するは奇異の感をいただきますが、おそらく新たに成立したる法律が事前に成立した林業基本法の特別法としての効力をもち林業基本法中の規定の効用を失うことを所期するものではないでしょうか。

以上の説明により政府の新提案にかかる法律案の性格がほぼ明らかになったと存じます。われわれはわが国土が有効に利用せられることを深く望んでおります。日本の耕地率が他のいずれの国よりも低いことを悲しんでおります。それだから明治維新により官林が成立してこの方の農耕適地は積極的に行なわれており、その事実は資料によって証明されるところであります。特に終戦後の未墾地供出は相当大規模のものであったことはなお記憶に新しいところであります。このような経過をたどって残されている現在の国有林野の中に優れた農用地が温存されておるのでしょうか。これは本会会員諸氏のよく承知せられていることと存じます。戦後行なわれた開拓地が有利なる農業の成立、または所得の高い農家育成に寄与したところかむしろ否定的な事実から見て立地条件の不良なる土地を農用地としてとりこんでも、高度の経済成長下における農業問題、資本自由下における国際競争力の高い農業の成立には役立つどころかかえってマイナスとなるに相違ない。はたしてそうだとすれば低価格で取得した林野は「財産」としては確かに儲かったことになるだろうから投機的な対象として利用せられ、生産的にはいたずらに荒廃地として残骸をさらすことになるであろう。

国有林野を分割することによって林業の構造改善が行なわれ、山村振興を図り、その他産業の発達に資すると正に万能薬視している。けれども少数の林業家の経営規模を拡大するよりも、多数の零細林野を集団化して合理的経営を可能とすることが重要である。山村問題は自然的環境の圧迫に起因するわけで、この真因を打開しない限り他のいかなる対策も効を奏しないであろう。素材生産によって経済力を高めることはほとんど望みなく、むしろ比較的困難にしてしかも有利でない素材生産を国に任せ、その生産にかかる素材を原料として付加価値を高める産業をおこす方が地方産業の発達、地方経済の拡大に資するところをはかに大きいと認められる。かくも効果の乏しい政策

のために国有林野を解体せんとする真意がどこにあるかはまったく不明である。しかも地元の小農民の真意は何人の所有よりも国有を望んでいるのが実情であり、また地方産業の発展のためには国有林野の所在がかえって有利であるとすれば、この法案の理念はまったくナンセンスといわなければなりません。

この立法は時限を設けないので林野所有者は永久に脅威にさらされるので、絶えず不安を感じるものになるので、林業資本の流入を妨げ、林業経営上不可欠なる資本の組織化が行なわれないことになるので、国有林制度の崩壊を来すばかりでなく、わが国の林業は全体的に破滅的打撃を免れないことになりましょう。これは当面する木材供給に関する困難を打開する道が失われることになると同時に農用地の拡大は土地の濫用となること

は必至であります。林業の衰頹、土地の濫用は必ず国土の荒廃となって現われ、その累積はおそるべき天災を醸成するようにならざるをえない。

この法案の所期するところはいわば幻想に等しいもので、そこから生まれるものは改善どころかかえって改悪となり、幸福をもたらすどころかかえって不幸を招く懸念さえ感ぜられる。しかもそのためにわが国土防衛の魁である国有林野を犠牲に供し、かつ林業界に脅威を与え、再建を必要としている林業に大きな打撃を及ぼすおそれがある。国有林野の必要な活用は現行の「林業基本法」で十分であり、どこに重複して法律を定めようとするのか、その真意を理解することができない。ここにおいて林政会は国土利用の合理化と民族永遠の福祉を守る見地からこの法案の成立に反対することに決定したわけであります。いずれ近い内に声明書を発表することとなるであります。

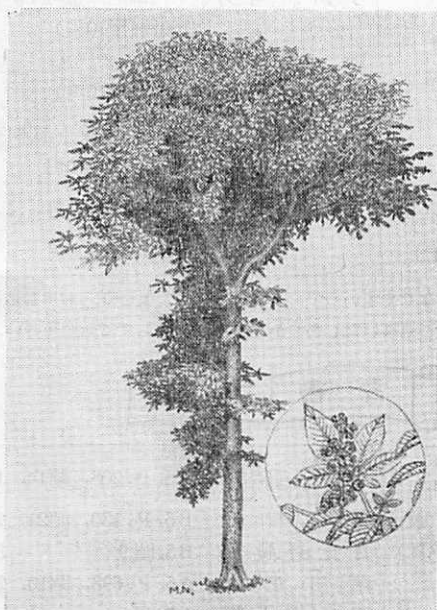


(県の木シリーズ)

トチノキ

(トチノキ科)

*Aesculus turbinata*  
BL.



文・倉田 悟 (東大), 絵・中野真人 (日本パルプ)

嫁に行くなら桂へ行きゃれ

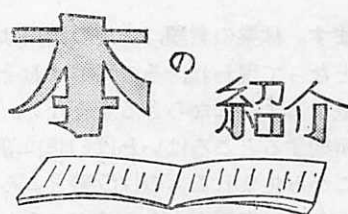
栃のコザワシわがままじゃ

越中五箇山の桂の里のゆるり辺で、黒光りに煤けたひあまを見上げながら、井並さんの奥さんの唄声に聞き入ってからもう8年になる。越中桂と飛騨加須良は小さい峠で結ばれた静かな山里である。合掌作りの家のあま(2階)には、今でもトチの種子をいっぱいつめた俵が吊り下げられていることだろう。種子の澱粉は古来、山里の重要食料であった。桂へ嫁に行けば栃の実の灰汁抜きが思う通り上手にできるようになるといふ、または栃の灰汁抜きした澱粉が思う存分食べられるという二様の歌意を奥さんは説明された。このように日本人の生活に結びついたトチノキが栃木県の木として選ばれたことは至当である。

トチノキは北海道の半島部から本州・四国を経て九州東北部まで分布し、谷川沿いに大木がそびえている。

昨年(昭和44)の4月末、学生の樹木学実習がてら埼玉県奥武蔵の顔振峠に加藤さんを訪ね、御家の背戸から西方に霧む名栗村の白岩を望み、おはま姿さんはきょうもお元氣かなと、1年半も白岩を訪ねていないことに思いを巡らした。しかしすでにその時には白岩のお婆さんは亡くなられていたのだ。お婆さんが作ってくださった紫苞(栃の葉に包んだ粽)を御馳走になってから10年以上になる。山村民俗について、私の良い先生であった白岩のお婆さんはもういない。





## ヒラタケ・ナメコ・ エノキタケ人工栽培法

久宗壮著 B6・横組・171頁  
260円・〒30円  
富民協会出版部（大阪市西区  
江戸堀2の24・振替大阪4113）

現在わが国で栽培されている食用キノコ類にはシイタケのほか、ナメコ、ヒラタケ、エノキタケ、キクラゲ、マッシュルームなどがあげられるが、いずれも農山村の人々の所得増大に寄与しているところまことに大なるものがある。

その本命はシイタケであることは今後とも変わりはないと考えられるが、シイタケづくりも全国津々浦々まで普及してくると、その反動としてナメコなどの他の食用キノコの栽培、加工などに次第に農山村民やその指導者、関係者の関心が深まってきたこともまた当然の傾向と云えよう。しかし、これら食用キノコ類の生産には栽培技術、経営、加工、流通の各面において検討、解決を要する問題点も少なくない。とくにヒラタケ、エノキタケの栽培は農山村民が自ら開拓した「生活の知恵」ともいうべき点多く、その努力には深く敬意を表するものであるが、同時に自己流の栽培法に陥り易い欠点も指摘され適切な参考書の刊行が一般から要望されていた。

著者は永年にわたりヒラタケ栽培法の確立、普及に努められた実践的研究者であり、本書は同氏の多年にわたる研究成果にナメコ、エノキ

タケの栽培法を合せて執筆されたものである。

主な内容は次のとおりである。

1. ヒラタケの栽培法（特性と栽培の利点、原木の樹種、伐採時期、太さ、樹齢、種菌と接種、伏込みと管理、出荷と規格、不時栽培、箱栽培、調理法）
2. ナメコの栽培法（生産地と気象条件、特性と将来性、原木の樹種と太さ、伐採と玉切り、接種、伏込みと管理、販売と加工）
3. エノキタケの栽培法（エノキタケとは？ 原木の樹種と伐採期、接種、伏込みと管理、採取と出荷、

瓶栽培法）

（注）ヒラタケは、現在各地で“シメジ”の市場名で出荷、販売されており、東日本では、「信州シメジ」、「甲州シメジ」、「三河シメジ」などの名で取引されている。しかし本当のシメジ類はナラその他の広葉樹のヒゲ根に寄生しているものでマツタケなどと同様その栽培は非常に困難である。いわゆる“シメジ”の正体はこのヒラタケで幼ないときはシメジによく似ている。一般の栽培、販売には“シメジ”で一向さしつかえない。（林野庁研究普及課 伊藤達次郎）

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	
混牧林の経営 わかりやすい林業研究シリーズ No. 21 造林地の野鼠被害と防除	井上 楊 一郎 上 田 明 一 宇 田 川 竜 男	地球出版（東京都港区赤坂4-3-5）A5判、P. 250、950円
No. 22 木材の流通と価格	野 村 勇 橋 本 智	林業科学技術振興所（東京都千代田区六番町7） 160円（〒10円） " 160円（〒10円）
森林土壌カラー写真集 第1集（褐色森林土） 第2集（ポドゾル・未熟土） 第3集（赤色土・黒色土）	林 試・土 壌 調 査 部 監 修	農林出版（東京都港区新橋5の33）48,000円 48,000円 48,000円

古書はとかく売切れになりやすいので、ご注文は前金でなしに、お申し込みに対し在庫の有無送料をご返事いたしますから、それによってご送金下さい。

### 古書 コーナー

日本主要樹種林分収穫表 (増補版)	早 尾 丑 麿	A5, P. 208, 昭14, 1,600円
寒帯性樹種の品種改良試験 木肌と解説（実用木材銘鑑）	原 田, 柳 沢	B5, P. 130, 昭21, 1,000円
測樹学	日 比 野 賢 三	B5, 昭9 3,800円
更新論的造林学	堀 田 正 逸	A5, P. 698, 昭10, 2,000円
森林組合の運営（6巻）	藤 島 信 太 郎	A5, 昭5 700円
	"	A5, 昭17 500円

## 昭和40年度林業試験研究報告

## 立木取引慣行に関する調査研究

都道府県林業試験指導機関試験研究  
農林水産特別試験研究  
農林水産企業合理化試験

一立木の明認方法に関する判例と立木取引慣行調査—

林野庁調査課 (42.5) B 5 版 157 頁

林野庁 42.3 B 5 版 249 頁

本書は、立木の明認方法に関する慣行の実態と判例理論の検討を通じて立木の登記制度に関する現行法制上の問題点を究明することによって、今後の立木取引、しいては林産物流通行政の推進に役立たせる目的で林野庁調査課が東京大学来栖教授ならびに学習院大学三藤教授に委託して行なった調査研究の結果報告であり、両教授がここ数年間、尾鷲、長野県周辺、吉野、黒羽（栃木県）の各林業地帯について行なってきた立木取引慣行の調査を考慮に入れながら、明治以降今日に至るまでの立木取引、なかんずく、いわゆる明認方法に関する判例を蒐集整理したもので、林野行政上の参考に止まらず、一般の研究資料として役立つものと思われる。

内容は、

1. 立木と土地
  - (1) 民法典起草者の考え方
  - (2) 判例の考え方
2. 立木所有権の得喪の対抗要件としての公示方法—明認方法
  - (1) 二重譲受人が共に公示方法を備えていない場合
  - (2) 引渡
  - (3) 立木登記
  - (4) 地上権 賃借権の設定登記
  - (5) 権利者の氏名、記号を墨書する方法
  - (6) 「地上権、賃借権の設定登記の方法」と「権利者の氏名、記号の墨書などの方法」との比較
  - (7) 「明認方法」という言葉の広狭2つの意味
3. 地付山林売買の公示方法—土地所有権移転登記
4. 立木売買における明認方法の対抗力
5. 伐木所有権と明認方法
6. 伐採期間と明認方法
7. 立木留保の山林売買と明認方法
8. 未登記土地買受人（または地上権者）植栽した立木と明認方法
9. 立木の時効取得と明認方法
10. 立木売買と即時取得

本報告書は、都道府県林業試験研究機関、大学、学識経験者ならびに民間企業が林業に関する各種試験研究費補助金により、それぞれ実施した試験研究のうち、昭和40年度において完了したものはその成果について、また継続実施中のものはその経過についての概要を取まとめたものである。

内容は、林業経営 2 テーマ、造林 11 テーマ、森林保護 5 テーマ、特殊林産 4 テーマ、防災 1 テーマ、林産 6 テーマである。また以上のうち試験補助期間が完了したものは、

## I 都道府県試験研究機関の分

- (1) 外国マツ類の導入試験
- (2) 多雪地帯の造林技術改善試験
- (3) 成木施肥試験
- (4) 苗畑における土壌線虫被害実態調査
- (5) マツクイムシの林業的防除試験
- (6) 燻煙剤使用法試験
- (7) 育林作業機械化試験
- (8) スカイラインアンカー試験

## II 農林水産特別試験研究の分

- (1) 広葉樹の更新に関する研究  
(林業科学技術振興所 山内俊文夫)
- (2) 木材の欠点および注入抵抗の試験法に関する研究  
(東大 平井信二、京大 西本孝一)
- (3) トラクタによる階段造林方式に関する研究 (東大 扇田正二他)

## III 農林水産企業合理化試験の分

- (1) シイタケ種菌製造工程の機械化試験 (鳥取県椎茸生産販売協同組合)
- (2) 単板くずチップによるパーティクルボード製造用フオーミングマシンの工業試験 (天竜木材KK)

以上

(配付先：国立林業試験場、都道府県林務部課および林試、営林局)

とあつてす。

#### ◎「国有林野活用法案」注目の的

政府は5月26日の閣議で「国有林野の活用に関する法律案」を決定した。この法案の今国会提出は、国会情勢により自民党国会対策委員会に一任という形がとられたが、38年8月以降、国有林野の解放をめぐる全国国有林野解放対策協議会が中心となって推進されてきたこの運動の経緯からみて、この法案は政治的情勢からみて、成立する可否かは別として、今国会に提出されることはまずまちがいないものとみられている。

この法案はわずか7条の短いもので林業基本法第4条の「国有林野の所在する地域における林業構造改善に資するため積極的にその活用を図るようにするものとする」と「農業構造の改善のためその産業の振興または住民の福祉の向上のため用いることを必要かつ相当とする国有林野については、これらの目的のため積極的に活用が図られるよう努めるものとする」の規定に即して立案された林業基本法の関連法案で「国有林野の活用につき国の方針を明らかにした」法案である。

法案の内容は、農・林業の構造改善、産業の振興、住民の福祉の向上等のために必要なら、用途を指定し、買戻しの特約を付けて、国有林野を積極的に活用（売払いを含む）しようというもので、活用（売払い）の対象は農・林業を営む個人、農業生産法人、農業協同組合、農事組合法人、森林組合、地方公共団体その他等、売払いの場合の価格は、農地法、土地改良法、山村振興法による場合は減額（時価の2分の1、3

分の1）でき、25年以内の延納ができることになっている。そして、活用（売払い）の申し出があったときは、現地調査を行ない、すみやかに活用（売払い）の適否を決定することになっている。

農・林業構造改善のための国有林野の活用については、すでに2つの事務次官通達があり、産業の振興、住民の福祉の向上についての国有林野の活用については、現行法規でできるとし、このような法案を作り、国会に提出することはないとは、池田、佐藤首相、赤城、坂田農相が国会でしばしば言明してきた。その上今国会提出予定法案中に、この法案は当初準備されていなかったのに、急遽閣議決定され国会に提出されることになったので、前後の経緯、国会慣行からこの法案は相当の論議を呼ぶことは必至とみられている。

#### ◎訪ソ林業使節団出発

大隅林野庁林産課長を団長とする訪ソ林業使節団一行が、6月23日横浜港から出航した。この訪ソ林業使節団は日ソ貿易交渉で、日ソ両国の林業事情使節団の相互派遣という合意に基づいて林業関係専門家を加えて編成されたもので、一行はシベリアおよび極東地域の森林資源、林産工業、木材生産、木材の船積み等について実情を現地調査するとともに、ソ連側の木材生産、輸出関係機関とソ連材輸入の諸問題について意見の交換を行ない、ソ連材輸入の円滑正常化を促進することを目的としているが、日ソ双方の間でシベリアおよび極東地域の開発について話が進展している昨今、一行の訪ソは時

期的に注目されている。

#### ◎42年度パルプ材は2千63万 $m^3$

紙・パルプ連合会は42年度パルプ材の集荷計画を5月24日、地方パルプ材協議会中央会議の結果きめた。総量は2千63万4千 $m^3$ でそれは①はじめてパルプ材が2千万 $m^3$ の大会をこしたこと②全体として針葉樹から広葉樹へ、広葉樹からチップ依存への傾向が強まったこと③ソ連材は今日の価格ではパルプ材として価格的に引合わないこと④外材チップの輸入が増加傾向にあることなどがその特徴といえる。

この集荷計画の概要は、国産材が1,872万6千 $m^3$ で前年度比5.9%増、外材は190万8千 $m^3$ で前年度比153.4%の増となり、原木、チップ別にみると、原木は904万1千 $m^3$ で前年度比6.5%の増となるが、うち国産材は874万1千 $m^3$ で前年度比6.4%の増、外材は30万 $m^3$ で前年度比11.9%の増。チップおよび屑材は1,059万3千 $m^3$ で前年度比16.5%の増で、うち国産材は998万5千 $m^3$ で前年度比5.5%の増、外材は160万8千 $m^3$ で前年度比231.5%の増となっている。

なお針広別では、原木は針葉樹335万4千 $m^3$ で前年度比5.9%の減、広葉樹は568万7千 $m^3$ で前年度比15.5%の増、チップは針葉樹559万3千 $m^3$ で前年度比18.9%増、広葉樹は599万5千 $m^3$ で前年度比14.3%の増である。





# 林業用語集

selection at primary stage 早期選抜

garden variety 園芸品種

inbred line 近交雑

endemic coniferous species 固有針

葉樹

seed source (origin) タネ生産地

temperature zone 気候帯

cone 毬果

acorn 殻斗(こくと)(どんぐり)

clone クローン

grafting つぎ木

progeny 次代: 後代

phenology 生物気候学

canker 腐らん病

cancer ガン

seedling (実生) 苗

ecotype 生態型

genotype 遺伝型

forest tree improvement 林木育種

plus tree プラス木

elite tree 精英樹

phenotype 表現型

haploid 半数染色体

line; strain; pedigree: 系統

leading variety 主要品種

recommended variety 奨励品種

selfed line 自殖系統

forcing variety 促成用品種

resistant variety 抵抗品種

registered variety 登録品種

introduced variety 導入品種

form 品種

variety 変種

improved variety 改良(育成)品種

physiologic race 生理的品種

pure bred(race); true bred(race):

固定種: 純粋種

mast year (seed year) 結実年

provenance trial 産地試験

rooting 発根性

scion ツギ穂

plantation 造林地

exotic species 外国樹種

diploid 二倍染色体

triploid 三倍数体

tetraploid 四倍数体

pentaploid 五倍数体

hexaploid 六倍数体

septaploid 七倍数体

octaploid 八倍数体

multiploid 高倍数体

basic chromosome number 基本染

色体数



## こだま

本誌の編集委員会に参加して、大学の私の近辺であり話題にのぼらなかった林業政策に関する問題を耳にする機会が多くなった。私も素人なりに一発ぶってみたい気持ちである。

近時、東京近郊の農地は売却され、地目が宅地に変向されて、その土地の値上がりのために農業に熱のある農家はあまりなくなつたようである。反面、小集団を組んで特殊な農業経営を行なおうとする大学出の青年が時に新聞紙上、テレビで紹介されている。またある開拓地の入植者にはかなり厳しい資格審査が課せられているそうであるが、こういう点を見ると開拓精神に富んだ農業志望者が不在ではない。

農業は斜陽だといわれていたが、斜陽も地球が半回転すれば輝かしい太陽となつて昇ることがありうるのである。東大の農業生物学科のある先生がいわれるように、わが国の農業も将来欧米の農園的な豊かな農業経営者に近づく可能性がおぼろげながら出現してきたのである。

ところで、このことを農を林に置きかえていえばどのようなものだろうか。

数名の林科大学出の青年が体を組み、森林経営を営みたいと申し出る。国有林には「黒い霧」などかかるので、払い下げのわけにはいかず、借地を許す。また立木を青年に払い下げ、借地料をとる。青年は農林金融公庫から資金をかりてまかなう。また技術的な援助は国有林に願う。このような形態の林業経営団が成立した場合、国有林、公有林当局は受け入れ態勢を作ってくれるだろうか。

以上は架空の想定であるが、親の残した森林を持たない、森林経営希望の青年に開かれる一つの道のように思い、国有林、公有林のような大企業体につきものの官庁機構のはらむ多くの問題を棚上げして、まず小規模なしかも熱の上がる一つの経営体を基礎とした一提案を机上で空想してみた。この試案はどう裁かれるであろうか。

(K・H生)

## 林業手帳アンケートについてのお願い

1968年版林業手帳の編集に当たり、より便利な、使いやすい手帳にするために本誌5月号(34ページ)に皆様のご意見を伺う質問を掲載いたしました。同号にさし込みの返信用はがきで回答をお寄せ下さいますようお願い申し上げます。

社団法人 日本林業技術協会

### 協会のうごき

#### ◆昭和42年度第1回理事会

昭和42年5月25日(木)午前10時から12時まで全国町村会館8階特別室において開催し、

(1)昭和41年度事業経過

(2)昭和42年6月末をもって徳本専務理事が合板検査会理事長に転出することについて報告し、

第22回総会(昭和42年度通常)提出議題について協議し承認をえた。  
出席者: 理事38名(うち委任状20名)のほか松川顧問、各課長

#### ◆昭和42年度第1回常務理事会

昭和42年5月22日(月)12時より本会理事長室において開催し、養輪理事長より第22回総会(通常)上提議案の説明があり、活発な質疑応答の後、全員の了承を得て午後3時散会した。

出席者: 石井、平田、遠藤、繁沢、須藤の各常務理事と本会より、養輪、徳本、成松、橋谷、藤田。

#### ◆第3回林業技術編集委員会

6月9日(金)、午後2時より本会会議室で開催。  
出席者: 山口、蔵持、山内、小林、

石崎、中野、畑野の各委員と本会から小幡、八木沢、中元。

### 会費について

正会員 年額 600円(学生400円)  
特別会員 年額1,000円

(4月1日~翌年3月末)

正会員の会費は、前期分については、5月末までに、後期分については11月末までにお納めいただくことになっておりますので、よろしくお願いいたします。

なお、転居の節は新、旧住所をお知らせ下さい。

### ▶編集室から◀

降れば降ったでうとうしさをボヤクくせにこの夏は何か雨が待ちどおしい気がいたします。全国的な空梅雨の様相で、水飢饉になやむ地域も多く、新植の造林地も乾燥のため被害が出ているという話も耳にしますが心配なことです。

先日通勤の途中の電車で坐っておりましたら、前に二人の大学生が立って、米価の問題など話していました。

どうも農学系の学生ではないようなのですが、話はまたま林業にもふれてきましたので、耳をすましていたら「もう20年もすると国内の木材はなくなるっていうぜ」「それで木材がどんどん高くなってきたんだ。しかしそんなに日本には森林が少ないかな」「いや面積は多くても、植えてから伐採できるようになるまで最低20年ぐらひはかかるだろうからな」というようなことで、伐採まで最低でも20年なんていうところなかなかいい線にいつてるようですが、木材資源20年枯渇説はどういうものでしょうか。終戦後しばらくの間よく耳にした話が

まだそのまま生き永らえているのかななどと首をかしげさせられました。

一般の人達に木材資源涵養の必要性を知ってもらうために、取りつきやすい形にしようとする努力がああいう表現になったのかも知れませんが、人のウワサは75日で消えないこともあるもの、インフォメーションをもって大事に考えねばならないと思います。(八木沢)

昭和42年7月10日発行

林 業 技 術 第304号

編集発行人 養 輪 満 夫

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)

## 空中写真複製申込み方法および複製単価の改訂について

### 1. 空中写真複製申込みの手続

林野庁および都道府県（森林計画樹立事業）で撮影した空中写真の複製申込みはすべて「日本林業技術協会」あてに申込むことになっていましたが、昭和42年4月1日から次のように改訂されました。

#### ○林野庁に所属する行政機関の場合

林野庁、営林局、営林署、林業試験場、林木育種場、林業講習所等の機関の長は、林野庁と日本林業技術協会が締結した基本契約に基づいて、直接、日本林業技術協会に「複製作業指示書」（第1表）を交付して作業を指示することになりました。

#### ○林野庁関係以外の機関の複製申込みの場合

林野庁に所属しない官公庁、都道府県、学校、会社、個人の複製申込書は、「林野庁指導部計画課長」あてに直接申し込むことになりました。（第2表）

### 2. 複製写真の単価

昭和42年度の空中写真の複製単価は次表のとおり改訂されました。荷造り、送料は含まれていません。実費を受けます。

第1表

複製作業指示書 No. 昭和 年 月 日

日本林業技術協会  
理事長 藁輪満夫殿

作業指示者 支出負担行為担当官（含分任官）

昭和42年4月1日付けで、林野庁長官と貴協会と契約に係る空中写真複製作業の委託に関する基本契約書第4条の規定に基づいて、別紙内容による複製作業を指示するので、当該作業を実施のうえ、納入期限までに納付されたい。

なおこれに必要なネガフィルム等については貸付するから受領のうえは、物品借用書を提出されたい。

別 紙

整理番号	納入および報酬支払場所	報支払者氏名	複製の種類	写真の明細			納入期限	備考
				山番号	コース番号	写真番号	枚数	

複製写真単価表

複製成果の種類	1枚当たり単価	備 考
密着写真（その1）	100円	(1) (その1)は空中写真のネガがロールのままの状態にあるものを使用して複製するもので撮影計画機関の当年度撮影地区のみに適用。
密着写真（その2）	115	
ポジフィルム(その1)	480	
ポジフィルム(その2)	515	
引伸写真（その1）	340	
引伸写真（その2）	495	(2) (その2)は上記のネガが1枚ごとに切断され編集済の状態にあるものを使用して複製した場合。 クロスの複製は全廃しました。
3倍引伸写真	1,410	
4倍引伸写真	1,685	
4.5倍引伸写真	1,850	
5倍引伸写真	2,100	
判読資料用部分伸写真	130	
縮小標定図	115	

第2表

### 空中写真複製申込書

下記のとおり空中写真の複製を申し込みます。

昭和 年 月 日

申込者 住所

氏名 印

TEL

林野庁指導部計画課長殿

記

1	目的および利用方法	
2	撮影地区指定番号	
3	写真の種類および枚数	
4	配布希望年月日	
5	主管課名および担当者氏名	

### 明 細 書

種 類	地 区 指定番号	コース番号	写真番号	枚 数

注 1. 写真の明細が不明の場合は、写真を必要とする区域を明示した5万分の1地形図を添付すること。

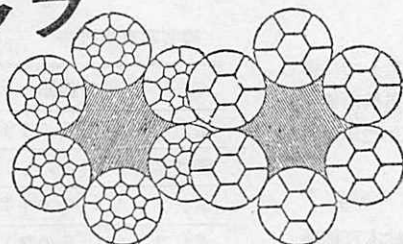
2. 写真枚数が多い場合は、明細書を別紙として添付すること。

3. 都道府県の撮影にかかる成果の複製を希望するときは、複製申込書に当該都道府県発行の複製承諾書を添付すること。



# S.R.A.F ロープ

## スラフ



ス ラ フ	強 力	高 性 能	林 業 用
-------------	--------	-------------	-------------

# 昭和製綱株式会社

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 鯉 谷 西 之 町 2 5 (川 西 ビル)
東京営業所	東 京 都 千 代 田 区 丸 ノ 内 3 ノ 1 0 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) 0 9 8 1

## 都道府県別林業総覧

付・全国有名林業地

B 5 P 4 4 0 ￥ 3 8 0 0 円 1 0 0

地域林業研究会編

今まで各地域の林業事情を解明した本は皆無であった。本書は各地域の林業経済の特性を明らかにし、ついで森林の状況、林業の生産活動、林業行政等の各般にわたり、図四〇〇枚をもって詳細に解説したものである。付記として有名林業地、すぐれた木材集材加工地特殊林産地等も網羅されている。

## 混牧林の経営

井上楊一郎著  
A 5 P 2 5 0  
￥ 9 5 0 円 1 0 0

林地に家畜を放牧する場合に、地形によりいろいろな放牧方法が考えられる。本書は畜産による放牧と地形との結びつきの諸形態を平易に説明した新しい畜産技術書で、混牧林の発生から筆をおこし混牧林経営の近況、混牧林経営の位置、混牧林の施業技術、放牧共用林野にまで進めている。林業関係者、畜産関係者の好参考図書

### 日本林業の現状

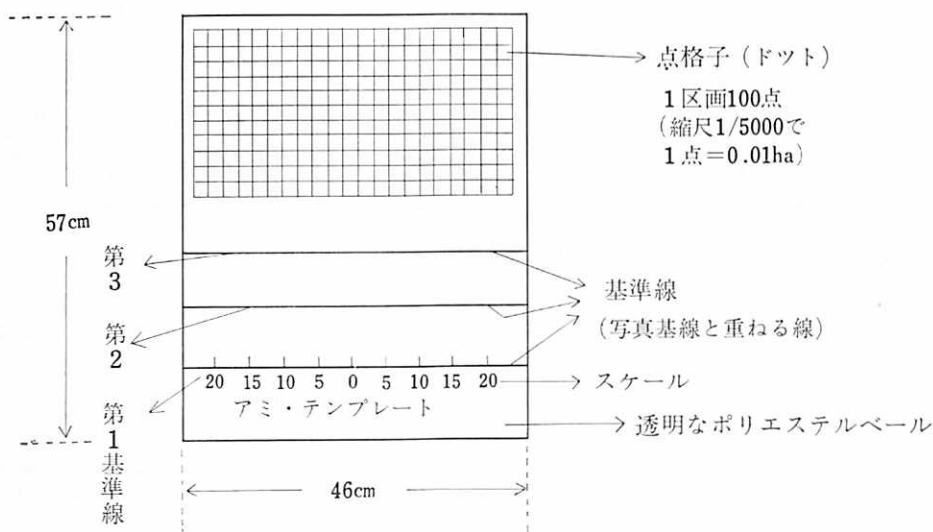
訂正日本林業発展史	船越昭治	480
訂正林業会計入門	石黒富美男	350
再訂林政学概要	島田錦蔵	680
林業作業測定法の進め方	辻 隆道	1200
訂正森林測定法	渡辺庄三郎	750
訂正森林経営学通論	西沢正久	700
建築用材の知識	吉田正男	600
肥料木と根粒菌	木方洋二	1200
訂正森林測定法	植村誠次	750
早成樹の養苗と造林の実	西沢正久	800
伐木・運材の経営と技術	三品忠男	950
	有馬孝昌	

訂正森林航測概要	中島 敏	7000
原色日本の林相	林 野 庁	1000
国有林野会計の債権管理	曾根省吾	800
樹木三十六話	三浦伊八郎他	1200
	上巻 900	
	下巻 780	

測量が簡単にできる

## 空中写真測量板 アミ・テンプレート



### —こんな測量はアミ・テンプレートで—

- 森林計画および経営計画編成における小班区画の測量
- 国有林収穫調査周囲測量
- 現地作業が困難な崩壊地の測量

### —こんなに便利—

- 従来のアランデル板と点格子板の機能を同時にもち、測量と同時に実測図と面積が求められる。
- マイラーに比べて非常に透明度が高く測量がしやすい。
- 必要な縮尺の実測図を簡単に作られる。

—価格— 一枚 850円

発売元 社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町7

電話 (261) 5281 振替 東京 60448番

THE SUN AND GRASS GREEN EVERYWHERE

太陽と緑の国づくり  
盛土に…人工芝

ドハタイ

## 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  
植生帯工 インスタント芝  
ハリシバタイエ 造園緑化

本社 岡山県津山市高尾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  
(三井田ビル)  
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福祉センタービル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 岡山市腐屋町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丁目一イビル TEL札幌(24)5385  
名古屋 名古屋市中区堀田通り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

## ○デンドロメーター (日林協測樹器)

価格 22,500円(〒込)

### 形式

高サ 125mm

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カ所で、その周囲360°の立木をながめ、本器の特徴である。プリズムにはまった立木を数え、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 壮齢林以上の人工林、天然林、水平距離測定、樹高測定

K=2 幼齢林、薪炭林、樹高測定  
(水平距離設定用標板付)

### 用途

- I. 1ha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

昭和四十二年七月十日  
昭和二十六年九月四日

第三種郵便物認可

(毎月一回十日発行)

林業技術

第三〇四号

定価八十円 送料六円