

昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和44年2月10日発行（毎月1回1日発行）

# 林業技術



2. 1969

No. 323

日本林業技術協会

# どんな図形の面積も 早く

## 正確に 簡単に

キモト・プラニは、任意の白色図形を黒い台紙の上に並べ、これを円筒に巻きつけて定回転させながら光学的に円筒軸方向に走査しますと、白い図形部分のみが反射光となって光電管に受光されます。その図形走査時間を、エレクトロニク・カウンターで累積することによって、図形の面積を平方センチメートルで表示する高精度のデジタル面積測定機です。キモト・プラニは、機構部、独立同期電源部および、カウンター部分よりなっております。

本機は地図、地質調査、土木、建築、農業土地利用、森林調査等各部門に広く活用できます。

**キモト・プラニ**

**株式会社 も も と**

本社 東京都新宿区新宿2-13 TEL 354-0361(代)  
大阪営業所 大阪市南区上本町4-613-3 TEL 763-0891(代)

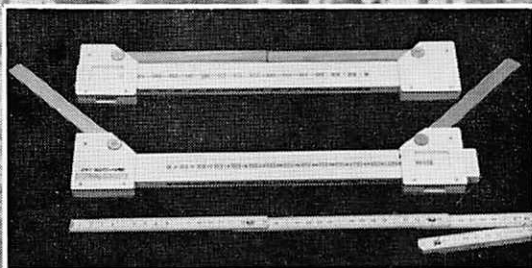
**キモト・プラニ**



マイクロ化された輪尺  
PAT. 532375・84809

短かく 軽く 丈夫で 文化的

白石式ミニ輪



- 白石式特許輪尺
- フルメライス測高器
- カーソル輪尺
- 定角測高器(平均樹高)・特許
- カウント輪尺
- 林分胸高断面積測定器・特許
- ミニ輪尺
- 苗木測定セット・特許

●説明書カタログ必要の方 〒15 切手封入下さい。

**KK ヤシマ農林器具研究所**

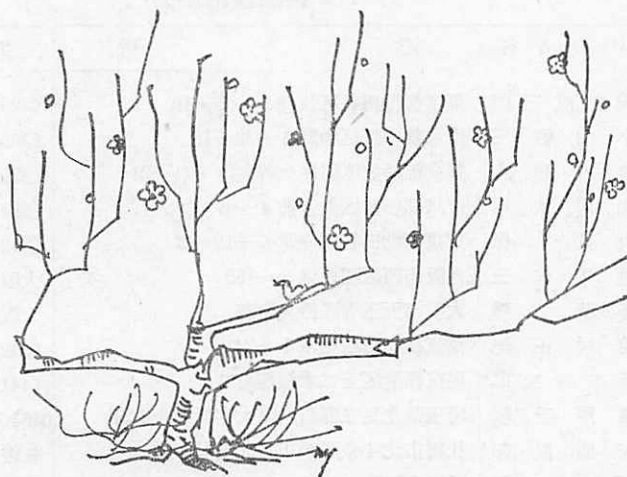
東京都文京区後楽1丁目7番8号(林友会館内) 〒112  
電話 (03) 811-4023 ・ 812-4886 番  
振替口座 東京 10190番 取引銀行 三和銀行本郷支店  
代表者 白石 国彦



# 森 林 測 友 会

事務局・東京都千代田区六番町 7 番地  
日本林業技術協会内

会 社 名	代 表 者 名	住 所	T E L
A ア ジ ア 航 測 K K	駒 村 雄 三 郎	東京都世田谷区弦巻 5-2-16	(429) 2 1 5 1
朝 日 測 量 設 計 K K	小 山 恒 三	東京都中野区中野 6-32-18	(369) 1 2 6 6
D 第 一 航 業 K K	鈴 木 惣 吉	東京都杉並区阿佐ヶ谷北 3-41-21	(339) 2 1 9 1
大 和 測 量 設 計 K K	瀬 川 秋 男	東京都杉並区大宮前 4-473	(334) 3 3 1 1
大 同 航 測 K K	大 貝 保	東京都世田谷区経堂 5-12-2	(313) 4 5 7 7
F 富士航測コンサルタント K K	渡 辺 修 三	大阪市西区江戸堀 5-155	大阪(441)4025
富 士 測 量 K K	後 藤 静	大阪市天王寺区伶人町65	大阪(771)5422
H 八 州 測 量 K K	西 村 正 紀	東京都新宿区柏木 1-74	(342) 3 6 2 1
平 和 測 量 K K	新 木 時 次 郎	東京都港区芝二本榎西町 3	(441) 3 9 0 5
東 日 本 航 空 K K	瀬 戸 千 秋	埼玉県北足立郡新座町大字野火止 2256	0484(71)2 5 5 5
北 海 航 測 K K	矢 橋 温 郎	札幌市北 4 条西 20 丁目北西ビル内	札幌 (61)8043
K 関 東 測 量 K K	伊 藤 勝 太 郎	前橋市表町 1-18-24	前橋 (2)6895
K K 協 同 測 量 社	中 沢 薔	長野市安茂里 671	長野 (6)5691
K K 協 立 コ ン サ ル タ ン ト	足 立 進	東京都大田区矢口 2-13-6	(733) 7 7 2 1
北 日 本 測 量 K K	磯 野 三 郎	金沢市浅野本町 2-2-5	金沢 (52)3211
国 際 航 業 K K	榊 山 健 三	東京都千代田区六番町 2	(262) 6 2 2 1
K K 航 空 写 真 測 量 所	徳 川 義 幸	東京都台東区上野 3-1-8	(833) 4 2 5 1
中 日 本 航 空 測 量 K K	住 吉 唯 一 郎	名古屋市熱田区花表町 3-2-1	名古屋(881)6178
中 庭 測 量 K K	中 庭 四 郎	東京都渋谷区恵比寿 3-1-3	(443) 7 3 1 1
日 本 航 業 K K	佐 藤 貴 治	広島市出島 2-13-18	広島 (51)2334
日 本 林 業 技 術 協 会	菱 輪 満 夫	東京都千代田区六番町 7	(261) 5 2 8 1
O K K 大 場 土 木 建 築 事 務 所	大 場 宗 憲	東京都渋谷区富ヶ谷 2-14-9	(467) 2 1 9 1
K K 大 阪 写 真 測 量 所	小 島 宗 治	大阪市天王寺区上本町 3-3	大阪(768)3141
大 阪 測 量 K K	河 野 巧	大阪市長野区猪飼野中 1-5	大阪(717)2139
P バ ン フ ィ ッ ク 航 業 K K	平 兼 武	東京都目黒区東山 2-13-5	(711) 6 3 9 1
S 昭 和 測 量 工 業 K K	本 島 照 雄	東京都江戸川区小松川 4-57	(683) 3 5 5 1
K K 測 地 文 化 社	齊 藤 敏	東京都新宿区外山町 37	(203) 7 6 7 4
T 大 成 測 量 K K	会 木 良 一	東京都世田谷区深沢町 5-22	(703) 7 6 7 4
大 洋 航 空 K K	鳥 羽 田 照	東京都渋谷区笹塚 3-25-5	(376) 7 7 3 6
大 洋 測 量 K K	住 吉 奎 二	東京都大田区上池上町 92	(762) 2 5 1 1
東 北 測 量 K K	有 馬 正 継	青森市合浦 1-2-16	青森 (4) 8331
東 興 測 量 設 計 K K	渡 辺 恒 雄	東京都目黒区上目黒 4-17-1	(719) 6 4 9 1
東 洋 航 空 事 業 K K	堤 清 二	東京都豊島区東池袋 1-25-1 日本火災海上ビル 4 F	(987) 1 5 5 1
U 羽 後 測 量 所	工 藤 正 夫	秋田市樽山南中町 9-48	秋田 (2) 7849



表紙写真  
第15回林業写真  
コンクール佳作  
「湖岸の林相」  
曾我信彦  
桑名市

目次	林業労働力問題と森林経営近代化について……………太田清治郎…1
	林業の研究と実践の間
	○大学の研究のあり方と実践……………富田義一…2
	○国立試験機関における反省と要望……………徳重陽山…3
	○行政からの要望……………石田元次郎…6
	○大規模林業経営からの要望……………川北真輔…9
	壮齡林の冠雪被害とその対策……………早稻田収…11
	多雪地帯の林木の根の働きからみた造林……………井沼正之…14
	林業労働力問題を考える—その5—
	森林施業の集団化、組織化を……………坂本博…18
	わが演習林…〔第10回〕…信州大学……………辰野良秋…22
	会員の広場
	林業も畜産も……………堀金七郎…26
	野村勇著「外材の輸入事情と問題点」を読んで……………黒田迪夫…29
	野村勇氏の「木材需給の動向と問題点」を読んで……………大島卓司…32
	林業技術コンテスト発表要旨……………34
	山の生活……………17
	どうらん(ナンキンハゼ)……………10
	(クスノキ)……………33
	技術情報……………38
	林業用語集、こだま……………39
	協会のうごき、編集室から……………40

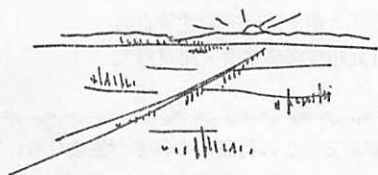


会員証  
(日林協発行図書をご  
注文の際にご利用下  
さい)



## 林業労働力問題と

### 森林経営近代化について



太田 清治郎

〔日本パルプ・KK常務〕

近ごろ「ダイヤモンドと数の子と中卒者」という言葉が出ている。農山村の過疎問題の現実には林業労働力の絶対的不足のみならず、高齢化と質の劣化という相対的不足の二重苦をますます深化させる、林業労働力の若年後継者は皆無に等しいという戦りつすべき現実が遠からず顕現するとさえ危惧される。一方、第一次産業としての、また、林業独自のもつ宿命的弱点と経営思想の非近代性の交錯の中で、苦悩し、あるいは、肩を怒らしている形相では林業そのものの崩壊をもたらすのではないかと憂慮される。

労働力問題に対しては、技術革新と設備による、機械化、省力化、あるいは労働条件の改善、社会保障問題が論ぜられ、また、経営問題に対しては森林組合の強化や協業化や、政府の助成の高度化促進化が真剣に叫ばれている。

しかし、これらの諸対策は、極言すれば、対症療法的な消極的な労働流出喰い止め策でしかなく、森林経営に対しても現状からの崩落をどれだけ防止するかの消極策に過ぎず、いずれも結局は後向きの効果の範囲を出ないと考える。いわんや、国土の67%の林地の全機能発揮、わが国唯一の再生産保続可能な産業資源の満度の造成と経済経営を可能ならしめるための、積極政策には、正に雲泥のほど遠さである。

しからば、森林経営の産業的経済的使命を前向きに達成し、かつは深刻化する労働者問題を積極的に解決するにつながらる抜本方策ありや。それには、森林経営の形態、制度、体制の現状を認を前提としてではなくて、森林経営体制の基本的な合理性の追求から出発して、方策を検討しなければならない。

私は、ここで、かつて星野直樹先生が提唱された「森林信託経営」を想起する。ここに詳述する紙数を持たぬが、要は、森林経営の近代資本主義的経済化である。大流域ごとの全森林を1経営単位として、企業として、森林造成、林産物生産、加工工業を一貫経営する。そのため流域内森林所有者は大小を問わずその所有森林を信託する。信託経営体は、経営上あらゆる林業技術を駆使して合理的施設と施業を行ない、流域の終点すなわち都市地に諸種の近代関連加工工場を設置する。原料恒続のためには林産物の計画生産を要し、このことは大流域経営区は究極において必然に法正林経営とならざるをえない。信託した森林所有者は永久に年々の応分の安定収入を得られ、この場合、労働者問題としては、この一連の近代産業化の中において、近代労働条件下、近代生活環境下、完全通年雇傭下、すべての社会保障受益下の中で、その技能に応じた安定した労働に従事して快適な生活を享受しう。誰が息苦しい大都会へ吸引されるものか。

もちろん、この制度や体制は政治と行政が、既存の法制下や機構の惰性の枠内で逡巡しては実現は不可能である。政治と行政が勇氣と決断をふるいえたならば、林業の労働力問題も森林の経営の近代化も、すべてが前向きに実現する革新的な構想ではないかと思うのである。

## 林業における実践と研究の間

### ——日本林学会九州支部大会シンポジウム講演より——

昭和43年11月2日佐賀市において、日・林・協・九州支部連合会ならびに日本林学会九州支部大会が催され、「林業における実践と研究の間」というテーマで、九州大学塩谷教授の司会によりシンポジウムが行なわれた。以下はそのおり各話題提供者によりなされた講演の要旨である。詳細は近く刊行される「九州支部研究論文集」第22号に掲載されるから、それによってご承知頂きたい。（九州支部事務所・鹿児島大学林業教室内）

### (1) 大学の研究のあり方と実践

富 田 義 一  
〔九州大学〕

森林生産ならびにそれに関連した自然科学、社会科学およびそれらの技術の上に成り立っている林業の学問構造はきわめて複雑である。対象である林木の生産の場は特殊な自然環境にあり、林木自体は生命現象という生物技術の長年月の蓄積産物という特徴を有する。そこでは林木の生命技術に対する自然制御の仕組、さらにそれに対する人的制御が基本をなす。しかも生産材として林木を第2次生産面に乗せ、企業として成立させる過程では、経済的、社会的、その他多くの諸条件にきびしく制約を受けた制御技術の要求が行なわれる。要求面からの自由度の制限のもとで、実体面では自然技術、社会技術、産業技術のからみ合った複雑な体系の中で、質的、量的、時間的、経済的に企業目的に合致させるよう林業の研究、技術開発は行なわれなければならない。このような性格と構造をもつ林業を対象とする大学での研究はどうあるべきか、またその実践との関連はどうあるべきかというのが主題である。

一般に必要な消費財をうるためには道具という手段と労働が用いられる。さらに、能率よく消費財をうるためには、道具類の開発が必要となり、労働は一時的に生産目的から離れ、逆向きの方向に向けられる。この迂回生産のループによって生まれる無形財は技術として蓄積される。技術をさらに向上させるためには、客観的法則を

見出す必要がある。この行動から科学が生まれる。すなわち、技術は know-how 的関心から、科学は know-what 的欲望から生まれたものである。したがって、科学水準ないし技術水準を高める仕事は直接の生産労働とは見なされない性格をもつものである。

研究効果と能率を推進させ、研究と実践とを効果的に結びつけ、技術や科学に社会的機能を発揮させるためには、研究計画と体制を確立し、研究と実践間の情報処理を合理的にする必要がある。すなわち、実践的要求から提起された研究事項の要素分析を迂回生産的に掘下げ、実践から基礎につながる科学体系を造り上げるとともに、これと関連科学相互間の関係を明らかにし、さらに産業経済と関連させる必要がある。これらの研究による知識、技術の実践面へのフィードバックが円滑に行なわれることによって、各段階の科学、技術の実践的価値が生ずる。したがって、フィードバックをどの技術段階、どの科学段階から、いかなる方法で、いかなる条件の下で、いかなる体制の下で行なうかが問題で、巨大科学の情報処理過程を実践面と科学、技術との間に介在せしめることが不可欠のものとなる。以上のサイクルの円滑な回転を推進することが研究、実践の安定したあり方である。しかもこの安定は全体系の進歩を伴ったものでなければ存在しえない性格のもので、静的なものではなく、動的なものであるという特徴を有する。なお、これらの過程で技術を支配するものは実践の論理であり、科学は技術推進の底力となるものである。

現在、体系づけられた科学の多くのものは、問題の提起は実用面における必要性から出発して、上記の過程を経て完成されて来たものである。生物生産を対象とする産業分野においては、生物の自然技術機構そのものに未知の点が多いという初段階においてすでに難点が存在する。このため、人的制御は非常に困難である。特に林業においてはその感が強い。一方現代の科学は非常に深い

もので、実践的問題の科学的理解もその程度の深みを持たない限り科学としての意味をもたない状態にある。今日まで数多くの研究が生物産業分野で行なわれ、多大の成果があげられて来たけれども、どちらかというと現象的追求ないし know-how 的追求によるものが主で、迂回生産的な know-what 的追求による無形財の蓄積が必ずしも満足すべき状態であったとはいいたげたいように思われる。すなわち、枚挙現象学であり、枚挙技術学である傾向が強いため、新しい技術開発、研究開発の原動力となる科学的基盤は林業ないし林学の長い歴史のわりに、また近代の第3次技術革命の行なわれている諸応用科学の内容に比し、科学的体系なり基盤が十分でないように思われる。物質革命からエネルギー革命、さらに情報革命への変革の歴史と現実の社会現状から学問研究のあり方も無関係ではありえない。この技術革命の中での林業の位置づけを合理的に行なうことが他産業に互して存在しうる要素である。他産業との関連の下で、たえず要求が変化してゆく社会においては、現企業としての合理化のみでなく、新しい産業としての特性の開発を行なう必要がある。

このような応用科学の学問構造の中で、林業を対象とする大学の研究を実践をふまえた科学、技術として学問的価値と実践的価値の両面を発揮させるためには、まず

森林、林木の自然技術の本性をできるだけ深い科学レベルでとらえる必要がある。すなわち、自然林、人工林における森林情報、林木情報を近代科学水準において、いかなる方法で、いかなる形で求めるべきかの十分な検討のもとに、実用的問題→要素分析→ know-what 的ループプロセスによって、深みのある科学、技術の形で学問としての無形財の蓄積を行なうことが大切である。

次に、種々の研究段階より実践面へのフィードバック過程では、その過程に入り込む諸条件を合理的に考慮された運用研究によって、実用化の実践指導原理の発見を円滑に行なうべく研究が進められねばならぬ。ここでは、決定理論による情報処理が重要である。研究、実践を問題とする際大切なことは、価値評価がただ実践面からのみ行なわれる場合には、大学の研究にループプロセスを十分行なうことができなくなり、一時的には有用な結果が得られるかもわからないけれども進歩の基点となる力をもちえないという欠陥を生ずる。

したがって、上記の大学における研究の諸過程を効果的にするためには、大局的価値評価がなされる必要があるとともに、大学、研究所、試験場、企業現場の密接な体系的つながりのもとに、学問的、人的組織化を行ない、基礎、応用、実践の均整のとれた研究体制のもとにおいての近代科学化が切望される。

## (2) 国立試験機関における

### 反省と要望

徳 重 陽 山

〔林試・九州支場〕

「林業における実践と研究の間」については、まず両者は明瞭に区別されるべきものと考え。実践そのものが研究であるとか、実践すなわち研究であるとする考えは正確でない。もし、そのように実践と研究が密着しているものであるとするならば、研究は固定化し普遍性のない低次のものになりかねないのである。実践の場から問題点を探し、要因を推定して研究を行なう場合を考えてみても、要因を推定した段階からすでに抽象化が始まっているのである。この抽象化がなければ、普遍化はおこらないし、普遍化がなければ、研究結果の適用範囲は極端に狭くなるのである。研究は普遍性を旨とするものであり、普遍性は抽象化を通じてのみ得られるものである。

その意味から、実践と研究は峻別されるべきものであると考えるのである。しかしながら、峻別された実践と研究は決して無関係なものではなく、実践は研究に研究課題を与え、研究は新しい技術を実践の場に提供しながら、両者は発展していくものと理解される。すなわち、実践と研究の間は、対立、相互浸透、発展の関係にあるものとする。

演者が与えられた「国立試験機関における反省と要望」については、まず反省と要望の生まれてくる国立林試の研究体制(省略)と研究課題について述べる。国立林試の各研究室が行なっている研究課題は、専門別に複雑多岐にわたっており、そのために研究項目別の系統化が進められ、整理統合されて合理的かつ能率的なものに再編成されたのは、この数年のことである。また、一方では、一般経済および社会の大きな変革によって、林業の動向も必然的に変化し、その変化は林業試験研究のありかた、指向すべき方向、問題点にも関連をもつことになり、国立林試においては、それに対応するために、現時点における林産物需給の動向、林業生産の動向、林業経営の動向、を分析し、国土保全と水資源確保および国民厚生に関する森林の機能効用を勘案して、林業の段階



目標を検討し、\*特に緊急に解決を必要とする試験研究課題。が昭和43年に提出された。これは内部外部の必然的事情によるものであるとはいえ、国立林試の研究課題に対する反省を根拠としているのである。

以上のような研究体制と研究課題のもとにあって演者は研究に従事しているのであるが、その間に得た体験的反省をつぎに述べる。

**研究の専門化：** 研究の規模が年々大型化し組織化、共同化、の方向に向っていることは科学一般のすう勢である。しかし、研究の組織化には欠くことのできない前提条件がある。それは、研究の組織化である以上、各研究者は専門的技術を持ち、研究室は専門の分野を持つことである。これがなければ組織化は、多数の研究者を制度的にただ区別した形式的なものに陥って組織化の効果をあげることはできない。今後、研究が進めば進むほど、ますます研究分野は細分化されていくものと予想される。しかし、専門化されれば研究分野は当然狭くなり、全体よりも部分を研究することになる。これは、専門化すれば避けることのできない一つの欠点であろう。しかし、この欠点のゆえに専門化を止める訳にいかないことも自明である。

**研究の組織化に伴う問題点：** 国立林試の特徴である本支場の機構は、大きな研究課題を組織として受けとめ、これを共同で研究することに最適の研究機構である。それゆえ、この種の研究による成果はあがり、十分その目的は達せられている。しかし、一般に組織が大きくなり完成されると、逆に能率の低下が起こってくると言われているが、これは研究機関には起こらない現象であろうか。もし、起こるとするならば、その老化現象は研究組織のどの部分に現われるか、この観点から共同研究を点検した。

国立林試が行なっている共同研究は二つの型に分けられる。その1は、本場の部と支場の研究室が共同して行なう部内の共同研究であり、その2は、さらに大規模の部と部を含んだ、部間の共同研究である。部内の共同研究は、各支場の地域性を利用し、同一の研究規格で一せに行なう共同研究で、その成果は間違いなくあがる。しかしながら、共同研究の規格が完成すると同時に研究は研究業務に変質する。すでにそこには創意工夫をさしはさむ余地はなくなるのである。この種の共同研究があまり多量に荷せられた場合、研究室独自の研究を中止しなければならなくなり、研究者は共同研究のノルマを果すのに精力のほとんどを費やす場合すらでてくる。それ

が長く続くと、研究者は研究に対する責任感が薄れ、研究に対する創意工夫の意欲を失いがちになる。そうなると、支場独自の重要問題が研究できなくなったり、次期に組まれる共同研究計画に対してさえ十分な批判意見を出しえなくなる。一種の悪循環に陥る恐れがないとはいえないのである。研究者が自分の考えで研究を進めることを止めたならば、その時から組織の老化が始まるのではあるまいか。

次に部間の共同研究であるが、専門の異なる各部が、林業上の大きな課題に取り組む場合である。しかしながら、この種の共同研究についても、越えがたい難問のあるのに気づくのである。それは、共同研究課題を専門の分野からそれぞれ研究するのであるから、でき上がった各専門分野の研究成果は、専門的に立派なものであるが、分野的の横の連絡がないために、研究結果を総合的にまとめがたい事態が起こるのである。すなわち、真の意味の共同研究ではなく分担研究になってしまう恐れがあるのである。これは、もちろん経験の浅さからくる失敗や共同研究の推進者計画立案者の手腕に依存する点は大いだが、より根本的な問題として、共同研究に参加する者の専門家意識過剰による弊害を指摘できるのではあるまいか。先に組織研究には研究者の専門化が前提であると述べたが、専門化することは研究対象なり研究分野を限定し、特殊な実験技術で研究を進めるため、いきおい、専門分野間には間隙ができる。この中間分野ないしは中間領域が埋められない場合が、共同研究は分担研究に終わってしまうのではなからうかと反省させられる。すなわち、専門化が進めばどうしてもそこに境界を生じ、これが固定化されてくると研究組織は弾力を失い、これが組織の老化に連なるのではあるまいかと考えるのである。

この老化現象を防ぐには、もちろん研究員各自の自觉にまづることが必要であるが、意識的に防ぐには次の2方法がある。まず、林業実践の場に立ち返って、そこから新しい問題点を探してくる。次に、共同研究による共通問題の討論研究を活発にする。特に共同研究の課題と研究者が決った場合、研究員に流動性を持たせ、研究者は一時部や研究室から離れて共同研究のグループの一員となって研究する。そして、共同研究に独立性を与える。このことが研究組織の老化を防ぐ一方法ではないかと考える。

**その他：** 以上の反省は、研究および研究体制からくる必然的なもので、いわば公式的反省であるが、以下は自由な反省を述べる。林業研究は林業技術研究であり、役立たねば無価値だとの固定観念を持ち過ぎ、結果的に

は自分で自分の研究範囲を絞り過ぎ、あまり役立たぬ研究をすることがある。それは役立つ最高のものをねらうので、こうやれば悪いという点が欠け、その結果複雑多様な現場で失敗するということである。次に、役立つことだけを考えると、現象の因果関係をあいまいに考え、要因の分析が甘くなったり、研究態度に厳正さを欠く点が生じ、安易さに陥る危険性が反省させられる。そこで思い切って、広く応用のきく研究課題も選ぶ必要があると思う。

特に時流に沿う研究ばかり正直にあとから追っている、研究完成時にはすでに時流は変わっていることが多い。むしろ、時流の方向を予知し研究を行なっておくことが理想的であろうが、これは普遍性のある研究でないと容易に合致しないであろう。そうすると、時流を考えた上で試験計画を立て、じっくりと落ちついて行なう研究の方が結果としては役立つのではないかと反省される。要するに、林業技術が着実に進歩するため、広い分野にわたり、応用的、基礎的研究が研究員の能力に応じ、研究機関の体制に応じて進められるべきで、後日、実践の場に力強く立ち返るために、国立試験機関としての基本的研究態度を、当分の期間、普遍化を求める方向に向けることも許されることではないかと反省する。

以上の反省より、大学、県、営林局に次の事項を要望したい。

**大学関係：** 国立林試の各分野は、次第に専門化していく関係上、ともすると研究者の視野が狭くなり、林業そのものおよび林業研究の全体の動向に関する認識が稀薄になるきらいがある。そこで、林業技術の目標および林業研究のあり方について、大学諸先生の時宜に合った適切なご指導をいただきたい。次に、国立林試はどちらかといえば閉鎖型の研究体制をとっている。この点は、総合大学の中にある林学とは根本的に違っている。林学上で新しい考え方に基づく画期的な研究のほとんどは、源を他の研究分野に発し、その応用ないし適用発展が林学関係で行なわれてきたと解されるむきが多い。今後ますますその傾向は強くなるものと考えられる。特に電子計算機の発達利用に伴って、各方面の飛躍的発展が期待されており、林業関係においても新しい理論構成が行なわれる気運にある。すなわち、総合大学の利点をいかして、新しい理論や研究方法を林業研究に導入していただくことを要望する。

**県関係：** 県行政から研究機関への要望は、直接行政に反映するような研究、すなわち、県民の直接利益にな

るような研究ということに尽きる。研究者もそのこと自体には反対する理由は何もない。しかし、現実に出されたテーマの中には、研究ベースに乗りがたいものであったり、非常に長期を要したり、その研究を行なう前段にかたづけておかねばならぬ研究がある場合がある。その際は、研究者の研究テーマ選定に対して理解を持ってもらいたい。

**国有林関係：** 国有林は造林技術もさることながら、経営の合理化に対する技術要求が強く、林業機械の導入による、伐木、造材、運搬法の改善および林道網の整備、労務者対策などがさしこまれた問題となっている。この問題については、本場に該当の研究室があってその要求に応えられることになっているが、支場の段階ではそれができない。したがって支場では、森林の育成、保護、防災、経営（狭義の経営）の技術面の研究によるつながりがない。支場はそれらの研究のために、国有林内に長期、短期の試験地を設け、得られた成果によって、直接間接に林業技術研究に寄与している。しかし、新しく実験営林署の制度が管内に4カ所設けられた。すでに、2～3の実験営林署とは緊密な協力で、新技術の開発試験を実施している現状である。これは、技術を実践に移すための中間段階的な技術評価試験として、また逆に実地から技術要因を絞って研究段階に持ちこむための中間試験地として、非常に有効な制度であるから、この試験計画運営には林業研究機関の総意を反映させることを要望したい。

最後に、林業は行政機関、研究機関、経営者の協力によって進歩発展するものと考えられる。したがって、3者相互の理解を深め、各要望に答えるための共通の場が必要になるが、これには年1回開催の林業試験研究機関のブロック協議会の強化活用を希望して結びとする。



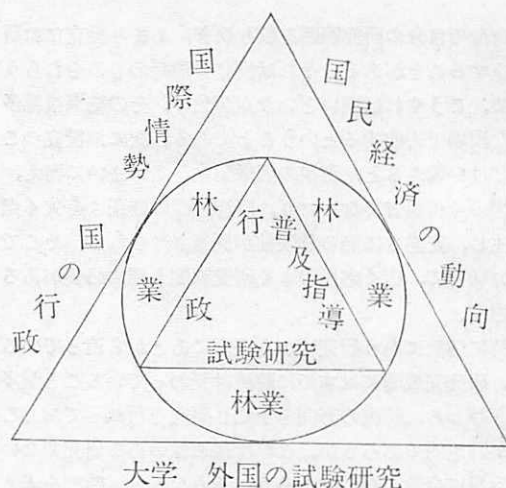
### (3) 行政からの要望

石田 元次郎  
〔佐賀県・林務課〕

戦後20有余年、わが国はすばらしい経済発展をとげ、世界中の注目のまとなっていることは、皆様もご承知のとおりであります。諸産業もめざましく進展し、林業におきましても、近代化への技術の革新をめざして、いろいろ努力が続けられておりますが、なおこれからも他の産業に遅れないよう特段の努力が必要と思われます。林業は、それ自体近代産業に比して、自然力に依存する面が多く、しかも生産に長期を要し、後進性を持っておりますが、その上林業をとりまく経済情勢はますますきびしくなりつつあります。すなわち国外的には外材輸入の増大等全面的な国際化が進み、国内的には産業間の格差の拡大による都市化の進展と農山村における労働力の不足等、一段と激しい変化が予想されます。このような条件のもとで、いかにして木材の需給に対し、農山村の所得の向上をはかり、林業の総生産の増大と生産性の向上を進め、わが国の経済発展に寄与していくかは、今後の大きな課題であろうかと思われまします。したがって今後は以上のような観点に立って林政にたずさわる各種の関係者が組織的に調和をたもち、総力を結集して適切な林業施策を樹立し、着々と実施されることが望まれます。

#### 1. 林政推進機構

林政にたずさわる各種の関係者は、次の三つに分類されるようである。すなわち、小さな意味の林政と林業普及指導、林業試験研究である。この三つが相よって、大きな意味の林政ということになる。これはちょうど国の政治が行政、司法、立法と三つの立場で行なわれている形と対比できると思う。三つが互に組み合わされて、完全になるという意味においてである。すなわち、林業行政は林業試験研究の成果を反映して適切化し、普及指導によって実地化し、試験研究は行政を基本方向として、普及指導によって生かされ、普及指導は試験研究の成果をもととして、行政の方向に沿って実施される。以上の関係をわかりやすいように試みに次のように図示して見た。



#### 2. 林政機構の運営について

外に対しては1本である林政も内部では三つの機能体に分類できる。したがってこの三つの機能体のタイムリーかつスピーディな有機的連結のもとに運営されることが、要点となるのではなかろうか。

そこでまず三つの機能体別に当面する諸問題を考察し、次に林業界よりの諸要請を見て、その運営のあり方について考えて見たい。

##### ア 行政

従来の林業政策は森林法を基調とし、国家資源的または国土保安的であったが、林業の振興はそこにない手である林業経営者の立場から見て企業的、または近代産業的でなくては真の林業の振興は望めない点にかんがみ、林業基本法の制定を見て、180度の大転換を見ている。林業振興の施策は大きく分けて、生産対策、流通対策、構造対策とすることが出来るが、従来から、生産対策については一般によくなされているように思われる。構造対策、流通対策については、林業においては特に遅れているようで、これからの強力な対策が期待される。また生産対策は今までと違って生産性の向上を前提とするすなわち省力を考えた、生産でなくてはならないし、企業経営的林業生産技術であることが、新たに加えられた要請といえるであろう。これらの新たな方向の行政が今後進められるであろうが、林業界にはこの政策以前の問題もいくらかある。これは林業経営者が一般に零細で、また保有山林は幼齢林が多く林業経営者になっていないことである。これは重要な問題であろう。次に行政機構の上で国有林行政と民有林行政の2元的な面の問題の調整あるいは林業行政の市町村行政への法的措置が比較的關係の問題もあろう。

##### イ 普及指導



普及指導事業は従来の行政観念から全く別の新しい型の行政といえる。普及指導事業は国民経済の中の個々の経営主体と常に密着し、下からの盛上る力を方向づけ伸ばして行くところに面白みを感じる。しかしながら、現在のところ、この普及対象となるべき林業経営者が少なく、将来に期待される林家が多いということである。ここに普及上の大きな問題があるのではなからうか。しかしながら自立農林家の育成をはかりながら、一方林業技術の開発、経営の指導等今後普及指導する事項は多いが、その試験研究の成果にまつものがきわめて多い。また普及制度の行政組織の問題、その運営の問題等今後の改良を大いに期待したい。

#### ウ 試験研究

林業は他産業に比べて特に自然力への依存度が高く、同じ土地生産業である農業と比べて、人為的に調整できない幾多の自然力が作用し、さらに複雑多岐な環境と相まって、なお一層複雑性を増しているの、この中から、普遍性のある法則をみいだすのは、かなり困難である。また生産期間が長くその試験研究も長期を要する。したがって大規模な研究組織と系統ある試験計画、試験実績の整理が要求される。もともと以上のような条件にありながら、今日のスピーディな技術革新の中にあって、問題点を適切に選り、行政上の要求と、普及指導事業の基盤としての役割を果すことはなみだいてではない。さらに従来生産技術に試験研究の重点が指向せられた傾向もあるようで、これから経営面、流通面の研究分野も積極的に取入れる必要がありはしないか。また試験研究員の配置の問題、予算の問題も、根本的に究明されなくてはならない。

### 3. 林業の繁栄対策のための行政と試験研究機関のあり方について

以上のような林業上の諸問題と現時点における問題点を考えながら、地域の林業の繁栄を促進するためには、国の強い林業施策のもとに、地域すべての材政関係者の奮起と強力な連絡協調が望まれる。国有林関係従事者と府県関係行政担当者の相互の連絡と協力関係、林業経営者に対する温い支援と周到な技術の普及指導、そしてそれらを強力に支えるものが林業試験研究体制ではなからうか。

最近の林業諸施策は従来の森林法制的のものに林業基本法的のものが加味されてきた。したがって試験研究もこの分野が加わってくることとなるが、この総合産業的分野をもつ林業の試験研究は、特に一地方林業試験場で処理できる範囲ではないであらう。

これからの林業試験場は国民経済の進展に即しながら、地方行政なり、普及指導にタイアップした試験場の立場を保っていくためには次のように考えなければならない。

#### (1) 試験研究機関の指向方向

##### 1) 試験場の性格づけと試験研究分野の明確化

林業に関する試験研究は林業の特性、たとえば、生産期間が長期であるとか、立地条件が複雑多岐でしたがって試験研究に長期かつ広域に実施されなければならないという、きわめて困った点があるので、これを実施するには系統的、組織的な試験計画と、これに基づいた項目の明確な分担が必要である。大学等における学理的研究、国の試験場における行政の線に沿った基礎的研究、都道府県試験場における現地適応試験というような区分が必要ではなからうか。一般に派手な項目に取りかかりたいのが普通で、したがってこの3者が系統だったじみない試験研究より、派手なすぐアピールするような項目に集りすぎはしないだろうか。

したがって国の段階、県の段階なりに試験項目の分担を明確化して、試験場の性格をはっきりさせることがまず第一に必要であらう。

次に各横の連絡、縦の連絡の交通整理をするための行政組織なり、法制化された連絡調整会議なりが、設けられることが必要であらう。現在行なわれている連絡会議はもう一段と強力化されなければならないものと思われる。

##### 2) 林業の経営面、林産物の流通面の試験研究の積極化

林業の政策は戦後の民有林の進展と、社会経済の発展により、大きな変化を見せ、特に、林業基本法の成立をきっかけとして180度の転換を見せ、従来の生産面とともに、経営流通の面に大きく比重がかけられつつある。今後は、試験研究関係者は、積極的に林業経営問題、構造問題、流通問題に取り組む必要があると思われる。

##### 3) スピーディーかつタイムリーな運営

林業に関する試験研究は、複雑な自然条件に左右される要素が多く、生産期間が長いという理由で、試験結果がつかみにくい点はあるが、このままですましてよいものであろうか。過去のデータによる分析あるいは中間報告なりの方式により時に応じ、早く結果を示す姿勢が欲しいものである。もし、仮に林業関係者自身、林業試験は高尚な、悠久な試験で卑俗的でないから、世情にアピールする必要がないと思われておれば、大いに反省を要すると思う。また、長期のかげにかくれて成果を急がないきらいが、もしあるとすれば大いにいましめなければならないと思う。

#### 4) ブロック別の共同試験

ブロックごとには共通の問題点が多い。系統的組織的運営を基本原則としながらブロックごとの問題については連絡協調を密にして、共同研究調査試験等を実施し、より効果的、大規模の試験を期待したい。

#### 5) 行政面への関心

行政の進展にマッチした試験研究が運営されるためには、これにたずさわる試験研究職員の適確なる林業行政の把握にあらう。この意味で常に前向きに、行政の方向をつかむ努力をするとともに、行政担当者からも進んで、情報提供に努める必要があろう。また試験研究員は、行政組織の一貫であるが、人員の交流については、原則として転任は好ましくないが、指導的立場のポストについては常に交流をはかるべきではなかろうか。

#### (2) 行政面からの指向方向

##### 1) 行政と試験と連絡調整

試験場における試験研究がそのまま、行政につながることはほとんどないといえよう。また逆に行政上の要請そのままが試験研究の項目となることもほとんどありえない。しかしながら、この両者のかみ合いがあって始めて、その存在意義が深まるものであろう。そこでこの両者のフィルター的役目を持つ、連絡調整機関が必要であらう。これは今後大いに検討されるべき問題である。この機能を持つ組織は、現在の試験場と行政組織の外に、おかれるべきであらう。また新たに設けないときは現在ある林業指導所または普及センターといったものにこの機能を加えることも検討されるべきであらう。林業試験研究の一連の系統だった試験結果から、その一部分はその集約されたものが行政資料であり、行政面からの要請を分解したり組み合わせたりしたのが試験テーマになるわけで、このための連絡調整機関の設置は、行政と試験とのよくいわれる谷間のかけはしとして必要であらう。

##### 2) 林政の動向についての情報提供と試験課題の要望

林政の動向について常にその方向と情報を提供し、次に必要な試験課題について、要望することが必要であらう。

##### (3) 普及指導面からの指向方向

##### 1) 連絡の緊密化

現在、改良指導員と専門技術員とのつながりは、直列の系統にあるので、現在のままで十分であると思われるが、専門技術員と試験場とのつながりは、各自単独であっても機能集団としては、あまり行なわれていないようである。専門技術員は直接の行政担当者でもなければ試験研究担当員でもない。また、個々になされている行政と試験の連絡調整も、集団機能として行なわれていない

ので、弱くて細い。ここに問題があるのではなかろうか。

##### 2) 点より線への普及

林業技術の切り売りの、断片的な普及すなわち点の普及を一步進めて、経営の流れの中の技術すなわち線の普及を行なうことが必要であらう。また色々な試験結果のデータの中から、この線に沿ったものを拾い集めて体系づけてこそ、試験研究成果は生かされるものであろう。

#### むすび

行政は人が作り出すものであり、人が行なうものであるが、人だけで行なうものではない。人が行なうのであれば、正確な認識と判断によって適切に運営されるものであろうが、行政組織の中の人が行なうのであれば認識と判断のみでは動くことはできない。機能ある組織がなくてはならない。従来行政と試験は特に林業においては、谷間があるのではないかとよくいわれているが、これには林業の本質からくる、さけられない因果関係もあろうが、このままでよいともいわれない。各関係者が、同一方向に前向きに姿勢を正すことが、まず第一に必要なであるが、この間の連絡調整機能を持つ行政組織を設置するか、法制化された連絡調整会議の設置について、この際大方のご検討をいただきたい。

なお、終わりに、県下主な林業関係市町村について、別紙のような、林業行政より県試験場についての要望というアンケート調査を行ないましたが、これによって次のことがうかがわれる。

##### 1. 試験場の性格づけ

「国の試験場は基礎的、学理的試験を主体とし、県の試験場は、その県の特性と要望に応じて実用的、応用的試験を実施すべきである」という意見がほとんどである。

##### 2. 試験場と普及事業との関係

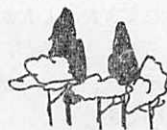
「県の試験場は普及事業と常に連絡しながら、タイムリーかつスピーディに試験を実施し、結果を公表し、林業技術センター的性格をもち、センターの活動をすべきである」という考え方がほとんど多数である。

##### 3. 試験場の試験計画について

「県の行政担当者、各種林業団体等の意見を聞く」というが多い。

##### 4. 試験項目に特に取り上げたいもの

造林関係、森林保護関係が特に多く、次に、経営関係、特産関係となっている。



#### (4) 大規模林業経営からの要望

川 北 真 輔

〔熊本営林局〕

近代化産業の急速な発展により林業経営は直接間接の影響を強く受けている。特に雇傭労働力に依存する度合が大きい大規模経営にとってはきわめて深刻な問題といわざるをえない。かかる環境下で大規模経営は従来から指摘されている財産保持的性格から脱却するとともに、土地資源の有効利用を促進するために育林生産を進め、技術の高度化とあいまって生産性の向上を図ることにより現在および将来の木材生産のにない手となり林業全体の水準を向上さすよう要請されている。ここに、どうしても企業の経営に脱皮しなければならない事情がある。しかるに他産業の目ざましい技術革新の進行に対して、林業技術のそれは著しく発展速度が遅く、しかも現段階のものは技術革新というに値しない性質のもののように見受けられる。すなわち林業の生産の場に適用される個々の技術は続々と開発されているがきわめて一面的な状態であり、技術によって林業経営全体の活動を促進させこれが経営の成果にはね返り、さらに連鎖反動的に技術進歩を促すという進行状態でないからである。かかる現在の技術段階で大規模経営が企業的林業経営に脱皮出来るためには、資本装備をたかくして土地生産性を上げるとともに労働生産性を意欲的に向上さすよう積極的な意欲が最も必要とされる。

現実の問題としても機械化、薬剤化が焦眉の急となっていることから、労働集約性を資本集約性に転換する跳躍台をここに見出すことが出来る。近い将来全面的に資本集約的経営に移行せざるをえないので早急にこれを受入れる準備を行ないつつ林業の基本政策の中心課題としての成長量の飛躍的增加を図るための技術革新と生産性向上のための技術革新を実現することが企業発展の鍵と考えている。もちろん経営の立場から考察を加えると、土地生産性と労働生産性という一見相反するものを併進さす場合においては各技術が一方に片よることなくあい関連していかないと経営の場から乗離してしまう技術になるだろう。以上のことから企業の安定的経営を支えるためには生産性の向上が必要であり、そのために資本装備率の向上が必要になる。すなわち資本投入の増大が伴

わなければならないと同時に資本効率の向上が望まれてくる。次に経営の場における技術投下の現状はどうか。最近のように新技術が個々に続々と開発されてくると、在来技術と混合して実践においては経営の観点から明確な意識をもって技術を採用しなくなり、ムード的というか無批判に導入してしまう結果、企業目的、経営目標を見失い諸々の試行錯誤がくり返されているのが実態である。林業諸技術が単なるその場の（長期的観点にたつて決定づけられない）目前の事情によりとり入れられているがため経済合理的、有機的な関連による体系づけがなされずにいる。この現状から脱皮するための方策として、経営の近代化に必要な生産性向上や生産力増強の要請に応じた新技術の導入を図るため林業立地の生産力学的に把握し、その生産力の良否によって林業経営の集約度を規制し、予想される収入に応じた造林の方法、つまり、生産の方法をきめ細かく確立してゆく新しい姿を見い出す必要がある。今後は従来の画一的施業に反省を加えることより対象林分ごとに投入すべき技術の体系化を図りつつ現地に密着した弾力的な施業を行ない、傾斜投資を実施することが肝要であると考ええる。さらに現在林分の伐採前から始まって伐期に至る一貫した最も合理的作業体系の確立に努力すべきである。では、経営の場に適用される技術はいかにして経営内に導入されてきたか、まず大学試験場などで研究開発された技術はただちに経営に導入出来るかという点に簡単にいかなのが普通である。経営にとって真に実用価値のあるものは個々の技術を組織して経営内容というか経営階層に密着した応用技術に仕上げられたものである。技術の発展段階からおしても純粹技術が普遍性をもたない段階であるのに対し応用技術は経営に対して使われるのを待つメニューに当たるものであり一応普遍性をもっている技術である。この中から選び出され経営に採用されたものが生産の場で手にする技術であるところから、応用技術の充実こそが経営が要請するところでありこの開発の役割がきわめて重要な意味をもってくる。しかるに現実には種々の制約によりこの種の技術開発はどの機関も積極的に実施されていなかった。実践の場で技術導入に当たって混乱をきたしている原因もこのあたりにあるように思う。ここに今後強化すべき研究、技術開発の方向を見い出すとともに分担すべき役割を明確にする必要があると考ええる。林業において企業としての活動を行なうことができるためにはこの方向を刺激、促進していく社会経済的、技術的条件が前提として必要であることはいうまでもない。

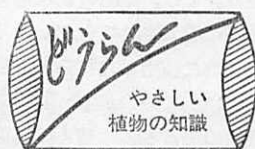
次に新技術の開発と定着の問題点についてであるが、



新技術の早急な開発は一定の自然科学的手続きをふまえないければ達成できないし、その過程において現状を否定し是正する一つの技術的な可能性が追求されるのは当然である。このようにして出来あがった個別あるいは部分技術を組み入れて、一つの体系として組織したり、その導入を決定するのは経営主体である。そこで新しく提示された技術的な可能性が経営の場においてその意義なり機能が検討されるのが普通であるが、林業の場合は経営階層の差が技術的水準にはっきり現われていなくて、むしろそれよりも地域的な差とか自然条件の差というものにより大きく影響されているので、従来経営階層から実践の場における技術要請の現実的即応的発想なりがおろそかになっていたことは否定できない。研究開発機関においてもこれについてはほとんど重視されなかったといっても過言ではない。現在これが原因で一面的、独善的な研究技術開発の方向に陥り、実践の場における急激な社会、経済の変動により惹起された階層別の切実な要望に応えられないものにしてしまっているのではないか。もちろん経営の側からも反省しており、国有林としても、その果す使命としての技術を作っていくべく、あるいは、現場に適する体系化された技術を創ろうとして真剣に新しい技術体系の創造に取り組んでいるので、今後は

技術のパイロット的役割を果たすべく各種の制約条件を乗り越えて林業技術の発展に寄与していきたいと考えている。そこで各種試験研究機関においても新技術の開発を試みる場合は経営階層別の技術的発想を吸収、反映していくことが技術定着の基本的な解決策になると考えるので常に経営と研究の接触を緊密に保つための場を持つ必要がある。

最後に試験研究体制が現在のように専門分野に細分化された状態においては、全体のバランスを考えた具体的なアイディアによる技術体系を組み立てるのは困難なことであるといわれていることにかんがみ、技術体系というような形の技術開発とか作業仕組みの研究とかは危険負担をしない研究機関等ではやりえないので経営の責任において独自に推進すべきものであると考えている。そこで前述のように試験研究機関としては、現場である新しい技術体系を試みようとしている場合に現場の経営条件下でその技術体系を組み立てている別個の素材の技術のバランスはどうか。その素材を改善して組み合わせをどのように改めたらよいかという見通しについて理解できる体制を整えるとともに、常に経営が何か行なおうとする前に一步前進した少なくとも原理的なものを持ってもらわなければならないと実践の立場から要望したい。



〔街路樹シリーズその9〕

### ナンキンハゼ

ナンキンハゼは、中国を初め、アジア諸国の熱帯地方に多く分布している樹木で、日本でも造園樹としては、ほとんど関東以南にかけて植栽されている樹木です。この樹木は落葉喬木といわれていますが、あまり上長成長はせず、せいぜい8~14.5m位で止まり、幹回りだけは直径1.2m位にも達するといわれています。そして雌雄同株で、樹形は広菱形であり、根付もよく、公害にも耐え成長も早く、樹形を整えるのも他の樹木より早く、特に水位の高い所を望む樹木であります。日本で街路樹として使用されているのは、中部地方から近畿、中国、四国、九州と比較的暖かな地方であります。この樹木は、他の樹木と異なり大変面白い樹木で、新緑の時は紅と緑で交差し、夏は浅緑色となり、秋は紅または黄と変化し、四季を通じて、大変変化に富んだ美しい樹木です。

普段のこの樹木の色彩は、上方の葉は紅色であり、中辺部は黄色下方は紅色となっています。

このナンキンハゼの原産は中国で、主に水湿地等によく生きているようで、主として畦畔、堤防、用水濠などの緑陰樹として植栽されております。またこの樹木は造園樹や街路樹ばかりでなく、この種子から取れる油の用途も広く、蠟燭、燈油、石鹼、頭髮油、潤滑油など、中国では各地に植えられ、年間に2千万斤の油を取って、海外に輸出しているとのことでありま



名古屋市内

文・写真 落合和夫（東京都・道路工事部）

## 壮齡林の雪害とその対策



早 稲 田 収  
〔林試・関西支場〕

### はじめに

このたび「壮齡林の雪害とその対策」という課題を与えられた。そこで壮齡林とは一体何であろうか。わたくしはまず40～50年生を越えた森林を思いうかべるが（このことの可否は別として）もしそうだとすると壮齡林には雪害が少なく、したがってその対策も多くを述べる内容をもたないといわざるをえない。森林の雪害はより若い時期に多発し、この時代にこそ技術の介入しうる余地も多いからである。

幼・若・壮・老といった表現はもともとあいまいなもので、何年何年をさすとも明確に規定できるものではないことはもちろんだが、あまりにも若齡の林を壮齡林と呼ぶことには疑問を感じる。一たとえば15年生以下を壮齡林として扱った例さえある。

しかし、この課題の趣旨は幼齡林以外の森林の雪害について述べることであろうから、本稿では20～30年以上の森林を対象とすることとする。

### 森林の雪害

一般に森林の直接的（機械的）雪害を、その原因から次のように区分している。

- 1) 冠雪による被害
- 2) 雪圧（沈降圧、匍行圧）による被害
- 3) なだれによる被害

なお、直接的被害の他に、生理的害や、根元曲がりによる材利用率の低下などの間接的・無形的な被害もあるがここではふれない。

幼齡林では上記のいずれの原因による被害もうけ、中でも雪圧による害が最も大きい。

一方、壮齡林では、冬期間埋雪することはないので、きわめて多雪であり、かつ、生長不良の場所では20～30年生でも埋雪する場合もなくはないが、林齡はともかく樹高が10mにも満たない林を壮齡林と呼ぶことは適当でな

いだろう——壮齡林の被害は冠雪害となだれの害に限られる。

### 1. 冠雪害

#### 1) 冠雪害の危険地帯

冠雪による害は、樹冠に着雪しやすい気象条件のもとで、短期間に相当量の降雪があったとき起るもので、多雪地帯、寡雪地帯の別なく、このような降雪があれば被害が発生しうる。したがって、全国かなり広い地域で被害発生危険があり、このことは過去の被害記録によっても明らかである。最も被害発生頻度の高いのは北陸地方であり、次いで近畿地方の日本海側、山陰地方であり、東北地方ではかなり頻度が低くなる。さらに北海道では気温が低いことと、樹種が異なるので被害はまれである。また降雪の少ない表日本側にも、東北から北九州に至る間に危険地域が存在する。

#### 2) 冠雪害の発生する条件

冠雪の発達には降雪量、気温（雪質）、風、日射などが関係する。

降雪量については、寡雪地帯では20～30cm以上、多雪地帯では数10cm以上で被害を発生している例が多い。この量の違いは地域により樹・品種や森林の構造が異なるためであろう。

気温は四手井らによれば0℃を中心にして±2℃のときよく冠雪が発達し、その最適温度は-0.3℃～-0.7℃で、-6℃以下ではほとんど冠雪は発達しないという。降雪量が多くと、気温の低い地方ではかえって被害が少なく、また北陸地方では特に里山地帯で危険が多く、山陰では山岳部に多いことなどもこのためである。

風については、無風状態でよく冠雪し、風速3.5m/Sec以上では冠雪しないが、冠雪後の強風は著しく被害を増大することがある。

日射があると冠雪は発達しない。

気温の推移については+から-に移行するような条件で最も冠雪しやすい。43年2月表日本をおそった冠雪害の際も、一時雨またはみぞれに変わった地域と終始雪であった地域との間では、被害が画然と分かれていた。

地形については、風裏側の斜面や凹地形など、降雪の集まるような地形に被害が多く、風上斜面や峰すじには少ない。

#### 3) 被害

冠雪害の被害型は、曲がり、倒れ（根返り）、割れ、折れに分けられる。曲がりは幼齡林に多い被害で壮齡林にはまれであり、倒れも急斜地の小径木、過密な林の細長木、被圧木などにみられる他は少ない。割れは豪雪地帯

の根元曲がりの著しい木にみられる根元割れや、折れに伴う幹割れがあるが、折れに伴う幹割れはむしろ折れに含めてよいもので、結局壮齡木の被害は折れが大部分を占めるといってよい。

折れは、その部位によって、根元折れ、幹折れ、梢折れ、枝折れなどに分けられ、根元折れは根張の上部からの折れが、幹折れは樹冠の下端からの折れが多い。梢折れは樹冠内部の折れであり、枝折れはスギ、ヒノキには少なく、広葉樹やマツなどに多い。

幹の折損高は、一般に直径が大きくなるほど高くなる傾向がある。

折れの被害を最も受けやすい径級は、胸高 10cm 前後から 20 数 cm の間で、これ以上は太くなるほど被害率は低くなり、40cm 以上で折れる例はまれである。

したがって、壮齡林ではおおむね高齡になるほど被害率は低くなるといえる。

## 2. 対策

### 1) 森林の取り扱い方

過去の冠雪害のいずれの場合も、林の本数密度——個々の林木として形状比（樹高/胸高直径）——と被害の出方との間には、密接な関係が認められており、本数密度が高く、形状比が大きいほど冠雪による被害が大きい。

どの程度の形状比以上が危険かということは、冠雪量、樹・品種、林齢によっても異なるであろうが、スギについては寡雪地帯で 80~90 以上、多雪地帯で 60~70 以上という例が多い。したがってそれぞれの地域に応じ、形状比がこれらの数値を上まわらないような適切な密度管理を行なうことが必要で、これが冠雪害を回避する最も有力な対策といえる。

また間伐直後はかえって被害に弱くなるので、危険度の高い地域ほど早期から弱度の間伐をくり返す必要がある。林の中の孔は周辺木の冠雪害を助長するので、立木の配置もなるべく均一になるように心掛けなければならない。林孔はより若い時期の雪害によることが多いので、早い時期から雪害を防除することが肝要である。

当初の植栽本数についても再検討する必要がある。一般に、小径木需要が減れば必要な除間伐も行なわれがたいし、多雪地方の民有林では古来間伐をする風習のない地方があり、このようなところでも近年の傾向として植栽本数を増した結果、きわめて危険な林となり、被害が常習化している例がある。

福井県の美山地方では、かつてはきわめて疎植（1500 本/ha）であったという。これは無間伐を前提とした場合の密植がきわめて危険なことを経験的に知っていたためであろう。

一度過密になった林分は危険で間伐ができず、ますます脆弱な林になって、ついには壊滅的被害をうけることが多いので、適切な間伐が行なわれる保証のない限り、むしろ植栽本数を減すべきではなからうか。ただし積雪の沈降圧の被害が著しい地域はこの限りではない。

枝打ちについては、一般的枝打ちが冠雪害を軽減するか否かはよくわからない。枝打ちは確かに冠雪量を減らすことにはなるが、一方形状比を大きくするし、荷重の支点を上方に移し、樹冠下部からの折損を増す危険もある。

しかし、樹冠の偏倚した林木はきわめて冠雪害に弱いので、樹冠の偏倚を補正するための枝打ちは有効な対策である。

施肥については、被害に対して弱い時期をより早く脱する意味で有効であろうが、この場合は必ず適切な間伐を行なうことが条件となる。これを欠けば形状比を大きくしてかえって被害を増大する場合がある。

### 2) 樹種・品種の選択

樹種と壮齡林の冠雪害との関係は、カラマツ、ヒノキマツ類は強く、スギがこれに次ぎ、テーダマツ、スラツシュマツ、アカシヤ類などの外国樹種はきわめて弱い。

したがって、寡雪地帯では冠雪害の危険度と適地とを考慮の上、適宜、より抵抗力の強い樹種を選ぶことが望ましい。

一方多雪地帯には、ヒノキは漏脂病のため、マツ類は幼時の雪圧害に弱いため適さないし、カラマツもその樹種の特性上あまり好ましくない。したがって、スギがその生長性、被害からの回復力、雪圧害に対する抵抗性などのため、多雪地帯における最も重要な樹種といえる。

スギは品種・系統によって、冠雪害に対する耐性にもかなりの差があるので、危険地帯では品種を選ぶことが有効である。

スギの品種と冠雪害との関係は、まだあまりよくわかっていないが、従来の経験や一部の実験から、強いもの、弱いものとして次のようなものがあげられている。

強いもの——アキタ、トウドウ、リョウワ、ベッシュクマ、イトシロ、ミズウミ、ヘコサン、カナミダニ、シバハラ、アシウ、オキノヤマなど

弱いもの——ボカ、サンブ、ヨシノ、クモトオシ、マツシタ（特に 1~3 号）など

これからも、一般に、裏系のスギに比べて表系のものが強いという傾向が認められる。

また、これらの品種（系統）の他にもさらに強いもの、弱いものがあるであろう。今後とも十分に検討しな



ければならない問題である。

野原はスギの針葉型や樹型と冠雪量との関係を調べ、  
1) 針葉角度が小さい、2) 単位長当たりの針葉数が少ない、3) 枚数が少ない、4) 枝付角度が大きいものが冠雪量が少ないといっているし、この他にも、5) 樹冠幅が狭い、6) 枝が細く柔軟性に富む、7) 幹の強度が大、8) 形状比が大きくなりがたい、といった傾向の品種が冠雪害に強いと思われるので、これらを基準に品種を選ぶのも一つの方法であろう。

また、最近激害地の中の健全木あるいは健全林分から耐雪性の高い系統を選びだす試みが始められているので、長期間を要するであろうが、これの成果に期待したい。

## 2. なだれの害

なだれによる被害は、発生例、面積ともに、他の雪害に比べてはるかに少ないが、その破壊力は大きく壮齡林といえども壊滅的被害となることが多い。

なだれの滑り面の位置により、表層なだれと全層なだれとに分けられる。

表層なだれは、ある程度の傾斜があることを条件に、積雪の状態や降雪の量によっては、どこにでも起る可能性があり、予測の困難な災害であって、その対策もない。

全層なだれは、一般には、常習的に発生し、発生場所も限られるが、壮齡林のある所は積雪の安定地で、当然常習地ではありえない。この意味では不測の災害ともいえよう。

しかし、壮齡林が全層なだれの被害をうけるのは、数10年の間に1回といった異常な場合か、上部の森林を伐採したために積雪が不安定になり、なだれが発生した場合に限られる。前者は天災という他はないが、きわめてまれであり、むしろ後者の方が多いであろう。森林の伐採に基因する全層なだれは予測ができるはずで天災とはいえない。

なだれは、1) 傾斜は $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ のところに、2) 斜面形態は平滑平衡斜面や凹状下降面に、3) 斜面の方向は季節風の風下側に多く、また、4) 斜面上部の傾斜が緩から急に変曲する地点がなだれの始点になりやすいという。

したがって、これらの点から、なだれ発生危険地を見わけ、このような場所は一般林地としてではなく、なだれ防止林として取り扱わなければならない。

すなわち、伐採はひかえることを原則とするが、もし伐採更新しなければならない場合も、階段工を施すとか伐採高を高くするとかの配慮が必要で、さらには皆伐に

よらない更新方法を考慮することが望ましい。

## おわりに

以上壮齡林の雪害について述べてきたが、雪害の危険性はあっても、その程度によって、おのずから対応策も異なる。積雪も少なく、雪害も偶発的で冠雪害に限られる地方では、危険度と経営目標とのかね合いで、適宜可能な対策をとることで足りよう。

しかし、多雪あるいは豪雪地帯では、幼齡林をも含めると被害は多岐にわたり、常行的であって、雪害を防ぎまたは軽減することが林業が成り立つための前提といえる。

したがって、これらの根本的対策として、最後に次の二つのことを提言しておきたい。

### 1. 可能な限り高い伐期齢をとること。

このことは、1) 50~60年以上の森林の雪害は非常に少なく、これ以降は雪害に対する安全期といえる。したがってこの期間をより長く利用すべきであろう。

2) 多雪地帯では、品種や雪害の影響のため初期成長は遅れるが、壮齡期以降の成長は著しい。したがって伐期齢を高くすることが有利である。

3) 幼齡期の手入れが周密でなければ成林しがたく、またその期間が長いと、経費、労力とも寡雪地帯に比べ、はるかに多くを要する。

4) 多雪地帯では根元曲がりがある程度さけがたいが、材の利用率は高齡になり高まる。などの理由による。

### 2. 皆伐によらない森林の更新技術の検討

具体的には列状更新、択伐（植栽を伴う）などが考えられる。

これによって、いずれの雪害をもかなり軽減できると共に、一般経済林として経営しながら防災林としての機能を十分果すであろう。



## 多雪地帯の林木の

### 根の働きからみた造林

井 沼 正 之

〔林試・山形分場〕

#### はじめに

積雪地帯における幼齢木の保育は、雪害軽減が主になるが、これまでの雪害軽減方法は、主として、雪害発生の主因である雪の側から検討されてきた。こうした考え方で開発されてきた方法は数多いが、依然として増大する被害に対して、実行面で多くの問題を指摘されている現状である。

積雪自体のもつ性質が説明づけられたとしても、受ける材木の側は千差万別であり、雪害発生機構の複雑さが、造林技術の発展をばむ大きな原因の一つとなっている。したがって、雪の側からの検討のみで、問題が解決できるというものではない。

雪圧に原因する雪害の発生は、突発的に発生することよりも、他の因子が誘因となって、最後に被害という形で現われてくることが多い。たとえば、傾斜地の雪圧に原因する林木の割れ、折れ、幹全体が大きく傾斜し立ち直れないような被害は、直接的には雪が原因であるが、雪害を発生し易くしている林木の側にも問題があり、それは過去の生育の仕方に関係していることが多い。

筆者は数年前から、スギを主とする根元曲がり木の根系調査を行なっているが、その結果多雪地の林木が雪圧に抗して生育するために、根系は重要な役割を果たしていることを知った。そして根系からみた植栽樹種、植栽方法、保育への応用の手がかりがえられつつあるので、そのことを述べ参考に供したい。

#### スギ根元曲がり木の形態的特徴

多雪地帯の傾斜地でのスギは、必ず根元曲がりを伴うが、成長するにつれて、根元曲がりの回復する現象がみられる。同じ立地条件のもとでは、曲がりの程度も同じでなければならないはずであるのに、現実には大きな違いがある。その違いは地下部の根系に影響されていることを図によって説明してみよう。

図はスギの根元曲がりの根の形態と、その成長状態の

一例を示したものであるが、根の年齢は発根した位置によって異なり、傾斜の下部に沿って次第に若くなっている。その原因は、抵抗力の小さい幼齢時は雪圧によって倒され、成長期に立上るといった状態を繰返しているうちに、次第に根元曲がりが形成されてゆき、その過程で変曲した根元の一部が地中に埋没し、傾斜方向へ次々に発根したからであろう。また、根の肥大成長も、根の年齢が若くなるに従って旺盛となるが、このことは雪圧に対する抵抗力が強まってゆく経過が根の成長に現われたものと解される。とくに、傾斜下部から地際を支えるような格構で斜出している根（以下支持根という）は著しく成長が旺盛で、極端に偏心成長をする特徴があり、根元曲がりの回復に重要な役割を果たしている。直径が大きくなると根元曲がりも回復するといわれるのも、実は支持根の旺盛な成長と偏心によるミカケであって、曲がりの原形は幹内に包蔵されているのである。

ところが、幹全体が大きく変曲し立ち直れないものは、変曲した幹の接地面に根の認められないものが多い。このことは林木自体の抗力による立ち直りには、根による安定した根元が必要であることを示している。

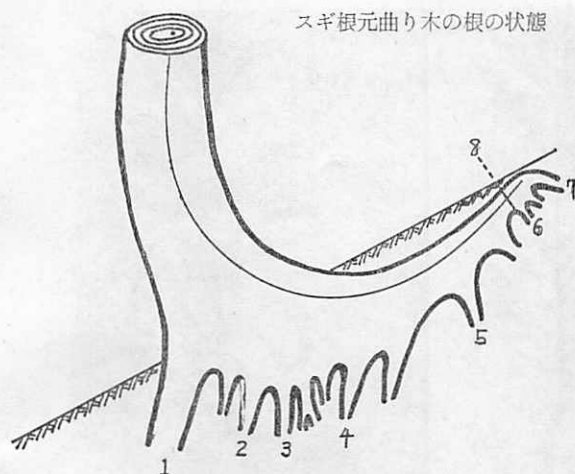
湾曲した幹から、次々に発生する不定根とその成長は、次第に根元の動揺を緩和し、それが立ち直りのキッカケとなり、さらに曲がりの修正にあずかる支持根の成長を促す原因となっているものと考えられる。このように根は湾曲した幹の立ち直り、さらに、根元曲がりの回復にきわめて重要な役割をもっている。それゆえ樹種の選択、植栽、保育の方法などについてもこのことを考慮する必要がある。

#### 根の形態からみた適応樹種

スギは前述のように、雪圧に倒伏しながらも湾曲した幹から次々に発生する不定根は、次第に根元の動揺を緩和し、根元の安定立ち直りという経過をたどるが、これは積雪環境に対する適応を示しているものと考えられる。

ところで、常緑樹よりも落葉樹は、雪の物理的被害に対して有利であるということも理由の一つとなって、戦後多雪、豪雪地帯に多くのカラマツが導入された。しかし、雪に対して有利であるはずのカラマツは、必ずしも当初意図したような成績をあげえなかった。原因はなんだろうか、現実に天然性針葉樹のなかには、有利と考えられる樹種ばかり存在しているわけでない。たとえば、落葉針樹は冠雪荷重に対して有利であるが、雪の多いところに天然生の落葉針葉樹はきわめて少ない。また、幼時成長の早いものは、埋雪期間も短く、被害の期間も少ないが、成長の早い樹種ばかりでなく、また、折れやすい樹種は冠雪荷重や雪圧に不利であるが、有利な樹種は

スギ根元曲り木の根の状態



根の番号	年齢	直径 (cm)	連年成長 (cm)	備 考
1	24	15.3	0.64	支持根
2	23	9.5	0.41	
3	29	11.0	0.38	
4	30	8.8	0.29	
5	49	7.5	0.15	
6	37	4.5	0.12	
7	51	8.0	0.16	
8	56	21.0	0.38	植栽時の根元

かり分布しているわけでない。このことは、外見の形態や材質のみで、樹種の適応性を判断することは問題があることを示している。これらのことを考えあわせると、多雪環境で生育するに不利な点を別な有利な点でこれを補っていることが考えられるが、雪圧に対応する根系も一つの要因であることは確かである。

ところで多雪地帯のカラマツであるが、平坦地が緩斜地形では割合よく成林するが、それ以上の傾斜地では、幹全体が大きく湾曲し立ち直れない例が多い。この違いは湾曲した幹からの不定根が出にくい樹性に原因しているように観察される。傾斜がゆるい場合は倒角も小さいので、根株を中心とした根の発達によって立ち直りは比較的容易であるが、傾斜の急なところでは、倒角が大きいことと相まって不定根による支持力がないため次第に幹曲がり発達させ、ついには自力による立ち直りを不可能にするものと考えられる。いずれにしても、根元曲がり問題となるような傾斜地形のところにあつては、根系の物理的な働きからみて、カラマツの植栽はなお検討の余地がありそうである。

エゾマツ、トドマツなど亜高山性の樹種の植栽も試みられているが、気温によって雪質は変化するので、林木

におよぼす影響も異なる。北海道が本州の低山地帯ほど雪害が問題とならないのは、雪の降り方のほかに雪質が異なるからで、積雪の移動や雪圧が少ないことが大きな原因としてあげられる。したがって、本州の多雪豪雪の低山地帯への導入については、傾斜地の雪圧に対する適応性の検討が必要であるが、地下部の根の形態も一つのめやすとなる。

山形、新潟地方にもアカマツがみられるが、比較的雪の少ない峰通りに多く分布しているのは、幹の湾曲部を支持する不定根を欠くことが影響しているためであろうと考える。山形地方の多雪地帯に分布する天然性針葉樹は、スギ、ヒバ、ネズコ、ヒメコマツであるが、ヒバ、ネズコはスギと同様不定根の支えによって立ち直る性質をもっている。同じマツ属でもヒメコマツの稚樹は、埋没している幹から多くの不定根がでることを観察しているが、案外こうしたことが多雪地にも分布しうる原因をなしているのではないだろうか。

以上根の形態から、多雪地帯の適応樹種について考察したが、もちろん根だけに支配されているとは思わない。しかし、樹種選択の根拠が不明確のまま実行されている現在、根系は、一つの重要な判断の資料となる。

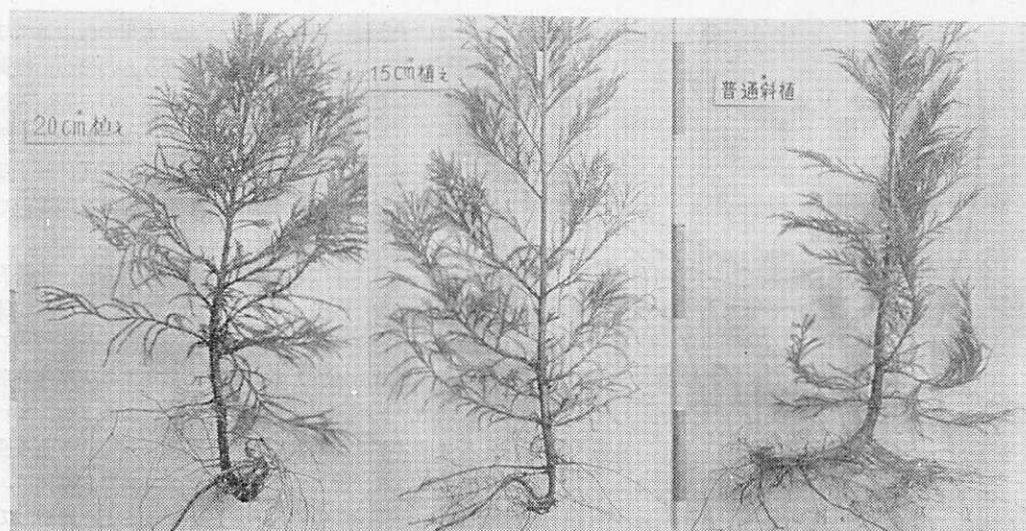
#### 根の形態からみた植栽と保育

幹の立ち直りに根が重要な役割を果していることがわかった。これを造林技術として、どのように導きだすべきかはこれからの課題であるが、植栽方法や保育への応用について試みているので、2, 3の例を中心に述べてみたい。

前述した根の働きからみて、根が多く出るような植え方が望ましい。そこで、どのような植え方が幹から多くの根が出るかを、2—3苗を用いて深さを変えて垂直植と斜植の比較を行なった。その結果は写真にも示してあるが、幹からでる根の本数、太い根の割合も斜植がもっとも多く、太根は埋幹変曲点付近に多い傾向が認められた。斜植は地表面から15cmの深さに水平に幹を20cm埋め込んだものであるが、同じ長さの幹を垂直に埋めた20cm植えは、根の本数、太さの割合からも斜植より著しく劣り、また、植え付け時の根は黒褐色を呈し、新しい根の形成はみられなかった。これは通気性に原因したもので、特殊な条件の影響であつたかもしれない。

従来、斜植は雪の物理的被害軽減を目的とするものであつたため、根は考慮されていなかったが、幹からの発根を促す意味からは、幹の一部を傾斜に沿って埋め込む植え付けが望ましいように考えられる。平坦地の幼齢木は、しばしばチョウチンをたたんだような折れの被害を受けることがあるので、平坦地であつてもある程度斜め





植え付方法と根量

に植え、倒れの方を一定にすると被害も少なくですむ。この場合多少根元曲がりを生ずるが、支持根の発生も早いので、ミカケの曲がりの回復も早い。

積雪地帯の一部で「寄せ土」を行なっているが、幹の傾斜下部からの発根を促すための方法として有効である。樹齢6年生のスギに春盛土して秋に掘り取って調べた例では、盛土した傾斜下部の幹から多くの太い根が出ており、1mに達する長いものが見られた。「寄せ土」は根元曲がりが多いといわれている理由は、根系の発達によって立ち直りが早まったためと解される。

「雪起し」の目的は生育期間幹を直立せしめ、幹の湾曲を修正することにあるといわれているが、筆者はこうした効果と合わせて湾曲した幹からの発根を促すことにあると考えている。というのは、傾斜木の傾斜上部からの引っぱりは、幹の動揺を緩和し、それが根の発生成長を促す結果となるように解されるので、引き起す幹の地際の角度は根を切らないように毎年一定とし、雪面上に樹冠が現われる時点まで続けて行なう必要がある。根の方からは前述の「寄せ土」と「雪起し」の組み合わせがもっとも効果的な保育方法といってもよいようである。

「すそ枝払い」の効果は定説となっているが、最近その効果をめぐって論議されるようになった。その一つに除枝程度と成長および耐雪抗力との関連が問題としてあげられている。そこで、スギ幼齢木（樹高150cm、根元断面積10cm<sup>2</sup>、生葉量880g）の枝打ち程度と成長について3年間観察してみた。その結果無処理に比べて、樹高の $\frac{1}{2}$ と $\frac{1}{3}$ 以下除枝した処理は樹高、根元断面積成長ともに $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{3}$ の成長量を示したにすぎなかった。

ところで、スギは積雪深の2倍までの樹高は雪に埋れるといわれているので、つとめて上長成長を促す必要があるが、枝打ちの例でわかるように、旺盛な幼時の成長期の枝打ちは、成長に影響し、逆に埋雪期間を長びかせる懸念がある。それよりさらに大きい影響は、下枝除枝による根元の肥大成長が停滞することである。成長の悪いものは、一般に根元曲がりも大きく、立ち直りも遅いが、林木自体の雪に対する抵抗力は主に成長の良否に関係し、根元の成長の旺盛なものほどその獲得が早く、また、被害の回復も早い。枝打ちによる成長の停滞は、抵抗力の獲得を遅らせる懸念がある。成長からはこのような問題があるとしても、豪雪地帯ではある程度成長を犠牲にしても、更新が優先することであろう。しかし、多雪地帯の実際の幼齢時の被害状態からみて、成長に影響するような強度の枝打ちはさけ、成長を重視した方がよいように考える。

従来、埋雪するくらいの高さの林木は、倒伏しても折損しないような細長で柔軟な幹に育てた方がよいとされてきた。しかし、初期から肥大成長が旺盛であるものほど被害も少なく、立派な林を形成している事実は、初期成長の促進は間接的な雪害防除手段の一つとして大切なことを意味している。そのためには、一般的な保育はもちろん施肥による成長促進も考慮されなければならない。「集植造林」についての観察では、幹が細長く柔軟なものが多く、木自体の耐雪抗力による立ち直りの早遅の面で、積雪条件との関連でなお検討の余地があるように考えられる。

積雪の移動の不安定地では経済林の造成が困難とされ

ている。したがって特殊な地ごしえを必要とするが「階段造林」もその一つである。階段造林は積雪の移動を安定させ成林を可能にするほか、耕耘効果の影響も大きい。しかし、階段施行に多額の費用を要するので、高橋の「破線階段」は簡便法として推奨されるべきであろう。

雪害の発生は他の要因が誘因となっていることが多い。積雪深400cm、樹高3mのスギ造林地の例では、被害木のうちまったく雪に原因するものは30%で、他はキマダラコウモリ、ネズミ、ウサギの食痕および枝打ちの際の幹の傷痕が誘因となって、幹の折れ、割れを生じたものであった。また豪雪地帯では過去の保育の不十分が雪害の誘因となっていることが以外に多いので、こうした誘因を取り除くことも必要である。そのほか多くの技術が開発されているが、ここでは積雪深およそ250cm以下の、いわゆる多雪地帯における根元曲がり木の根系に

ついでの観察結果より、主として根を中心に植栽方法、保育について考察した。しかし、根系は積雪地の育林技術の基をなすものであっても、直接的な雪害軽減手段でないので、既開発技術との組み合わせで行なうと、より大きな効果が期待できるのでないだろうか。

#### おわりに

積雪地帯の造林は、最近とくに重要視されるようになり、次々に新しい技術が紹介されていることは喜ばしいことである。しかし、雪の物理的な被害に対する対策だけで問題が解決できるというものではない。基本的には林木自体との関連において、解明の方向を捜しだす必要がある。スギ根元曲がりの木の根系の観察結果より、根を中心に樹種、植栽、保育におよんだが、積雪環境下での林木がどのような生活をしているかを、さらに詳しく調べるならば、積雪地帯の造林技術は一段と飛躍することであろう。

## 木材輸入へ伸びる蒲郡港

東海道沿線においての蒲郡は、風光明媚な三河湾に臨み、観光地として発展して来たが、最近産業誘致が進み、また中圏整備法に基づく、三河港指定も重なって、東海メガロポリスの一環として、将来工業地としての発展が約束されている。

また本港は背後地が、広大なことから、東三河工業整備特別地域の指定を受け、臨海整備事業が始まり、720万 $\text{m}^2$ の埋立て造成が行なわれている。特に木材港の名にふさわしい、木材工業団地の予定地は広大で、一部にはすでに合板工業が操業を開始している。なお引続き木材関係7社の土地契約が結ばれたようである。大型外国船からの木材の陸揚げは、製品輸送まで近代的諸施設の充実とあいまって、きわめてスムーズに行なわれている。

従来輸入材といえば、米材次いでラワン材が頭に浮かぶ工業の発展とともに、木材需要は、増加の一途をたどり、昭和42年の木材需要量は、8,600万 $\text{m}^3$ 達し、この40%は、これらの港を通じて補給されている。国内の木材生産量は、戦後に造林したものが多く、したがって蓄積量からも、急激な増伐が望めないものがある。このため需要増加分は、もっぱら外伐の輸入増で、まかなわれるものと推察される。

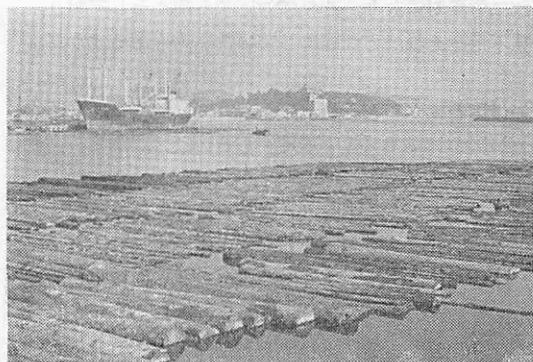
先日訪れた蒲郡港の水中貯木場には、幅1m以上の

杣角が、相当量丸太とともに浮いている姿は、世界の木材事情を物語っているようであった。

治山治水と森林資源の培養の見地から、長伐期産業は望ましいことであり、また山を荒らさないためにもしばらくは容易に入手できる限りは、外伐を入れ、その間新しい技術や、地力増進対策を進め、将来は短期育成による、森林蓄積を、高めることが急務であると信じた。

赤石山系に囲まれ、波静かな三河湾の一点に、荷揚げされた外材は、線となって産業の発展速度とあわせ、国内の木材需要をまかなう、木材港の使命は、観光と木材の都とを、両立する恵まれた地域である。

愛知県 大竹 英夫



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

## 森林施業の集団化・組織化を

坂 本 博

〔林野庁・研究普及課〕

### 経営者はどうみているか

最近の農山村からの労働力流出は、量的にも質的にもきびしいものがある。それだからこそ、今日の林業を論ずる場合に、林業労働の問題はもはや切り離せないものとなっている。

昭和42年に林野庁で行なった「林業経営意識調査」によっても、林家が山林経営上一番困っていることは「人手不足」と答えたのが一番多く全体の40.6%を占めていた。また、41年に拡大造林をしなかった理由の中にも、「人手不足」の理由が「雑木の処分ができなかった」のと同じく約30%を占めて一番多くなっており、最近の民有林の「造林の停滞」の大きな原因になっている。

ところが、森林面積50ha以上と比較的経営規模の大きい階層を対象とした「昭和39年度企業的林業経営調査」によると、造林事業が伐出事業より人手不足気味であったが、全体的には、どうにか間に合ったものを入れると全体の84%から91%となって、それほど労働力不足ということは感じられていないようであった。この調査時点からだいぶたっているが、その後今日まですぐれた林業経営者といわれる人々に会って話を聞いてみても、それぞれに労務対策なり、これに対応する構えをしており、労務不足をそれほど問題にしていない人もあるようだ。

### 先進国と比べてどうか

わが国の林業で「人手不足」あるいは「高齢化、女性化」や「労務者調達の困難さ」がいわれるようになったのは、昭和30年ごろからはじまった高度経済成長が、労働力需要増大の主原因となり、第1次産業の就業者の比率が減少し、第2次、第3次産業の就業者の比率の増加となってきたのである。

いま、この比率を、いわゆる先進国と比べてみると、第1表でみるように第1次産業の占める割合はいずれも少なく、フランスを除けば約1割以内である。わが国は約27%になっている。(昭和40年次)

わが国は、先進工業国に比べるとまだまだ第1次産

業就業人口の割合は高く、労働生産性はなお目だって低いといわれている。(日本を100とした場合、西ドイツ302)林業白書でいっている林業労働力の量的不足ということは、必要労働力に不足を生じているという考え方で、その対策も労働者の確保が先に立っている。

西ドイツなどの林業国における対策はむしろ林業からの人減らしを図る対策という積極面があるといわれている。(隅田達人著 欧州と日本の林業労働)

このように、経済の発展とともに、第1次産業就業者の比率の低下は必然的にみられることであり、これからのわが国の労働力問題を考えるとき当然こうした変化は起るものとみられているし、林業経営の面でもそれに対応する覚悟が必要となる。

本誌でも、昨年9月号から「林業労働力問題を考える」というテーマのもとに、それぞれの分野で活躍されている人々から、4回にわたって、いろいろの面からこの問題をとりあげられている。

第1回には、国立林業試験場経営部の紙野氏が、山村人口の流出と林業生産活動との関係を1960年のセンサス調査結果から分析している。(1968年9月号)次に全森連の田中氏は、森林組合労務班の編成、社会保障や労務共済制度などの問題を中心に述べている。(1968年10月号)また、国立林業試験場経営部の熊崎氏は、林業における生産性の問題を過去の分析を中心にして将来の展望に及んでいる。(1968年11月号)さらに、岩手富士K・Kの水野氏は、林業機械化の問題に関連づけて述べている。(1968年12月号)さて、第5回目の分担を筆者に割当てられて、あらためてこの問題を考えなおしてみた。

### 簡単にいかない協業化

従来、労働力不足というと、すぐ労務の組織化、協業化をはかればよい。そのためには、労務班を結成し、機械セットを助成すればよいと簡単にかたづけられてしまいがちである。

ところが、わが国の森林保有者の実態というものは、1人当たり都府県で平均規模2.18haという零細規模である。しかも、その林地の分散度が著しいのが特色である。山林保有規模5~10ha階層で約5~7団地、10~20ha階層で平均7~9団地、1団地当たりの面積、1.5haから2.0ha内外となっている。さらにこれらが自宅からかなり離れたところに散在しているという森林の保有状



第1表 部門別就業者構成比の国際比較 (%)

国 名	日 本	西ドイツ	イギリス	フランス	アメリカ
就業者総数	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
第1次産業	26.9	10.9	2.1	20.0	6.2
第2 〃	30.5	47.6	48.1	37.2	33.0
第3 〃	42.6	41.5	49.8	42.8	60.8

資料：宮沢四郎著 林業労働の動向と対策

注：原資料はILO「労働統計年鑑」昭和40年次、ただしフランスのみ同37年

態である。このような、わが国有林の森林保有の実態、その所有構造をあまり変えないで、協業化に結びつけようとする場合、いろいろのくふうが必要となる。協業化を実際に進めるといっても、それぞれの経営基盤がこれに対応できるかまえになっているか否かが問題である。また、経営者の意識が、それをよく理解しているか否かが大事である。

現在協業化を推進する母体としてはなんといっても森林組合という強固な組織体の中核となって、強力な補助政策によってこれが進められている。

林業構造を改善し、合理的かつ近代的な林業経営を育成することを目的とした林業構造改善事業などが強力に進められ、森林組合協業の優良事例が多く見られるようになった。しかしながら、その反面、協業による生産材が出材してくるはずであった林道、協業作業の軸として稼動するはずであった集材機が林業構造改善事業実施地区を歩いてみるとこのようなはずでなかったという事例にぶつかることも少なくないということである。この原因は、現実の林分があまりに複雑であること、経営者の要求が多様であることなど林業の特殊性からくるいろいろの理由があげられている。(全森連時報 679号)

#### 個別経営との結びつけ

そこで問題となることの一つは、個別経営の作業をどう集団化、組織化するかという実際の結びつけ方であろう。

個別経営をいかに協業化に結びつけていくかということが非常に大事なことではないかと私はつねに思っている。そこで、今回の「林業労働力問題を考える」というテーマにぜひふさわしい内容とはならないかもしれないが、最近知ったよい事例があるのでこれを紹介しながらこの問題を考えることにした。

それは、最近の労働力流出の現状に対して林業経営の面でどう受けとめたらよいかということになる。協業化ということが、今後どのような形のものか望ましいものとして発展してゆくかはともかくとして、現実には芽ばえ

ている事例を考えてみることは意義あるものと思う。というのは、林業構造改善事業やさらに昭和44年度から実施されることになった里山再開発特別事業のうち、林業生産集団化促進対策事業など、このような理解が必要となってくるわけである。

#### 森林施業の集団化、組織化の事例

昭和43年度の全国の林業経営専門技術員の一般研修には、討議テーマである地域的協業体制の整備についての事例が沢山持ちよられた。そのなかに徳島県林業課の田野 修専技の発表された「蔭谷杉生会」の事例は、部落全員が経営計画を作って、その計画に従って、部落ぐるみの作業に組織づけて、共同作業を行なって成果をあげているということである。

#### 地域的特色、発生の由来

協業体のある地域は、徳島県那賀郡相生町である。ここは木頭林業地帯の入口部に接続するスギ林業地帯で、人工林率は70%近くになっている。一般建築用材の生産を目的とし、間伐は25～30年生ごろ、1回行なわれ、伐期は40～50年である。枝打ちなどほとんど行なわれなかったが最近良材生産の意欲が急に高まり、実行面積が漸次ふえつつある。労働力はほぼ町内で自給されているが、最近労働力事情の悪化に伴い女性労働力の利用、協業化が進められる機運になっている。地理的には、陸の孤島のように離れていて、ここから他に通勤するなど仕事をみつけるのが困難なところである。

もともとこの会の発生した由来は、昭和37年度から普及事業で行なわれた個別経営計画作成指導モデル林家に選ばれた3戸の青年の発意によるものである。部落でも経営規模の大きい(50ha内外)3人の青年が、県の普及職員の手指導を得ながらまず自己の山林の個別経営計画書を作った。

さて、この樹立された計画を実行する段階でみんなで行なおうということになった。たまたま、この3人が占める森林面積は大きく、これを中核として、部落の森林所有者全部が計画を作り、この計画に従って作業を順次組織づけていこうということになった。

#### 個別経営計画から部落ぐるみの実行へ

蔭谷部落で森林施業の集団化、組織化をしようというきっかけについてはすでに発生の由来で述べた。

最初3戸の林家の森林施業から、部落ぐるみの実行ということに発展していった。しかも、単に林業作業だけでなく、農作業も含めて考えようということになった。そこで農業関係の専門技術員の協力も得て、農業と

第2表 森林経営階層別現況表

所有区分	全面積	1・2 階級	3・4 階級	5・6・7 階級	8 階級以上	針 葉 樹	広 葉 樹	そ の 他	所有者数
5 ha 未 満	9.71ha	1.86	4.55	3.30	—	8.76	0.95	—	4名
5 ～ 10 ha	28.03	8.07	13.78	5.73	—	24.50	3.08	0.45	4
10 ～ 20 ha	36.85	4.20	13.65	18.20	—	27.75	8.30	0.80	3
20 ～ 30 ha	52.24	11.32	10.41	29.31	0.45	43.49	8.00	0.75	2
30 ～ 86 ha	322.71	91.39	83.99	131.28	14.00	276.88	43.78	2.05	5
合 計	449.54	116.84	126.38	187.82	14.45	381.38	64.11	4.05	18

資料：徳島県林業課

注：森林所有者18戸の内訳

第3表 農業経営概況（農家戸数21戸）

専 業 別			兼業種		耕 地				家 畜		主 要 農 機 具				営 農 類 型		生活設備器具				農 家 の 意 見 (今後の作目の方向)						
専 業	一 兼	二 兼	林 業	そ の 他	水 田	普 通 畑	樹 園 地	計	和 牛	豚	耕 転 機	動 噴	動 散	三 四 輪	米 牛	米 豚	洗 濯 機	冷 蔵 庫	テ レ ビ	自 家 用 車	農 家 の 意 見 (今後の作目の方向)						
																					米 と 林 業	林 業 と 米	兼 業 と 米	米 と 出 せ ぎ	そ の 他		
0	6	8	16	8	11.8	1.0	3.0	15.8	12	18	19	5	4	4	5	12	3	14	13	20	5	5	7	2	3	3	1

注：経営主の平均年齢 57才，農業従事日数（平均） 75日

林業の総合指導を行なうようにもっていったという。

この部落は、森林所有規模が10～30haという農家林としては規模の大きい階層のものが多く、加うるに県下でも有数の高い人工林率をもつ地域であるだけに、林業を主とする農林複合経営が大部分を占めている。

そこで、まず部落内全林家の個別経営計画を作成し、この計画をもとにして、部落全体の植栽、保育、伐採搬出の各作業の年間計画をたて、共同作業を行なおうということになったのである。

これらの調査から整理されたものとして、森林経営階層別内訳は第2表のようになった。森林面積約450haでその内訳は、30ha以上の階層5戸で占める割合は約70%強、20ha以上では約85%を占めている。部落全部の森林でみると、階級配置も適正になっており、作業の保続ということも全体計画では十分考えられるということがわかる。第3表は農業の視点からみた21戸の経営実態である。耕地は全体で15.8haと少なく、農業専業者は1人もいない。兼業種に林業となっているのが16人いるが、これは農業の視点からみたためで、実際は農家の意見欄でみるように林業を中心として他の作目を入れてゆく方向が多くなっている。また各戸別に、氏名生年月日、労働力等家族全員の調査を行ない部落全体の労働力需給をつかんでいる。このような資料から部落内の構成人員は男61名、女68名、そのうち就労可能人員男28名、女34名、年間見込労働力男6,100人、女3,770人、合計9,870人が可能ということが明らかになった。

次に、農林業生産所要労働力は、農業の部門については、農業改良事務所の協力を得て、現在の作目での所要労働力を出してもらい、農業部門で2,500人、山林部門

資料：徳島県林業課

で6,300人、合計8,800人で、労力をうまく配分すれば十分間に合うという見通しがでたわけである。（約1,000人の余裕が出ることになる。）

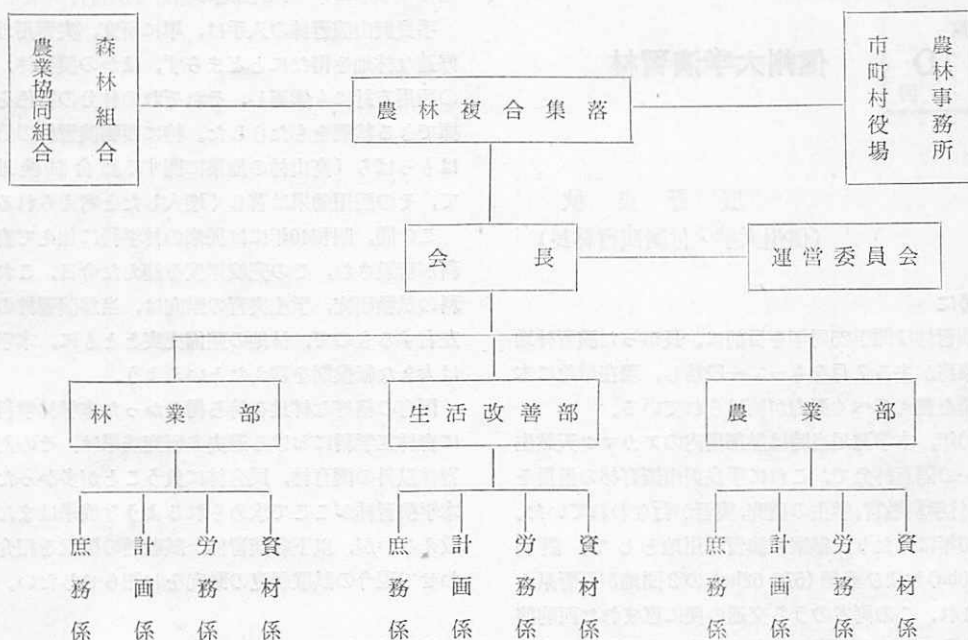
個別経営計画で計画された内容は、主伐は、834m<sup>3</sup>、間伐163m<sup>3</sup>、下刈り、除伐96ha、新植、補植7ha、その他枝打ち、林道補修等が150人必要となった。

賃金については、作業別、男女別に決められており、各人それぞれ好む作業に入って働けるようになっていいる。賃金も毎月必ず精算される。この場合、最初資金繰りに困ったが、幸いこの3戸のモデル林家が経営規模が大きく、内容も法正林的な構成で、事業量も多かったもので、これを中心として始めるということでもうまいったという。最初2～3人の人が他の部落に働きに行っていて、この計画に参加するのを非常に不安がっていたが実際にうまく実行されていくのをみたり、みんなとの話し合いで全員が仲間に入るようになった。

なお、このような組織化の指導については、この地域担当の農林事務所（阿南農林事務所）が主体となって、「農林複合集落生産促進事業実施要領」というものを作って、町役場、農協、森林組合等の協力を得て強力に進められている。その実施要領の趣旨として、「農林業の近代化は農林家の集団活動によって、経営技術を統一向上し、労働力の確保を図り、作業を計画的、効率的に実施して、その生産性の向上をはからなければならない。農林複合集落を対象として、農業と林業の総合指導を行ない、集団生産に強い意欲を有する地域に対して、新技術の重点指導、機械化の促進を行ない、協業を推進して農林業の経営を合理的に行なう。……」といっている。

# 生産組織図

(蔭谷集落)



この蔭谷部落では、モデル林家の3人が、会長、副会長など会の運営の中心的なポストについている。

林業、生活改善、農業の3部に分かれ、各部にはそれぞれ庶務、計画、労務、資材の4係が置かれて運営されている。(生産組織図参照)

生産された木材は、森林組合の委託販売に必ず結びつけるようにしている。なお、部落内の稼働労力はすべて森林組合の労務班に所属し、仕事のとだえたときはそちらに出役するというようにしている。

## どんな効果があがったか

このような協業化を進めてどんな効果があつたかということについて、田野専技は次のように述べている。

① 共同作業の実施により機械化が促進され、作業能率が向上した。

② 各林家ごとに個別経営計画が作成された結果、計画的な作業の実施が容易となり、経営の合理化が促進され、経営改善意欲が向上した。

③ 部落内の遊休労働力(特に青年、婦人)が有効に利用されるようになり労働力の確保に役立った。

④ 経営改善意欲が高まった結果、林地肥培、枝打ち、除草剤の使用などの新技術が部落ぐるみで導入され、地域林業の振興に大きな役割りを果たした。

## 徳島県の事例に学ぶ

個別経営の森林施業をいかに集団化、組織化するかということは簡単にいわれやすいが、現地での実際のやり方ということになると林業の特殊性からなかなかむずかしいことである。そこで、抽象的にいろいろ述べるよりも具体的事例でという意味から、徳島県の例をやや詳しくみるくらい述べた。

要は、個別経営の計画をもととして、地域全体の計画につなげることが、これからの労働力不足に対応する林業経営の方向ではないかと思う。

昨年から森林施業計画の認定制度が実施されるようになり、多くの林家が計画を作成するようになった。さらに、今年から行なわれる里山再開発特別事業の林業生産集団化促進事業が進められるとき、これらの政策をうまく活用して、林業経営の改善をすることが労働力不足に対応する道ではないかと思う。





# わが演習林

第  
10  
回

## 信州大学演習林

辰野良秋

(信州大学・付属演習林長)

### はじめに

本学演習林は開学25周年を目前に、長かった演習林地の獲得業務が去る7月をもって一段落し、現在早速に本来の体制を整えるべく努力が続けられている。

昭和20年、本学発足当時は学部構内のアカマツ天然生林が唯一の固有林分で、これに手良沢山国有林の借用を加えて、林学科教官、学生の実習が行なわれていた。

昭和30年にいたり、懸案の演習林用地として、西駒(250.40ha)および赤穂(576.62ha)の2団地が長野県より移管され、この両者のうち交通の便に恵まれた西駒演習林を中心に、その開発と一部の研究、実習が始められた。次いで昭和34年に、西駒演習林管理運営の根拠地として、その山裾に桂小場試験地(1.7ha)が設定され、同年秋、約160m<sup>2</sup>の現有西駒演習林宿舎が建てられ、常駐職員を配して本格的業務に入った。

これと前後して、昭和31年、森林工学関係専用の演習地として、以前国営砂防が行なわれていた飯田市上久堅の一角に上久堅試験地(15ha)が設けられ、また昭和35年には、信州大学野辺山農場内に高冷対策の研究、実習用地として野辺山試験地(6ha)も確保された。

しかし本学演習林の主体をなす西駒、赤穂の両演習林は、高寒、地形急峻にして林道に恵まれず、人工造林地は皆無の状態、特に学生の演習用地としての活用はごく限られた部門にすぎず、現状の人員配置、支出予算をもって管理運営するには不利な要因が多く、演習林本来の業務を遂行する上で、その成果は思うにまかせない状態が続いた。

当初演習林獲得の有力候補地であった手良沢山国有林は、このような状況の下で、昭和30年以降もしばしば学生の実習用地として利用されていた。本林は当地方としては低山林に属し、人工造林率が高いことや、林道網の整備されていることなども加わって、赤穂演習林との交換問題が台頭し、数年にわたる内外関係者の努力、協力が実って、本年7月の交換業務一切を終了し、改めて

総面積506ha余り、6団地の格好な演習林が確立された。

手良沢山演習林の入手は、単に研究、実習用地として好適な林地を得たにとどまらず、ほかの演習林、試験地の活用方針にも影響し、それぞれの林分の特色を十分発揮できる状態をもたらした。特に西駒演習林の管理運営はもっぱら「高山林の施業に関する総合試験地」として、その活用効果は著しく増大したと考えられる。

この間、昭和40年には従来の林学科に加えて森林工学科が新設され、その完成年度を迎えた今日、これら両学科の試験研究、学生実習の動向は、当然演習林の使命を左右するもので、林地の整備充実とともに、本学演習林は大きな転換期を迎えたといえよう。

国有の格好な林地を持ち得なかった本学林学科ならびに森林工学科における過去の研究成果は、その対象を演習林以外の国有林、民有林に負うことが多かったため、本学演習林がここで求められるような成果はまだ多くを数えないが、以下各演習林、試験地の概況を紹介し、合わせて現今の試験研究の動向をお知らせしたい。

### 演習林の概況と試験研究

前記6団地の演習林ならびに試験地の面積、蓄積などはおおむね表1のとおりで、いずれも県内の至近距離にあって、特に演習林の主体をなす構内、手良沢山、西駒の3団地は、標高がそれぞれ700m、900～1,400m、1,400～2,700mとほぼ一連し、植生の垂直分布も当伊那地方の標準的な型を示し、同一地域の演習林内で、かなり幅の広い立地や気象条件の違いがあって、各立地に適応した固々の問題とならんで、各種の系統的な比較試験などが実施できる要素を備えている。

#### 1. 構内演習林

伊那市の西方3km、平坦な天竜川河成段丘のほぼ中心にある50ha余りの農学部構内は、校舎敷や圃場を除けば、すべてアカマツの天然生林を主とした緑に包まれ、特にその稚樹の旺盛な発生によって特徴づけられている。構内演習林はこの一角にあって、林学を学ぶわれわれはまことに恵まれた環境にあるといわねばならない。

付近一帯は数mにおよぶ厚い火山灰環におおわれ、降水量は1,200～1,500mm/年と少ないが、一部にアカマツの樹下植栽によったヒノキ林のほか、カラマツ、スギの幼壮齡林を混えクスギ、コナラ、サクラ類を主とした広葉樹も各所に介在する。

林内に設けられた1haの苗畑は、演習林が必要とする主要造林苗を自給するほか、30種におよぶ内外の造林、

表1 演習林の概況

名 称	所 在	大学から の距離 km	面 積 ha			蓄 積 m <sup>3</sup>			備 考
			人工林	天然生林	計	針葉樹	広葉樹	計	
構内演習林	信州大学農学部構内	0	6.68	8.00	14.68	1,405	9	1,414	人工林苗畑1.00haの うち樹木園1.50ha
西駒 ヶ	伊那市内萱	16	12.31	238.09	250.40	16,909	11,391	28,300	
手良沢山 ヶ	伊那市手良区	20	200.97	17.89	218.86	19,634	880	20,514	
桂小場試験地	伊那市内萱	14	1.70	—	1.70	—	—	—	
上久堅 ヶ	飯田市上久堅	70	2.85	12.15	15.00	190	572	762	
野辺山 ヶ	南佐久郡南牧村	88	6.00	—	6.00	—	—	—	
計			229.23	277.41	506.64	38,520	12,470	50,990	

造園用の育苗や、一般への頒布も行なわれ、各研究室の圃場試験の大部分がここで実施されている。

また、林内に自生する樹木約80種に加えて、内外の植栽品150種余りを集めた樹木園が風致を添え、林地、苗畑とともに、基礎的な実験実習を始め、研究室や卒論のための試験地や実験材料が随時提供され、最も利用度の高い演習林である。

ここで実施されている主な試験項目は次のとおりである。

#### 1) アカマツの密度試験地（昭和36年設定、0.6ha）

当地方のアカマツ天然生林の生産構造を解明する目的で、自然状態の成立本数を基準として、常にその $\frac{1}{2}$ および $\frac{1}{4}$ の成立本数を維持する間伐区を設け、固定標準地として随時必要データの調査測定が実施されている。

#### 2) 北方系カラマツの生育に関する試験林（昭和36年設定、0.2ha）

北方系カラマツ9系統を比較的暖地に植栽し、当該地の主として気象条件にどのような反応を示すか、またその原因は何であるかを追究している。

①カラマツの休眠現象に影響する光と温度の条件、75回日林講。

②信州地方におけるカラマツ属の成長について（予報）、76回日林講。

③カラマツ属の光周性について、14回日林中支講。

#### 3) ヒノキのトックリ病試験林（昭和34年設定、0.2ha）

昭和3年に植栽された構内ヒノキ林はトックリ病が多く、その発病機構が解明されている。

①ヒノキのトックリ病に関する研究、第1報、被害木の肥大成長および肥大時期について、信大農報9。

②同、第2報、被害木の葉に含まれる無機成分について、信大農報9。

#### 4) 樹木の回旋性に関する研究

樹木特に信州カラマツを構造材料として利用する場合、欠点の一つとしてねじれが大きいたことが上げられるが、この原因究明の基礎資料として、本林ならびにほかの演習林の樹木を合わせて100種余りについて、割裂法により回旋状況が追及され、詳細な室内実験も加えて、研究が進められている。

①回旋生長の原因について、信大演報2。

#### 5) 霜柱・凍上対禁についての研究

構内はすべて厚い火山灰土壌からなり、冬期の寡雪寒冷気候を利用して、霜柱、凍上の野外実験が行なわれ、低温実験室と合わせて、その発生機構、対策について調査研究が進められている。

①霜柱による侵食の防止に関する実験的研究、信大演報3。

#### 6) カラマツの火災害に対する耐性試験

比較的火災害に強いといわれるカラマツについて、人為焼損実験を行ない、成長、回復の状況についてその経過を調べている。

①火災にかかったカラマツの成長について、79回目日林講。

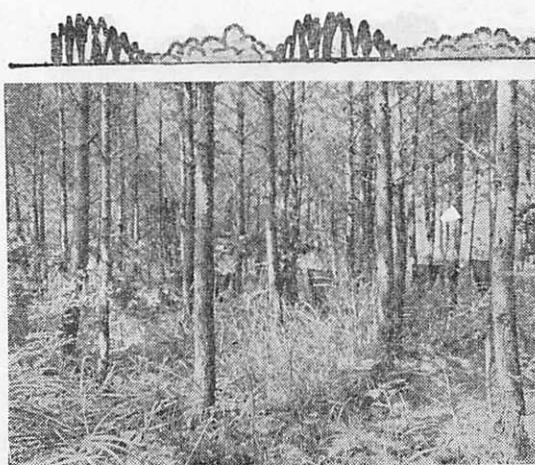
#### 7) カラマツの挿木に関する研究

従来からのカラマツ挿木試験に引き続き、挿穂の枯損を防ぐための微生物学的方策を検討している。

#### 8) 毎木調査における偶然測定誤差についての研究

構内アカマツ林において、胸高直径の繰返し測定を行なって、偶然誤差の要因分析ならびにその大きさの解析を行ない、これは毎木調査においてそれほど重要な誤差源にはなっていないことが明らかにされ、同じ林分で偶然測定誤差をより大きくする要因である樹幹横断面形についての解析を行なっている。

①毎木調査における偶然測定誤差について、信大農紀要4(1)



アカマツ疎密度試験地(疎区)とリタートラップ

#### 9) 構内の植生について

本学教官学生の研究、実習の便に供する目的で、構内自生、植栽種を含め植生調査が続けられ、現在までに樹木編が完成し、54科242種が上げられている。

○信州大学農学部構内の植物(樹木編) 信大演報1。

#### 2. 西駒演習林(桂小場試験地を含む)

大学から桂小場試験地までは自動車40分、ここから徒歩20分で西駒演習林に達する。

中央アルプスハイマツ帯の北端将棋頭山(2,672m)に頂点を置き、天竜川の支流小黒川の源流一帯を占め、おおむね北東に面した標高差1,300mにおよぶ急峻地で、地質は標高1,800~1,900mの等線付近で、上部は閃雲花崗岩、下部は変成岩類(粘板岩、砂岩)に大別される。管内は伊那谷北部では年降水量が最も多く、2,500~3,000mmに達し、寒冷な気象条件と相まって、林内の50%以上がPD型土壌を形成する。

受入れ後に試植された12haのカラマツ人工林を除けばすべて高山性の天然生林で、大径木に乏しいが、コメツガ、シラベ、ダケカンバを主とした中小径木の更新、成長状態は一般に良好で、上部2,500m以上のハイマツ帯は乾性の高山植物に恵まれ、コマクサの移植なども試みられている。また特別天然記念物のカモシカ、ライチョウをはじめクマ、ヤマイタチ、トガリネズミ、ノウサギなどの生棲もみられる。

近年四囲の同種の天然生林は急激な皆伐、樹種転換(カラマツによる)によって、その様相は一変しつつある。西駒演習林は本学の表徴であると共に、わが国唯一の高山演習林でもある。幸いわれわれは大学演習林という立場で、カラマツに関する総合試験地のほかは、すべて天然奥地高山林の施業に関する総合試験地として保護

育成し、将来広く学術の参考に供する目的で、試験目的以外の皆伐を禁じ、研究、実習および見学の巡視歩道、標柱などの整備を計っている。

現在までに調査、設定された参考資料として、次のいくつかが上げられる。

#### 1) 西駒演習林樹木誌, 信大演報1。

所産樹種は高山植物を含めて35科135種を数え、林内歩道の巡視により、亜高山ないし高山植物の垂直分布を学ぶことができる。将来、草本、シダ編の完成により、その成立を明らかにしたい。

#### 2) 西駒演習林土壌調査報告, 信大演報5。

昭和32年以來10年間にわたる調査結果をとりまとめたもので、特に前記樹木誌と並んで、土壌型と植生との関連づけが行なわれ、高山林における林分の取り扱いや更新問題に対し資するところが多い。

なお現在、本林の顕著なPD型土壌について、木曽谷のPW型土壌との比較により、土壌中の $\text{FeO}_2$ 、 $\text{FeO}_3$ の移動について調査研究が進められている。

#### 3) ダケカンバ優良品種選抜のための資料提供

林内の一部に散在するパルプ材の皆伐跡地には、ダケカンバの純林状をなした旺盛な更新地が見られる。高地における広葉樹パルプ原木として重要視されるダケカンバについて、本林からもその種子、つき穂の提供が行なわれ、引き続き現存量の調査が実施され、保護育成に努めている。

○主要広葉樹類の選抜育種に関する研究、(I)、(III) 農林漁業試験研究補助金による研究報告。

#### 4) 外国産針葉樹類の寒地適応試験

カラマツに代わる高寒地に適応する造林樹種の選定を目的として、昭和36年以來数種の外国産針葉樹について、現地適応試験を実施している。

現在までの造林成績は、樹高成長において同齡の信州カラマツと比較して、ストロブマツ、ドイツトウヒともに80~90%(8年生で5.1~5.5m)、メタセコイア80%程度で、この3種はいずれも活着歩合、成長状態、耐寒、耐雪性ともに良好である。ヨーロッパアカマツは8年生および4年生の両区ともに生育きわめて不良で、成林の見込みがない。またヨーロッパアカマツ(3年生)は活着歩合が同齡のストロブマツに比べて著しく劣るようである。

#### 3. 手良沢演習林

南アルプスの前山、伊那山脈のほぼ北端に位し、好適な自動車道が林縁を縫って各林班に通じ、巡視歩道も現





標高2000m付近のシラベ、コメツガを主とした  
天然生材

有12,000mにおよび、交通の便はきわめてよい。全山花崗片麻岩からなり、表面は火山灰土壌でおおわれるが、一般に土壌は浅く、花崗岩風化土の露出する部分も見られる。天竜川の支流棚沢川は林内各所に小溪流を派出し、地形、方位は複雑で、各種試験地として利用度が高い。

人工造林率は90%を越え、特に大正末期から昭和初頭に植えられたヒノキ、カラマツ、スギは優良な生育を示し、現着積が300m<sup>3</sup>/haを越える林分が少なくない。尾根筋の天然生アカマツは蓄積、生育ともおおむね良好であるが形質はやや劣るようである。なお林内の温帯性落葉広葉樹を主とした植生は豊富である。

本学林学科、森林工学科の試験研究、学生実習は、今後本林によることがきわめて多いと予想される。受入れ後まだ日が浅いが、演習林独自のそれも加えて、数多くの研究成果がここから生まれることを望んでいる。

#### 4. 上久堅試験地

花崗岩を基岩とし、その風化土壌におおわれた複雑な地形で、各所に小面積崩壊地があって、治山砂防関係専用の演習地として利用されている。現在瘠悪化した林地に対して、主林木であるアカマツ、カラマツに配する各種肥料木の混植試験地が設定され、生育状況、土壌の理化学的性質の変化からその適性を比較検討している。

#### 5. 野辺山試験地

八ヶ岳東方山麓、標高1,300mの野辺山高原のほぼ中央にあり、冬季積雪少なく寒気はきびしい。昭和10年代の伐採跡地は以来成林不能となった部分が少なくない。早霜、晩霜が著しく、再三カラマツの試植を試みたが、造林成績はよくない。

今後霜柱、凍上対策として、合理的なマルチ法、土壌改良剤の施用効果などについて現地試験を実施し、一方植生の連続変移による森林の再生化を計り、植物と土壌凍結深度、凍結土壌地帯からの流出などについて検討されようとしている。

#### おわりに

わが演習林の試験研究部門に対する従来の在り方は、随時必要な場や材料をあるがままに提供するという補助的面が多く、林地の確保に追われて、それぞれの林分の特色を生かした意志的、統一的なもう一つの面での活動が思うように遂行できなかったきらいがある。待望の理想林分が入手できた今日、道作り、小屋作りに追われているが、西駒へ、手良沢山へと誰しもが希望の林地へとび込んで、腰を落着けて調査研究にたずさわられるような態勢を早く整えたい。

## 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、会誌についての意見、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ページ）〕

- ☐ 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400字づ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。
- ☐ 原稿の採否、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、お返えしするか、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 郵便番号〔102〕 日本林業技術協会 編集室

# 会員の広場

## 林業も、畜産も

堀 金 七 郎

〔福島県林業改良普及協会、常任理事〕

国土(林野)は高度利用すべきで「林業か畜産か」と限定すべきものではなく、特に虚構的推論による誹謗は許されない。

国有林野活用法案促進運動を支持し、開拓関係者と同じ見解を有する自称林業人があるとすれば、それは山を歩いていない「ニセ林業技術者」であろう。と、東大名誉教授、中村賢太郎先生は本誌43年6月号「林業か畜産か」の論説で述べられている。

かかる見解からすれば筆者など、山は歩いていても盲人で、あるいはニセ林業技術者かも知れぬが、何10年研究を重ねても「造林木の成長(品種、施業法)の改良も、低質広葉樹の利用開発も」遅々として進まない林業技術、極言すれば「無にも等しい」ものと思っているのではど意に介さない。

がしかし、国有林野活用法案促進のために「使いきれないほど巨額の政治献金云々」については、事実と反する虚構推論をもって、世を惑わすこと、はなはだ大であるので黙過できず非才ではあるが「真実は才に勝る」ものと思ひ弁を執った。

願わくば、人間にだけ有するといわれている逆転思考法によって一読の上で批判いただければ幸甚の至りである。

### 開 拓 の 成 否

緊急開拓事業が軌道に乗り始めた昭和24年ごろから10数年間、県林務関係を代表して県開拓審議会委員に任命され、力の限り「未墾地(林野)買収反対」をしてきた筆者であるが、近年山を歩いてみると残念ながら「開拓事業は予想以上に成功」しているように思えるようにな

開拓状況調(数値は戦後開拓史による。昭和39年度末現在)

種別	未墾地取得実績 (ha)	取得対 売渡実績 (ha)	取得対 売渡率 (%)	開墾面積 (ha)	売渡対 開墾率 (%)	入植戸数 入植(戸)現在(戸)	定着率 (%)
全国	1,177,137	(78)	(46)	49	202,803	125,868	62
福島	1,503,113	1,106,748	74	538,484	49	202,803	125,868

った。

しかるに、林学者や林野官僚の内には口を開けば「開拓の失敗」を指摘される人が多いがなぜだろうか。なるほど前掲のような統計数値をうのみにされれば、開拓は失敗とも見えるかも知れない。

しかし、この数値の実態を分析してみるに、売渡率74%(括弧書は再売渡を含む)は売渡対象外の道路、水路、溜池等の公共用地、特に売渡未済地事業継続中の関係上売渡事務手続中の土地等を考えれば、これをもって開拓の成否を云々することは早計である。

次に、開墾率49%はいかにも低位で一見開拓不成功のごとく見えるが、売渡計画そのものにおいて付帯地として薪炭採草地が売渡面積の30%(はなはだしきは50%)も含まれており、この外、共同作業場、分教場、共同倉庫、集乳所、私道等々の敷地を加えれば利用度は95%内外に達しており、国の不徹底な援助措置を知る者にとっては、むしろ「開拓は成功」と思われる。

農山村人口の過疎現象を呈する現時点において、入植定着率62%に過ぎぬ開拓農家を対象に、さらに離農奨励金一戸当たり50万円を交付して、離農対策を推進しなければならぬような措置は「開拓は正に失敗」のようにも思われるが、未曾有の敗戦により、住むに家なく、食うに糧なく、勤むるに職なき人々、引揚者、戦災者が国内に満ちあふれていたとき、とにかかにも暴動もなく「土地と職を与えて一応、落ち着かせた功績は巨億の財宝にも勝る」ものである。

なお、入植戸数の内には、営林署または個人等から土地を借受けていた増反者、開拓増産隊の隊員で就職未確定者等々で入植許可証の交付を受けた人まで含まれているので、現実的に入植後離農した者ばかりではない。このことは、離農者の最も多かったのが昭和25年ごろまでであることでも明らかである。

かと言って、開拓は大成功と評価する訳にはゆかぬ。前述のごとく緊急開拓当初は事情やむを得なかったものと認されるが、開拓が本格化=入植者再確認事務が開始された昭和24年ごろに、現行の特定土地改良(建売)方式を全面的に実施不能であったとしても、最少限「近代経営可能な規模の土地と施設資金」は貸与すべきものであった。

それを、既存農家の中流規模(1.5~2.5ha)の未墾地と、開墾に専従すれば、生活いかな生命保持も容易でない程度の助成しか与えなかったため、今さら離農助成対策を講じなければならないはめに陥ったことは失策である。

国有林私下、牧野利用状況調（福島県牧野利用促進計画による。昭和43年3月現在）

区 分	面 積	利 用 地								未 利 用 地	利 用 不 可 能 地
		草 地		混 牧 林		地					
		造成草地	野 草 地	広葉樹 混牧	造林地 混牧	農 地	造 林	その他	計		
現 在	ha 13,921.02 %	ha 1,243.84	ha 1,733.87	ha 175.83	ha 139.26	ha 142.49	ha 1,147.30	ha 270.10	ha 4,852.69	ha 8,852.69	ha 195.90
	100	8.9	12.5	1.3	1.0	1.0	8.2	1.9	34.8	63.8	1.4
最計 終面 利形 用態	ha 13,921.02 %	ha 2,786.12	ha 1,438.39	ha 2,202.83	ha 1,088.81	ha 470.39	ha 5,503.52	ha 234.56	ha 13,725.12	ha 0	ha 195.90
	100	20.0	10.4	15.8	7.8	3.4	39.5	1.7	98.6	0	1.4

が、しかし、これがために開拓が失敗し数千億円に達する国費が浪費されたということは針小棒大もはなはだしいことである。正確な統計が見当たらないので断言はできないが、むしろ造林適地選定の誤りや、造林技術の拙劣から「造林失敗による国費の浪費」と大きな隔たりはないではないかと思われるくらいである。

とにかく、最悪の条件下で「開拓は、開拓者の血と汗によって成功」である。もしも、林野関係者が国土の高度利用の観点から、積極的に未墾地を提供し、開拓も完全建売方式で行なわれていたならば、より以上の成果が上がっていたと考えられるが、冷厳なる敗戦直後の社会情勢下の開拓としては成功とみるが妥当のように思われる。

### 森林草地化の是非

わが国牧野利用度が低位であることは上表例のごとくで何人もこれを認めざるを得ない。

この表は、本県牧野面積約24,000haのうち牧野利用農業協同組合（291組合）所有にかかる、13,921ha（主として林野庁所管所属替牧野）が、必ずしも所属替の趣旨に即応して利用されないものが多いので、これを土地高度利用の観点から、産業振興、国土保全上より適切なる措置を講ずるための、実態調査に基づく再利用計画によるものである。

総利用率34%，うち牧野利用率23.7%は、ともにあまりにも低い利用度のようなのであるが、所属替が牧野選定基準よりも、緑牧野を重点に行なわれ、急傾地が多く約50%の牧野利用不適地を含んでいたこと、戦後馬から牛へ、畜種の変化があったこと、牧野農協が弱体であったこと、所属牧野の転用または権利移動の制限等のため、転換利用が困難であったこと、特に、わが国農政が「米作偏重」であったこと、等のためで、その責任の大部分は国が負うべきものである。

このように、利用度の低い土地も、県の特別措置（県単独補助の新設および現行補助制度の優先採択）で最終利用形態（期間10年）は総利用率98.6%うち牧野利用率

54%までも上げる計画を樹立し、昭和43年度より継続実施中である。

では、わが国における牧野造成、畜産振興は、林業関係者の見解のごとく、気候風土上適しないものであろうか、大なる疑問がある。

世界における畜産の権威者達は「島国で高温多湿の日本はニュージーランドに匹敵する、野草生育の旺盛（牧野造成に最適）な国」と折紙付きである。

それでいて、畜産王国ニュージーランドはもちろん、乾燥地帯で灌水施設ときには人工降雨のため巨費を投じなければ、牧草の生育の悪い、北米、カナダより、わが国の畜産が振興しないのはなぜであろうか？

その最たる原因は「宗教に関連して畜産の歴史が浅い」ためである。

原始以来、肉食を常食としていた欧米人と「大正初期まで四つ足（牛豚など）は食わない、もし、食うにしても四つ足は囲炉裏で煮ることは禁ぜられ、小屋の隅っこで煮て食べなければならなかった」ことを思えば納得できることと思う。

その後、肉の需要も徐々に増加してはいたが、農家の副業的生産でことたりていたのである。

革命的食生活に対応して、畜産の振興を図ることは、国民的要請である。これを達成するには、「合理的大規模経営」以外に道はない。

かく言えば、地勢急峻なるわが国において、そのような適地はないではないかと強調する者もいるが、林野面積2,561万haあり、うち、天然広葉樹林（大半が無価値同様の低質木）および原野で約1,500万haがある。この広大な林野の内に100万ha位の牧野適地が無いとする反論は、反対せんがための反対であるとしかと思われる。各関係機関の調査資料を検するに、これ位の牧野適地はある。

また、森林草地化の場合、近年斜陽になった薪炭林を対象とするというが、実際の選定になると、価値の高い立木のある優良森林が狙われ、立木転売による利益を主目的とするようになるおそれがある、という者がいる。



なるほど、国有林野整備臨時措置法による国有林野の払い下げの場合には、あるいはかかることがあったかも知れないが、農耕地、採草牧野等の開拓に供するための未墾地買収においては、営農上必要な防風林、薪炭林以外買収も売り渡しもできないのに、どうして、価値の高い優良林木を転売して利益をあげようというのか、これほど「法や現実を無視したたわごと」はない。

それどころではない。国有林野では、もし未墾地買収地に立木ある場合、価値の高い優良林木は営林局署において直売し「営農上まったく無価値な幼齡木を多額な補償金を徴収」して、未墾地買収を現実的に阻害している。

なお、森林草地化に反対する者の内には、森林の草地化によって飼料の輸入を減らしても、生産費が高くなり政治家、高級官僚、社用族などの特権階級以外は、賞味できそうもない高い牛肉より、大衆むきの食肉として、安い価格(?)で大量に生産できる豚肉に重点をおくべきである、という者がいる。

このような退嬰的思考では、産業の振興はいうにおよばず民族の進展もあり得ない。

現に、畜産界では、草を無駄なく利用し、かつ肥育効率の高いシャロレー、またはヘレホード、アバディンアンガスなどと、わが国の気候風土に慣れ、肉質の良い和牛との一代交配も行なわれつつあり、新種牛の普及も遠い夢ではない。

もちろん、建国以来「農は国の本」となり歴代の為政者が尽力してきた米価が、外米の約2倍の価格でなければ採算合わぬわが国において、一朝一夕に畜産物価格が外国産価格とたち打ちできるとは思われないが、経営規模特に牧野採草地の規模を拡大し、経営の近代化を図るとき外国産価格に近づける可能性はあるように思われる。

現在、畜産振興を阻害している最大の原因は、国内における濃厚飼料の自給体制ができないため、高価なる輸入飼料に依存しているからである。では、国内における濃厚飼料の自給体制の確立であるが、過剰米を牛に食わせることは恒久策として、あるいは妄想的迷案かも知れぬが、過剰米生産面積相当分の水田を、計画的に「田畑輪換」＝米と麦または牧草を3年隔年単位で作付けして、濃厚飼料の自給を確立すると共に、抜本的には「適地を可能なるかぎり放牧採草地化」することである。

林業と畜産との採算度の比較は、性格的に違い、特に畜産は放牧採草地の牧草を食することにより、乳または肉を生産する迂回生産業である。

このため、正確に両者を対比することはむずかしいが現行、乾草販売価格を基準として、両者とも適地の場合

における、単位面積1ha1カ年当たりの純収益を試算すると次のようである。

スギ造林地  $\frac{17,800 \sim 23,000}{20,000}$  円 対 放牧採草地  $\frac{168,000 \sim 112,000}{140,000}$  円 となり、また、牛乳生産費調査

成績における昭和40年度飼料消費価格からみた、牧草の価値によって試算しても1ha当たり生草50t採れば、114,240円となり、畜産の方が林業よりは数倍有利のようである。

もちろん、牛乳や牛肉が外国産の2倍もする価格が、非自由化によって維持されているためで、乳製品や食肉類が自由化された場合は疑問であるが、しかし、畜産の場合は産物が連年収入なる上に自家労働収入も多く、かつ経営近代化の分野も大であり、進度も速いので、林業よりはいかなる場合でも有利のように思考される。

とは言え、畜産物価格を国際的価格まで引き下げて、なお畜産経営を成立せしむるためには、畜産振興を左右する、放牧採草地の絶対的面積において、また、事業体ごとの経営規模を拡大するとともに、可能なる限りすみやかに経営の合理化を推進することが重大課題である。

畜産が有利であっても、適応性は林業よりも限定されるので、林野の大部分は林業が有利であることは論を待たないところである。

要は、社会経済の推移や変化に対応して科学的、技術的に国土高度利用の見地から、旧来通り、林業に供しておくか、畜産に転用するかを決すべきである。

また、最近増大しつつある林業と畜産との併用方法としての「混牧林利用」も、牧区の移動によって、樹木の損傷度もさほど懸念することも少なく、むしろ造林保育上有利な面もあるので、真剣に検討の価値あるものと思われる。

## 林業の進路

森林面積が国土の7割近くもありながら、多量の外材を輸入しなければ、木材の需給調整ができないのは経済林的森林面積が狭少のためであるがごとく言う人もいるがその主因は「わが国に林政学はあるが林政はない」と言われてきたところにある。

国の危機存亡の戦時中のことだったので、やむを得ないこともかも知れぬが、美林という美林、名木という名木が、半強制的に供木、献木の名の下に伐採された反面「造林は不用不急の事業であるので、造林はできる限り実施せぬように」とというような趣旨の通達が、農林次官か山林局長名で発せられたくらい、林業は軽視されてきた結果である。

戦後、もし、社会経済構造の推移に即応して、わが国林野総面積の約 55 %内外を占める低質広葉樹林の利用（技術的施設の）開発を真剣に推進していたなら、現在ほどまでに外材に依存しなくとも相当緩和されていたはずである。

国家目的のため林業は犠牲をしいられたが報いられることがあまりにも少なかったためで、林野面積の広狭よりも、林政の貧困による方が大である。

これからの進路であるが、林業科学技術の進展、経営の近代化を図ることはもちろん、国有林野は国土保全、奥地未利用林の開発を主体とし、民営で実施可能な国の直営生産事業、ならびに国有林野特別会計はこれを廃止することである。

特にわが国林業の最大欠陥は、わが国に山林所有林家数は 300 万戸以上あるが、家計の  $\frac{2}{3}$  以上を林業収入に依存する「自立林家は無に等しい」ことである。

特に、過疎現象のはなはだしい今日において、林業の進展を期するためには「自立林家の育成」すなわち、国有林野、入会林野、旧慣使用林野等はもちろん、施業放任の民有林までも、要自立林家の経営規模拡大、林地集団化等に、積極的に供用し得る措置を講ずることである。

自立林家の育成なくして、林業の進展はあり得ないと確信するが、行政機関の最前線で、林業構造改善、公有林野融資造林、団地造林、公社造林等の事業を強力に推進すべき市町村が、公有林野の解消、市町村財政の窮迫化、林業の選別性等のためか、林業に対する関心度がきわめて低く、市町村の林務担当専任職員設置数は  $\frac{1}{3}$  に達しない現状である。

これでは自立林家の育成も至難であるので、市町村に林業に対する関心を持たせ、かつは市町村財政の確立に寄与せしめるため、可能な限り「公有林野の拡充強化」を期する要あることが痛感される。

### 虚構 誹謗

林野官僚や林学者の内には、未墾地買収や国有林野解放を望んでいる者は、国土の高度利用のためというよりも、優良なる立木の転売による利益をあげることが主目的であるがごとく誹謗するものもあるが、この誹謗たるや「法も現実も無視したたわごと」に過ぎないことは、既述の通りであるので重複を避ける。

が、しかし「国有林野活用法案促進運動がさかんであって、使いきれないほど巨額の政治献金が集まるのはなぜだろうか、献金は利権と結びつきやすいから、云々」と中村先生は記述されているが、筆者の知る範囲では、20道県国有林野解放期成同盟会をもって、全国国有林野

解放対策協議会を組織し、国有林野解放の実現にむかって強力に運動を推進している。

しかし、資金的には最少必要限度にとどまり、一銭なりと政治献金の余裕はない。というよりも、利権に結びつく政治献金はもちろん「公正なる政治献金」すら行なわれた事実はないのである。

巨額の政治献金と言われる中村先生に「全国国有林野対策協議会の予算額が年間、370 万円内外であり、同協議会の主力団体と目される、青森県、福島県の同期成同盟会の予算額ですら、わずかに 150 万円～230 万円内外に過ぎず、その賦課金も県、市町村の議会、農林団体の総会等の議決を得て提出されている実態、また、これら予算の執行状況についても、正式機関の監査を受け、関係議会の承認を受けている実態等を調査されたことがあるか」を問いたい。否、問うまでもない。調査されればかかる虚構推論をもって誹謗の余地はないはずであるから。

いやしくも、真理究明を任とし、国民の尊敬と信頼の厚い、象牙の塔の権威者であられる先生が「実態も調査されず、世上にありがちな、いまわしい政治運動と同一視され、事実無根なことを、いかにもあるがごとく記述されている」ことは誠にもって遺憾のきわみである。

### むすび

農林省が食糧に、林野庁は国有林野経営に重点をおき民有林野行政はつまようじ的存在に過ぎない。

これで、林業の進展は可能なのだろうか？ 特に、農山村地帯の過疎現象のはなはだしい今日、現行のごとき国有林野制度は維持可能だろうか、このことについてはすでに、中央森林審議会は答を出しているはずである。

誰も、国有林野制度を解体して、全面的に解放すべきであると主張しているのではなく、地域産業の振興、地域住民の福祉、国土（林野）の高度利用の見地から「農牧適地を農牧地に、民営林業適地を民有林に解放」を願望しているに過ぎない。

「山は人のためにある」願望をかなえたからとて、国有林野は存続するのである、林野庁は「山（国有林野）をみて、人（国民）をみない」ような、前時代的觀念の人々のたわごとなどに迷うことなく「国有林野活用法案」の成立のため最大の努力を傾注すべきであると思われる



野村 勇 著

## 「外材の輸入事情と問題点」

を 読 ん で

黒 田 迪 夫

〔九大・農学部〕

### 1

日本は森林国といわれるが、この看板も近頃はどうかやうあやしくなっている。それというのも国内の木材生産が停滞を続けているのに、外材の輸入はふえる一方で、42年度にはついに国内需要の約4割弱を占めるまでになったからである。しかもつい先頃林野庁が出した「木材需給の現状と見通し」によると、外材の輸入は今後もふえ続け、昭和50年には国産材との割合が逆転するかも知れないと予想している。こうなるともはや、外材は国産材の補完材、つまり国産材の不足分を外材で補うのだといういい方は、一般には通用しそうにない。外材についての認識を改めねばならないようである。

しかもそれだけではない。外材の輸入金額が3,363億円を越え、輸入品目中の第2位にのしあがった（昭和40年には石油、鉄鉱石について第3位であった）という不名誉な記録はさておくとしても、外材の国産材に対する影響が次第に現われてきている点が注目される。たとえば米ツガ小角のために杉中目丸太の売行不振、価格の軟調といった傾向がすでに現われているといわれるし、独歩高の桧土台角に対しては米ツガ防腐の土台角が代替品として進出しようとする気配もみられる。だから国産材を生産している林家やその指導者が、外材輸入をいつまでも別世界の出来事ときめこんでのんきに構えていては将来とりかえしのつかないことになる恐れがある。そしてそれにはまず相手方（外材）の正体をよく知っておく必要がある。

ところが外材についてはこれまでに新聞や雑誌などでしばしば紹介されてきているが、わたくしの知る限りでは局地的な視察談や座談会のようなものが多いように思う。たとえばアラスカの森林がどうだとか、カリマンタン開発がどうなっているとか、あるいは東京市場における外材の流通がどうだといった類である。もっともこれらの記事でもたんねんに拾い集めて整理していくと、それなりに外材の正体が浮びあがってくるのかも知れないが、それには相当の根気がいり、その道の専門家でな

いとやれないであろう。ことに外材と一口にいても、主要なものに限っても南洋材、米材、北洋材と3種類もあるわけであるから、追跡するのも大変である。だから結局、外材についてひとつの知識をもっておきたいという気持はあっても、ついそのままになっている人が多いと思う。

こうした状況の下で、このたび野村勇氏が「外材の輸入事情と問題点」という本を出されたのは、まったく時宜に適しており、多くの人々の要求に答えるものと思う。特に本書が複雑な外材輸入の実情を、流通機構、価格の面にとどまらず、生産地の事情にまで立入って、克明に、しかも図表をふんだんに使って、わかりやすく説明されている点は、わたくしたちのようなこの方面に暗いものにとっては大助かりで、格好の参考書となる。そこで紹介者としてははなはだたよりないことは承知しているがおもしろそうところを拾って内容の一端を紹介したいと思う。

### 2

本書はまず最初の章で外材輸入の歴史を述べている。その取りあげ方は、明治中期（24年頃）から今日にいたるまでの約80年にわたる外材輸入の歴史を7期に区分しその背景となった国内および国外の政治、経済状況と関連させてみていくという見方であるが、これは著者の外材に対する認識の仕方、つまり外材の輸入がそれらの政治経済の状況によって規定されてきている事を示そうとしたものである。事実、外材の輸入は時代によって大きな変動を示しており、たとえば大正末期から昭和初期の米材ラッシュの時代から一転して戦時の輸入杜絶期に移り、さらに戦後は外貨の割り当て制によって特殊材に限られていた時代から貿易自由化と国内材の高騰を契機として外材が急増してきた今日までの動きがそれを裏書きしている。

しかし本書の力点が、第2章以下の今日の外材輸入の実態の究明にあることはいうまでもない。そのため著者は、まず外材を南洋材、米材、北洋材の三つに大別し、それぞれについて、最近の資料と自らの足によって集めたデータをもとに、流通機構、価格形成の実態ならびに生産地の事情を克明に追求している。たとえば南洋材についてみると、最近の輸入状況を概観したのち、東京市場、清水市場、名古屋市場、大阪市場をとりあげて、これらの主要な南洋材の市場で形成されている輸入商社と問屋、製材工場、合板工場などとの結びつきを解明するとともに、その生産地であるフィリピン、マレーシア、インドネシア、カンボジアの林業事情を明らかにしている。これは米材、北洋材についても同様である。しかし



ここではその一つ一つに立入って詳しく紹介するだけの紙幅もないので、とりあえずたくしが興味深く読んだ2, 3の点を抜粋するにとどめる。

その1は外材の流通機構にみられる特異性で、それは端的に言えば商社、特に大手商社の支配の姿である。たとえば東京市場へ入荷している米材についてみると、総輸入量の80%を7商社で取り扱っている。しかもその輸入のために専用船が大量に就航しているという大がかりなものである。そして商社は輸入した米材を5%余の利益をとって一次原木問屋、付売問屋、製材工場などへ販売しているが、その販売の仕方は手形で普通150日ぐらいいになっているという。したがって外材をひく製材業者は、国産材にみられるような現ナマをつまないと原木を入手出来ないといったことがなくてすむ。外材を専門とする工場が増加してきているゆえんであろう。

その2は外材の価格構成で、いま米材の卸売価格を12,600円( $\text{m}^3$ 当たり)とすると、その内訳は立木代1,500円(12%), 伐出、輸送費3,800円(30%), 港頭仕分け代1,130円(9%), 荷積料および諸掛り1,130円(9%), 船運賃4,500円(36%), 商社コミッション500円(4%)となる。もっとも立木代と伐出、輸送費は地域の条件によって異なるから、ここでは港頭仕分け代も含めて、著者のいうように「現地丸太代」としてみた方が妥当と思うが、それにしてもその合計が6,430円しかかかっていないことは、国内の立木代の高さに比べて驚きである。

なお右の費目中、最も大きな比量を占めている船運賃について、著者は「現在、木材専用船利用による商社と船会社との契約は5~7年と長期にわたるものが多く、運賃も大体1,000 BM 当たり30ドル前後(1  $\text{m}^3$  当たり4,500~4,600円)と定められているので、この点については少なくとも5~7年さきの将来にわたっては米材価格に大きな変動をおよぼすとは考えられない」(208~209頁)といっており、国産材にとって手ごわい競争相手になりそうである。

その3は外材の生産地の事情であるが、南洋材と米材と北洋材とではその事情がそれぞれ違って興味をひく。すなわち南洋材ではなおフィリピン産材の比重が高く75.6%を占めているが、同国の原木資源の減少と自国産業保護政策による対日丸太の輸出制限措置が問題となっており、一方、新しい供給地として台頭してきたマレーシア連邦のサバ州(30%)サラワク州(7%)マラヤ連邦(2.1%)、インドネシア(2.7%)、カンボジア(0.2%)は、いずれも広大な森林面積と豊富な蓄積をもっているが、単位面積当たりの有用樹木の割合は意外と少なく、しかも林道網の不整備と機械化の未成熟のため

に、伐木集運材費がかさみ、開発がいき悩んでいる。したがってこのままでは原木の質の低下と価格の高騰は避けられないことになる。

次に米材は太平洋沿岸の諸州、とくにオレゴン、ワシントン州が対日輸出の中心であるが、資源的にみた場合まだまだ大きな輸出余力をもっている。たとえばわが国になじみの深い米ツガの成長量をみると、オレゴン州で178万 $\text{m}^3$ 、ワシントン州で1,072万 $\text{m}^3$ 、ツル・ファー、スプルース類(ミックス丸太)はオレゴン州で374万 $\text{m}^3$ 、ワシントン州で671万 $\text{m}^3$ にのぼりその合計は昭和42年の輸入実績850万 $\text{m}^3$ をはるかに上回っている。もっとも対日輸出の経済限界距離は船積地点から80~100kmまでといわれ、伐採地点の奥地化に伴って両州の輸出力がおちてきていることも事実であるが、それにしてもその底力をみせつけられる思いである。それにカナダのブリティッシュ・コロンビア州やアラスカなどにも豊富な資源がひかえており、前者の既開発林の蓄積だけで約30億 $\text{m}^3$ と推定されている。わが国の森林蓄積が全部で19億 $\text{m}^3$ であるのに対比して、その豊富さが知れよう。ただしこの米材も丸太の輸出という形では、地元中小製材工場の保護の観点から、制限する動きが出ており、楽観は出来ない状況にある。

次に北洋材の産地であるソ連の極東地域は、森林資源の豊富さという点では、南洋材や米材の産地をはるかに上回っているが、開発が遅れている。しかし日ソの協力で開発が進めば、大きな供給力をもつようになるであろう。

### 3

ではわが国は外材問題を、国内の林業ならびに木材業との関連で、どのようにとらえ、また今後どのように対処していくべきか。著者は最終の第5章でこの問題を取り上げて論じているが、短期的にはフィリピンやオレゴン、ワシントン州にみられる丸太の対日輸出制限の影響を重視し、それが近年急激な増加をみせているわが国の外材専門の中小製材工場に与える打撃を憂慮している。しかし著者がより深い関心を寄せているのは、いうまでもなく国内林業への影響で、この点について次のような見解を示している。

すなわち国産材の供給の停滞が今後も続き、一方外材の輸入増が続けば、外材はもはや国産材の不足を補う補完財としてではなく、外材独自の市場を確立するであろう。そうなると将来国産材の供給がふえてきても、外材が開拓した市場を奪い取ることはきわめて困難となるであろう。したがって国内の林業はその存立の基盤をおびやかされることになる。

しかしこうした事態の招来は、「産業としての発展」を自己主張する権利を他産業なみにもつ林業側としてはそのまま黙認しがたいし、また国民経済的視点に立脚しても是認するべきものではない。というのも「長期的視野に立って外材輸出国の森林資源、生産費条件および政治体制等を総合的に考察するとき、外材が少なくともこれまでのごとき相対的に恵まれた経済的条件で円滑に輸入されることを期待することは疑問であり、さらに国民生活に一旦緊急事態の発生する場合とか、なお国民の保健上の視点等において、木材のごとき単位当たりの価格の低い、容積のかさばった商品、しかも生産に長期を要するものは、できるだけ国内自給をはかる体制を強化すべきであると考えられる」(272~273頁)からである。

以上、本書の内容をツマミぐい的に紹介してみたが、紙幅の都合でふれることの出来なかった部分も多い。とくに著者が足であるいて集めた豊富なデータをもとに、力を入れて分析している東京や大阪などの外材市場の実態についてはほとんど伝えることが出来なかったのは心残りである。そしてそのために紹介が平面的となり、ものたりないという印象を受けられた方も多いと思うが、それらの方々はぜひ本物の方を読んでいただくようにお願いしたい。それには生々とした描写がなされており、そこから多くの新知識が得られると思う。林業経営や林業行政に関係されている方にはとくにお進めしたい本である。

なお本書の発行所は「宏林タイムス社」(東京都文京区千駄1丁目8番11号 振替口座東京95829番)で、定価は1,000円(〒90円) 発行年月日は1968年8月10日となっている。

野村 勇 氏 の

## 「木材需給の動向と問題点」

を 読 ん で

大 島 卓 司

【アラスカパルプKK・監査役】

これは「林業研究解説シリーズ」の一部として、林業科学技術振興所から発行された著作である。50数頁の小冊子であるが、大変、興味深く読ませていただいたので若干の読後感を添えて「林業技術」の読者諸氏にご紹介したいと思う。

この書の副題には「国産材需給に対する正しい考え方

の確立のために」とあるが、筆者は、むしろ、これを、「日本の林業に対する正しい考え方 方の確立のために」——もっと正確に言えば、日本の「森林政策」に対する正しい考え方の確立のために、本誌の読者諸氏のような林業技術者各位に、ぜひ、ご一読願いたいと考えるからである。

この論文の結論的な推論を要約すると、この著者は、木材価格の激しい上昇傾向も、実は、「高度経済成長下で露呈された林業のもつ劣弱の生産構造の結果」であると見る。そして、この「一時的栄光は早晩沈静をみせていく」であろうと説き、パルプ材を除く木材の需要、「とりわけ国産材需要は、本質的に通減の傾向を内包」しているという。したがって、「戦後の巨大な木材需要の発生と激しい増加傾向は、激しいわが国の高度成長に起因していた」と考え、「もし国民所得の増加率が同一であったならば、木材需要の増加率は漸減する」であろうと推論している。

この著作の大部分は、この推論のための各種の統計数字を引用したその論証に当てられているのであるが、この推論のうち、戦後の巨大な木材需要の発生とその激しい増加傾向が、激しいわが国の高度成長に起因していたという議論については、何人も異存のないところであろう。元来、木材の需要なるものは一般経済の成長に支配されるものであって、戦後の高度な経済成長が、著しい木材需要の増大を招来したのは、いわば、必然的な成り行きであったといつてよいように思われる。

問題は、この木材需要の「一時的な栄光」が「早晩沈静をみせ」「本質的に通減の傾向を内包」している点であって、このために、著者は最近における代替材の延びとその価格動向を指摘しているのであるが、この論証は、薪炭需給の実証に示されているほどに、十分なものだとはいきれないかも知れない。しかしながら「劣弱の生産構造」という表現の適否は別としても、林業の生産物である木材価格の騰勢と、大量生産による原価引き下げの可能性を包蔵する代替材とでは、「経済的に」木材需要の通減傾向を内包していることは認めざるを得ないのではなからうか。この限りにおいて、「本質的に」といい得るかどうかは別として、——その故にこそ著者は「大胆な仮説」といい、「いたずらに詭弁を弄して人心を惑わそうとするものではない」ことを断わっておられるが、筆者もまた、「決して長い将来にわたって、少なくともこれまでのごとき成長の持続は期待できそうもない」こと、したがって「高度成長の沈静化の時期に、よしんば絶対値としての需要が減少することはないとしても増加率の停滞という形で顕在化する可能性

が十分考えられる」という推論に関しては、まったく同感であることを表明しておく。

その意味で、筆者もまた、木材需要が「本質的に」通減の傾向を内包するかどうかについての論議が、著者の希望されるごとく「湖面になげた小石のごとく」「波及」していくことを望むものであるが、ここで少々気になるのは、著者のいうところの「林業」が「たまたまスターなきために臨時的にフット・ライトをあびて登場した才とぼしき踊子」ではなかったか、という一節である。

確かに「林業」は高度経済成長下なるが故に「一見花々しい脚光をあびる」ことになった「踊子」であるかも知れない。しかし、それは「林業」であっても、「森林」ではないということである。

産業としての林業、企業としての林業、は「林業基本法」などという一応「花々しい」脚光を浴びたかに見える。しかし、その劣弱な生産構造は、いわば宿命的ともいえる「とぼしき才」を振りしぼって、今、踊り続けているのである。仮に、そのフット・ライトが他のスター

に振り向けられようとも、「踊子」は踊子として、たとえ縁の下の方持ちに終わろうとも、力の限り、踊り続けねばならぬであろう。しかし、この「踊子」の真のタレントは、実は、そのミスキャストに誤られたのであって、一日も早く、本来の才能——「森林」に戻すべきではないであろうか。

「森林」は、決して「才とぼしき踊子」ではない。何人にも劣ることのない「才ゆたかな唄い手」なのである。

フット・ライトは他の代替材などに向けられるべきでないのはいうまでもないが、何とか「才とぼしき踊子」としてではなく、「才ゆたかな唄い手」としての「森林」に向けられるべきではないであろうか。

「才とぼしい踊子」は、そのミス・キャストの故に、息も絶え絶え——にあえいでいる。

「林業施策」から「森林政策」へ。

林業技術者は、今、大きな転換期に立たされているのではなかろうか。



〔街路樹シリーズその10〕

クスノキ

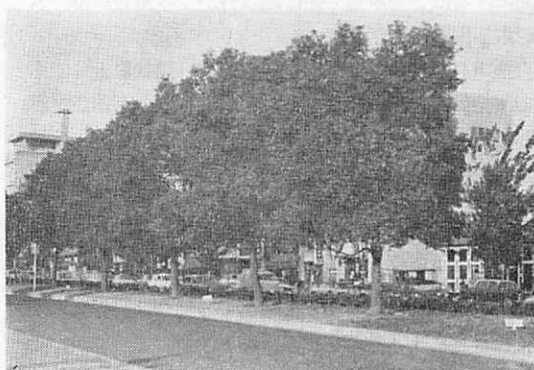
クスノキと言えば、樟脳の原料である樹木ということ、皆様ご存知のことと存じます。クスノキは熱帯および亜熱帯と大変暖かな所を望む樹木であり、わが国でも関東を境に以西ならび以南によく成長し、いたる所に自然林を見ることができます。たとえば、神奈川県真鶴町のクスノキの巨木は有名です。こうしてわが国の神奈川、静岡の関東以南を初め四国、九州そして中国、台湾とアジアはもちろん豪州にいたる比較的暖帯地方に成長し種類も100種ほどあるといわれています。

この樹木は大変強健で、悪条件の土質や気象条件にも強く、煤煙などの公害にも抵抗力があり、このごろの都心部のように、あらゆる公害で緑の被害を受けている所には、貴重な樹木であり、今後造園樹を初め街路樹として、大いに期待されている樹木です。

このクスノキは常緑喬木で、調葉樹中最も巨木で、大日本老樹名本誌でも、目通り9m以上の老樹として、この樹木が60本以上もあげられております。特に目立つことは、その内の22本が九州であることです。

このクスノキの生育北限は埼玉県で、入間郡梅園村の

周囲18m、続いて神奈川県愛甲郡妻田村の周囲10.5mがあります。最も大きな木は鹿児島県姶良郡満生村の八幡神社の地上1.8mの所の周囲が20mといわれているものがあります。このように九州には大木が多く、天然分布し、南は霧島山北は雲仙岳までの各所に見られます。最後に参考までにこの樹木の用途によって生育地が違うことをお知らせしましょう。生育地が北面に面している所のものは、生育が劣るが幹は垂直で枝数が少なく用材とした優秀である。ただし脳率少なく油分が多い。南面に面した所のものは、生育が盛んで枝数が多く脳率が多く油分少ないので樟脳を取るにはこうした所のものがよいといわれています。



名古屋市内

文・写真 落合和夫(東京都・道路工事部)



## 集材作業における信号

### 装置の改善について

石 本 匡 房

〔高知営林局・魚梁瀬営林署〕

#### I はじめに

従来集材作業における通話信号用の器機としては、代表的なものとしてトランシーバーやインタホンなどがあり、その外にも種々市販されておりますが、いずれも騒音の激しい作業現場においては、使用上障害と欠点が多すぎるように思います。すなわちトランシーバーによる無線通話では電波障害が多く、特に27MC帯のトランシーバーは混信がひどくて使用にたえませんし、また経費の面からみましても、トランシーバーは補修しながら約3年、永くても4年ぐらいの寿命でかなりの償却費がかかります。乾電池などの維持費もごくおおざっぱな計算ですが一セット当たり月平均2000円ぐらいは使っております。またノーベルホンや電話機などは、維持費はわずかで済みますが、信号音や通話の音量が小さい欠点がありますし、インタホン、それに通称ケーブルホンとかハイホンといわれておりますスピーカーとマイクロホンが共通の高声式の電話機は、感度の良い、高級品になるほど発声地や発信地以外からの雑音が多く入り聴取が困難です。

以上申し上げましたような理由から、現状以上に能率的で維持償却の経費も少なく、かつこれらの問題点を解決した騒音の激しい集材運材などの作業現場における通話信号装置を試作いたしましたので、以下本装置の構成についてご説明します。

#### II 試作品の概要

従来の通信方法は、集材カ所、中継地点、盤台、エンジンなど、それぞれが相互に通信する場合は、作業場所の条件などによりそれぞれの機器を使用していますが、これを私は2段集材の場合もすべて同一電線による一系統の2本立てとし、盤台または中継地点などのように常時移動する必要の少ない所、または作業員が歩く距離の短

い歩行の容易な所では、携帯電話機用の送受話機を利用いたしまして、集材機運転手の所にすえつけてあるアンプリファイヤー(拡声増幅器、以下アンプと略称する)に連絡し、またはアンプを通じて他の作業場所に連絡することになりました。一方集材カ所の荷掛手は、集材作業において最も功程を左右する重要性から考え、最も能率的な作業を行なうためにワイヤレスマイクロホン(コードの要らないマイクロホン)を採用することになりました。

以上のように本装置は、アンプに携帯電話機用の部品と短波受信機(AMまたFMの市販品)それにワイヤレスマイクロホン(AMまたはFMの市販の超小型短波送信機)を、一般テレビ用に使われております部品品を使用して、ごくわずかの改造と改良を行ない、親機(集材機運転手側)子機(荷掛手側または集材機運転手側)の2コ1組のセットにまとめたものです。

#### III 本器の特徴

##### 1. 長 所

(1) 十分すぎる出力があります。

本器の定格出力は10W、ピーク時には16Wの出力(普通の話し声でその声が重なりすぎて大きくなって出る音量が市販されているインタホンの10倍ぐらいから50~60倍)があり、したがっていかに騒音の激しいチェーンソーやジゼルエンジンのすぐ近におきましても、相手方からの連絡が聞こえないとか聞こえにくいということは絶対にありません。

(2) 雑音(チェーンソーの音やエンジンの騒音)が皆無にひとい。

送信の方法は押ボタンによる呼出し用のブザー信号と、それにトランシーバーや電話機と同じ口頭によって意志を伝える2方法をとっております。したがって通話時における騒音を除くことは不可能ですが、インタホンその他スピーカーとマイクロホンが共通の高声式の電話のように、相手方からの信号待受時に信号以外の騒音が入る……ということはまったくありません。(ただし同時送聴方式とした場合だけです)また片通話方式の場合もスピーカーの起電力が弱いので、市販インタホンと本器を同音量とした場合は、チェーンソーの音や集材機の騒音は全然聞こえない……といっても決して過言ではありません。

(3) 移動が容易で能率的です。

集材カ所やその他作業場の状態に応じてワイヤレスマイクロホンを使用出来るようにしてありますので、ワイヤレスマイクロホンと子機との距離が100mの範囲であれば、ワイヤレスマイクロホンの重量が約70gぐらいの小型軽量のために、胸のポケットなどに常時携帯するこ

とが可能なので、トランシーバーより能率的な作業が行えます。

(4) 多用途と部品の互換性があります。

回路がごく簡単のために故障が無く特殊な部品を使用していませんのでほとんど補修の必要がありません。それに組み合わせた器械が電話機用の部品とごくオーソドックスな回路のためにそれぞれ互換性があるため多くの用途に使えます。本器は親機だけの場合でも定格出力10Wの拡声装置、インタホン、電話機に使用出来また親機と子機を一セットとする場合は、

子機(ワイヤレスマイクロホンとして)+親機(アンプとして)  
子機(カーボンマイクロホンとして)+ $\kappa$ (アンプとして)

$\kappa$ (カーボンマイク+ワイヤレス)+ $\kappa$ ( $\kappa$ )  
マイクロホンとして

$\kappa$ (電話機として)+ $\kappa$ (電話機として)とすることが出来るので、ワイヤレスマイクロホンまたは受信器などが故障してもスイッチを切替えてインタホン型式または電話機またはカーボンマイクの回路となって使用出来るので作業にさしつかえることがありません。

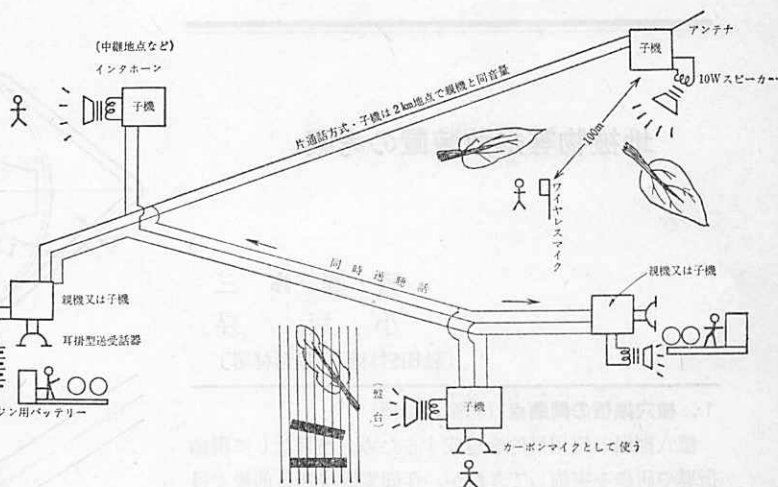
(5) 連絡できる場所が多く安全であります。一般の市販品はほとんどA B 2カ所しか連絡が出来ずしかもほとんどが片通話方式であります。その点本器は親機のメインアンプ(主の増幅機)1コだけで4カ所にスピーカーを配置することが出来る。そのうえ(1)で述べたように、十分な出力があって同時送聴話方式と片通話方式がスイッチ1コの切替えで行なえますので必要に応じて作業員の全員にそのときどきの作業状態を周知徹底することが可能となり、安全な作業が行なえます。

(6) 維持償却費が少ない。

価格は親機、子機の一セットで7通りの使用方法の全部が使えとした場合に約4万円ぐらいの見込みなので他の機器と比較した場合は、本器が最高値になりますが(4)で述べたように本器は回路がごく簡単で特殊な部分品を使用しておらずそれにごくオーソドックスな回路のために半永久的に使用できますので償却費で従来の場合の約 $\frac{1}{3}$ から $\frac{1}{4}$ 、維持費は約 $\frac{1}{3}$ から $\frac{1}{4}$ の予定をしています(ただし0.1W型のトランシーバーと比較した場合)

(7) その他の特徴

(4) 取り扱いがやさしい。



(4) 長距離に伝送できる。

(4) アンプの交換が自由に出来る。

## 2. 短 所

(1) 部分品(リレー)の故障が考えられます。夏季の落雷多発時期などには、終業時に電線を子機より取りはずしておく必要があります。

(2) インタホンとした場合は感度が悪い。本器の設計基準が特殊な部品を使わないこととしておりますので、インタホンとした場合は、市販品と比較して感度が落ちます。同感度とするためにはスピーカーをハイインピーダンスのものと交換する必要があります。

(3) 親機(メインアンプ)の消費電流が多い。音響出力が大きいために多くの電流を消費しますので、本器の電源は必ず集材機用エンジンに取り付けたバッテリーからでないと取ることが出来ません。

(4) トランシーバーほどの遠距離通信が行えない。ワイヤレスマイクロホンが子機より100m以上離れますと、親機への信号が送れないこととなります。

(5) 有線であって通話方法にやや技術を要します。電線が2本または通話方式にスイッチを切替えますと市販品とほとんど変わりません。この場合は通話が終わり次第ボタンから手を離しませんと相手方からの返事が聞こえないこととなります。

(6) 外気温によって使用の限界があります。本器のメインアンプは温度補償回路がありません。このため常時外気温が $-20^{\circ}\text{C}$ 以下になるような地方におきましては、白金カイロを包み込むなどの適当な保温策を講じる必要があります。

## 地被物等飛散装置の考案

斉 藤 修 三  
小 坂 昇

〔秋田営林局花輪営林署〕

### 1. 植穴掘機の問題点（考案の動機）

植穴掘機の使用目的を達成するため、当署なりに現地指導や研修を実施してきたが、年間実働は20日前後で目標稼働に到達しない現状にある。この原因について検討するに次のことが考えられる。

第1に機械の震動、重量が大きい等、機械に改良点が多い。

第2に機械の使用方法等について研修を行ない効率的な使用を計ってきたが、植付けシーズンが短いこともあって、（普通機械見習期間は達者な人でも10日～14日位かかるといわれる）機械の使用技術が低い。

第3に一応の作業基準はあるが、現場になじまない点もあり、作業要領、作業仕組等に問題がある。

以上の点からして機械の改良、使用技術の向上、作業仕組の改善などはもちろん必要であるが、第1に実際に穴掘機を使用する作業員が喜んで楽に使える状態を作ることが当面、われわれに課せられた重要課題であると思う。

### 2. 考案の目的

従来の穴掘機作業は運転者が機械を保持し足で地被物を除去する作業を行なうので作業員の疲労が大きく、かつ除去も不完全で穴も掘りにくく、工期を低下させる原因になっていたものと思われる。したがって地被物を除去する作業を現在の刈り払い機に写真の作業機を取り付け、この作業を機械化するとともに、穴掘機作業の分業化仕組について検討してみたので、考案した作業機と使用結果について説明する。

### 3. 考案した作業機の構造と使用方法

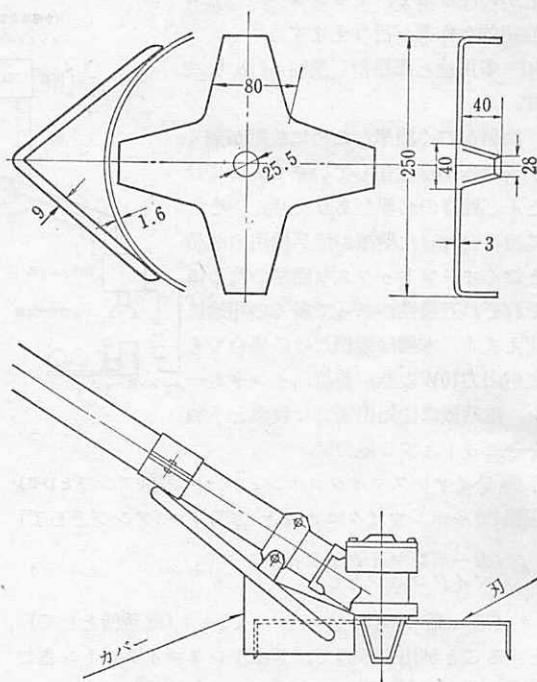
#### ㊦ 名称、飛散機（クリーナー）

植穴に予定される位置にある地表の枝葉枝条、等を飛散掃除して穴を掘りやすくする作業機である。

#### ㊦ 構造

##### ㊦ 刃（飛散器）

遠心力を利用して地被物を除去するので、その大きさ



飛散機構造図（マッカーラー用）

は丸鋸の直径とほぼ同じ 250 mm、厚さ 3 mm の円盤に垂直な爪 4 本、中 40～28 mm、長さ 40 mm をつけている。また重量を軽くするため円盤周囲の 4 方をカットし、600 g の特殊鋼を使用している。

なお垂直な爪には三方に刃を取り付けし、地被物を飛ばすとともに地表にある根、つる類を切り、抵抗を少なくしてある。円盤の材質は、クロムを含むウエルテン鋼を使用し、現在の刈り払い機の回転数においては、破損の危険がないものである。またこの刃は左右どちらの回転する刈り払い機にも使えるように考えてある。

#### ㊦ カバー

遠心力で飛散した物件が、運転者に飛来する危険を防止するため、ネックとシャフトパイプを利用して取り付けしてある。このカバーの働きは、飛来を防止するとともに比較的大きい末木枝条等の除去にも使われるので、重量は 900 g と比較的がんじょうに製作してある。

#### ㊦ 使用方法

刈り払い機に飛散機の刃とカバーを取り付けして、刈り払い作業と同様、携行して穴掘位置に当たる地被物を円形に操作し作業を進めるものである。

### 4. 実施場所と要領

#### ㊦ 箇所



第1表 飛散装置功程（植穴位置作り功程）

区 分	調 査			1日当 たり功 程	ha当 たり功 率	比 率	
	面積	穴数	所要 時間			功程	労力
整理跡へ飛散機使 用（穴位置作り）	2,716	934	143	1,950	1.8	236	43
整理跡へ人力飛散 機	1,000	325	144	828	4.2	100	100

第2表 穴掘功程

区 分	調 査			1日当 たり功 程	ha当 たり功 率	比 率	
	面積	穴数	所要 時間			功程	労力
整理～飛散機 ～穴掘機	2,716	934	470	596	5.9	149	67
従来の方法による 穴掘機	1,243	408	316	400	8.8	100	100

花輪事業区尾去山国有林，75林班たかよ小班，昭和34年皆伐 5.36ha（部分林予定地で放置したところ），

㊦ 箇所の概況

傾斜10～30度，平均17度，緩斜地，灌木，笹生地（根元2～10cm，灌木90%）土壌はBD壤土，刈りい払物は100m<sup>2</sup>当たり3m<sup>3</sup>層積位。

㊦ 実施要領

穴掘位置にた当る部分の地被物を飛散機で除去する方法と，人力による飛散除去の方法の比較，また飛散機を使用したあとに穴掘機を使った場合，従来の方法とどう違うか時間観測を行ない調査した。なお穴掘り作業は1人で3穴掘りを実施したものである。

## 5. 実行結果

㊦ 穴掘位置作り

穴掘位置作りは，第1表のとおりha当たり1.8人で1日当たり1,950穴の功程を示した。このことは刈り払い機の回転数は，一方向に4,500～6,000rpmであり，わずかの時間で除去できるとともに，一回の歩行で二筋以上の位置作りもできることが，この功程を表わしているものと思う。一方人力で位置作りをした場合は，ha当たり4.2人828穴を要している。このことは道具が普通の唐鍬であることなどが，原因で低いものと考えられる。したがって飛散機で実施した方が1日当たり穴数で6%，ha当たり労力数で43%と約半分できています。

㊦ 穴掘作業

飛散機を使用したあとの穴掘功程は，第2表のとおり1日当たり596穴と従来の目標である500穴を突破でき，またha当たり労力数では5.9人を要している。このことは穴掘機による穴位置作りが，高さ40mmの爪により地被物はもちろん，つる類や地表の近くにある根まで切断除去し穴を掘りやすくしていることが，このような功

第3表 穴掘位置作りと穴掘りを合わせた功程

区 分	穴位置作り		穴 掘		計		比 率	
	ha当 たり 数	1日 当 たり 数	ha当 たり 数	1日 当 たり 数	ha当 たり 数	1日 当 たり 数	労力	数穴
整理～飛散機 ～穴掘機	1.8	1,950	5.9	596	7.7	455	88	114
従来の方法による 穴掘機	0	0	8.8	400	8.8	400	100	100
整理～人力飛散 ～穴掘機	4.2	828	5.9	596	10.1	347	115	87

程を示したものと考えられる。一方従来の方法では地被物を寄せ，またつる類を除去して穴掘する関係から，1日当たり400穴でha当たり8.8人という功程である。したがって飛散機を使ったところの穴掘は，従来の方法に比して穴数で149%，労力数で67%で有利である。

㊦ 飛散機と穴掘機を合わせた功程

飛散機と穴掘機を合わせた功程は第3表のとおり，1日当たり穴数は455穴，ha当たり労力数は7.7人である。したがって従来の方法に比較すれば，穴数では114%，労力数では88%であり，有利という結果である。したがって穴掘作業の分業化は，当然考えてよいものであると考える。

㊦ 諸経費について

第4表のとおり，分業化方式による穴掘作業のha当たり経費は，11,284円である。また従来の方式による場合は，12,619円であり約10%の節減になる。

## 林分密度管理の基礎と応用

只 木 良 也 著

A 5判 約 150 P

定価 未定

<最近の林業技術シリーズ> No 17

## スギの品種目録，その性質

——本州のさし木品種——

石 崎 厚 美 著

B 6判 各 150 円

# ぎじゅつ 情報

## ◎昭和42年度農林水産航空事業新分野 開発試験成績書

農林水産航空協会（昭和43年）

この報告は農林省が農林畜水産業を対象として、航空機利用の新分野を開発する目的をもって、助成費を交付し、農林水産航空協会を通じ、各地の試験研究機関に委託実施した試験結果をとりまとめたものである。

収録されている項目は農林産業病虫害多数にわたっているが、本年度の主要項目は、空中散布技術や農薬の微量散布に関するものが多い。林業部門では次の一項目のみである。

ヘリコプターによる殺鼠毒餌散布技術の改善  
—野鼠駆除後の侵入過程—

林試北海道支場 樋口外

41年度は殺鼠毒餌の落下状況の試験を行なったが、その散布技術をより合理的なものとするために、42年度においては、ヘリコプターによる殺鼠毒餌駆除後における造林地周辺からのノネズミの侵入過程を明らかにし、殺鼠毒餌の散布時期、散布方法などに対する具体的資料を把握するために行なわれた。そして、平坦地という条件下のノネズミ侵入過程、散布技術の改善に対し、一応成果をあげている。

（配布先、都道府県の農政課、農試など）

## ◎造林実験営林署研究報告 No.5

前橋営林局、中之条営林署 1967 B 5版 66

中之条営林署は、全国に先がけて実験営林署として設定以来5年を経過し、その間造林事業の問題点解明と技術の改善向上に着々成果をあげて来ている。この報告書は、昭和37年度から昭和41年度までの5カ年間の実験成果の集録である。

内容を目次からみてみると

### 1. 林地除草剤導入試験

除草剤による切株処理と萌芽抑制試験

除草剤によるササ生地の育林作業体系試験

地ごしらえの林地除草剤適用試験

下刈りの林地除草剤適用試験

### 2. 造林技術改善試験

スギ耕うん植栽による成長と保育との関連

クズの生態と除草試験

### 3. 林地肥培試験

肥培作業の体系に関する試験

（準備穴掘りと施肥方法の肥効について）

植栽同時施肥による肥培試験

（各営林局 国立林試）

## ◎カラマツ主伐林分の実態

長野営林局計画課（昭43. 7）B 5版 71P

信州カラマツの本場であり造林樹種の大部分がカラマツである長野営林局では、管内カラマツ林分の素顔の一面として、主伐林分の実態について、昭和39年から43年までの5カ年間関係営林署をわずらわして調査を行なってその結果をとりまとめた。カラマツ主伐林分の実態認識の資料として、またカラマツ育林技術研究上参考となる。

その内容を目次からみると、

I カラマツ人工林主伐林分の実態調査について

II とりまとめ資料の概要と考察

III 主伐林分の実態から今後の育林技術上考慮すべき問題

むすび

付表

（配付先 各営林局署 国立林業試験場）

## ◎林業専門技術員研修資料（造林、林産化学）

林野庁 昭43. 8 造林B 5版 488頁

林産化学 同 256頁

林業専門技術員の資質の向上の一環策として、林野庁では毎年、それぞれの専門別に10日間東京で一般研修を行なっているが、本書は、造林および林産化学の専門技術員研修において、研究討議の資料として、各専門技術員が日ごろから調査研究してきた成果の一部を発表した。その集録である。

内容は、造林の場合は昨年育種、育苗をとりあげたので、今回は育林全般にわたって44課題が、また林産化学は、二業用木炭製造および製炭改良、協業製炭および林業構造改善事業、製炭普及、オガライト生産およびオガライト炭化、土壌改良剤、木酢液関係など26課題が記載されている。

（配付先 都道府県林務部 同林業試験指導機関、各営林局、国立林業試験場）

× × ×

financing by Japan Development Bank 開銀融資  
 standard of taxation 課税基準  
 special measures for taxation on business and enterprise 企業課税特別措置  
 interest structure 金利体系  
 Peoples' Finance Corporation 国民金融金庫  
 forest income 山林所得  
 cost of funds 資金コスト  
 assets revaluation tax 資産再評価税  
 Central Bank of Commercial and Industrial Cooperative 商工中金  
 consumer loans 消費者金融  
 smaller business credit guarantee system 中小企業信用補完制度

## 林 業 用 語 集

〔林業税制・金融・会計・監査〕

reforestation loan 造林融資  
 discounting of bill 手形割引  
 specially recognized depreciation 特別償却  
 real estate finance 不動産金融  
 separated taxation 分離課税  
 subsidy 補助金  
 timber trade tax 木材取引税  
 objective tax: special purpose tax 目的税  
 forestry finance 林業金融  
 forest load loan 林道融資  
 Central Cooperative Bank of Agriculture & Forestry 農林中金

supplementary budget 補正予算  
 additional budget 追加予算  
 general administrative cost 一般管理費  
 default money 違約金  
 cost of goods sold 売上原価  
 accounting division 会計区分  
 fiscal year 会計年度  
 calendar year 暦年  
 contract in a lump sum 概算契約  
 payment in a lump sum 概算払  
 title of account 勘定科目  
 business accounting 企業会計  
 cost accounting 原価計算  
 depreciation 減価償却  
 reserve for depreciation 減価償却引当金



## こ だ ま

### 2 ストライク 1 ボール

林業機械化は曲がり角に來たといわれているが、わたくしをしていわしむれば今のそれは第二の曲がり角で、野球なら2 ストライクを取られたピンチである。われわれはよほどしつかりしなければならぬ。

戦後、林業も大戦の荒廃によって手段すなわち機械器具の欠乏と闘わねばならなかった。ただ幸運にも軍隊その他で一応機械に対するなじみを身につけて帰郷した質の良い労働力が十二分に得られる状態であったため、予算を獲得し、あるいは補助金をつけることなどによって資金を与え、生産手段である機械類を現場に導入すること、取り扱い整備要領を中心とした知識的な講習をくり返すことだけで、機械の普及台数の伸びとほぼ見合った生産の向上が期待できた。その期間は昭和三十五年ごろまで続いたと見るべきで、初期の苦難のころと比べればその曲がり角は黄金時代の中にあつたので一般には気づかれなかったようである。しかしこれはある意味では不幸なことであつた。すなわちかんじんの技術面での掘り下げが知らず知らずの内に忘れられて、続く第二段階では知識と技術のアンバランスによる大混乱を招く結果になつたからである。

同じ敗戦国ドイツではマイスター制度が温存され、復興と共に再びレベルの高い技術練磨を再開しているし、戦勝側の林業国においては、もちろん知識と技術の両面の向上について現場環境に立脚した着実な努力が積み重ねられてきた。ところがわれわれは安易な機械化推進に慣れて、本命の作業技術を地上に忘れたまま、躍進する他産業の新技术知識を追って空高く天翔り、現場は作業員任せという風船玉のような機械化に突入してしまつた。日本が誇る山岳林の集材機作業にも、伐木造材にも、技術の奇怪、危険なアンバランスがいたるところに発見される。労働災害対策においても雲の上からの大声叱咤のみが強く、林業技術者大衆とひざつき合わせて問題点を探究しようとする良心的指導的技術者は非常に少なくなつてしまつた。

機械の飽和傾向と技術の過疎傾向、林業労働力の質的量的減退、木材需給の国際化などによる新事態の展開がこの段階では次々に発生した。にもかかわらずわれわれは第一の曲がり角を曲がらずに、ムードとモードに乗って、そのまま走り続けてしまつた。現場の技術を取り戻せと呼びかける警鐘が鳴りはじめて、第二の曲がり角とは目の前に迫っている。

林業では技能は技術の基盤であり密接不離である。第二の曲がり角を榮光に向つて転廻するためには、技術不在、大衆不在といわれる安易な行政、経営、指導から決然と立ち直らなければならぬまい。ラストインニングで2アウトカウントは2 ストライク 1 ボール、バツターはインザホールに追い込まれている。

(彦佐)



## 協会のうごき

### △第9回林業技術編集委員会

1月10日(金)午後2時から本会会議室において開催。

出席者：中野、中村、山内、雨宮、浅川、大西の各委員と本会から小田、吉岡、八木沢、高橋

### △森林航測編集委員会

1月14日(火)午後2時30分から本会会議室において開催。

出席者：依田、北川、正木、西尾、中島、日置の各委員と本会から小田、成松、渡辺、中曽根、吉岡、八木沢、石橋、高橋

### 各支部の会費納入状況

昭和43年12月31日現在

#### 県支部

県名	43 年	
	会 員	金 額(円)
和歌山	5	2,500
鳥取		完 納

島根	根山	〃		
岡山	島口	〃		
広島	徳島	〃		
山口	香川	〃		
徳島	愛媛	〃	47	37,600
香川	高知	完 納		
愛媛	福岡	〃		
高知	佐賀	〃	81	64,800
福岡	長崎	完 納		
佐賀	熊本	〃	7	3,500
長崎	大分	完 納		
熊本	宮崎	〃		
大分	鹿児島	〃		
宮崎				
鹿児島				

東京農業大	46,465	232	127,850
日本大		80	44,000
新潟大		26	9,550
信州大			完 納
静岡大		22	15,350
名古屋大			完 納
岐阜大			〃
三重大			〃
京都大			〃
鳥取大			〃
島根農科大			〃
愛媛大			〃
高知大		21	11,550
九州大			完 納
宮崎大			〃
鹿児島大			〃
岡山 大			〃

#### 大学支部

大学名	42年度以前未収金額(円)	43 年
	会 員	金 額(円)
北海道大学		完 納
岩手大		〃
山形大		〃
宇都宮大		完 納
東京大		〃
東京農工大		〃
東京教育大		〃

誤植訂正：本誌11月(各支部の会費納入状況欄)で誤りがありました。ここに訂正しておわびいたします。

#### 県支部

福島県の合計の欄 169,800→168,800  
千葉の 〃 54,400→95,000

### ◀編集室から▶

1月号は、年を越す前にお手許にとどくようにと編集を急ぎ、12月初旬には、すでに私どもの手を離れておりましたので、ひさしぶりに筆をとることになります。そういうことでもあり、今年初めてということもあって、なんとなく改まった気分になるのですが、その気持ち(古机にぞうきん程度の変りようかも知れませんが)とはうらはらに筆の方はさっぱり進みません。「今日は昨日の続き、明日も……」といった怠惰な精神でいるつもりはさらさらないので、無性に何かに書いてみたいと思うことに出くわさないのです。見ようとしないうちは、なんにも見えないのだという意味の格言もあるようですが。

◁平穩無事といえば、先日、東大安田講堂をとりまく一連の騒動を評して、日本は世界最高の平和国家だといった人がいたとか。そういわれてみれば日本では警官隊は銃などは使わず。せいぜいガス弾に水ぐらいで、いともていちょうに排除するのですから、この点だけは有難い国であることは確かです。安田講堂では、もっと悲惨な

場面が展開されると思ったのに、幕はあっさりと下りました。騒ぎを好んでそういうものではありませんが、勝手気ままに破壊しておいて、手をあげれば、あとは何とかなるさといった「甘え」がそこにあるような気がしてなりません。そしてゲバ棒用の小角が飛ぶように売れたとか、とんだところで木材も一役買ったわけです。「革命ゴッコ」にはウツツケの材料とは、その事実の中に木材の将来性(得失両面)についての暗示が含まれてはいますまいか。

(八木沢)

昭和44年2月10日発行

### 林 業 技 術 第323号

編集発行人 裴 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(郵便番号102)

電話 (261) 5281(代)～5  
(振替東京 60448番)

新 刊

# 森林施業計画の解説

好評再版発売

林野庁計画課編 体裁 新書版

定 価 300 円

森林施業計画は森林事業の中核。この計画の普及、推進は個別経営は勿論  
林野行政近代化の原動力であり、各種林業政策の成否如何は、この制度が  
いかに運営されてゆくかで決まる。

この書は、わかり易く、具体的に、しかも実に懇切、ていねいに書かれて  
いる。

申込先 東京都千代田区六番町 7

日 本 林 業 技 術 協 会

TEL 261-5 2 8 1

振替東京60448

昭和44年版

林 業 ノ ー ト

好 評 発 売 中

A 5 判・138 ページ・上質紙・表紙デラックス型

¥100

参 考 資 料	共 通	日本森林分布図 森林資源に関する基本計画 植樹祭開催地リスト一覧 県木、県花、県鳥リスト一覧 その他		
	都道府県その他向	森林施業計画制度 補助融資基準一覧 団地造林あらまし 同上関係法令リスト その他	営 林 局 署 向	昭和42年特別会計営林局別収支 営林局事業費のび比較 造林事業推移図 伐採事業推移図 林道延長密度推移図 その他

〔会議・出張・現地調査等業務一般用〕

日 本 林 業 技 術 協 会

東京都千代田区六番町7 〒102  
TEL 261-5 2 8 1 振替 東京60448

# 農林航空技術

## シンドブック

十余年にわたり積み重ねられた農林航空技術の理論と實際をこの一冊に結集したのがこの本です。農林航空に使用される航空機、装置、空中散布用農薬についてはもちろん、対象作業についても（水稻、果樹、畑作）林業、畜産、水産等に亘り専門家三十余氏による集大成、農業近代化のために関係機関の必備書

森林衛生学 — 森林昆虫学の進むべき道 —

採穂園へ林業種苗の生産技術

混牧林の経営

改訂増補例解測樹の実務

伐木運材の経営と技術

訂正森林航測概要

林業作業測定の前め方

肥料木と根粒菌

森林の影響

木材の流通と関連産業

林業経済研究 復刊

原色日本林業樹木図鑑 第2巻

原色日本の林相

都道府県別林業総覧

地域林業研究会編

日本林業技術協会編

日本林業技術協会編

服部希信 著

塩谷 勉監修

野口陽一郎 著

植村誠次 著

辻 隆道 共著

渡部庄三郎 共著

中島 敏 著

井上楊一郎 著

山田茂夫 共著

村松保男 共著

三品忠男 共著

有馬孝昌 共著

西口親雄 共著

立花親二 共著

田中 周 著

980

450

950

850

950

1200

550

800

1500

8500

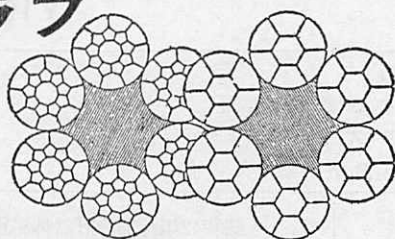
7000

3800

東京都港区赤坂4丁目3-5 (〒107) 電話 東京 585-0087 番(代) 振替 東京 195298 番

# 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 市 東 区 西 之 町 2 丁 目 2 番 3 号
大 阪 営 業 所	大 阪 市 東 区 西 之 町 2 丁 目 2 番 3 号
東 京 営 業 所	東 京 市 千 代 田 区 丸 内 3 丁 目 10 番 1 号
札 幌 出 張 所	札 幌 市 北 二 条 東 1 丁 目 プラチナビル





## ススキ防除の特効薬

# フレノック

人手のないとき大助かり……………

1回の処理で2年も効きます。

くん煙殺虫剤は………**(林)**キルモス筒

アブラムシ・ダニ退治に…エカチンTD粒剤

**三共株式会社**

農薬部 東京都中央区銀座東3の2  
支店営業所 仙台・名古屋・大阪・広島・高松



北海三共株式会社

九州三共株式会社

# 風圧ガバナー (LD-III型)

### 〔用途〕

自動降下の下げ木集材の場合の集材機  
地形急峻なる自走路線(15°以上)  
全幹集材に於ける2トン以上の設計荷重  
の路線

### 〔索道〕

地形急峻なる自走索道路線(平均傾斜  
10°以上)

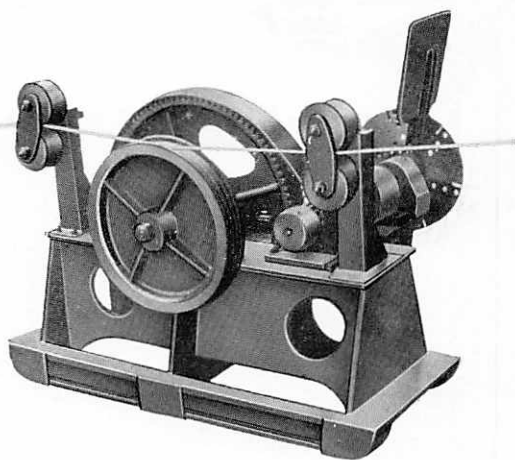
### 〔特徴〕

軽 量：自重は500kg据付移動が簡単にでき  
ます

強 力：150馬力の制動力に耐えられます

高 性 能：増速比を合理的に選んでありますの  
で索引力と速度の変化は翼の枚数で  
簡単に変更出来ます 附属翼枚数6枚

逆送止め：ワンウェイクラッチ(アメリカ製品)  
を使用していますので搬器逆送の場  
合は翼が廻転しません



総販売元

**北炭農林株式会社**

東京都中央区日本橋茅場町1丁目6番地(極東証券ビル)

電話(667)7061~5

〔札幌支店〕札幌市北2条西2丁目15番地

電話(24)6641番

世界最大のチェーンソーメーカー・マッカラ



'69年マッカラ

静かなチェーンソー

マッカラチェーンソー10シリーズに安全、快適なお仕事を約束するマッカラ独自の優れた特長がまたひとつ加えられました。それは世界で初めて騒音を半減する低音マフラー“サウンドサイレンサー”がついたことです。

マッカラチェーンソー

米国マッカラ社日本総代理店

株式会社 新宮商行

本社・小樽市稲穂2丁目1番1号 電話0134(4)1311代  
支店・東京都中央区日本橋1丁目6番地(北海ビル) 電話03(273)7841代  
営業所・小樽市稲穂2丁目1番1号 電話0134(4)1311代  
盛岡市開運橋通3番41号(第一ビル) 電話0196(23)4271代  
郡山市大町1丁目14番4号 電話02496(2)5416代  
東京都江東区東陽2丁目4番2号 電話03(645)7151代  
大阪市北区西堀川1丁目8番地(高橋ビル東館) 電話06(361)9178代  
福岡市赤坂1丁目15番地4号(菊陽ビル) 電話092(75)5095代  
カタログ進呈・誌名ご記入下さい。



昭和四十四年二月十日  
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

第三三三三号

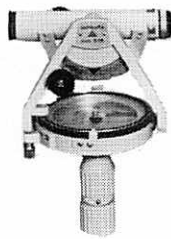
定価百三十円 送料六円

ポケットコンパスの代表牛方式が  
更に一步前進しました!

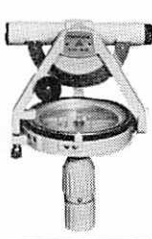
Sシリーズ 発表



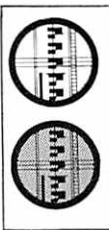
S-27 牛方式全円  
ポケットコンパス  
¥21,500



S-28 牛方式正像  
ポケットコンパス  
¥19,000



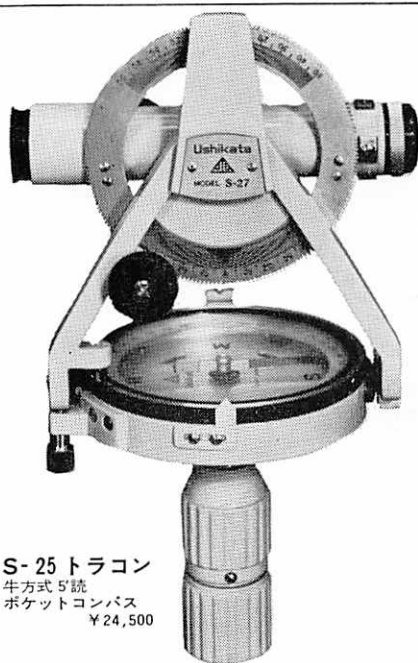
S-32 牛方式筒型  
ポケットコンパス  
¥14,000



■望遠鏡は12倍に ポケットコンパスに正立プリズム光学系を採用し、倍率で20%、明るさで60%の向上を果しました。これによって一般観測、スタジア測量共に大へん見易くなり薄暮の測量も可能です。

■望遠鏡の長さは120%に ビニオン繰出装置を採用、全機種について調整装置の人間工学的な改善を図り、使いやすく操作性を一層高めました。

■オーバック装置をトラコンに 5分読水平分度角が帰零式になりました。オーバックプランメーターは絶大な好評をいただきましたが、トラコンのオーバック(帰零)は測角を極めて容易迅速に行います。



S-25 トラコン  
牛方式5読  
ポケットコンパス  
¥24,500

詳細カタログ  
ご入用の節は  
誌名記入の上  
ご用命下さい。

牛方商会

東京都大田区千鳥2-12-7  
〒145 TEL(750)0242代表