

昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和39年12月10日発行(毎月1回10日発行)

# 林業技術



1964.12

No. 273

日本林業技術協会

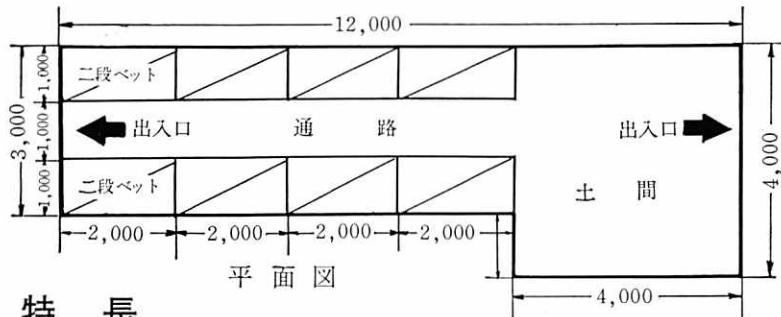
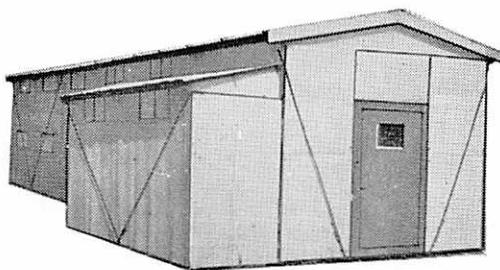
# 移動式組立ハウスの決定版

林業用

## キノロッヂ

### 標準型

(16人用)



### 特長

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

### 営業品目

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



株式会社  
秋月商店

東京都江東区洲崎辨天町2~6 電(645)0995-1750-2933  
名古屋市中区車町2丁目1番地 電(23)代表3171~4  
札幌市南一条2ノ9番地 電(23)2550-4782  
秋田市鬼ノ丁虎ノ口電(2)667-5826  
前橋市細ケ沢町7番地 電(2)6765-8551  
高山市名田町3丁目81番地 電高山943  
大阪市浪速区新川3丁目630の3番地 電(63)5721~4  
鈴鹿市松浦町3の8番地 電(2)4588  
甲府市相生町6番地 電(3)6070  
仙台市本荒町17番地 電(22)7749-4442

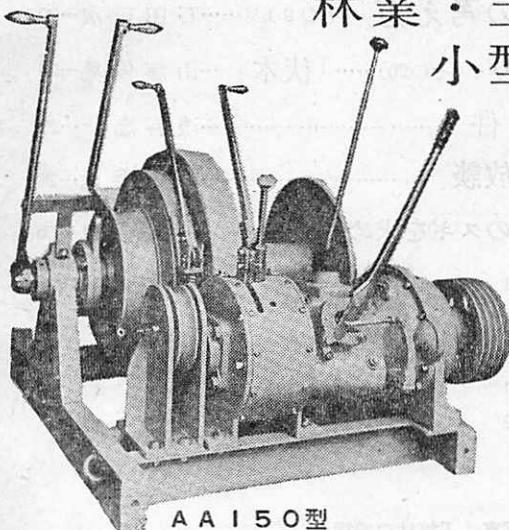
# 山林の伐採用宿舎、休憩所に最適

## 三井組立ハウス

どんな山間避地にも簡単に建てられます。



林業・土木建設に  
小型で最高性能を誇る  
**長瀬式**



**AA型 集材機**

特長  
操作力  
強靭  
軽移動

単久量  
耐久性  
容易

その他  
AA型土建用ワインチ  
各種索道器具  
ワイヤロープ  
チエンソ  
索道設計・架設工事



株式  
会社

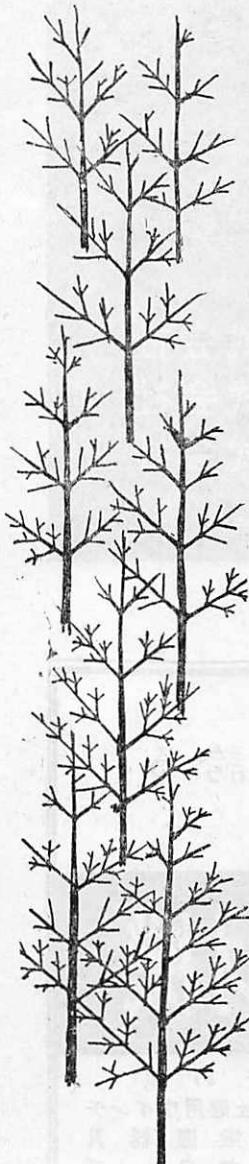
# 長瀬鉄工所

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

# 林業技術

1964 12 NO. 273

## 目 次



卷頭言	林業技術を発展させよう	山村誠治	1
林業時評	林業基本法と これからの林業政策	石谷憲男・山崎斎	2
解説	カラマツ造林と先枯病発生の推移 やさしいグラフによる作業計画法 PERT	井上元則	8 神崎康一
	サンプリングの考え方（その9）	石田正次	20
	製材産地めぐり（その20）「伏木」	山藤俊晃	23
林業放談	孔雀殺し事件	淡谷忠一	27
年末放談	編集委員年忘れ放談	編集委員	28
隨筆	東北の山に耐雪性のスギを求めて	成沢多美也	35
モニター通信		38	
トピックス・きじゅつ情報		39	
第6回懸賞論文募集要綱		40	
第12回林業写真コンクール作品募集		41	
会務報告、編集室から、その他		42	
総目次			

表紙写真 「植林の模様」

第11回林業写真コンクール 三席

苅部昭寿 栃木県河内村



## 林業技術を 発展させよう

常務理事 山村誠次

昭和20年代を戦後の復興期と見るならば、昭和30年代は飛躍的な経済発展期であった。さらにまたオリンピックも成功裡に開かれ国威を内外に発揚して感激の裡に幕を閉じ、今まさに昭和40年代を迎えるとしている。

これまで急ピッチに続いた経済規模の拡大と産業活動の発展により生じた経済のヒズミについて、これから是正期に入るといわれている。それゆえにこそ林業関係者も心を新たにしてわが国林業の進歩と繁栄を目指し、新たな林業技術の創造期を築かねばならない。

すでに木材需要構造の変化も表われ、さらに木材の消費量も年々増大し経済中期計画によれば昭和43年には約7,800万m<sup>3</sup>という膨大な需要が見込まれる情勢下において、わが国の林業がこれら木材需要の安定増勢に対して量的ならびに質的に森林生産性の向上と利用合理化だけで対処することは可能であろうか。ことに国内資源開発の現況と木材価格安定の面からも外材の輸入は経済発展の度合と国内生産の消長により変化するとしても、輸入条件が揃う限り必然的に輸入が増加するであろうし、ケネディラウンドの取決めいかんにより木材関連産業にも甚大な影響が出てくるものと予想される。どうやらわが国の林業も貿易自由化の波と共に国際的視野に立って可及的すみやかに新技术の創造と体質改善の実現を迫られているといえよう。したがって、林業の各分野にわたって来年は思い切った施策を期待したい。周知の通りわが国の鉄鋼、紡績、化織、石油、造船、自動車等々の各産業を見てもそれぞれ国際水準に劣らぬ長足の発展を遂げたが、これら産業の原材料はほとんど海外に仰いでいて、しかも国際競争場で勇飛している現実を見るとき、これと同一視できぬとしても国内資源をバックとする木材産業が近年原材料輸入加工に移行の傾向があるのはなぜであろうか。すでに外材輸入は連年増加の一途を辿り、昨年より輸入第三位の品目となり、国内の木材生産や造林業事にも影響し始め、林業労働力の不足と林業労賃の高騰と相まって将来に向い多くの問題を提起している。

国民経済と国民生活に大きく寄与してきたわが国の林業が今日程重大な段階に立たされたことはなく、今後の発展方向の中で特に検討されねばならないことは長期の経済成長のプログラムの中で具体的に木材消費産業の動向と正しい予測作業を確立し、需要動向にマッチした指導とP Rに努め、経済的観点に立った林業政策を推進する強力体制のもとに、供給の安定と価格の安定を期することが大切である。このことは言うに易くしていざどうするとなれば多くの困難が伴うことはもちろんであるが、林業技術教育の振興を通じて生産性の向上を具現することが問題解決の鍵の最重要なことであり、林業技術の向上いかんが激しい国際競争力と外貨の節約に大きな関連があることに思いを致す時、林業技術者としての自負と奮起が競争にうち勝つ原動力となることを銘記したい。

(王子製紙(株)山林部主任調査役、日露木材(株)常務取締役)

# 林業基本法と

## これからの林業政策

×      ×

石 谷 憲 男

〔本会理事長〕

山 崎 齊

〔参議院議員〕

### はじめに

先の第46回通常国会の最終日に、林業界の輿望をになって、林業基本法が両院を通過成立しました。林業基本法はいうまでもなく、農業における農業基本法や水産業における沿岸漁業等振興法と同様、大きな転換期に直面しているわが国林業に対して講すべき施策の方向を示したものです。

しかし、林業基本法ができればすぐ林業がよくなり、国や県の新しい施策が自動的に次々と講じられると期待することは、早計といわなければなりません。林業基本法は新しい視野に立った林政の方向を示してはおりますが、この方向に即してどんな施策を実際にとるかはこれから的问题です。

従いまして、われわれ林業関係者は、相互に協力しあって、清新強力な林政が着々実行に移されるよう、政府を鞭撻しなければなりません。そうして、山村の環境をよくし、林業を近代化して、次代をになうべき青少年の諸君が進んで林業を經營するようにしなければなりません。

そこで、以下わが国の林業の当面する問題点と、その対策について考えてみることにいたします。

### 1. 経済成長と農林業

明治初年以降第二次大戦前までの約70年間においては、農家戸数550万户、農林業有業人口1,400万人台という数字がほとんど変わらなかったことは衆知の事実であります。明治8年を中心とする

5カ年間の農林業有業人口は平均1,477万人で、全有業人口の82.7%を占めていたが、60年後の昭和10年を中心とする5カ年平均をみると、その農林業有業人口は1,414万人とほとんど固定しておりますが、全有業人口との比率は46.3%に低下していく、その間にわが国経済がかなり工業化したことを示しております。

しかしあが國の農林業有業人口はかような高成長でもほとんど固定したままであり、ただ農山村人口の増加分が他産業に吸収されてきただけです。

ところが戦後のわが国経済がすばらしい成長発展を続けた結果、他産業における雇用の場が広がり、しかも農林業の方が収益がよくないため、労働力が他産業に移っており、しかも流出は山村、農山村ほどその率が高くなっています。昭和37年度の1年間についてみると、山村においては、農林業就業者の5.07%，つまり、100人のうち5人が1年間に他産業に就職しており、しかも、転職者の74%が村を離れて就職しています。かように山村・農山村の人口流出のていどが高いのは、これら地帯が経済的に最も不利であるからです。

戦後は経済の高度成長が続いたことにより、労働力の大幅な移動という顕著な現象が起こったわけですが、このことが林業に及ぼす影響を吟味する必要があります。

農林業から労働力がより大きい収入を求めて大量に出てしまったため、今までの経営のやり方では非常にやりずらくなってしまったわけです。そうして、労働力の値打ちがあがって、人を雇って経営する林業家はもちろん、家族だけで林業や農業を営む人達も、労多くして功少ない仕事はやめようになりました。また、一方では工業技術の発達で機械類の能率が高まり、その価格も昔より割安になってきましたから、値打ちの高まった労働力のかわりに、機械を導入することがやりやすくなりました。さらに、機械をいれれば、その維持管理にも費用がかかるなどのことから、すべて収益性を考えて経営しなければならなくなります。すなわち、このような人口流出こそが、林業を近代化できる、いや近代化しなければならない素地をつくっているのだということができます。

いま一つ大事なことは、労働力の値打ちが高まることは、わが国全体の立場からはきわめて望ましいということです。

労働力の値打ちがあがるということは、国民の福祉向上に最も役立つわけです。したがってわれわれは、わが国経済が成長発展を続けるかぎり、人の値打ちが高まって収入がふえ、豊かな生活ができるのであるから、この傾向を喜ばなければなりません。

しかし、農林業にとっては、ただ喜んでいるだけでは、むしろ衰退産業になってしまうだけです。労働力の価値が上昇することを予定して、そのような条件の中で立派に経営できる人達がこれから林業者になりうるのだということが銘記されなければなりませんし、かようにむずかしい問題が出てきたからこそ、林業基本法が制定されたわけです。

## 2. 木材の需給と価格

以下、順次林業の諸問題をみていくわけですが、まず木材の需給と価格の推移をみましょう。第1表に最近の需給関係を掲げました。この表を見てただちにわかるように、需要はあるいどの波がありますが、約10年間に1.84倍もふえています。その上、供給の方の国内生産（素材生産）とくらべると、国内生産が36年度をピークに以後急減し、38年度でもまだ回復していないのに対し需要の方は微減しただけで、38年度には36年の水準をオーバーしています。

第1表 木材の需給実績

年 度	供 給					需 要			
	期 在 庫	素 材 生 産	廃 材 チップ	輸 入	計	消 費	輸 出	計	期 末 庫
昭9 ~11	6,459	18,423	—	4,462	29,346	20,563	2,186	22,749	6,594
27	7,844	33,721	—	619	42,184	34,628	490	35,118	7,067
34	7,201	42,827	1,038	5,705	56,771	47,078	1,913	48,991	7,780
35	7,780	44,492	2,127	6,378	60,777	51,806	1,609	53,415	7,362
36	7,362	49,333	3,163	9,635	69,493	59,072	1,648	60,720	8,773
37	8,773	44,483	4,160	11,041	68,457	58,365	1,643	60,008	8,449
38 (見込)	8,449	46,996	4,871	13,910	74,226	62,931	1,712	64,643	9,583

次に供給量をみると、国内生産は、37、38年度に需要にくらべてとくに奇妙な動きを示していますが、10年間の伸びも36年度1.46倍、38年度1.39倍と、そのふえ方はあまりかんばしくありません。しかし、戦後ずっと呼ばれてきたように、わが国の森林資源全体からみて、とくに里山の過伐が問題であり、われわれは将来ともこの問題をおろそかにすることができません。

国内生産がこのように低調であるのにくらべて、輸入は実に22.47倍と急増し、総需要量に対する割合も、27年度のわずか1.8%から34年度11.6%，35年度11.9%となり、それ以後の36年度には15.9%，37年度18.4%とその比率を急激に高め、38年度には21.6%と、ついに20%の大台を突破してしまいました。

だが戦後の国内生産に急激の増加を望むことは困難です。政府の樹てた需給見通しでも、1,300万ヘクタールの人工造林地の造成と林道の増設が計画通り進められたとして、ピークの昭和57年度には、2,000万m<sup>3</sup>の輸入が必要になるということですから、今後輸入がさらに増大するとみなければなりません。

次に、価格水準の推移をみましょう。

木材の相対価格指数は昭和26年がちょうど昭和9～11年と同じ水準でしたが、その後急激に上昇し、29年には一般物価の1.62倍になりました。その後小康を保ちましたが、ほどなくさらに上昇し、36年にはついに2.12倍と、2倍の大台を突破してしまいました。この35年から37年の木材価格

（単位 1,000m<sup>3</sup>）

の動きを月別にみると、さらに激しい変動のあとをうかがうことができるのですが、木材価格が一般物価にくらべ、戦前より2倍以上も割高となり、また、おそらく大正初期より3倍近く割高になったことが認識されなければなりません。そして、木材価格水準の上昇と併行して、外材輸

入がすばらしい勢いで伸びてきたことは先ほどみたとおりです。

### 3. 外材輸入増大の影響

昭和35年ごろまでの外材輸入は、ラワン材を代表とする再輸出のための原料輸入として、あるいは国内材と競合しない分野で国内材の不足をカバーする補完材として意味をもっており、直接国内材に影響するようなこともなく推移してきましたが、それ以後は、米材を先頭にとくに国内の低級材と競合しながら進出するようになりました。このことが国内の木材生産や木材流通に与える影響は誠に大きいものがあります。

影響の最も大きいと考えられるのは、国内の木材価格の水準が今後どうなり、それが国内生産にどう影響するかということです。先にみたように、木材の価格水準は戦前にくらべて一般物価の2倍以上に上昇してきました。これが実は林業基本問題が農業より遅れて論議されることとなった最大の理由と思われますが、林業の中にあった、労賃部分が低くて地代部分が高いという問題とか、財産的な森林所有という性格が強くて産業として確立するに至っていないといった従来からの問題は、価格上昇のおかげで最近までそう深刻にならなかつたわけです。

ところが、外材の輸入価格と国内の木材価格が競合するようになると、国内価格は外材の輸入価格に左右されることとならざるをえません。

諸外国の木材価格の推移をみると、何か大きな条件の変化がないかぎり、外材の輸入価格はあるていどの上昇はありうるとしても、そう急激な上昇はありえない。したがって国内の木材価格水準もこれまでのような独歩高を望みえないということがいえると思います。

つまり、林業家は、今までのような価格上昇を期待することをやめ、しかも林業労賃の上昇や労力不足に対処しなければならないわけです。

外材の大量輸入は、林業経営の将来に実に大きな影響を与えているわけですが、木材の流通機構にも大きい影響をもっています。むしろ、外材輸入による木材価格水準の低下という戦前のような形でなかったから、林業経営への影響はこれから

段々と深刻にあらわれるのに対し、木材流通への影響は毎日の取引きに關係するだけにかえって著しいわけです。

木材流通への影響としていえるのは、

1. 木材集散地市場の立地条件として、外材の輸入できる港湾に近い市場が有利になった。さらに、地方港への荷揚げがふえ、これらの港湾の地方販売業者の地位が高まつた。
2. 製材工場の立地条件が変わってきた、外材を導入しやすいかどうかが製材工場の立地条件に大きく影響するようになり、港湾に立地した大規模で近代的な大量生産方式による外材専門工場と、内陸の国内材を主原料とする中小工場に分化し、両者の競争と外材専門工場相互間に競争が烈しくなってきた。
3. 外材が大量に規格品をそろえることができるため、地方業者からの製品が都市の問屋を経由せず、直接仲買や大口消費者に販売される傾向が強くなつた。
4. 国内低級材と競合する米ツガの輸入急増。  
以上のように外材輸入増の影響はきわめて深刻です。現在、東京の小売業者の売上げは、外材製品2割、国内材製品6割、新材2割といわれています。外材の比重の大きいことがしのばれます。

### 4. これからの林業経営

それでは、林業経営をめぐる条件はどうなっているでしょう。

政府の見通しによりますと、さきにふれましたように、今後3、40年の間に人工林を1,300万ヘクタールにふやす必要があります。このうち、公私有林は970万ヘクタールが予定されていますから、現在の約560万ヘクタールより実に410万ヘクタールもふやさなければなりません。公私有林の面積は約1,700万ヘクタールですから、現在の人工林率約33%を57%に引き上げる必要があるわけです。

ところが、これを達成するためには、実にいろいろな問題が横たわっています。

林業基本法はその第10条から第14条までに各種の施策を講ずることをうたっていますが、そのど

れもがきわめて必要であることはいうまでもありません。しかし、最も大事なことは、先ほど来述べてきたような林業をめぐる諸条件に対応して、どう体質を改善すれば採算のとれる林業経営になるかということです。収益が確実になれば、何も政府が一生けんめい奨励しなくとも、民間が自発的に仕事を進めるからです。

ところが人工林の利回りをみるとスギの場合、利回りは年4.5%から5.5%，カラマツでは3.0%から4.6%と、まことに低い収益しかありません。自己所有地の場合は、地代を払う必要がありませんから、利回りはかなりあがりますけれども、それにしても低収益であることに変わりはありません。

したがって、この低い収益率を少しでも高めることが必要です。そうでなければ、立木代金も林業以外に流れてしまうおそれがあります。この問題の根本的な解決策はコスト・ダウンをはかることです。

その方法は二つあります。一つはできるだけ出費を押えて、極端にいうと天然更新を主体にした経営方法をとることです。これだと投下する資本が少ないのであるから、ヘクタール当たりの生産量は下りますが、収益率は上がるでしょう。いま一つは人工造林の方法ができるだけ能率よくして、ヘクタール当たりの生産量を維持しながらコスト・ダウンをはかることです。そうして、この後者の方法がわが国全体の立場からも望ましいことは申すまでもありません。

したがって、この方向に沿った施策が強力にとられなければなりません。財産保持的な色彩の強かった林業経営の体制をしっかりしたものになるとともに、経営のやり方を合理化し、経営がやりやすいように必要な設備や器具を慎重なコスト計算に基づいて実行する必要が規模の大小にかかわらず要請されています。

また、小規模経営については、土地や資本の制約が強いですから、土地を購入するための金融や入会権を近代的な形にして土地利用の合理化をはかり、また、分取造林や国有林に対する部分林の設定などを強力に推進して、経営規模の拡大と経営内容の充実をはかることが必要です。また、い

わゆる協業についても、小規模経営が多いだけに重要です。

これらの諸施策を強力に講ずることが問題の根本的な解決に不可欠ですが、しかし、これらはいずれもその効果のあらわれ方が迅速とはいえない。また、低収益性は、むしろ林業のように、生産に非常な長期間を要し、しかも土地の自然的な生産力に依存しなければならない産業にとっては、宿命的なものではないかと考えられます。したがって、造林補助金の役割はきわめて重要です。従来、造林補助金は治山治水の面から考えられる傾向が強かったのですが、農業における米価が農業近代化を達成できる以前の農民に対し、他産業従事者並みの所得を補償することを建前としているように、造林補助も人工造林の維持し拡大する手段として考える必要があり、この考えに立って補助率を引き上げるべきです。現在、造林の補助率は県補助を含めて平均4割ですが、これを少なくとも5割にしなくてはなりません。また、造林補助の基礎となるヘクタール当たり単価も、年々引き上げられているとはいえ、なお実情からみると著しく低すぎます。

次に、林業労働力の問題をみましょう。林業労賃は35年あたりから急上昇しています。また、国有林の労賃は民間のそれをかなり上回っています。林業労賃は地域により非常に大きい差があります。次に他産業の賃金とくらべますと、農業労働者が一番悪く、製薪炭業と製材業がこれにつき、木材伐出業は建設労務者より上位になっています。しかし、林業労働者は、失業保険その他の社会保険制度に不利な面が多く、働く場所が人里はなれたへんびなところにあり、かなりの技能も要求されますから、このていどの水準では人々を林業労働につなぎとめるには十分とはいません。とくに、伐採関係では、これらの人々が組を作り、かなり広範な地域にわたって職を求めて移動している人もいるわけで、雇用の条件が不安定であることが最大の難点であると思われます。

したがって、これからは、必要なとき必要な人数だけ雇い入れるといった方式ではやっていけません。どうしても、できるだけ、1年間ずっと仕事のあるように、また、その仕事も安定したもの

であることが必要です。しかし、小規模の林業家では通年雇用はムリですし、かなりの規模でもむずかしいと思います。

第2表 林業の平均賃金 単位: 円

区 年 分 度	伐木造材夫		集運材夫		参考(国有林)			
	金額	指數	金額	指數	伐出事業		造林事業	
					金額	指數	金額	指數
昭和 30年度	517	100	537	100	604	100	398	100
31	510	99	527	98	645	107	413	104
32	566	110	579	108	747	124	437	110
33	585	113	593	110	774	128	506	127
34	592	115	609	113	837	139	516	130
35	645	125	664	124	886	147	534	134
36	786	152	813	151	1,065	176	655	165
37	950	184	934	174	1,257	208	818	205

第3表 林業労働賃金の他産業賃金との比較 単位: 円

区	分	1日当り 賃 金	指 数
産業別生産労働者(男) (37年4月)	鉱 業 製 造 業 業 業	1,177 983 763	110 105 81
建設屋外労務者 (37年8月)	建設業	866	93
林業労務者 (37年4月~9月)	木材伐出業 製薪炭業	936 747	100 80
農業労働者(男)		574	61

以上のように考えますと、この問題は、伐採と造林を総合して地域ごとに調整すべき問題であります。先に申上げた森林組合による近代的な機械を装備した労務班の常設は、かかる意味でも注目すべきものがあるといえます。また、国有林と民有林を一体化した地域ごとの労務計画あるいは労働組織や作業の仕組みを形成することといった方向もぜひ実現させたいものです。

次に、林道の問題に移りましょう。木材はかさばる重い商品であるため、搬出に便利であるか否かが森林の価値を左右します。農業では、農道、かんがい排水や防災、区画整理など、農地の条件を改善することを土地基盤整備といって農業近代化の前提としています。この農業の土地基盤整備に相当する林業の基盤整備こそ林道網の整備拡充です。林道が整備されれば利用できる未開発の森林がまだかなりあることも知られています。

ところが、わが国の林道の総延長は車道以上のもの61,000km、その他6,000km余で、ヘクタール当たり2.7mにしかなっておりません。かような状況では人工造林地の拡大を叫んでも不十分であることはいうまでもありません。政府も坐視したわけではなく、毎年2,30億円の予算を計上し、さらに森林開発公団に出資して国有林と民有林をあわせて開発するための関連林道の開設を行なうほか、公庫融資の道も開いています。

### 5. これから木材・製材業対策

外材の大量輸入と労働力の不足は、木材関連産業にとってもきわめて深刻な問題です。とくにバルブ産業などを除くと、そのほとんどが中小企業ですから、手厚い対策が必要です。

製材業者は以前から競争が激しく、「原料高の製品安」ということがいわれてきました。林産物別の価格指数をみると、立木価格の上昇が最も激しく、ついで素材、製材加工材の順になっていまます。木炭と薪は他の燃料との競合が激しく、一般

第4表 林道の開設計画

単位: km

区 分	開設計画数量							
	民有林				國有林			
	合計	補助	林道	融資	合計	一般	関連	
全體計画	74,781	△	△	△	41,683	△	△	
10カ年計画	37,420	25,446	1,176	19,215	5,055	11,974	12,659	12,470
内 昭和38~42	15,620	10,622	554	7,581	2,487	4,998	6,435	6,246
訳 43~47	21,800	14,824	622	11,634	2,568	6,976	6,224	6,224

注 1. 全国森林計画により作成(林野庁)

2. 車道以上である

物価よりかなり割高とはいえる、木材よりはるかに低位です。

かように、山に近い段階ほどその価格の上昇率が高いのは、立木獲得競争の激しさを端的にもののがたっているということができましょう。製材業は、コストの70~75%が原木代だといわれていますから、原木購入の上手下手が最も経営に影響します。かように付加価値率の低い製造業は割合少ないのですが、かような事情が一般的な中小企業問題以前の問題として横たわっています。この問題を解決するには、やはり原木の安定した入荷が必要であり、造林から伐採搬出面までの統合化した労働力の組織化や作業の組織化などを通じて、その実をあげることが要請されます。つまり、素材生産と製材業との安定した結合ないしタイアップが必要です。また、国有林もこれに全面的に協力して、公売はやめて、地域中心の協業体協業組織を相手として売払いができるよう進めなければなりませんが、当面公売を行なう場合も、入札参加者の地域と業種を指定するよう売払方針を改めるくらいの措置を早急にとるべきです。

### む　す　び

以上、重要な問題についてみてきましたが、問題はまことに広範です。

とくに林業の場合は、小規模林業だけでなく、大規模林業も木材関連産業も同様になやみをもっており、これを克服しなければ取り残されるだけです。

ただ、大規模林業の場合は、なんといっても資力がありますから、所有者の意欲をふるいたたせるよう、指導に重点をおき、金融政策や税制対策でこれを補完する形が望ましいわけです。しかし、たとえば政府が今年度から着手した林業構造改善事業は、対策のほとんどが小規模林業に向け

られています。これはなんとしても不可解なところで、先にみました中小企業対策や、労働力の組織化、協業化等の必要性からして、少なくとも、計画そのものは、その地域全体の林業を基礎にしてたてるべきです。

次に、林業の近代化は、就業者の所得を高めながら生産性を向上してコスト・ダウンをはかることにあることはいうまでもありませんが、この要請にこたえることのできる経営体制なり経営方法、あるいは設備や器具の配置や作業方法をどんな形のものにするかの問題がきわめて重要です。これは、地域ごとに条件が違いますから、この面の試験研究およびその普及が重要な仕事になります。農業では農業機械研究所や構造改善事業のコンサルタント機関が設けられていますが、林業でも改良普及制度や林業研究機関の拡充とともに、この種の分野を担当する機構の整備をはかるべきであります。

また、木材およびその関連産業については、中小企業対策を十分活用するとともに、これを補なうため、林業独自の政策を進めなければなりません。たとえば、林産行政機構の拡充、林産協同組合の法制化、港湾貯木場の整備、木材市場の育成、製材業の安定的発展等の施策は順次強力に進めるべきです。

しかしながら、問題の中心は、当事者たる林業者や林産業者の自主的な意欲と能力にあります。極端にいえば、あらゆる施策の目標はこの意欲と能力を發揮できるようその環境を整備することにあるわけで、施策と自主的努力が合致して始めてこのむずかしい問題を克服することができるのです。かのような意味で、関係の各位の積極的な努力を期待するとともに、これを結集して新しい林政の確立に邁進すべきです。



# カラマツ造林と 先枯病発生の 推移

井上元則  
〔北海道森連技術顧問・農博〕

## はじめに

昭和35年の秋ごろから北海道のカラマツ造林地において、カラマツ先枯病のまん延が問題となり、すでに5カ年を経過した。幾度か営林局、道林務部、北海道大学、林業試験場その他の林業関係機関が集って、この問題の解決に多大のご労苦を重ねられたことに対し、衷心から感謝を申し上げる。

その間に先枯病を恐怖のあまり、カラマツ造林を中止または手控えた向きもあれば、他の早成樹種の植栽に転換した向きもあり、あるいはその防除法の早期確立を期待しながら、従来通りカラマツ造林に踏切っている向きもあり、そのケースは一様ではない。

このような時代の流れの中にあって、カラマツ造林を主軸とする北海道民有林の造林推進はいかにあるべきか、道森連はもちろん傘下の組合員の重大関心であることは、当然のことといわなければならない。

筆者は前林業試験場北海道支場保護部長として過去20数年間この病気のまん延を見守ってきたひとりとして、今までの経過を述べ、拡大造林推進のご参考に供したい。

この稿をまとめているとき、多年わたくしどもをご指導下さった樹病学の権威、亀井専次博士の突然のふ報をうけ、まことに痛恨の念禁じえないものがあった。

昭和18年当時の江差営林区署に亀井先生と2人で出張したとき、先枯病の多いのに驚き、宿舎で相談して梢枯病(さきがれ病)と命名することにしたいきさつもあり、この論文が敬友亀井先生の追憶の一文となってしまった。

またこの論文を草するに当たり、道森連櫛田徳一副会

長よりいろいろご指導をいただいたことに対し厚くお礼申し上げる。

林業試験場伊藤一雄科長、横田俊一技官、高田岩次技官、遠藤克昭技官、佐藤邦彦技官、魚住正技官、札幌営林局嶺平五郎技官、飯塚達児技官(現本別署長)、北海道林務部木下利雄技師、篠原均技師、岡本光雄技師、北大五十嵐恒夫講師、王子製紙林木育種研究所千葉茂所長、同佐藤清左衛門所長代理、道森連渋谷八郎氏より貴重な文献や資料をいただいたので厚くお礼申し上げる。

## 1. 北海道のカラマツ造林小史

北海道のカラマツ造林が本格的にはじまったのは、北海道庁が設置された明治中期以後である。明治21年小樽官林にアカマツ、カラマツ、クスギ27,000本を移植した記録があり、その後年々カラマツ植栽が盛んになってきている。しかし道庁創始時代の造林は、函館山、松前、小樽、札幌付近の小造林に過ぎなかった。本格的な造林は明治中期以降からであることは、北海道山林史に記されてある。

明治31年10月北海道造林会社が設立され、国有未開地処分法により札幌郡手稻村に約4,000町歩の貸付をうけて、翌32年よりカラマツ造林に着手し、明治41年には前記面積の造林に成功し、さらに隣接地小樽、朝里村に属する山林約4,500町歩の売払をうけて資本を倍加し、大正11年までに第2期事業に対する造林を完成している。

これにならって前田林業所、北海道炭鉱汽船会社、金森合名会社、住友林業所その他もカラマツ造林をしてきた。

北海道国有林では明治40年ごろから人工造林を開始しているが、カラマツ、ポプラ類を主としていた。大正7年以降ヨーロッパトーヒ、ヨーロッパアカマツなどの外来樹種の造林が盛んで、大正末期時代はその最高潮に達した。

昭和の初期になるとカラマツ、欧洲トーヒに対する兎害が著しくなったのと、ヨーロッパトーヒの浅根性は本道の強風に弱いとして故石原供三博士は異郷土樹種の不成功を叫び、国有林では昭和の初期から次第にカラマツに代って、トドマツを奨励しはじめ、特に昭和10年以降はカラマツ造林はほとんど中止された。

一方民有林関係では昭和の初期より各支庁に林務主任が配置され、カラマツは早期育成樹種として、民有林造林の主軸として取り上げられ、昭和1~14年までは年間最低1,536ha~最高9,299haの造林をおこなっている。昭和15~21年までは戦争のため統計がなく不明で、昭和22年度5,107haとなっている。

昭和25年度からのカラマツ植栽面積は第1図に示す通りである。(北海道林業統計による)。

それによると昭和25年度の民有林カラマツ造林面積は1,482haで、それより逐年上昇し、昭和29年度は33,596haで最高に達した。この年は官民有林のカラマツ造林面積合計41,063haに達している。その後民有林のカラマツ造林は次第に低下し、昭和32年度19,414haとなり、昭和37年度は17,951haとなっている。

第1表 カラマツ先枯病被害発生記録(北海道)

年度	被　害　面　積				民営苗畠
	国有林	道有林	民有林	計	
1955	ha	ha	ha	ha	本
56	—	13	—	13	
57	—	43	—	43	
58	—	0	—	0	
59	—	275	—	275	
60	4,040	3,400	5,800	13,240	
61	9,336	3,636	22,332	35,270	
62	14,258	5,252	54,727	73,261	3,145,070
63	14,057	7,556	52,461	74,074	1,167,800

国有林のカラマツ造林は昭和25年度2,671ha、その後は次第に上昇して、昭和27年度は7,668haに達した。その後は次第に低下し、昭和30年度は33,596haとなつたが、その後再び上昇し、昭和33年度10,447haとなり、昭和37年度は12,166haとなっている。

道有林は昭和25年度は818ha、その後は次第に上昇し、昭和28年度2,740haとなつたが、その後は再び下降し、昭和31年908haとなつた。その後いくらか上昇し、昭和34年度1,860ha、昭和37年度1,593haと減少している。(第1図参照)

次に終戦後のカラマツ造林の傾向を道林業統計によつてみると第2図のようであつて、特に民有林についてみると、昭和25~30年間の植栽歩合は80%以上がカラマツをもつて占められている(ただし昭和26年度が60%台に落ちているのは、昭和23~25年のカラマツ種子凶作の影響による)。

このように終戦後の造林は専らカラマツが主であったが、昭和31年ごろから戦後の社会経済が安定し、食糧増産畠が林業苗畠に転換するによんで、トドマツ養苗生産が拡大強化されるにいたり、造林樹種はトドマツに転換せんとする傾向にあつた。

民有林についてみると昭和31年度あたりからカラマツ植栽歩合は60%に低下している。しかし国有林のカラマ

ツ植栽歩合は昭和27年度の最高時に50%台で、昭和31年度は20%台まで低下しているが、昭和33年度拡大造林推進と共に40%台まで上昇し、その後は再び30%台に低下し、今日にいたっている。

道有林のカラマツ植栽歩合は、昭和25年度最高70%台でそれより次第に低下し、昭和33年度は50%台となり、昭和34年先枯病が問題となるにつれさらに低下し、昭和38年度は29%に過ぎない。

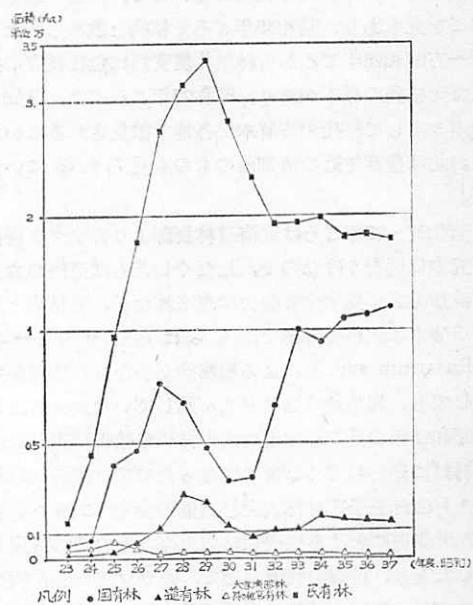
## 2. 先枯病まん延の動向

筆者は昭和8年ごろ長万部苗畠の4~5年生カラマツ生垣林で現在の先枯病と同じ症状枯枝を見ている。当時本病がまだ発見されておらず、菌学的考証がないので、断定はできないが、おそらく先枯病のようと考えられる。

カラマツ先枯病が、小樽、函館、釧路海岸沿などのカラマツ林上で散見されたしたのは、昭和14~15年ごろからであるが、一般林業関係者の注目をひかなかつた。

カラマツ先枯病を本格的に認めたのは、昭和18年(1943)9月26日亀井專次博士と筆者の二人が、当時の桧山營林区署(現在の蛾虫と江差營林署)管内の造林地視察の折だった。このことは前にもちょっとふれた。(亀井: 札幌林友 No. 82, 1961)。

このころ江差沿岸(日本海岸)に植栽された民有林で、その被害を随所で見ることができ、海岸の風衝地ほどその被害が目立っていた。昭和20年ごろは道南地方の



第1図 北海道森林所有別、年度別、カラマツ植栽面積

海岸沿のカラマツ造林地には次第に蔓延はじめていたが、このころ地元民たちは潮風害のように簡単に考えていた。昭和24年12月10日林試札幌支場の研究発表会で、亀井博士はカラマツ先枯病の子のう時代の形態について発表されたが、それは当時林学実科在学中の魚住正氏の研究に基づくものようであった。

このころ亀井博士はカラマツ先枯病は炭疽病の一種であるといわれたことがあり、ひところ炭疽病で通っていたこともある。

昭和26年魚住正氏は北大卒業と同時に、林試にはいられたが、その時テーマとして何をやるかということになった。たまたま在学中から研究された先枯病が未解決のため、林試札幌支場で継続研究してもらうことになり、同氏が昭和33年9月目黒の本場に転勤するまで、研究に従事された。

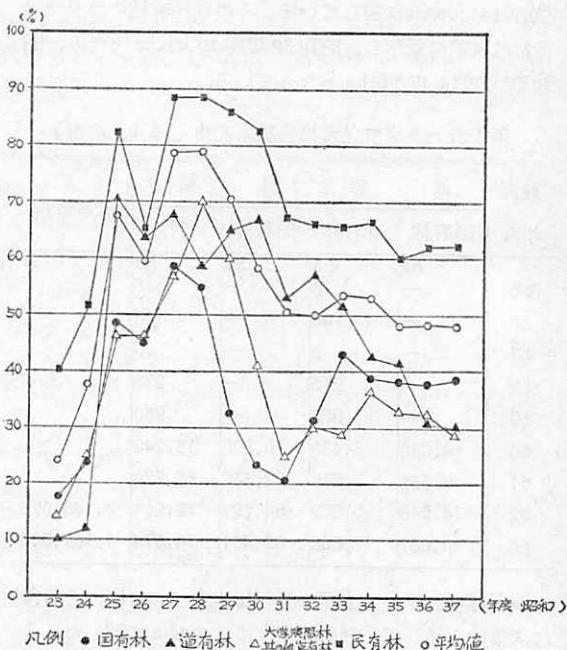
北海道とは無関係に昭和25年林試東北支場に在勤していた沢田兼吉氏によって、東北地方からカラマツ枝枯病 *Physalospora laricina* Sawada が発見された（林試研究報告 No.46, 1950）。

魚住技官はその後故沢田兼吉氏の標本を見るため上京の帰途盛岡に立ち寄り、調査されたが、資料を十分見られず、東北地方のものと同一種かどうか全く不明であったが、本格的に同一種と断定されたのは、昭和33年ごろであって、梢枯病と書いてサキガレ病と呼ぶのだと付記してある（森林防疫ニュース Vol.7, No.8, 1958）。その後梢枯病をサキガレ病と読みにくいので、伊藤一雄博士らのご意見もあり、昭和35年ごろ先枯病と改められた。

一方昭和26年ごろから林試札幌支場に魚住技官の採集した先枯病の標本があり、昭和27年ごろには、苗畑で脂をふき出して枯死する苗木が各地で散見されるにいたった。北は豊富付近の苗畠崖のものも見られるにいたった。

昭和27～28年ごろは北海道林務部よりカラマツ得苗率研究の依託をうけたので、わたくしどもは道内のカラマツ苗畠を広く見学する機会に恵まれたが、先枯病と思われる苗木はきわめて稀で、もっぱらフザリューム菌 (*Fusarium spp.*) による根腐病が多かった事実から推定しても、先枯病はさほどまん延していなかった。しかし昭和28年の夏ごろを境に、先枯病の被害標本がしばしば林試に送られてくるようになったので、筆者は昭和29年1月22日王子造林株式会社主催の会合に招へいされて、北海道における主要森林病虫害とその防除対策を講演したとき、苗畠の病害の項で、カラマツ先枯病が稚内、北見、道南の苗畠の生垣に発生して、梢部を枯死させているし、また苗木にも被害を発見しているので、今

後これが防除について注意を喚起しておいた。この講演内容は王子造林会社で印刷し一部関係者に配付したが、後に道林務部で、300部増刷して各支所に配付されている。おそらくこの印刷物が、北海道のカラマツ先枯病の防除について一般の注意を促した最初のものと思う。



第2図 北海道森林所有別、人工造林地のカラマツ植栽歩合

苗畠被害については、昭和30年ごろ白老営林署の委託苗畠で40万本、岩見沢営林署由仁苗畠で12～30万本、の先枯病が生じたことが確認されている。その後次第に各地の苗畠に発生していたらしいが詳細な記録はない（元札幌営林局飯塚達児氏談）。

造林地被害については、道有林では昭和30年滝川林務所管内よりカラマツ 13.18ha の被害報告がある（篠原均氏調）。昭和31年度には函館林務署管内にも被害が発見されている。

札幌営林局管内造林地では、昭和33年度に先枯病発生と報告されたものもあるが、昭和32年度のようである。何分にもこのころは、昭和29年度に生じた春台風と15号台風のあと始末に大騒ぎで、その処理に没頭していた関係上、一般に先枯病のまん延に気がつかなかったものも無理がない。

しかし筆者は昭和33年4月「北海道拡大造林に伴う森林保護上の諸問題」の中で、今後気象条件と被害発生との関係を調査する必要のあることを報告している（林業

技術 No. 194)。いずれにしても、先枯病が林業関係者の間で注目を引き出したのは、昭和35年10月24日札幌営林局のバスを利用して，在札関係者が白老営林署管内の虎杖浜カラマツ先枯病被害林視察にはじまる。この日帰途白老営林署の寮で、筆者が司会者となって、打合わせ会を開いたので、記憶新たなものがある。

このとき国有林 310ha (苦小牧 210ha, 白老 100ha), 北大演習林 50ha (苦小牧), 王子造林苗畠 (苦小牧) でカラマツ苗 3 分の 1 被害, 岩倉造林 450ha (苦小牧), 道有林 (静狩, 函館, 滝川) では静狩および函館地区 1,000ha の激害で、改植予定と発表された。民有林はこのときまで全々不明となっていた(嶺平五郎氏報告 1961)しかし実際に被害が発見されて、被害面積が記録されていたのは、昭和30年ごろからであることは第1表と第3図に示す通りである。

昭和35年以後は林業関係機関が、この問題を大きく取り上げ、記録もはっきりしているので記載を省略する。

以上述べた資料を総合すると、先枯病は昭和8年ごろより発見され、昭和18年には和名がつけられ、昭和25年に学名が新種として発表された。

昭和29年ごろから一部林業関係者の間で問題視されたが、本格的に一般林業関係者が造林上的一大障害と打出したのは昭和35年の秋である。

### 3. 先枯病の研究動向

カラマツ先枯病の菌学的研究については、亀井専次博士が札幌林友第82号に「カラマツ先枯病研究のおもいで」と題し詳細な発表があるので、ここでは触れない。いずれにしても先枯病と本格的に取り組んでいたのは、昭和26年北大林学科を卒業した魚住正技官である。同氏は未完成のうちに目黒の本場に転勤となった。

魚住技官の後任に横田俊一技官が、北海道支場に赴任され、本格的研究に取り組んだのは、昭和34年からである。昭和35年10月24日現地協議会のあと横田技官は全力をあげて、病理学的研究に没頭され、不明であった病原菌とその生活史を明らかにし、続いてカラマツ先枯病菌の胞子の放出分散とその発芽関係を明らかにした功績は没することができない。

さらに井上桂技官ならびに鶴田武雄、鈴木孝雄技官等と共に先枯病の発生、まん延と気象について発表している。昭和36年の第1回報告以来昭和39年にいたる4カ年間に大きな業績をあげている(北方林業No.149, 1961 : 林試研究報告 No.130, 142, 151, 164)。

北海道と相呼応して、東北支場の佐藤邦彦、横沢良憲、庄司次男技官等は先枯病原菌の病原性、耐病性、病

原菌の生理的性質、病原菌の生態、罹病木の成長、発病と環境との関係を明らかにされた功績は大きい(林試研究報告 No. 156)。

また林試伊藤一雄科長はカラマツ先枯病研究のリーダーとして、よく短時日の間に、その解明に努力され、海外に向ってその重要性を紹介されている(林試研究報告 No. 159)。

一方北大農学部林学科斎藤雄一教授を主班とするカラマツ先枯病研究グループでは、五十嵐恒夫、高岡恭、小口健、佐保春芳氏ならびに故亀井専次氏等が共同して、昭和35年秋以来大がかりな薬剤防除試験を取り組み、昭和39年までに数多い薬剤のうちから、最も有効なシクロヘキシミド Cycloheximide (Actidione) とその配合剤 (TPTA) について検討を加え、その防除効果と濃度別薬害について明らかにされた功績は大きい。昭和38年度よりはこれらの航空散布実験がおこなわれている(日本林学会北海道支部第12号, 1963)。

また林試道支場では遠藤克昭技官が苗畠における薬剤試験を重ねており、カラマツ休眠期におけるエチール燐酸水銀 (EMP) 水和剤の研究が注目をひいた(北方林業 Vol. 15, No. 3, 1963)。

その他先枯病の総説としては、横田俊一技官の近著カラマツ先枯病(北方林業叢書 No. 26, 1964)があり、要領よくまとめてある。

以上の研究諸報告から先枯病の性質や防除法について、多くの示唆をうけいざれも貴重な論文である。よくこの5カ年間に、これだけの成果を挙げられたかと思うとき、今さらながら関係各位のご努力に深く敬意を表したい。

### 4. 気候の変遷と先枯病

ここで問題となるのは、カラマツ先枯病は今後ますます北海道全域にまん延し、カラマツ造林がこのままでよいのかどうかが、いちばん知りたいところである。

筆者はカラマツ先枯病を最初に発見したひとりとして、このゆくえを見守ってきた関係上、少しく気候の変遷と先枯病のまん延について、林試道支場高田岩次技官のご協力を得て調べてみた。

それにはまず野幌森林気象観測所について、昭和11年以降今日まで、先枯病胞子の最も伝播する6~9月の降水係数を算出し、それに6~9月に北海道をおそった台風がどのくらいあるかを調べてみた。そしてこの4カ月間に台風が来ないときは1とし、1回あったときは1.25 2回あったときは1.50という係数をかけて先枯病危険係数を見なした。なお降水係数は(月降水量÷月の日数)

月平均気温×100)で、気温と降水量の総合されたものである。

第2表 カラマツ先枯病発生危険係数  
(北海道野幌森林気象観測所記録より)

年 度	摘要	6~9月の平均降水係数	6~9月の台風係数	先枯病危険係数
11		50.6		50.6
12		47.7		47.7
13		42.0		42.0
14		51.6		51.6
15		38.4		38.4
16		47.9		47.9
17		36.8		36.8
18		31.5		31.5
19		32.4		32.4
20		28.6		28.6
21		34.0		34.0
22		47.4	① 1.25	59.2
23		36.9		36.9
24		22.1	① 1.25	27.6
25		65.9	② 1.50	98.8
26		34.8		34.8
27		42.9		42.9
28		62.7		62.7
29		52.5	① 1.25	65.6
30		43.5	① 1.25	54.3
31		63.9	① 1.25	79.8
32		67.7		67.7
33		61.7	② 1.50	92.5
34		43.5	② 1.50	65.2
35		34.9	① 1.25	43.6
36		41.6	① 1.25	52.0
37		60.2	② 1.50	90.3
38		46.9		46.9
39		51.9		51.9

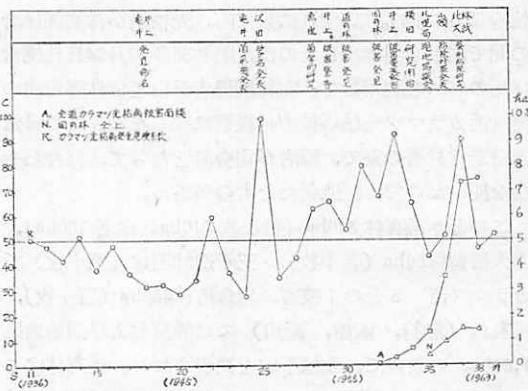
①, ②は台風の回数

先枯病胞子の放出飛散は6月下旬～9月下旬までが盛んで、柄胞子の伝染には8月中が最も条件がよいとされているので、6月から9月いっぱいの気象条件を基礎にして、先枯病の伝播を考察してみたのである(第2表)。

これに先枯病発見以来の動向を記入して整理すると第3図のごとくである。

これより判断すると北海道で先枯病が発見された初期から昭和21年ごろまで、6～9月に1回も台風がなかったせいか、先枯病発生危険係数は50前後以下である。

昭和22年に初めて夏台風が来ているが、昭和29年ごろ



第3図 カラマツ先枯病発生推移

からは、昭和32年を除き毎年1～2回夏台風が来ている。また夏台風の来なかつた昭和32年の降水係数が多いのは、その年は例年より降水量が多かったからである。

ここで注目すべきことは前記の横田俊一氏や五十嵐恒雄氏の研究結果から子のう胞子も柄胞子も、ともに水が与えられないと飛散できないから、降雨あるいは霧などが飛散のための第1条件で、この条件がみたされると、次に気温が胞子の放出分散を左右する条件となる。とくに子のう胞子は、子のう殻がぬれているときの気温が15°C以上のときに盛んに放出され、風によって運ばれていくことが明らかとなっているので、6～9月の気象条件に重点をおいて調べたのである。

こうしてみると北海道野幌の気候は昭和22年ごろを境に夏台風がくるようになったことと、降水量も次第に多くなってきていている。しかし6～9月の平均気温は別に調べたが、最低17°C、最高20.1°C、でいずれも先枯病の適温15°C以上であるから、特別に先枯病に関係あるとは思えない。

以上の事実からカラマツ先枯病は昭和10年代から発見されていたが、そのまん延がゆるやかだったのは、菌の勢力が小さかっためかも知れないが、6～9月の降水量が少なく、夏台風もなく、先枯病危険係数は50以下のことが多かった。しかし昭和28年ごろから夏台風が来るようになり、降水量も目立って多い年が続いた関係上、先枯病危険係数は急速に上昇し80以上に達したこともあるので、被害まん延を助長したものと推定される。この年代は、筆者等の間で先枯病を問題にしあじめたころと全く一致するので、きわめて意義深い。

理論的に考えると降水量が少なく、夏台風のこない年が続くと先枯病は次第に少なくなるもののように思われる。

その証拠として昭和37年度は降水量が多く、夏台風が

2回もあり、危険係数90を示した。苗畑の先枯は空前の被害で、3,145,070本に達し日高沿岸、広尾沿岸の民間苗畑は大騒ぎであった。

ところが昭和38年度は降水量が少なく、夏台風もなく、先枯病危険係数は47で昭和10年ごろの気象条件と全く一致した。この結果苗畑の先枯病は急激に減少し、1,167,800本と約3分の1に減少し、業者は大して問題視しなかった。

筆者は江別市元野幌民有林のカラマツ先枯病被害林地については調査したところ第3表の通りであって、頂枝罹病率は昭和37年度46%，昭和38年度30%，昭和39年度21%と被害程度は次第に減少している。

特に昭和39年度は北海道では6～9月の降水係数は51.9で、一回の夏台風もこなかたし、冷害凶作の年であった。全道的に見て、カラマツ先枯病の被害程度は昭和37年度にくらべて、昭和38年、39年度と次第に減少して立なおったことは、第3表の調査結果だけでなく、薬剤防除試験にあたられた北大や林試の方々も認めている。

これらの事業を総合すると気候の変化、特に夏台風の来ることが、将来ともカラマツ先枯病のまん延を左右するものであることは、疑う余地がない。

### 5. カラマツ造林と先枯病

以上述べたようにカラマツ先枯病防止に都合のよい気象条件が数年続くと、先枯病の被害は著しく軽減されるものと推定される。

第3表 カラマツ先枯病被害調査  
(江別市元野幌民有林)

調査本数	罹病年度	罹 病 率		平 均 樹 高	
		頂 枝	側 枝	無被害木	被害木
100本	1962	46%	90%	—m	—m
100	1963	30	89	—	—
100	1964	21	92	3.41	2.41

(注) (1)昭和35年度植栽カラマツ  
(2)側枝被害は1樹に1枝あっても記入した  
(3)無被害木は3カ年間連続頂枝無被害  
(4)被害木は3カ年間連続頂枝被害  
(5)被害調査は3カ年間同一木についておこなった

海岸の風衝地や内陸の風の通路になっている先枯病多発地帯を除いては、あまり神経質になってカラマツの植栽をさける必要はないと思うのである。たとい菌が多少発生していても、十分成林の見込みあるところはカラマツを植栽した方が有利な場合が多いからである。

今盛んに宣伝しているヨーロッパアカマツ、ヨーロッパクロマツが、かつて北海道に造林され、植栽後約25年を

経てマツクイムシのため全滅した経験が、余市、白石、野幌鉄道防雪林その他のにある。また国有林の小樽事業区に植栽のニッポンアカマツが20数年でマツクイムシやマツケムシの餌食になった実例もあるので、にわかにあわてて樹種転換をおこなうことが果して有利かどうかは、将来ともに大きな問題である。

カラマツが今日50万町歩以上も造林されているとき、その2割前後の先枯病被害まん延があるとしても、過去における野鼠防除に対して、道民が手をつくし、今日これを克服できるところまで進んできたことを思えば、樹種転換などと騒ぐのは先枯病多発地帯に限ってよいのであるまい。

カラマツ先枯病は風衝地に多い。風衝地にどんな樹種を植えても、成長不良であることは造林の原則である。筆者はカラマツ先枯病によってカラマツ造林が抑制されるのは、多発地帯だけにとどめて欲しいと思うのである。

最近カラマツ造林は、全々だめだという行過ぎの言も方々で聞かがあるので、誤解のないことを望むものである。

### 結 び

以上北海道のカラマツ造林小史、先枯病まん延の動向、先枯病の研究動向、気候の変遷と先枯病、カラマツ造林と先枯病について述べた。

カラマツ先枯病は年々被害程度が上昇するものではなく、その年の気候条件によって支配されて、増減するものであることを知った。これを適当な薬剤で防除しているうちに、先枯病を抑制するような気象条件が、ひとたび巡りくると著しく被害が軽減するもののように思われる。

なお先枯病多発地帯の造林については、早成樹種による防風帯をつくり、その内側にカラマツを植えるとか、他の樹種との混生林、樹種転換など、今後も十分検討を加え、将来にくいを残さないような造林が望ましい。

### 最近の林業技術 No. 2

#### 植 栽 本 数 と 間 伐

定価 150円  
(20円)

蜂屋欣二、安藤貴著

# やさしいグラフによる 作業計画法 PERT



神崎 康一  
〔京都大学芦生演習林〕

## はしがき

孫子の兵法に「自れを知り敵を知れば100戦100勝、自れを知り敵を知らざるか、敵を知り自れを知らざれば100戦50勝、そのいづれをも知らざれば連戦連敗」ということがある。これは、われわれの林業においても一面の真理を伝えるものであるといえるであろう。

われわれ林業者は、まず山を知り、おのれの行なう業を知らなければならない。ところが、山を知る、すなわち、これをあらゆる面から熟知するということは至難の業である。それゆえに、少なくともおのれの仕事をできるだけ探究熟知して、せめて100戦50勝を確保したいところである。

林業者の行なうべき仕事は、大小いろいろな種類のものがあり、実に種々雑多であり、広範囲にわたっている。したがって、そこには、いろいろな種類のスケジュールが組まれ、実行され、修正され、また実行される。まさにスケジュールの氾濫である。大は奥地林総合開発計画から、小は苗畠の作業計画といったようなものまで、いろいろなスケジュールが組まれるわけであるが、さて、そのスケジュールを進めていくとき、どのような事態が生ずるだろうか、それを進めていくときにどのようにことに注意しなければならないか、またそのスケジュールはいつ頃終ることができるだろうか。というようなことを簡単に推測することができれば、非常に便利であろうと思われる。また、このようなことが簡単にできるならば、そのスケジュールをたてること自体が楽にもなるであろう。

私は、今ここで、このような手法の一つとして、PERTというOR方面で良く使われる方法を紹介したいと思う。

PERTとは、Program Evaluation and Reviewing Technique の各頭文字をとったものである。訳すれば、プログラムの作成評価の手法、とでもいう意味であろう。

この手法は、非常に簡単であるがゆえに現場の人による現場のなかの計画にも、国土開発計画といった大規模なものにも、はたまた、なかの研究開発計画にも、非常に有効に用いることができるものである。

それでは、この手法について説明しよう。

## 2 PERT の方法と手順

### i) アローダイヤグラム

PERTは、まず評価しようとするスケジュールを、その順序関係を矢印と結び目からなるダイヤグラムによって書き表すことから始める。このダイヤグラムは、PERTの根幹である。たとえば、図1のようなダイヤグラムを書くのである。

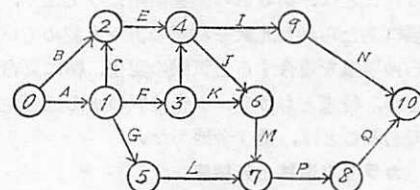


図1 アローダイヤグラム

この図について説明しよう。

④ 矢印は、おののの仕事を表わす。たとえば、 $\rightarrow$ はKという仕事を表わしている。

② ③④等の印しは節と呼び、たとえば、③は仕事Fの「終了」であり、一方仕事Kの「はじまり」である。

④ したがって、矢印で表わされた仕事はその前後の節につけた番号によって書き表わすことができる。たとえば、仕事Lはその前後の節の番号5と7によって、仕事(5-7)という具合に書き表わす。これから後は、ほとんどこの書き方を用いる。

⑤ 節の番号は、最初の出発点を0とし、終点に最高数をつける以外、任意に重複しないようなければよい。

このようなダイヤグラムを書き上げると、スケジュールに含まれているおののの種類の仕事の順序関係が一目瞭然となる。

### ii) アローダイヤグラムの書き方

このダイヤグラムを書くとき、次の基本的な規則を守らなければならない。

規則1 各仕事は、一対の節によって、ただの一回だけ書き表わされる。たとえば、図1において、仕事Kは③→⑥であるが、同じ仕事が⑪→⑫といったように他の

節番号によって表わされるようなことは許されないわけである。

規則2 図2のように書いた場合、仕事A, B, Cの全部が終了しないと、それらの後続者である仕事Dを始めることができないということを意味する。

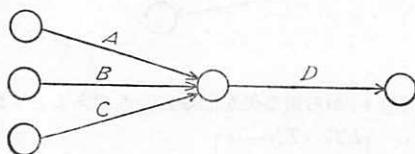
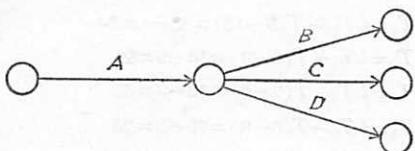


図 2

規則3 図3のとおりに書いた場合、仕事Aが終らなければ、仕事BもCもDも始めることができないことを意味する。



四三

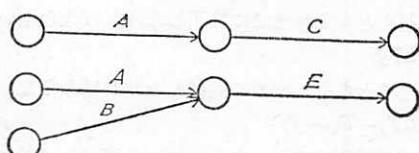
規則4 一つの節に入ってくる仕事と、そこから出ていく仕事との間の関係を、その節によって完全に表現しなければならない。

このような規則によってダイヤグラムを書いていくのであるが、そのとき一つだけ困った事態が起こる。それは次のような場合である。

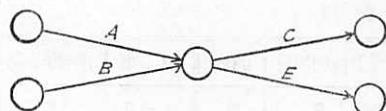
「仕事Aだけ終れば、仕事Cを開始することができるが、仕事Eは仕事Aと仕事Bの二つの仕事を完了しなければ始めることができない」という場合である。すなわち図4のような場合である。

ところが、一つの計画を図4のように書くことは、○  
 $\xrightarrow{A}$ ○が二つ表わされているから規則1に違反する。また、  
 これを図5のように書くと、規則2から仕事CもEと同  
 様に仕事AおよびBの両方とも終了しないと始めるこ  
 とができるないという意味になるので、Cの先行者がAだけ  
 であるという意味が表現されない。

そこで、このような場合には、仮の仕事D(ダミイと呼



4



5

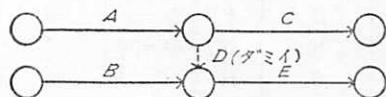


图 6

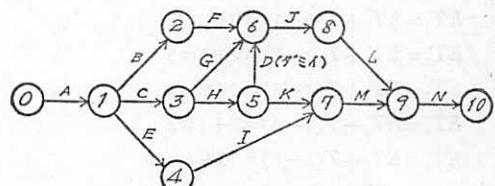
ぶ)なるものを用いて、図6のように書くことになっている。この仮の仕事D(ダミイ)の所要時間は0である。このように書けば、上記の意味を完全に表現すべしという規則4を満たすことができる。

以上のようにして、スケジュールを四つの規則にのっとったアローダイヤグラムに書き表わすことが、第一の最も大切な仕事である。

このPERTにおいては、当事者が最も頭をしばらなければならぬし、また、いろいろとスケジュールについて考察を進めるべきときは、このダイヤグラムを書くときである。

### iii) 節時間と仕事時間

さて、一応アローダイヤグラムが、次の図7のように書けたとしよう。



四 7

その次にしなければならないことは、AからNまで（ダミー一つを含む）のおのおのの仕事に要する時間を査定することである。

これは、場合によっては大変むずかしい仕事である。しかし、ここでは、それを別の問題として、今、図7のスケジュールについて表のような仕事所要時間がわかっているものとしよう。

次に、この仕事時間から節時間なるものを計算する。

今、節①の時間の時間を  $T_i$ 、仕事  $(i-j)$  の所要時間を  $T(i-j)$  と符号によって書くことにする。

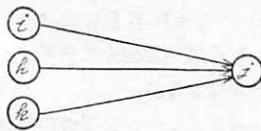
まず、出発点⑥に対して  $T_0=0$  と置く。これを元にして、次々に  $T_i$  を計算してゆくのであるが、この箇時間

表 1

仕事	所要時間	内容	仕事	所要時間	内容
0-1	2	A	4-7	6	I
1-2	3	B	5-7	7	K
1-3	8	C	6-8	5	J
1-4	1	E	7-9	4	M
2-6	5	F	8-9	9	L
3-6	10	G	9-10	1	N
3-5	2	H			

には二種類あって、そのおののを最早節時間  $ET_i$ 、最遅節時間  $LT_i$  と呼ぶ。

図 8



今、あるダイヤグラムで、節①に入ってくる矢が図8のようであったとすると、 $ET_j$  は

$$\left. \begin{array}{l} ET_i + T(i-j) \\ ET_h + T(h-j) \\ ET_k + T(k-j) \end{array} \right\} \text{の最大値} = ET_j$$

とする。

図7、表1の例において、最早節時間  $ET_j$  の計算を逐一示してみよう。

$$ET_0 = 0$$

$$ET_1 = ET_0 + T(0-1) = 0 + 2 = 2$$

$$ET_2 = ET_1 + T(1-2) = 2 + 3 = 5$$

$$ET_3 = ET_1 + T(1-3) = 2 + 8 = 10$$

$$ET_4 = ET_1 + T(1-4) = 2 + 1 = 3$$

$$ET_5 = ET_3 + T(3-5) = 10 + 2 = 12$$

$$ET_6 = \left. \begin{array}{l} ET_2 + T(2-6) = 5 + 5 = 10 \\ ET_3 + T(3-6) = 10 + 10 = 20 \\ ET_5 + T(5-6) = 12 + 0 = 12 \end{array} \right\} \text{の最大} = 20$$

$$ET_7 = \left. \begin{array}{l} ET_4 + T(4-7) = 3 + 6 = 9 \\ ET_5 + T(5-7) = 12 + 7 = 19 \end{array} \right\} \text{の最大} = 19$$

$$ET_8 = ET_6 + T(6-8) = 20 + 5 = 25$$

$$ET_9 = \left. \begin{array}{l} ET_8 + T(8-9) = 25 + 9 = 34 \\ ET_7 + T(7-9) = 19 + 4 = 23 \end{array} \right\} \text{の最大} = 34$$

$$ET_{10} = ET_9 + T(9-10) = 34 + 1 = 35$$

となる。

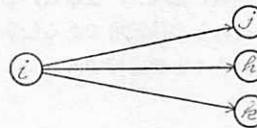
今度は、最遅節時間  $LT_i$  の計算である。この計算は、 $ET_j$  と全く逆の計算になる。

今、最終の節が⑩であるとすれば、まず上のようにして求めた  $ET_n$  から

$$LT_n = ET_n$$

と置いて出発する。

図 9



仮に節  $\widehat{i}$  から出る矢が図9のようであるとすれば

$$LT_i = \left\{ \begin{array}{l} LT_j - T(i-j) \\ LT_k - T(i-k) \\ LT_h - T(i-h) \end{array} \right\} \text{の最小値}$$

とする。

上例で具体的に示すと、

$$LT_{10} = ET_{10} = 35$$

$$LT_9 = LT_{10} - T(9-10) = 35 - 1 = 34$$

$$LT_j = LT_9 - T(8-9) = 34 - 9 = 25$$

$$LT_7 = LT_9 - T(7-9) = 34 - 4 = 30$$

$$LT_6 = LT_8 - T(6-8) = 25 - 5 = 20$$

$$LT_5 = \left\{ \begin{array}{l} LT_7 - T(5-7) = 30 - 7 = 23 \\ LT_6 - T(5-6) = 20 - 0 = 20 \end{array} \right\} \text{の最小} = 20$$

$$LT_4 = LT_7 - T(4-7) = 30 - 6 = 24$$

$$LT_3 = \left\{ \begin{array}{l} LT_6 - T(3-6) = 20 - 10 = 10 \\ LT_5 - T(3-5) = 20 - 2 = 18 \end{array} \right\} \text{の最小} = 10$$

$$LT_2 = LT_6 - T(2-6) = 20 - 5 = 15$$

$$LT_1 = \left\{ \begin{array}{l} LT_2 - T(1-6) = 25 - 3 = 22 \\ LT_3 - T(1-3) = 10 - 8 = 2 \\ LT_4 - T(1-4) = 24 - 1 = 23 \end{array} \right\} \text{の最小} = 2$$

$$LT_0 = LT_1 - T(0-1) = 2 - 2 = 0 = ET_0$$

となる。

以上で節時間なるものの計算が終った。

#### iv) 節時間の意味

ここで、節時間のもつ意味を説明しよう。最早節時間は、その節から始まる仕事にとりかかれる最も早い時間であり、一方最遅節時間は、その節に終る仕事の完了時間がそれより遅くなってはならない時間である。たとえば仕事  $(i-j)$  について、次の四つの時刻が考えられる。

1. 開始できる最も早い時間 =  $ET_i$
2. 終了する最も早い時間 =  $ET_i + T(i-j)$
3. 遅くともそれまでに終了しなければならない時間 =  $LT_j$
4. 遅くともそれまでに開始しなければならない時間 =  $LT_j - T(i-j)$

先の例で説明すると、たとえば、仕事  $(5-7) \equiv$  仕事 K は、このスケジュールが開始された時刻から、 $ET_5 =$

12単位時間後に初めてとりかかることができるが、実際にこの仕事Kを開始するのは、

$$LT_7 - T(5-7) = 30 - 7 = 23$$

単位時間後までなら遅らしても、他の仕事に影響を与えない。また、その仕事の終了時刻は、 $ET_5 + T(5-7) = 19$  と  $LT_7 = 30$  の間の時刻になる。

以上のような事柄が、この節時間から直接予測できるわけである。

#### v) 余裕時間

上の計算でわかるように、仕事  $(i-j)$  に利用できる時間は、時刻  $ET_i$  から始まる。

$$LT_j - ET_i$$

時間である。この時間内に  $T(i-j)$  時間の仕事をするのであるから

$$LT_j - ET_i - T(i-j) = FT(i-j)$$

時間の余裕があるわけである。この  $FT(i-j)$  を仕事  $(i-j)$  の余裕時間と呼ぶ。

先の例の最早開始時刻、最遅終了時刻、余裕時間を表にすると表2のようになる。

表 2

仕事	仕事時間	最早開始時	最遅終了時	余裕時間	内 容
0—1	2	0	2	0	A
1—2	3	2	15	10	B
1—3	8	2	10	0	C
1—4	1	2	24	21	E
2—6	5	5	20	10	F
3—5	2	10	20	8	H
3—6	10	10	20	0	G
4—7	6	3	30	21	I
5—7	7	12	30	11	K
6—8	5	20	25	0	J
7—9	4	19	34	11	M
8—9	9	25	34	0	L
9—10	1	34	35	0	N

余裕時間は当然0か、それより大である。

ところで、この余裕時間が0であるような仕事  $(i-j)$  が必ずいくつか出てくるが、このような仕事を限界仕事（または、クリティカルな仕事）と呼ぶ。そうしてまた最初の節から最後の節まで、少なくとも一本は、このクリティカルな仕事だけが結ばれる。これを限界過程（または、クリティカルパス）と呼ぶ。図7では、表2から

$$\textcircled{①} \xrightarrow{\textcircled{A}} \textcircled{②} \xrightarrow{\textcircled{C}} \textcircled{③} \xrightarrow{\textcircled{G}} \textcircled{⑥} \xrightarrow{\textcircled{J}} \textcircled{⑧} \xrightarrow{\textcircled{L}} \textcircled{⑨} \xrightarrow{\textcircled{N}} \textcircled{⑩}$$

が唯一のクリティカルパスである。その他の仕事は、それぞれ、いくらかの余裕時間を持ったものである。

### 3 スケジュールに関して PERT によって得られる事柄

#### i) 各仕事の開始、終了時期

前章の具体例を統けよう。

表2に得られた結果から、各仕事の最早開始時刻及び最遅終了時刻がわかるわけであるから、各作業の開始時期、終了時期は、その仕事の余裕時間内で適当に定めればよいわけである。もちろん、限界仕事の場合は、余裕時間0であるから、開始時刻を最早開始時刻に、終了時刻を最遅終了時刻に一致させなければならない。

このような節時間に関する結果から、仕事の日程表を作ることは、比較的容易なことである。

ところが、実際問題として、このようなスケジュールが必ずその通りにいくとは限らない。また、いくものではない。というのは、表1のようなおののの仕事の所要時間は、多かれ少なかれバラツクのが普通であるからである。したがって、おののの仕事の開始、終了時期についても、このバラツキということを考慮に入れておく必要がある場合もあることだろうと思う。そのためには、各仕事時間の標準偏差がわかっていると都合がよい。これは、場合によっては非常に困難なこともあるだろうが、その仕事の当事者に、その仕事の所要時間の最も短い場合aと最も長い場合bとをカンによって推定させ、

$$\text{標準偏差} s = \frac{1}{6}(a-b)$$

とするようなことでも、全然間に合わないといったものでもない。

兎に角、標準偏差なり分散なりがわかっていないれば、おののの仕事の開始時期、終了時期のバラツキは、大雑把であるが、次のようにして求めることができる。

今、前章の例で仕事(5-7)の所要時間の標準偏差を  $S_{5-7}$  等を表わすことにすれば、クリティカルパス上にある仕事の場合、たとえば、仕事(6-8)の場合、節⑥までのクリティカルパス上の仕事の標準偏差の二乗和の平方根

$$\sqrt{S_{0-1}^2 + S_{1-2}^2 + S_{2-3}^2 + \dots + S_{n-1-n}^2} = {}_0S_n$$

を、節⑥の最早節時刻  $ET_6$ 、すなわち仕事(6-8)の開始時刻の標準偏差と考える。そうすれば、その開始時刻のバラツキを正規分布であると仮定して、

$$ET_6 - {}_0S_6 \sim ET_6 + {}_0S_6$$

の間にくる場合が約70%、

$$ET_6 - 2{}_0S_6 \sim ET_6 + 2{}_0S_6$$

の間にくる場合が約95%などという具合に推定すればよい。終了時期についても同様である。

## ii) 仕事の重要度

おののの仕事の重要度や優先順位を決めなければならぬような場合、その余裕時間の小さいものから順に順位をつけるといふことも一案である。もちろん、そのスケジュールにとって最も優先されるべき仕事は、クリティカルパス上にあるもの、すなわち、余裕時間が0であるような仕事である。そのスケジュールを遂行しているとき、その進展はクリティカルパス上の仕事の進度によって決まる。したがって、スケジュール全体を早く終らせたいならば、クリティカルパス上の仕事を、人間や資材を集中して急がせるということが第一である。クリティカルでない仕事をいかに急いでも、全体の進度には関係ないわけである。したがって、そのスケジュールのキーポイントは、クリティカルな仕事にあるといふことができる。

## 4 実例

前章までに、PERTという手法についていろいろと説明をしたのであるが、もっと具体的にするために筆者の経験した集運材作業のスケジュールを実例としてかかげよう。この例は、実際のものよりかなり簡略化してある。

### i) 集運材スケジュールの概要

図10は、その場所と集運材計画を示す。

当時、A B 2伐区の伐採を終り、A伐区ではすでに集材が行なわれつつあり後1000石を残している。また、B区では、まだ全く集材をやっていないが、図のような架線によって約4000石の材をとる予定である。当地では、大型および小型の集材機を各1台づつと、トラック2台をもち、それらを動かすだけの人員をもっている。しかし

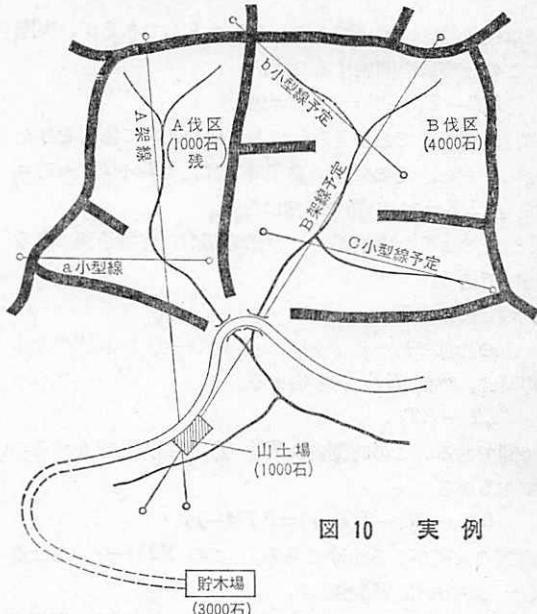


図 10 実例

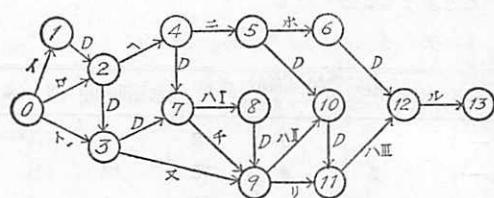


図 11

大型、小型の両集材機は、図に示すように、A区に使用されている。そうして、A B両区の材は、原則として、一度山土場へ大型集材機で集め、そこからトラックで貯

表 3

節番号	符号	仕事内容	平均所要日	標準偏差	備考
0—1	イ	a 小型集材	5日	1日	
0—2	ロ	A 大型集材	13	3	
7—8	ハ I	B 大型集材2000石	26	5	
9—10	ハ II	B 大型集材1000石	13	3	
11—12	ハ III	B 大型集材1000石	13	3	ハIIIは山土場積みを含む
4—5	ニ	b 小型集材	10	2	
5—6	ホ	c 小型集材	8	2	小型集材は架線撤去日数も含む
2—4	ヘ	A撤去B架設	6	1	
0—3	ト	A区材トラック運材	10	1	
7—9	チ	B区材2000石トラック運材	20	2	
9—11	リ	B区材1000石トラック運材	10	1	入札搬出期間は2カ月であるが実働日数としては、40日位と見積ってある。
3—9	ヌ	A区材入札搬出	40	3	
12—13	ル	B区材入札搬出	40	3	

表 4

仕事	最早開始時間	最遅終了時間	余裕時間
0—1	0日	13日	8日
0—2	0	13	0
0—3	0	13	3
2—4	13	27	8
3—9	13	53	0
4—5	19	66	37
5—6	29	79	42
7—8	19	53	8
7—9	19	53	14
9—10	53	66	0
9—11	53	66	3
11—12	66	79	0
12—13	79	119	0

木場へ下して積みし、処分（入札）することになってい  
るが、貯木場は、約3000石分だけ空いており、山土場の  
収容能力は1000石である。そして、最後の1000石だけ  
は、山土場で積みし処分してもよい。

#### ii) PERTによる検討

以上のようなスケジュールについてPERTによる検討を行なった。

さて、このスケジュール内の仕事とその所要時間を前年度の実績から判断すると表3のようになつた。

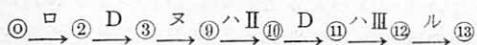
B区材の大型集材およびトラック運材を2000石、1000石、1000石と分けたのは、貯木場の収容能力が3000石であるところから、A区材とB区材の最初の2000石で一杯になること、最後の1000石は山土場へ積めること、および山土場での混雑を避けるため大型集材とトラック運材のバランスを取らなければならないことを表わすためである。

アローダイヤグラムは、図11のように書ける。

図中Dとあるのは、ダミイ（仮作業）を意味する。

そして、その最早開始時期、最遅終了時期、余裕時間は、表4のようになつた。

この結果、クリティカルパスは、



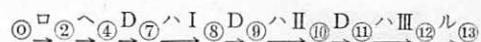
である。これは、実質的には、 $\textcircled{③} \xrightarrow{\text{D}} \textcircled{④}$ の入札搬出期間が長いということが隘路になつて $\textcircled{⑨}$ 以後の仕事を遅らせていることがわかる。ところが、この入札搬出工程は、事務手続と落札者の仕事であるので、当地の作業員に待ち時間を生ずることになり、思案らしいスケジュールではない。

表 5

仕事	最早開始時間	最遅終了時間	余裕時間
0-1	0日	13日	8日
0-2	0	13	0
0-3	0	19	9
2-4	13	19	0
3-9	—	—	—
4-5	19	58	29
5-6	29	71	42
7-8	19	45	0
7-9	19	45	6
9-10	45	58	0
9-11	45	58	3
11-12	58	71	0
12-13	71	111	0

それ故、筆者達は、この入札搬出工程を搬出期限の短縮、小規模処分の早期くり返し等の手を打って短縮するか、または、近くに土場になるような土地を借り入れて貯木場を拡大して、この工程を考慮外に置くようにするかの方法をとることにした。そして、もう一度、今度は $\textcircled{③} \xrightarrow{\text{D}} \textcircled{⑩}$ を除外して計算してみた。その結果、表5のようになつた。

この結果では、クリティカルパスは、



となり、結局、このスケジュール進行のカギは大型集材作業にあることがわかった。そこで筆者達は、過去においては、ややもすれば、トラック運材を重視し（事実、それまではトラック1台だけしか動いていなかったので、トラックの方が追われがちだった）作業員の人数がそろわないときには、やりやすいトラック運材を行ないがちであったが、それを改め、人数が少いときにも他の作業は中止しても大型集材作業は絶対に止めてはならないという方針を打ち出した。

この場合、小型集材の方は、十分な余裕時間をもつてあまり重視する必要のないことは明らかである。

このようにして得られたスケジュールも、それがその通りに実行されるということは少ないといえるほど、スケジュール変更はたびたび行なわなければならないのが普通である。しかし、このPERTがごく簡単な手法であるので、必要ある毎に用いて、スケジュールを管理していくことはあまり苦にならない。われわれは、必要と認める場合、またそうでなくとも定期的にスケジュールを検討してみると有意義である。

#### おわりに

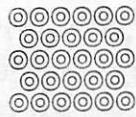
前章までにいろいろと説明したように、PERTはごく簡単なテクニックである。紙と鉛筆さえあれば、何でもなくできるほどであり、これにソロバンでもあればいいことはない。この方法は、簡単でもあるがゆえに広範囲に応用がきく。大は、国土開発計画、森林総合開発計画から、小は現場のちょっとした作業計画にいたるまで、その応用範囲は極めて広い。米国では、ミサイル開発計画や他のいろいろな研究開発計画にも、IBM7090級の強力な計算機等を用いて機械的に、このPERTを刻々適用し、多方面の効果をあげているそうである。

われわれの林業においても、その機械化とともに、ますます、その計画性を必要とするようになるから、このような直ちに用いることのできるテクニックを大いに利用していかなければならない。

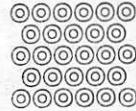
## 連続講座

# サンプリングの考え方

## —主として森林調査について—



〔その9〕



〔統計数理研究所〕

石田 正次

### 調査精度を上げる方法

前回は大変理くつっぽいことをお話ししましたが、今回は趣きを変えてより実戦的なものを取り上げてみましょう。

また例によって同じ式がでてきます。

$N$ コからなる母集団の中から  $n$  コをランダムに抽出する。この  $n$  コのサンプルの平均値

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

の分散は

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{N-n}{N-1} \frac{\sigma_x^2}{n}$$

となり  $\bar{x}$  を母集団平均値

$$X = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

の推定値と考えれば  $X$  は

$$\bar{x} \pm k\sigma_{\bar{x}}$$

の範囲内にあるとみてまずまちがいはない。まちがいないといってもこれは百発百中とはいかない。どれくらい当るか。それは  $k$  をいくつにとるかということによって決まる。 $\bar{x}$  がガウス分布をするということから  $k$  を 2 とすれば当る率は百発九十五中くらい、 $k$  を 3 とすれば百発九十九中くらいとなる。このことをわれわれは次のようにい表わす。

「 $\bar{X}$  は信頼度 0.95 で  $\bar{x} \pm 2\sigma_{\bar{x}}$  の範囲に入る。また  $\bar{X}$  は信頼度 0.99 で  $\bar{x} \pm 3\sigma_{\bar{x}}$  の範囲に入る。そして  $\pm 2\sigma_{\bar{x}}$  の  $\pm 3\sigma_{\bar{x}}$  ことを信頼幅といいう」

また時には  $200\sigma_{\bar{x}}/\bar{x}$  や  $300\sigma_{\bar{x}}/\bar{x}$  をもって信頼度 95% (99%) における推定値の相対誤差 (つまり誤差の大きさをパーセントで表わしたもの) ということもある。

以上のこととはこの三ヵ月来、毎回書いてきたことですが、ここでサンプリング誤差は何によって決まるかということをもう一度よく考えてみることにしましょう。サンプリング誤差が小さいということは  $\sigma_{\bar{x}}$  を小さくすればよいのですが、そのためには

1) 「サンプル数  $n$  を大きくする」か

2) 「 $x$  の分散  $\sigma_x^2$  を小さくする」

しかありません。ところで  $n$  を大きくするというのは調査地点を多くするとか測定回数をふやすとか、とかく金がかかることがあって、これはむやみとやるわけにはいかない。一方  $\sigma_x$  を小さくするというのはちょっとおかしい。つまり  $\sigma_x$  は母集団の性質としてあらかじめ与えられたものだから、いまさら小さくせよといってこれは無理な相談だ。正直な人ならおそらくこんな風に考えて金をかけずに調査精度を上げることなんかしませんできないこととあきらめてしまうであります。ところが馬鹿も使いよう、普段は小理くばかりふりまわしている統計屋も時にはうまいことを考えるものであります。何でもいいから、 $n$  コの個体からなる母集団をバッサリ二つにわけ、一つの母集団は実は二つの母集団にわかれていたと考えてみましょう。その一方を  $A$  の母集団、他方を  $B$  の母集団とします。そして  $A$  の母集団の個体の数をかぞえてそれを  $N_A$  とし、同じように  $B$  の母集団の個体の数を  $N_B$  とします。もちろん数えちがいがない限り

$$N = N_A + N_B$$

であります。そして

$$\frac{N_A}{N} = P_A \quad \frac{N_B}{N} = P_B$$

とします。

$$P_A + P_B = 1$$

であることはいうまでもありません。

さて、 $A$  の母集団からは

$$n_A = P_A \cdot n$$

のサンプルをとり、 $B$  の母集団からは

$$n_B = P_B \cdot n$$

のサンプルをとって調査を行なったとしますと、

$$\bar{x}_A = \frac{1}{n_A} \sum_{i=1}^{n_A} x_i, \quad \sigma_{\bar{x}_A}^2 = \frac{N_A - n_A}{N_A - 1} \cdot \sigma_{x_A}^2$$

$$\bar{x}_B = \frac{1}{n_B} \sum_{i=1}^{n_B} x_i, \quad \sigma_{\bar{x}_B}^2 = \frac{N_B - n_B}{N_B - 1} \cdot \sigma_{x_B}^2$$

となることは明らかであります。そこで

$$\bar{x} = P_A \bar{x}_A + P_B \bar{x}_B$$

を作れば

$$\begin{aligned} E(\bar{x}) &= P_A E(\bar{x}_A) + P_B E(\bar{x}_B) \\ &= P_A \bar{X}_A + P_B \bar{X}_B \\ &= P_A \frac{1}{N_A} \sum_{i=1}^{N_A} x_i + P_B \frac{1}{N_B} \sum_{i=1}^{N_B} x_i \\ &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \\ &= \bar{X} \end{aligned}$$

でさらに  $A$  と  $B$  の二つの母集団はそれぞれ別々に調査を行なったのであるから、数学的に互いに独立になって

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{N_A - n_A}{N_A - 1} \cdot \frac{\sigma_{x_A}^2}{N_A} + \frac{N_B - n_B}{N_B - 1} \cdot \frac{\sigma_{x_B}^2}{n_B}$$

が成立します。 $N_A$  と  $N_B$  が大きな数であればそれから 1 くらい引いても大差ありませんから、

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{x}}^2 &\doteq \frac{N_A - n_A}{N_A} \cdot \frac{\sigma_{x_A}^2}{n_A} P_A + \frac{N_B - n_B}{N_B - 1} \cdot \frac{\sigma_{x_B}^2}{n_B} P_B^2 \\ &= \frac{N-n}{N} \cdot \frac{\sigma_{x_A}^2}{n} P_A + \frac{N-n}{N} \cdot \frac{\sigma_{x_B}^2}{n} P_B \\ &= \frac{N-n}{N} \cdot \frac{1}{n} (\sigma_{x_A}^2 \cdot P_A + \sigma_{x_B}^2 \cdot P_B) \end{aligned}$$

一方

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{X})^2$$

$x_i$  を  $A$  に入るものと  $B$  に入るものとにわけて

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{1}{N} \left\{ \sum_A (x_i - \bar{X}_A)^2 + \sum_B (x_i - \bar{X}_B)^2 \right\}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{N} \left\{ \sum_A (x_i - \bar{X}_A + \bar{X}_A - \bar{X})^2 \right. \\ &\quad \left. + \sum_B (x_i - \bar{X}_B + \bar{X}_B - \bar{X})^2 \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= -\frac{1}{N} \{ N_A \sigma_{\bar{x}_A}^2 + N_A (\bar{X}_A - \bar{X})^2 \\ &\quad + N_B \sigma_{\bar{x}_B}^2 + N_B (\bar{X}_B - \bar{X})^2 \} \\ &= \{ P_A \sigma_{\bar{x}_A}^2 + P_B \sigma_{\bar{x}_B}^2 \} \\ &\quad + \{ P_A (\bar{X}_A - \bar{X})^2 + P_B (\bar{X}_B - \bar{X})^2 \} \end{aligned}$$

この式をよくみると前のカッコの中は  $A, B$  両グループの分散の平均であり、後のカッコの中は両グループの平均の分散となっています。前の方は  $A, B$  両グループ内のちらばりが平均的にどれくらいかということを示しているものでこれを内分散  $\sigma^2_{\text{Within}}$  といい、後の方は両グループの平均がどれくらいちらばっているかを示すものでこれを外分散  $\sigma^2_{\text{Between}}$  といいます。つまり

$$\sigma^2 = \sigma^2_{\text{Within}} + \sigma^2_{\text{Between}}$$

であります。この式を頭にたたきこんで先に作った式

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{N-n}{N} \cdot \frac{1}{n} (\sigma_{x_A}^2 \cdot P_A + \sigma_{x_B}^2 \cdot P_B)$$

をよくみると、これは

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{N-n}{N} \cdot \frac{1}{n} \sigma^2_{\text{Within}}$$

であります。さらに、これは

$$\begin{aligned} \sigma_{\bar{x}}^2 &\doteq \frac{N-n}{N-1} \cdot \frac{1}{n} \sigma^2_{\text{Within}} \\ &= \frac{N-n}{N-1} \cdot \frac{(\sigma_{\bar{x}}^2 - \sigma^2_{\text{Between}})}{n} \end{aligned}$$

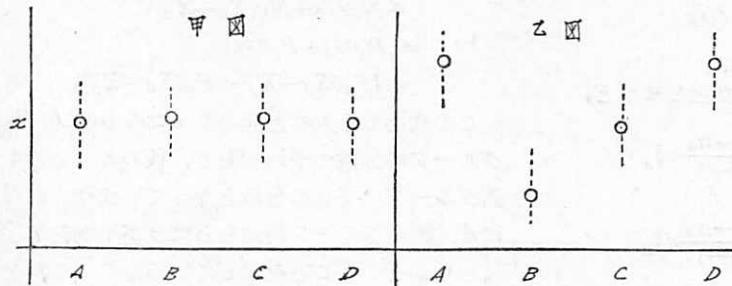
となります。 $A, B$  二つにわけずに  $n$  このサンプルを抽出した場合は

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{N-n}{N-1} \cdot \frac{\sigma_{\bar{x}}^2}{n}$$

でありますから、グループわけをすれば  $\sigma_{\bar{x}}^2$  はみかけ上その外分散だけ小さくなることになります。これはグループが  $A, B$  二つに限ったことはなく、いくつにわけても同じことがいえるので、このようなグループわけのことを層別 (Stratification) そして各々のグループのことを層 (Stratum) といいます。なお、Stratum の複数は Strata であります。

今までの話は母集団をただ意味なく二つにわけたのですが、調査精度をあげるにはできるだけ外分散が大きくなるようにわけるのが得策であることはいうまでもありません。それにはどんな風にすればよいでしょうか？ それには次の図をみて

いただきましょう。



○印は各層の平均を示す

甲図では各層の平均がどれも同じくらいですか  
ら外分散つまり各層の平均の分散はほとんど0で  
あります。乙図の方は各層内のちらばりは小さ  
く(つまり内分散が小さく)各層の平均内に差は  
大きく(つまり外分散が大きく)なっています。  
ですから層別としては当然乙図の方が効果が大き  
いことになります。

それならばどうすれば乙図のようなうまい層別  
ができるでしょうか?

これはなかなかむずかしい問題で、この辺が調  
査のうまいへたのわかれみちであります。それには過  
去の調査結果や類似調査結果など利用できる  
情報をできるだけかきあつめてこれらを上手に使  
いこなすことが大切です。たとえば

「ある生徒の集団の平均体重をだす場合は」

答「生徒の身長(これはみただけでわかる)ま  
たは見た目のデブ・ヤセで層別する」

「支持政党の調査では」

答「大きな工場のある町(こんなところは組織  
労働者が多く革新政党の支持率が高い),  
農業率(農業従事者は保守的な人が多い)  
などで層別」

「森林の蓄積調査では」

答「森林簿、航空写真を利用する」

「建築物の密度調査では」

答「建物台帳、航空写真を利用する」

などあります。この点航空写真はいろいろな  
調査の層別の手段として実に大きな役わりを果し  
ます。台帳も地図もないといった未開地域の調査  
では航空写真なくしてサンプリング調査は考えら

れないといってもいいすぎではありません。

さらに調査精度をあげる方  
法はまだたくさんあります。これまでの話では各層に  
割り当てるサンプル数はその  
層の大きさ(つまり個体の数)  
に比例した数をとったのですが、前に話でたネイマンは

$$n_A = \frac{N_A \sigma_A}{N_A \sigma_A + N_B \sigma_B + \dots} n$$

と各層の標準偏差(分散の平  
方根)まで考えに入れたサンプル割り当てを考え  
ました。つまり、均一な層には少ないサンプルを,  
また格差の大きい層には多いサンプルを割り  
当てるのですが、これは前の比例割り当てよりも  
さらによい精度が得られます。

またデミングという人は費用も考慮の内に入れて、  
高い調査費用のところは少ないサンプルを,  
また安く調査のできるところには多いサンプルを  
割り当てて与えられた費用で最良の調査をすること  
を考えましたが、一般に各層の分散とか調査費  
用などはなかなか正確に把握できないので、これ  
らの方法はあまり実用になってしまいません。これ  
らの方法で十分注意しなければならないのは費用や  
分散の見込みがはずれて、かえって調査精度が下  
がってしまったり、それからフィールドワークの  
費用は確かに安くなつたが(精度を一定とした場  
合)集計・計算が実にめんどうになり、その方の  
手間がフィールドワークでうかせた金をはるかに  
上まわってしまうなど、いくつかのトラブルのも  
とになりかねないということであります。確かに  
層別比例割り当ては実用性の高いものであります  
が、ネイマンやデミングの方法は理論的先駆け  
した勇足とでもいべきであります。



## 伏木

山藤俊晃  
(富山県林政課)



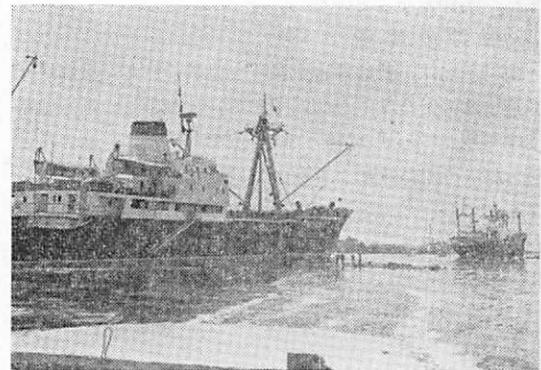
## まえがき

富山県は本州の中央部に位し、東は日本の屋根といわれる北アルプス、南は白山系に属する飛弾山脈、北はふところ深く湾入する日本海、この富山湾に注ぐ神通、庄川、黒部の大下の急流河川、これらの下流に開ける富山平野、その面積は 425,200m<sup>2</sup> であるが、ここに自然的、資源的、社会的にまとまりのよい別天地を形成している。

降雨雪の多い北陸型といわれる気象条件は、県土保全資源、社会経済に必然的に影響する大要素である。白ダイヤと称せられる雪が変じた豊富な水は急流利用の全国随一の電源県たらしめ、またダム貯水による水田農業を盛んにし、工業用水として工業を発展させているが、他面雪は交通を妨げ、県土の保全を害し、かつ農業を宿命的な単作農業たらしめているために一方季節的な労働の根源ともなっている。この富山湾に面した庄川河口には日本海域において古い歴史を有する伏木港がある。

本県は公私有林 188,234ha で針葉樹 18,742ha、蓄積 2,407,889m<sup>3</sup>、成長量 50,959m<sup>3</sup>、広葉樹 153,943ha、蓄積 8,242,311m<sup>3</sup>、成長量 302,556m<sup>3</sup> で竹林 568ha、除地 14,918ha であって、国有林は 94,000ha でうち針葉樹 1,778ha、蓄積 1,929 m<sup>3</sup>、成長量 2,827 m<sup>3</sup>、広葉樹 49,259ha、蓄積 4,148m<sup>3</sup>、成長量 9,576m<sup>3</sup>、無立木地 444ha、除地 42,509ha である。

このように森林の蓄積に乏しく、したがって、一般用材、パルプ用材は自給自足することができず、需要量の



## 伏木港

過半数は輸入によっている現状である。

## 沿革

そもそも伏木は歌聖大伴家持が越中守として在任した天平18年(746年)当時、布師郷と称され人口5万以上を有する北陸唯一の都市であったが、その後衰微して一漁村と化した。寛文元年(1663年)徳川幕府は13港に指定し船政所を置いた。明治8年(1875年)初めて汽船2隻が入港し近代港としての面目を一新した。明治22年(1889年)特別輸出港となり、米、麦、麦粉、石炭、硫黄の5品目を海外に輸出することが許可され、明治27年(1894年)露領沿海州、樺太および朝鮮との貿易が許可され、明治32年(1899年)開港場となった。その後明治の末期から大正初期にかけて拡築工事がなされ、昭和15年輸出入貨物 186 万トン名実ともに日本海の王座を占め、昭和38年度に 230 万トンと飛躍的発展を遂げ、明るい将来を展望されている。

## 立地条件

本港は庄川、小矢部川による代表的河口港で、河口はいわゆる藍藻の深淵に連り巨船の出入に適している。一方風向に能登半島の庇護を受け、日本海航海者の最も恐れる西または北西の風浪を避け得られ、四季安んじて接

岸荷役作業が可能である。本港の両岸に臨港国鉄駅伏木、能町の二駅を有し、側線が完備し輸送がすこぶる便利であるうえ、伏木海陸運送KKは、一元的に海陸荷役を行ない、船車連絡一貫作業のため、荷役作業能率は迅速であるとともに荷役、賃率が低廉である。

なお、本港はソ連ナホトカへ480 カイリ、北鮮羅津481 カイリ、小樽471 カイリ、東京413 キロ、名古屋256 キロ、大阪356 キロ、北九州若松460 カイリ、すなわち、これら各地を結ぶ扇面の要の位置にある。

このことは陸上では消費立地、海上では原料立地の恵まれた条件となっている。

#### 製材の起源

製材工場は、普通原木生産地を背後に控えた集散地に発達するのが全国的な傾向である。しかしこの地域は県内木材生産でわずか10万m<sup>3</sup>程度であるため、ほとんど移入材と外材輸入により順調に進展してきた所である。さてこの製材産地として伸びてきた歴史は次の過程を経たものであろう。

##### (1) 製材機の導入

大正の初期円鋸工場が手挽製材に変わって出現してきた。

##### (2) 北海道材樺太材の移入

大正8年頃より樺太産のエゾ、トドが大量に本国に移入されるとき、伏木港にも船舶で陸上げされた。

##### (3) 国内材の移入

大正の初期頃より、県内の素材の生産が僅少のため必然的に材木資源に恵まれた石川県能登方面へ活路を見出し、原木の大部分は船により伏木港に入港するようになった。

##### (4) 外材の輸入

外材は大正13年頃、米スギを主体とした外材が輸入され、これら外材はこの地域で製材されて国内材の代替品として県内の一般住宅、橋梁用材管あらゆる用途に消費された。

このように能登材、北海道材、樺太材、米材等が大正初期より昭和16年の木材統多の苦難を乗り切ってきたのである。

当時の工場関係の統計的なものはないが、昭和15年には工場数16、動力300馬力、従業員180名、年間生産量9万石である。このように県内木材の需要が自県材で供給することができないうえ、当時の鉄道輸送の困難性から自然に海上輸送が盛んになり、伏木、新湊地区の製材業界へ注文が殺倒した。伏木港業界の確たる基礎はこのとき発足したのである。

その後昭和の初期の経済大恐慌にあえぎながら小康を

得たのも束の間、戦時体制に入り木材統制がしかれた。終戦により、木材統制が解除になり、自由経済になった業者は工場再開に着手したが、当時富山市復興のための木材需要は旺盛で戦災にあわなかつた当地域より大量の製材品が送られた。しかも原木の手当は船により石川県能登、島根県よりももちろんのこと北海道から九州までの全国生産地より移入に努めた。しかし製材設備もだんだん整ったものの原木手当の苦労はこれに併行して増す一方で、とても需要に応じられない段階に立ち至った。

こうした原木不足のとき、ソ連との国交回復に伴い日ソ貿易として北洋材の輸入が開始され、昭和30年本県関係業者は全国にさきがけこれが受入体制を整え、輸入に努力する一方、全国消費地への販路の拡大に全力を傾注してきた。北洋材の輸入の実績は次表に示すとおり昭和32年～昭和38年まで全国第1位で総輸入量の4分の1を本県で占め、北洋材の生産地として、大消費地京浜、中

富山県の北洋材の輸入推移

	全 国	富 山 県	対 比
昭和32年	158,435m <sup>3</sup>	32,202m <sup>3</sup>	21%
33年	420,803	61,821	14
34年	640,283	95,726	14
35年	687,319	159,994	23
36年	1,315,000	495,608	36
37年	1,673,000	518,347	30
38年	1,077,821	414,450	38

本県における機種別輸入量 単位(実数 m<sup>3</sup>)

種別 年度 区分	北洋材	米 材	南洋材	ニュージ ランド材	計
	実数 338,507	82,924	43,406	30,771	495,608
36 比率	68	18	8	6	100
	実数 433,333	49,239	35,785	—	518,347
37 比率	85	9	6	—	100
	実数 514,648	78,947	97,514	—	691,109
38 比率	71	11	18	—	100

伏木港、富山港別外材輸入量 単位( m<sup>3</sup>)

年度	港別	北洋材	米 材	南洋材	ニュージ ランド材	計
37	伏木	352,041	41,204	25,661	—	426,331
	富山	130,573	12,047	10,597	—	153,217
38	伏木	333,227	38,627	61,365	—	433,219
	富山	181,421	40,320	36,149	—	257,890

京、関西、近畿へ原木、製材品として移出され名実ともに北洋材の大集散地として全国的に知られている。またこのほか、南洋材、米材の輸入も年々増加の一途をたどり活況を呈し、今後の伸展が期待されている。

前ページの表の通り伏木港には本県外材の65%が輸入されている。

### 現 態

現在伏木港を中心として、これら外材を利用する製材工場は次のとおりである。

#### 1 工場数と規模

階 属 別 工 場 数

キ ロ ッ ト 別							製材工場	年間原木
総数	7.5kw	75~	22.5~37.5~	75.0kw	製材用動	従業者数	消費量	
未 満		22.5	75.0	75.0	以下	出力数		
55	—	15	13	18	9	3,680	1,375	m <sup>3</sup>
						kW	人	
							m <sup>3</sup>	
							315,600	

消費原木は内地材8%，北洋材を主体とした外材は92%，そしてそのほとんどは船、筏で伏木港内で荷卸しされ筏に組まれ付近の貯木場にけい留される。

貯木場の面積はわずか57,000m<sup>3</sup>で収容能力年間87,000m<sup>3</sup>で荷役量の20%に過ぎない。これをカバーするため昭和35年頃より新潟市放生津潟（面積160万m<sup>2</sup>の広大なもの）の河川法による使用許可を得た約66万m<sup>2</sup>に伏木港で解体したものを筏にしてこの潟にけい留することができた。すなわち伏木港の外材収容能力は一にこの放生津潟の使用により年々累加したものといつても過言でなかろう。

製材工場の設備については近代化された工場は外材の輸入の増加に伴いつぎつぎと設立され、現在15工場あってその他設備の改善も着々行なわれている。

製材工場の発達した原因については次の点があげられる。

- 1 原木の生産地である近畿、ソ連と近距離でいざれも海上運送でしかも運賃が安価である。
- 2 北洋材については戦前樺太材、北海道材を製材した経験があったので認識があり、かつ生産施設も改善しなくてもよかったです。
- 3 公式の貯木場は狭かったので、淡水である放生津潟160万m<sup>2</sup>を貯木場として使用したので収容能力は無限であった。
- 4 大正、昭和を通じて本県より多数の伐木、運材夫が満州、樺太、北海道に出かけさせていたため他県よりすぐれた経験者が多い。
- 5 業界は他県にさきがけて受入体制を替えるとともに

製品の市場開拓を全国消費地に対して行ない今日の隆盛を見るのに大いに努力した。

6 北洋材においては径級がそろっていて、しかも原木が一時に豊富に手当ができる、製品の同一規格のものが自由自在に生産されるので作業能率が良く、製品歩止りも65~75%である。

7 残廃材はチップに加工されて全部地元の十条製紙伏木工場、中越パルプ、興国人絹富山工場等に有利に納入されている。

このようにして外材専門工場が発展してきた。

#### 2 機械設備

当地域での機械設備はほとんど北洋材を主体とした中径木を挽くのに適したものであったが最近米材、南洋材の輸入により大径木の生産設備も拡充されつつある。

能率的な自動送材車帶鋸盤、テーブル兼用帶鋸盤、自動ローラ帶鋸盤、フォークリフト

機 械 設 備 台 数

場数	総数	帶 鋸 盤			フオーグリフト	貨物自動車
		自動送材車付	テーブル兼用	自動ローラ		
55	230	35	44	46	91	20
					36	135

等全県的に見て高水準にある。

#### 3 労務事情

従業員は1工場あたり23人平均で、その70%は付近農家出身者で年平均も約25歳で若い人が多いと云える。

従 業 員 年 令 別 内 訳

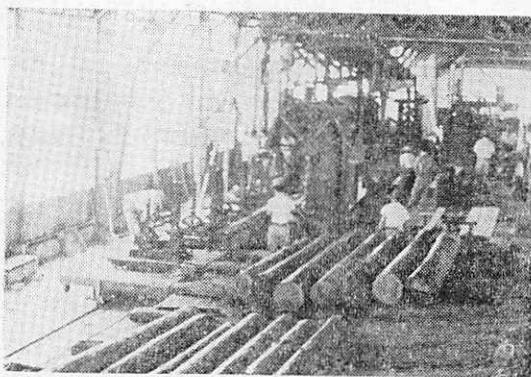
区 别	18~30才	30~40才	40~50才	50~60才	計
男	40人	523人	362人	95人	1020人
女	57	185	130	13	355
計	117	708	492	108	1375

従業員の賃金は日給制であるが男子工員平均700円でこの他年2回（8月、12月）に賞与が出勤率により支給されている。いずれの工場も週休制でこのほか正月、春、夏、秋祭、お盆が休みである。

最近の全国的傾向ではあるが若年層は重労働でしかも汚い環境にある製材業を忌避し他産業への就職を希望する者が多く労務の不足をきたしつつある。

#### 4 従業員の福利厚生

工場においては休息所の改善など県の指導により着々進められ、ロッカー、浴場、食卓、暖房、扇風機、ラジオ、テレビ、スポーツ用具その他娯楽施設が備えられ、



製材工場

気持ち良く労働できる環境が整いつつある。従業員用住宅を建設して労務の確保にこだわっている工場もある。

#### 5 青壯年の活動

当地区には昭和30年頃から製材業者の青壯年50名で組織した林青社があり、毎月1日定例常会を開いて、製材の経営、技術の検討会、その他講師を招き講演会を開催し、新しい感覚を導入し、研鑽怠りなく、今や業界伸展の推進力となって活動していることは他に類例がないと思われる。

#### 6 生産状況

当地区の製材の生産状況は年間原木消費量約315,000m<sup>3</sup>で1工場当たり5,800m<sup>3</sup>であって製材品は220,500m<sup>3</sup>生産されている。製材製品の内訳をみると次表のとおり

製材種類別生産量

種類別	板類	挽割類	挽角類	計
生産量	88,200m <sup>3</sup>	33,075m <sup>3</sup>	99,225m <sup>3</sup>	220,500m <sup>3</sup>
比率	40%	15%	45%	100%

で板類が40%、挽割類15%、挽角類45%、これは原木事情にもよるが、製材品の仕向地の需要により変わって行くことがうかがわれる。全体的に同一規格品、板類ならば厚15cm、角類10~15cmが多く、いずれも量的生産体制をとっている。

#### 7 製品の販売

製品のうち地場消費されるものは20%程度で80%は京浜、中京、関西、近県に移出される。

用途は主として土建用材、一般建具材、家具建具、仕組板である。

#### 8 残廃材の処理

各製材工場からの鋸屑は燃料として利用され、背板は近時パルプ工場の原料としてチップ生産工場に販売され

製材品の仕向地比率

総数	京浜地方	中京地方	関西地方	近県	地元
m <sup>3</sup>					
220,500	77,175	55,125	17,640	26,460	44,100
100%	35	25	8	12	20

ている。当地区には17のチップ生産工場があるが、大部分は専門工場であるのが特色である。パルプ工場の受入増に伴い今後生産が増加するものと考えられる。しかし樹皮の処理については各工場とも悩んでいる。

#### 9 企業経営

当地域の標準製材工場の企業経営実態を調査して見たところ概況次のとおりである。

##### (1) 資産

資産の構成は固定資産26%、流動資産73%、繰延勘定1%と流動資産が非常に高くなっている。流動資産のうち、当座資産が資産構成比の34%、棚卸資産が28%で大へん高くなっている。固定資産のうち、有形固定資産が21%となっているのは設備の近代化のためである。

##### (2) 資本

資本の構成は工場施設の近代化等のため他人の資本によることが大きく負債84%、資本16%である。負債の内訳は短期負債が大部分で、長期負債が一小部分である。

##### (3) 利益

企業収益率は38年7.5%となっている。

#### 10 今後の問題点

##### (1) 貯木場の新設

前述のとおり伏木港の外材の輸入は大部分放生津潟の大貯木能力に起因するものであるが、本県新産都市の重要施策として港がこの放生津潟を中心にして建設され着々事業が進歩している。この計画の中に貯木場43万m<sup>3</sup>、木材工場木材工業団地化もあるが実施の段階において、地元土地所有者との折衝に困難が予想されている。

##### (2) 樹皮鋸屑の利用促進

樹皮、鋸屑については処理費の支出を余儀なくされているので、これらの利用について適切な指導を行なう必要がある。

#### あとがき

以上伏木地区のあらましを述べたが、外材、とくに北洋材の原木の輸入を背景とする製材業が今後の課題とすることは木材価格の上昇、労務者の確保、貯木場の新設拡充等であり、林政をになうわれわれの任務である。

## 孔雀殺し事件

淡谷忠一  
〔元林業講習所長〕

10月2日、横浜のドリームランドで27羽の孔雀が、一羽を残して皆殺しにされた。世間はその惨忍さに騒ぎだ。犯人の目ぼしもつかないうちに、同じく18日の未明、せっかく九州や静岡から集めた23羽がまたまた何者かによって皆殺しにされた。某大新聞はこの事件を社会面のトップで大きく取りあげ、「この事件の裏には何か陰惨なものが感じられる。弱い、罪もないものへの無惨な殺りくという点で、幼児を襲う通り魔事件に通じるものがある」として、3人の識者におののその専門の立場から、犯人やその動機の推定を語らせていている。某大学の性格心理学の偉い先生曰く、「1,2羽のことなら発作的な犯行とも考えられるが、こんなに多いのは明らかに計画的なものだ。世相に対する反感、あるいは美しいものへの羨みの感情が、『弱い者への報復』という形で現われたとみるべきであろう。社会的な反感を、人間の代わりに美しい鳥にブッつけたところに異常性がみられ、犯人達は女性的な性格の氣の弱い若い男達だろう」として、異常性格の氣の弱い男性の世相に対する反感説を立てていた。またある有名な女性評論家は、「ラジオは変質者の仕業と報じているが、そうではなさそうだ。ズバリ言って、これは暴力団のいやがらせだろう。社会問題として見る場合、変質者のいたずらとみるよりも、暴力団の新行楽地への進出や、新しい組織作りの現われと考えたい。地方へ進出した暴力団に、ドリームランドが仁義を通さなかったとか何とかでもめた結果のトバッティで、孔雀が犠牲にされたもののような気がする」と犯人暴力団説をとっていた。さらに元動物園長は、「外国にもこんな例はない。犯人はドリームランドに恨みをもつか、あるいは何かたくらみを持つ者ではなかろうか。それとも世間をアッといわせたいハネ上がりの若者の『報酬なき犯行とも考えられる。生命尊重の精神が無惨にふみにじられるような風潮が残念だ』と、専門を離れて常識的な、ラジオに似た見方を述べ、孔雀の死を悼んでいる。もし教育者に意見を求めたら、その人が右寄りの人なら道德の退廃にその動機を求める、左派なら社会

のヒズミにその原因を求めた所見を述べたことだろう。だが、あにはからんや、真犯人は野良犬だったのである。丈夫な金網の二カ所を、人間が通れるほども破るなどとはとうてい犬の仕業とは思えなかつたのであるが、解剖の結果、死因は、噛み殺された一羽を除いて、すべて金網や柵に頭をぶつけて頭蓋骨を碎いたためとわかった。犬に追いかけられた孔雀が、柵の中を逃げまどい飛びはねて、頭を強打した結果だったのである。そこには社会への反感に駆られた女性的な若者達もいなければ、棍棒を振る暴力団のアンチャン達もいなかつたのである。しいて社会問題化しようとするなら、腹を空かした野良犬を放置している市当局の衛生行政の怠慢があつただけである。推理作家の犯人探しの記事なら見当が外れてもゴ愛嬌だが、一つの道の専門家が、専門的な立場からつけた見当が、美事に肩スカシを食うというのは、皮肉、滑稽を通り越してお気の毒である。真相を知って、さぞやアタマにきたことだろう。手なれた尺度は何にでもあてはめたがる専門家はどこにでもいる。

戦後の農業経済政策にはマル経的な発想からの施策が多く採り入れられていることは、人の認めるところである。そしてその農業経済発想が、そのまま林業政策や林業経済に引き写しにされている例も少なくない。ことに林業の史的分析や、現状分析の場にその傾向が著しい。史的分析は史観の相違によって違うわけだが、分析の当否は、判定する共通の尺度がないのだから、そんな観方もあるのかなと考えるより仕方がない。しかし現状分析は時間とともにその正否が判明する。だが、えてしてマル経信者は、その分析が当たらなかった場合でも、再び同じ立場から新しい理論づけと分析を行ない、先の分析の当たらなかったことの不可避性を立証する。かくして依然同じ視点と同じ尺度が維持される。

林業の経済理論の分野でも、先の記事の場合のように、「孔雀の解剖結果」から、それは犬の仕業でしたと結論づけることができたら、どんなに愉快なことだろうと、比喩づきの筆者はしみじみ思った。

笑われるのはどちらであっても。

× × ×

八回にわたって紙面を汚した私の放談もこれで責任回数を終った。林業放談と銘うちながら、林業をマトモに取り上げた記事が一つもなかったことを、読者にも編集者にも申し訳なく思っている。執筆を引き受けた時から、終りはお詫びの言葉で結ぶことになりそうだと思っていたら、やっぱりその通りになってしまった。

# 編集委員 年忘れ放談

## 年末放談

こんな題の文を書くのだから、早くも今年の暮が近づいたらしい。いたずらに馬鹿を重ねる後悔の念が頭の中を往来する。でも、これを書いている今日まだ年の暮までは一ヶ月以上もあることだし、「放談」ということになると何となく肩の荷が軽いので、まあテレビでも見ながら書くことにしよう。

どうも今年はオリンピックのせいで、変にテレビ癖がついてしまって、「だまって坐ればパチリとひねる」とばかり、つい手がテレビのダイアルの方にのびてしまう。おりしも本年最後の本場所が開かれていて、前田川が自分の倍もありそうな大鵬に向って突進して行った。盛んに突いたり叩いたりしていたが、とうとうつかまつてころがれてしまった。でも前田川としては善戦で、彼のように小柄でその割には体重があり、といってアンコ型でもない力士は押しが一番適しているらしい。そういうことを解説者が説明してくれるが、それがとても興味深い。その力士の体格、力量、わざと、相手力士の体格、力量、わざとで取るべき手段がきまつてくる。力士は日頃のけいこの中で自らの力を磨くと同時に、相手に対する手段の選択の正しい方法を学びとるのであって、どの力士にも共通した最適の手段があるわけではない。

林業技術を相撲と比べるのはいささか不謹慎かも知れないが、このあたりで似せておかないといつまでたっても林業がこの文章に出てこないだろう。林業が営まれる条件はそれこそさまざま、それぞれの条件に適した処方が取られねばならない。その最適の処方を選ぶこと、その処方を確実に実行することが林業技術なのである。

これも相撲の場合と同様で、あらゆる条件に対して共通する技術といったものはほんの一部分でしかなく、それぞれの場所や条件にそれぞれ適した技術が用いられるべきであることはいうまでもない。

したがって当然林業技術に関しては中央でのリードと

いうことはあり得ない。林業経営の合理化にまず必要なのは現場の条件をよくのみこんだ技術者ではないだろうか。ところがお役所というところ、それが行政官庁でなく企業体であるにもかかわらず、どうも行政官的、事務屋的センスの人が多すぎて、技術者を優遇または養成することが少ないよう見られる。力学の本を読めば相撲が強くなるわけではないのだから、もっとプロの林業技術者を大切に扱ってもらえないものだろうか。

(こうじょう生)

## 人口密度の経済

### 山村振興をめぐって

財貨ないしサービスの生産が行なわれるのは、生産される財貨ないしサービスに対する需要があるからであることは明らかである。

しかし、有効需要が存在するからといって財貨ないしサービスの生産が行なわれるとは限らない。とくにこれらの生産を要する固定的経費が大きくなるような場合には、ある一定量以上の需要が存在しないならば、経済的な生産は行なわれない。

このように、財貨の生産ないしサービスの提供を効率的な経済的行為として成立せしむる最小の需要量をかりに経済単位とでもよんでみると、たとえば、われわれの生活に身近な、一、二のサービスについてこの経済単位なるものを計算してみると、理髪師の場合、一人が一日で十人の調髪をするとし、平均20日に1回の割合で理髪店に顔を出すとすれば、女性の割合を住民の半数とすれば、1人の理髪師が、フル操業していくためには、背後に400人の人口が必要であることになる。もし需要がこの経済単位以下あるならば、サービスは提供されないか、効率のわるいものとなる。もちろん、このような対象人口がどのような広がりの需給圏をもつかは、床屋と風呂屋、保育園と幼稚園、小・中学校と高校・大学、内科と外科病院、食料品店と衣料品店といった業種業態別によって差異はあるが、ともかくある一定以上の人口密度または人口数に達しなければ成立しない業種はかなり

あるのではないだろうか。

運輸、通信手段が発達した今日でも、このような状態は、改善されているどころか、サービス手段の発達によって、むしろ一般に経済単位が上がってきつつあるのが現状のようである。

ところで、山村のように人口も少なく人口密度も小さいところでは、とくに教育とか文化厚生的な業種に経済単位に達しない場合が多い。もともと立地条件のゆえに低い生産性と高いサービス料金という二重の負担を背負わされている山村の住民にとって、教育とか文化・厚生的な面でも経済の原則が明かるい未来を約束していないように思われる。

このような山村に、単に土地や立木を与えて、山村振興を図ろうというのは、果たして血の通った政策といえるだろうか。もっと村民の立場にたった物の考え方が必要なように思える。もっともこういうことをいうこと自体、都会的なセンスなのかも知れないが。(M・M)

## 1964年を顧みて

終戦後早いもので20年になるが、この間とにもかくにも平和が保たれ、高度経済成長のひずみが云々されながらも日本経済はめざましい発展をとげ、どうやら大部分の日本人が落ち着いた生活を営なめるようになったことは、あの終戦後の殺伐な世の中からみればうたた今昔の感に堪えないものがある。

ところで、1964年はわれわれ林業人にとっても、また、一人日本人としても非常に穏り多い年であった。林業という長期間を要する山を相手の地味な仕事に従事している者にとっては、毎年そう目新しいことがあるわけではないが、1964年にはかねて懸案であった林業基本法が成立し、曲り角に立っているといわれる林業に大きなつかえ棒がたてられ、ともすれば世人から忘れられ勝な林業の再認識の機会が得られたことは、林業人にとって話題の多い年であった。基本法は成立したとはい、これから林業には、開放経済の伸展、木材代替品の進出、山村からの人口流出等のきびしい環境が待ちかまえているので、政府、地方公共団体ならびに林業者とともに、基本法を絵に書いた餅たらしめないよう来年以降も一層の努力が望まれるとところである。

日本人の一人としては、何といってもオリンピック東

京大会が強烈な印象を残した年であった。戦前のベルリン大会、あるいは最近のメルボルン、ローマ大会がいずれもいくら力んでみてもそれはしょせん、われわれの手のとどかない遠い国でのできごとに過ぎず、この目で直接世界の若人の祭典を確かめるということは夢でしかなかったが、その夢がかなえられたことは大きなできごとであった。日本人にとっては、テレビがほとんど各家庭に普及した今年東京大会が開かれたことは誠に幸運であって、全国民がおそらく生きているうち二度と得られないチャンスにテレビの前で、あるいは直接会場でマラソン、バレー、レスリングあるいは体操に熱狂したことであろう。日本人にとっては、狭い島国根性を発散させるためには、明治以来戦争という誠に不幸な手段を通じてしかその方法が与えられなかつたが、今日スポーツという平和的な手段を通じて人種と国境と政治を離れ、世界はただ一つという実感を短い二週間ではあったが、直接その肌で味うことができた。本当に意義深い年であった。かくて、1964年は思い出深くその幕を閉じようとしているが、来年も今年以上によき年あれと祈るや切である。

(憂林生)

## 作業屋管見

### (前を向いて歩こう)

「上を向いて歩こう」という歌が流行した。それからぬかいわゆる林業技術者の中には現場には目も呴れず、はるかに先へ進んだ他産業の技術成果や、予算、補助金の流れてくる方向などばかり見ている人が多過ぎないだろうか? 前を向いてと上を向いてでは次元が全くちがうので、現在最も必要なのは林業技術の底面のレベルを支え推し上げることを生き甲斐とする技術者の戦列である。

なるほど技術研修施設や技術団体の数はこのところ急増してきたし、機械の導入台数も飛躍的に伸びている。発明考案の表彰された例も枚挙にいとまが無いほどである。しかしそれらの中で広く実際に林業技術、林業経営の改善に役立っているのは何パーセントだろう? 単に施設の容器を作り、林業機械の台数を増やすだけのことなら、技術者でなくともできる仕事ではなかろうか?

私共技術者はまず私共の基盤であるはずの現場の実相を自ら正しく掌握すべきで、よその産業の技術成果を鵜呑みにして小手先で振りまわしたり、政治屋のように景

気のよい抽象的スローガンを打ち上げて自己満足をしているのでは技術革新はおろか改善すらもおぼつかない。現場にはまだわからないことが多すぎるし、それがわからない技術者も多すぎる。積極的に山の中の現場へ足を踏み入れ、慢性的な症状を呈している林業と腰をすえて取り組み、改善に役立つ具体的な診断カルテを書き、投薬もできるというような、町医者の技術面をこそ最も練磨すべきである。土と油にまみれつつ物を考え、かつ働くという心構えを失った林業技術者の大群などは今日の日本林業においてはむしろナンセンスである。

林業技術の守備範囲が広くなり、情勢の変化が激しくなると、行政の面においても従来のように個人の才能のみに依存したいわゆる少数精鋭主義のラインだけでは、個人の能力に限度があり、思いがいも起こりやすく、首尾一貫性も保ち難いので、行政が大衆からそれで、あらぬ方角に突進する危険がある。行政機関に技術のバッカボーンが無いとの非難がでてくるのも理由なしとはいえない。

常に現場技術の実態を正しく知り、それぞれの分野での高度の専門技術を身につけ、その上に立って適切な向上改善のための施策を勧告できるような有能な技術者の集団を、各機関の長のスタッフとして、機構内に系統的に組織し、少なくともこの系統の職員だけは現場の方に向いた、旧来の行きがかりにとらわれぬ安定した環境を与える、各般の施策の羅針盤として活動しうるよう、この際、思い切った措置に出るべきだと主張したい。

(ゲテモノ)

## 二十一世紀の林業

21世紀はもはや空想ではなく、かなり具体的な形象を持つ未来図として遠望しうる距離に接近しつつある。

そして、それを宇宙時代とか原子力時代とか呼び、現状よりさらに物質文化が飛躍している世紀として人々は観想している。

しかし、その反面において、社会の隅々まで機械文化が浸透したことにより、その欠陥も顕著になって人間疎外の現象が起り、様々な公害に苦しみ、自然を自ら破壊しつつあることを歎き、精神文化の不毛化が問題として提起されている。

したがって、人類が目下の最大課題とする恒久平和の確立と後進地域社会の向上に努力を要するのはもちろん

であるが、この外に物質文化の拡充に伴って深刻化する物質文化の暗い側面を解消しなければ、「豊かなる二十一世紀」の映像は夢となるだけでなく、人類が作りあげた数々の文化は悪魔の文化となりかねない、言い替えれば、物質文化と精神文化の跋行を補うために、人は次第に社会制度を複雑にして、自らを束縛し人間性を否定する。すなわち、封建制度から脱皮して自由を取り戻した人類は再び自らその自由を抹殺しようとしている。

林業は、このような物質文化の暗い側面を解消する重要な手段である。すなわち、森林は人類が自然に溶け込む場所を提供し、人々の心を束縛から開放する、それは自由な思考の母体となる。——森林は汚染した空気を浄化して動物達と人類の交流を可能にする、それは自然な思考の母体となる。——森林から生産される木材はきわめて加工容易な材料として、人々が自由に個性的な生活環境を作ることを可能にし、創造力の母体となる。

21世紀の林業は、現状からの後退や、現状からの單なる発展的延長であってはならない。それは、林業がもつ物質文化と精神文化の循環の契機としての役目を十分に果しうるものでなければならない。現在の林業がこの機能を持たないと言うのではない、何分にも現在は受身すぎる、特に日本では林業は守る側であって現勢力の維持に懸命な有様である。新世紀の物質文化の飛躍を考えると林業は大飛躍を要する時点にある。

人類に豊かな森林の提供を保証し、都市を樹木で被い（街路樹や公園樹木の充実度では不十分である）。森林から無限に木材を提供し、人類に自由な生活環境の創造を保証する、それが21世紀の林業の大雑把な輪廓である。どうやら放談らしくなつたりですが、いかがですか！

(S・N)

## 備 忘 錄

編集委員の一人として、誌上忘年録ともいべきものと書くようにとのことである。この一年を振り返ってみて、年頭の決意に反して意外に古典的名著も、新刊の学術書をも読もうとせず、二次的、三次的の俗書を読むことに時と労とを費したことを悔いている。しかし二、三の書物から受けた感銘が無いではない。今日は「林業における技術の革新、経営の計画化、経営の内部組織の問題などが関心の的になってきており、林業の外延的の發展から内面的充実へ指向すべきときとなっている」(注1)

といわれているが、経営の中で考える林業技術ほど捉え難いものはないという感じがする。研究段階においては、科学的方法という見地から、測定という技術が占める比重は大きいが、「測定しうるものは結局において事物の外面だけであり、われわれがその意味を理解しえない部分だけ」(注2)という見方も成り立つ。「社会科学が対象とする人間の関係、この関係を規定する動機や目的、また人間の生活様式などは、理解することはできても測定することはできない」(注3)ともいわれているが、林業技術をあくまで自然科学的なものとして追求しようとする努力が時に空に感ぜられないでもない。われわれの知識や考え方の基盤についてなにかが欠けているのではないかとの疑問がふと浮ぶ。そして「技術諸学科の学生に産業人として必須の社会諸科学的思考方法や基礎知識を教えこむ必要がある。今日の大学の学科構成や課目の編成は、まだ日本が軽工業資本主義の段階にさまよっていた時に応じてなされたもの如くである」(注4)というような示唆が貴重なものに思われる。

林業とは、時間のかかる仕事があるが、その研究段階においても、たとえば「もし専門の学者が、近々数100年の資料で富士山の爆発を予測したり、それを研究テーマにとり上げたりしたとすれば、それは1950~52年間の30歳の男子の平均寿命が68.1年であるという統計から30歳の友人の死亡年月を予言するにひときわ無謀な、学者としては自殺行為である」といわなくてはならない」(注5)と批判されるようなことをやっていなければ幸いである。

注1 島田錦藏：林業経済のあゆみ、農林出版 P.296

注2 尾高邦雄：現代の社会学、岩波全書 P.180

注3 同上

注4 東畑精一：日本資本主義の形成者、岩波新書  
P.122

注5 渡正雄、井尻正二：日本列島、岩波新書 P.92  
(秋陽子)

業技術者の関心が並々ならぬものであることは疑う余地がない。にもかかわらず育林技術が飛躍的發展をなしとげたとはみえないし、それどころか江戸時代から変わらない農民的技術と悪口をいう人もいる。

「育林事業は、自然的条件に支配され、また長年月を要するのであるから技術の停滞はやむを得ない」といってしまえばそれまでのことであるが、これではこの技術革新の世の中に産業として發展を標榜することがおこがましい。

それはともかく、育林技術については林業者の大きい関心を集め、多くの有能な人達が研究に従事していて、なお十分満足し得ない段階にあるというのはどこかに狂いがあると考えてよいのでないか。それを私なりに考えてみると、1 要請されている技術開発の方向と研究の方向とがぴったり噛み合っていない。2 研究が種々な機関や個人によって個々に実施されており組織化が進んでいない。3 研究の成果が個人に帰属し機関として蓄積する配慮が足りない。4 ロスを十分承知の上で広範に試行を行なう予算仕組みになっていない。5 試験研究に対する予算が少なく、しかも重点項目に集中させる方法もとられていない。6 林業技術者のみの力では限界があり、他分野の専門家を陣営に加える必要がある。これは何も林業関係ばかりでなくすべての試験研究機関に共通の日本の悩みであろうけれども、これでは不備な制度の下で精一杯の努力をしている研究者こそ迷惑な話である。

国が林業基本法にそって林業の近代化や産業としての自立を図る本当の決意を有するのであるならば、迂遠のようではあるが、試験研究体制の整備を進めその成果を行政に忠実に反映させることを考えた方が近道ではないだろうか。

育林技術にとって自然的条件も年月も決して絶対的な壁とは考えられないけれどもこの制度の改善が先行するのでなければ、非常に困難な課題である。しかもこの問題が解決されないかぎり、林業の魅力はますます薄まり永続的な産業としての發展は期待し難いことになるであろうと心配している次第である。(影法師)

## 林業のアキレス腱

育林技術が林業の發展にとってのアキレスの腱になりかねないのでないかと心配である。

本誌に掲載される回数からみても、いろいろな研究報告をみても育林技術に関するものがもっと多く、林

## ある対話

林業記者・いよいよおしつまってきたね。今年は多事多端だったが、君のほうは大変だったろう。

運動記者・いやあ大変すぎてあの冬枯れ対策に頭が痛いよ。これからストーブ・リーグの記事でもデカデカのせて穴うめをしなくちゃ。おっとり役人の相手をしてれば飯のくえる身分がうらやましいよ。

林業記者・冗談じゃない。こっちは勝負事みたいにことが明白にはこばないからやっかいだ。おかげに40年・50年という気が遠くなるような先の話がでるんだぜ。

運動記者・僕みたいなセッカチにゃとてもつとまらないな。で、ことしは君のほうはなにかトピックは?

林業記者・オリンピックほど花々しくはないが、林業基業法というのができた。

運動記者・ズバリいえば林業の憲法だね。要するにこれから林業のありかた、向う道は、すべからくこの法にのっとるべし?

林業記者・つまるところそうなんだ。それで関係者一同はあげて待望し、制定をコトホギあったんだが、これを読んでつらつら考えてみると、ところどころよくわからぬところがある。

運動記者・事前の研究がズサンだった?

林業記者・いやそんなことはない。優秀な連中がよく考え、よく討議してつくったことはたしかなんだが。つまり林業部内に昔からあった森林はお国の宝、山は緑にという考え方だと、農業問題をそのまま直輸入したような思想とがゴッチャになって、消化不良をおこしているようなフシがある。

運動記者・選手の強化方法で意見がバラバラになって結局総敗北をきっしたどこかのスポーツ団体みたいだな。

林業記者・それほどでもないんだろうが、ドライバーが私はどこに行くのでしょうかと人に聞いているような目的と方法がはっきりしない感じのところがあるんだ。

運動記者・おいおいそんなことをいうと叱られるぞ。まあほんものの日本国憲法だってなにかと批判をうけてはいるけれど、これが世界に誇るにたるすぐれたものであることに変わりがない。林業基本法に多少完璧ではないところがあっても、そればかりあげつらって全体の精神をそこなうことのないようにすべきじゃないかな。

林業記者・オヤオヤしろうとに逆に説教されたな。  
(笑) (蛾々)

## 林業技術振興の 具体的方策についての 懸賞募集をのぞむ

日本には茶道、生花など種々の芸があるが、その道の修業は並大抵のものでなく、弟子入りして数年以上たないと1人前にならない。花き、盆栽、園芸などではさらに長期を要する。そこで、これらの仕事で身をたてようという人達は若い頃から弟子入りして、まず主人の性質を理解してその生活の中から芸を修得しているが、林業家の相談相手となるような林業技術者の養成は仕事の面では庭木以上に長年月の修業を要する仕事といえよう。ところが、林業の経営は他の産業の発達に伴って急速に発達したので、その要請に応ずるためにその指導にたずさわる人を大量に養成する道がとられて、大学も、行政機構もすべてそれに即応した体制に変わってきていくが、そのために本当の技術はこのマスプロの濁水でその姿がわからぬままに底に現存している形となっている。これをほり出して明らかにするには1日も早く街頭に進出している先生は研究室に帰り、行政機関は古い昔の姿を取り戻して両方から築きあげ直す必要がある。

医者は動植物の基礎科学の上に人体の生理、解剖、病理学を修めて患者に接する経験を積んだのちに处方箋を書いているが、林業技術者はむしろその医者の経営判断をも加えているので、医者以上の経験と深い学問とが必要である。それにもかかわらず短期で終えてしかも全国各地で各樹種、各環境、各専門分野を通じて处方箋ができるようありかたは林業技術を冒瀆するものといえよう。1回も樹を植えた経験もなく、樹種、品種、土壤の性質も知らないような人々が多く現地の林業家に指導するのは日本にはにがい経験の支那大陸での点と線の戦争にはかならない。これでは技術の浸透はおぼつかない。日本の農林行政者は直接作物に施肥するだけでなく所有者を通じて行なういわゆる補助金制度で山の木が肥ると思っているが、これは山主が魚が水を求める式でそれに応ずるもの悪い。このような行き方は後が続かないので、増殖にも増大にも結びつかない。これらの点をもう少しわきまえて林業技術が先行するような考え方方にかえなければならぬ。しかうして技術者はつねに自分の技術普及による経済効果を確実に把握して指導業績を量的に表示するようにつとめることで、それに応じた報酬ができるようになれば一層理想的となろう。

技術官庁の姿は技術の木が繁栄するようなありかたが必要で、その機構改革、配置換とともにその木の成長を促すのを目的としなければならない。移植の繰り返し、(機構いぢり)不親和性の材料の接木(不合理な配置換)、時期をえない徒長枝の剪定(種々の規正)はその木の繁殖には全く役立たず、むしろ時期がくればその木自体の生命力をあやうくすることとなる。このようなこ

とから考えて林業全体をオペレーションリサーチの組上にのせて診断して活をいれる必要があるよう思う。それにはいろいろな方法はあるが林業技術あたりで多額の金をつけて懸賞募集をして多くの人々の考えを集めるのも一つの方法であるので、1965年にはこの実行をお願いしたい。

(A・I生)

## 一 つ の 提 案

### 題名と小見出しに注意しよう

9月から仕事がかわって、教育班という職柄からか、本誌の編集委員を押命した。編集委員というのは、どの程度のことをするべきなのか、実はまだ1回も出ていないので……。といってなまけているわけではないが、ちょうどその日が会議などにぶつかったりして。

◇ ◇

「林業技術」は、林業技術者にとって、もっとも親しまれ利用される林業の総合雑誌として、県におけるときから支部幹事として購読のお世話などをしてきた。そのときの印象としてのこっていることは、会員はふえることはあっても減ることがなかったという事実である。

◇ ◇

本誌が、今年からより読みやすく、より親しみのものとして、会員の皆様に役立てようというモットーで、編集室は努力されている。

そこで、最近の本誌をみなおしながら、気のついたことを一つだけ申し上げたい。それは「題名と小見出しをもっと考えよう」ということである。

◇ ◇

わたくしは、最近ある目的で、週刊誌に1年近く連載された『これが経営者だ』という日本のトップレベルの社長訪問記に用いられた、キャッチフレーズや小見出しを全部書きだして、くらべてみたことがある。その適切な、人を引きつける言葉の使い方に感心した。

◇ ◇

近頃の週刊誌の題名なり小見出しが、まことに大衆の心をうばうものがある。たいていは、これにつられて買ってみるが、内容はたいしたことがないがっかりさせられる。(前記の連載物は別だが) 週刊誌など馬鹿らしいと思いつながら、電車の中にぶらさがっている広告に再びつられて買ってしまう。その秘けつはどうやらこのあたりにあるようである。

◇ ◇

ふりかへって、本誌をみると、……について、……に関する、というような題名が多い。また、小見出しがなかったり、あっても、まえがきにはじまり、あとがきで終るがたさである。とらえたテーマなり、内容はまことに豊富で、興味のあるものが多いのであるが。

◇ ◇

いそがしい方にも、題名と小見出しをみれば、およそどのようなことが書いてあるのかわかるようになっていきたいへん便利である。また、自然と読んでいただくこともできよう。

そこで提案したい。

これから、題名なり、小見出しにもっと関心をもち、魅力ある、より具体的なあらわし方をするようにつとめよう。

(H・S)

## 計 算 尺 と 竹

もう一昔もまえのことになるが竹材の研究や利用にたずさわっていた人たちが寄り集って一夕懇親の宴をもつたことがある。

その席でH計算尺のOさんが冗談とも真面目ともつかない調子でこんなことを言い出した: 「私ども竹のおかげでめしを食っているようなものだが、開きなおってなぜ計算尺にこれを使うのか、また、木製やプラスチック製のものに比べてどんな長所があるのかと尋ねられますとうまい返事が出てきません。ちょうどよい機会だから一つ先生がたのお知恵を拝借したい」

お酒のいきおいも手伝ってしばらくは卓見・珍論のご披露に花が咲いたことはいうまでもないが、第1の設問に対しては『こうあるべきだ』よりも『こうなった』歴史的過程のほうが強かろうという清張ばりの結論が得られた。その過程が実際にどんなものであったかOさんから説明があったような気もするが内容ははっきり憶えていない。

2番目の設問は物理的なものだから簡単に答が出るかに見えたが一つ一つの性質をあらはしてみると意外にきめ手がない。結局、このほうも今後の研究にまつということであざかりになってしまった。

このときつくづく感じたのはわれわれがカバンと革、

机と木材などのようにあたりまえだと思いがちな関係が実はちっとも必然的ではないということである。

竹のばいを例にとれば物指などは棒高飛のポールや物干竿のようにいつほかの材料にお株を奪われるかわからない状態にある。

同じようなことは木材についてもいえる。タライやスノコが金属製になったりプラスチック製に変わらる程度なら問題にするほどのことはないが近頃は鉄鋼・セメント・樹脂などの大手メーカーが建築材料への進出をねらって意欲的な動きをみせている。もう店の奥にあぐらをかいてお客様のくるのを待っている時代ではなくなつたようである。

林業と林産業はもっと手をたずさえてガメツクやるべきであるまい。

(N・S)

## 窒 息 (事例研究)

県庁林務課の主任技師A君は、常日頃、林務行政の指針は最新の諸資料に基づいて打ち出されなければならないと思われるのに、県下林業の実態に関する諸資料が今一つ不十分であると、痛切に感じていた。そこで彼は林業の実態を解明するため、5年計画で毎年いろいろの角度から基礎的調査することについて、かねがね係長と相談していた。そして成案を得たので翌年度の予算編成に際し、大きな抱負をもって、まず手はじめに最近の林家の意向を打診するアンケート調査を県単独経費で実施すべく、予算要求書を作成し出した。

しかし、彼があふれるばかりの情熱を込めた提案は、林務課を出るか出ないうちに一連の予算担当者の厚い壁にさえぎられて、あえなくもその実現は見送られてしまった。彼は今さらのように、県行政の中において占める林業部門の立場が容易でないことを自覚し、かつ行政のあり方について懲憤やる方ないものを見えた。そして、彼は今、次のように自問自答している。

近年進められつつある行政の近代化は方向を誤っている。すなわち、行政体は効率のよい行政を強く要求されているので、内部管理機能の強化という安易な方法で能率増進をはかっている。その結果として、予算統制が強化されて国費の伴なわない予算は極力削減されたり、人事管理は内部統制を主眼としているため事務系職員を技術系職員より優位に置き、かつ極力定員増加を抑制した

り、会計監査制度を駆使し、行政需要に対して各種事業がどれだけ貢献しているかという度合はかえりみず、予算執行の過程の究明のみ汲汲としたりしている。「安上がり」の行政である。これでは、行政の最も狭義の能率は確保されるのであろうが、職員のモラールは萎縮し、行政は停滞して前進することはない。

そしてさらに悲観的に考えるならば、県が力瘤を入れて招致育成に努めている産業都市は急速に発展することが予想されるので、各産業部門の間の行政需要は大きな格差を生ずるに違いない。林業の生産性の上昇率が他産業に比し相対的に低い時は、林務行政にたゞざわる技術系職員はどうなるのであろうか。転身はかかるにも、職名変更の道はすでにとざされている。他の技術部門への転進も容易ではない。正に組織上の「窒息」である。

いやまた。住民と接触し、住民の声を実現すべく努力できるのは技術系職員ではないか。近い将来、行政の姿勢が改められる日がくることを確信する。それは、住民との密接なPRに基づいて行なわれる行政であろう。そして積極的に「その日」を早めて行くことこそわれわれの使命であって、広い視野の中で林業を主張し、内部管理部門を説得し続けることにより、林業の立場は確保することができるであろう。

彼は出張した。岩に腰をおろし山に対している。彼の苦腦をよそに、山はひっそりと静まりかえっていた。

(民有林生)



好評!

興林靴  
林業用革軍手  
シャイン ポケット ライト  
(充電式懐中電灯)

説明書さし上げます

東京都千代田区六番町7 外林産業株式会社

# 東北の山に 耐雪性のスギを求めて

成 沢 多 美 也

〔北日本林業研究所長〕

## 8. 飯豊のスギ

飯豊山脈にも優秀な天然杉があり、伏条型であることや、立条も見られること、しかも日本海の影響をうけて豪雪地帯であることなどから、やはり、ここのスギはウラスギであり、クマスギらしいという見当をたてていた。いつかは行ってみたいと思っていたがのびのびになっていた場所である。

飯豊山は標高 2,105m。その山続きの大日岳は 2,128mで、東北で一番高い鳥海山 2,230m につぐものであるが、新潟県からは、その全貌を見れるところはごく少ない。

一般に登山道路になっている山都——一ノ木——飯豊頂上のルートはほとんどブナの純林で、天然杉は見ることができない。しかし山都から一ノ木一帯にわたる民有

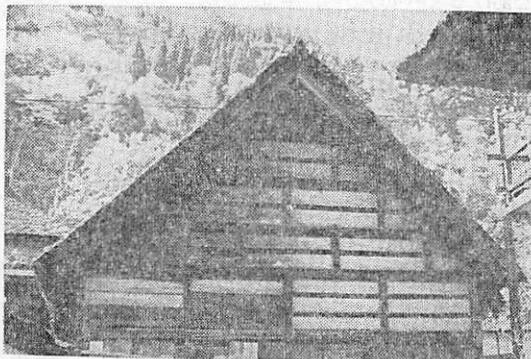
が、登山道路を登り下りしただけではどうしても擋むことができない。

### (1) ナメコ部落

飯豊山の福島県側は喜多方管林署の持ち分である。

喜多方から若菜さんが案内してくれることになった。われわれを乗せたジープは北国特有な鉛色の空の下を走りつけ、一ノ木で、そこの担当区の齊藤さんも加えてふくれ上がったジープは飯豊登山路を右にすてて、林道に入ると急に元気が出たのか、山峠を幾度か曲りくねって走り続けた。だんだん両側の山が接近して、車窓から見えるのは前方だけだった。多雪地帯のスギの生え方を見たいと思っても、尾根筋にある関係から、ほとんど見ることができない。

ヒメコマツもまじっているという説明だったが、話だ



飯豊国有林のすぐ近くにある一ノ木部落の家の構造その骨組は雪の重圧に堪えるようにクドいまでの様式をとっており、またいかにこの地方が高雪地帯であるかを思わしめる。背面の山の人工林のスギは鋭角円錐体である。

林のスギはその葉簇が濃緑であり、枝張りがせまく、梢端が特に鋭い円錐形であることが、何か私達の心を惹きつけるものがある。

そうした母系がどこから出ているのだろう。おそらく、国有林以外には、それらしい母系はないはずである



一ノ木部落の民有林におけるスギを造林地、伐期に近いというがまだ上長成長を続けているようにクローネは角円錐錐体である。

で納得する以外にない。それはど山はせまっているのだ。ただトチやカエデやナラの紅葉がきょうあたりが最盛で、いちど霜にあうと黒ずんだり、落ちたりするので、ここ三日すると寂しくなるだろうと山の人達は言っていた。10月の末の話である。

行手をはばむような両側の斜面がなくなったとき、急に車内が明るくなかった。広々とひらけた山ふところへた

どりついたからである。

この山ふところの左の小高いところに世の中から捨てられたような部落があった。藤巻部落である。みな小椋の姓だという。

小椋と聞いたとたん、私は兵庫県の山奥にも沢山そうした部落のあったことを思い出した。木地屋とその辺の人達は呼んでおり、昭和の初め頃までは、国有林から払い下げてもらった木を器用に足踏みロクロをまわして、お盆やお椀の木地を作っていた。

千年も前の話である。文徳天皇の第一皇子というから世継ぎの資格をもっていた惟喬親王が、世を厭って、近江の小椋の庄に住みつき、都から伴をしてきた家来に小椋の姓を与えたというのが、かれらの自慢話の一つである。それは惟喬さんは器用な人だったと見え、ロクロの技を覚え、それをその家来に教えたというのがそもそも木地師を相伝するに至ったはじまりなのである。その小椋の子孫は惟喬親王のいわゆる「木地屋文書」をもって、四国、九州、中国、奥羽にまで木を求めて漂流して歩いた。藤巻部落はその一つだったのである。



飯豊国有林の中にある藤巻部落ナメコ榤木の伏せ場

しかし世の生活様式は、いつまでも素朴な木製の盆や椀を珍重していない。より以上便利なものが出来るに及んで、この人達の生活は世の中とさらに遠く引きはなされてしまった。

宮城、秋田、岩手に住む木地師は見捨てられた盆や椀のかわりに同じ木でコケシを作って温泉宿に売り出した。簡素なコケシ人形が人々の心を引きつけ、コケシマニアができる程のブームになり、かくてその人達の生活は辛うじてつなぎとめることができたのである。

しかし温泉のない藤巻部落の小椋族はどうすることもできない。耕地とても見渡したところ猫の額のように狭い。

16戸もあるというこの人達は、いったいどんな暮らしを

たてているのだろうと少し心配になったので聞いてみた。若菜さんも齊藤さんも私の心配事なんてとんでもないといった表情である。

「ナメコを作っているんですよ」

ナメコなんて晚秋から初冬にかけて出るキノコである。兵庫県の奥では霜の降りるころ出るのでシモカズキというかわいらしく名で呼んでいた。山の作業所へゆくと、あたたかいナメコ汁を出してくれた。くせのないこのキノコは味噌の味とよくなじんで、山でなければ味えない味覚だと思っていたが、今では都会人からも愛されるようになり、コケシと同じく年々ナメコ人口が増えるのだそうだ。

東北本線の黒磯駅でもナメコ汁を売っていた。急行がとまるとき、乗客はわれ勝ちにとび出してゆく。壳子の周囲に黒山のようにたかっているので不思議に思ってのぞきこんだら、ナメコ汁を買いこんでいるのである。一人で3つも4つも買っている。手捌きもあざやかに紙のコップに次から次へ渡している風景を見ているうちに、炭焼の娘がふとしたはずみでマスコミの脚光を浴び、ひくど売れっ子になったほどのおどろきを私は覚えた。

しかしいくら都会の人達に親しまれるようになったからといって、あの小粒なナメコで生計がたてられるのだろうか。

「どうして、それが大変なんですよ。一番たくさん収入をあげる家が100万円、中位で60万、まだ初めて2~3年しかたたない家でも30万円はあげるでしょう。

これから1ヶ月雪の降るまでは死にもの狂いで。たった1ヶ月で100万円ですからねえ、林野長官の年俸よりいいんじゃないかなあ」

30万円でも、大学出の若いサラリーマンよりよいはずである。

部落の人達は単にナメコばかりにたよっているわけではない。春になると、いたるところにゼンマイが出るので、5月いっぱいはゼンマイ取り。そのほかの月は営林署の仕事で月2万や3万は稼ぐという。だからテのある家では、1年150万ぐらいの現金収入、山の中だから、支出はほとんどない。金はたまり放題だというのである。

ナメコかなどと簡単に見縋っていたが、とんでもないことである。

国有林の谷間といふ谷間には足の踏み場もないほどナメコの榤木が伏せてあり、つぶらな健康そうなナメコがいっぱい出していたし、どの家にも殺菌消毒のボイラーやかん詰め機械をいれて、せっせとゴミをとったり、より分けをしたり、水洗、それに200グラム入のかんにつめ

て消毒、だから、こちらから話をしかけるすきを見い出せないほどである。

今でこそこんな目のまわるほど夢中になっているが、はじめ営林署からすすめられた時は半信半疑で誰も見向きもしなかった。そのうちに一人だけ勇敢にやってみようと思を上げたのがあたって、3年程たつたら予想以上の収入になるので、はじめ嘲ったり、陰口をたたいた連中も少しづつ作り出したという。

ナメコ部落はかくて軌道に乗り、今昼夜兼行でその心臓が鼓動しているのである。

コケシが木であると同じように、ナメコも木の変形であるその意味では、小椋の人達は先祖伝来木のやっかいになっているわけである。

ナメコは有利だ。では俺もやってみるかといつても、そうどこでも真似はできない。発芽期の気温、湿度、降水量の影響を多分にうけるからである。

年降水量2,000～3,000mmあるところがよいとされるが、それなら四国、九州でもやや同じ位降る。しかし、10、11月に多くないといけない。四国、九州ではこの両月はわずかに50～200mmである。東北の山ふところでは400mm以上である。

気温も非常に影響する。四国、九州では10月は14～16°C、11月12°C。東北地方では海拔650mの巖倉国有林で10月13°C、11月6.5°C、11月は半分の気温である。

こうした気温や降水量は標高にもよるので、少なくとも500m以上であることが望ましい。

文明社会から絶縁され、日かけでみじめな生活をしていると思った藤巻部落はナメコというビタミン注射をうけて想像もできない程の活気を呈していたのである。その昔大伴家持が「みちのくの山に金(コガネ)花咲く……」と詠んだといわれるが、1200年も前に家持はすでに予言していたことにもなる。

それはとにかく、林業と林業労働の結びつきについても考えさせられることが多かった。

最近の情勢は都会産業に農村の労働力が急激に吸収され、今では三ちゃん農業といわれるほどあぶなっかしい状態になっている。三ちゃん農業というのは、じいちゃん、ばあちゃん、おっかちゃんだけの力で農業が営まれているという諷刺語である。村には若い青年男女はほとんど見られない。このことは山村や漁村はもっとひどい。

これまで農山村の労働力に依存してきた林業はハタと行きづまってしまった。結局このギャップを防ぐには、全面的に機械化する以外にない。

かくてチェーン・ソーがこの山奥の飯豊にもこだま

し、運材も峯から谷へ幾条もワイヤ・ロープが張りめぐらされ、手入もブッシュカッターに切りかえられた。そして労力不足の急速な傾斜を食いとめることができた。

しかし、それだけで安心してよいだろうか。林業機械化がいくら進んでも、その機械がリモート、コントロール、無人操作で働くものではない。オートメーションといえども、機械を操作する最小限の人間労力は確保しなければならない。

すると、どうしても何かの方法で人口流出を食いとめねばならない。それには地元の労力が安定した生活基盤の上に乗っていかなければならない。いったい農村から若い労力が都会に流出したのは、一面都会のあでやかさに惹きつけられる心裡も考えられることであるが、何といっても、農山村に垢のようにこびりついている、「生活の貧しさ」がたまらないのである。

どんな山奥でも、豊な生活があれば人は落ちつくものである。藤巻の人達も「誰が好きこのんで都会などに住むもんか。都会とは年に一回見物にゆくところですよ」と言っていた。

林業はいくら機械化しても工場生産のようなわけにはいかない。どうしても地元の労力を確保しておかなければならない。その意味ではこの藤巻部落にナメコの種駒をぶちこんだ喜多方営林署のやり方は学ぶべきことである。

(つづく)

## 原 色

# 日本林業樹図鑑

A4版 特製本

原色図 100

分布図 112

図説解説 110

定価 7,500円 送料実費

地球出版社発行

申込み先 日本林業技術協会

## 編集についての注文

全般的に読ませる会誌から読まれる会誌にするために内容に変化をもたらせる必要があると思います。

せっかく貴重な記事ばかりです。今少し効果的にあつかってほしいという声が多いようです。たとえば①紙質について……裏の活字がすけてみえるのは気になるものです。また、着色紙（うす色の）でも入れてその号のトップ記事でものせではどうか。

②見出しについて……変化をもたらす方がよいと思う（カットも）

③活字について……記事毎にあるいは1、2の記事の活字の大きさを変えるなどしてみてはどうだろうか。

④記事について……貴重な記事が多く、そのとりあげかたについては敬意を表していますが、学術報告書的なかたさが気になる記事もあるので、投稿者のご理解とご協力をお願いしたい。

（外崎文夫・青森県）

## 原文のまま掲載すべきか

投稿の文体、使用語句、文字など論述の内容とは関係ないが、読んでいて気にかかる誤り、または乱れ、不統一が散見される。

たとえば、「である」と「であります」が混同したり、特に原語を乱用したりする場合がそうである。

このようなとき編集担当の方は、当用漢字新かなづかいに訂正するように適宜文を訂正したらどうであろうか。（海藤精一郎・東京営林局）

## 表紙について

○表紙については、「目次」に関する注文とともに前に述べたことがある。

今ここで言いたいことは「芸術的

すぎないか？」「上品すぎないか？」もっと俗に、はっきりいえば、もっと安っぽくケバケバしくした方がよい……ということ。とりすますに語りかける表紙。

○店頭で売るのではないから、それほど刺激的でなくともよいかかもしれない。しかし会員の周囲の人々を刺激して、会員をふやす効果はあるし、われわれとしても本来勉強家ではないから、食欲をそそなければならぬ。

## モニターニング

### 通 信

○正直にいうと、実は今の写真の表紙には、アキてしまったのです。同じ写真でもほかに使い方はないものかしら？（市川正二・群馬県）

#### 企画ならびに広告について

手に取って雑誌の表紙をめくると1ページは立派な広告で目的とする目次はやっと4頁のところにある。読者の立場としてみると、本文に入る前の広告が多すぎる。同じ広告枚数を使用するためには、本文の執筆者1人終ったところへ挿入するようになると広告のいやみがなくなると思っている。

以前林業講座が設けられていたように記憶しているが、現代技術を現地で進めている者にとっては、シンポジウム方式で5頁位に使ってみると実用的であると考える。

（大崎辰雄・徳島県）

#### 林業時評のとりあげ方について

この項では、林業における時の話題のうち、重要な問題をとりあげるのは当然であるが、この問題に関する考え方は、人により立場により、

あるいはまた政治的な色彩によってかなり変わっているのが、通例であります。

したがって林業技術においても、数人の方に登場願って論評していくだけ、林業だけに培われたわれわれの知識を啓蒙願うと同時に、これらに対する林業マンとしての方策を講じていく必要があろうかと思ひます。とくに国有林解放問題については痛感する次第であります。

（秋葉 公・青森営林局）

## おねがい

当支部における会員の構成状況をみると、会員数75名のうち、普及職員が43名と過半数を占めております。また他県支部の状況を聞くところによると同じようなことがいえそうです。それだけに普及職員が、この「林業技術」に期待するところは大きいと思います。今まで以上に普及職員の普及活動に直接役立てられるような内容の編集を願います。

また、ときには林業改良指導員や営林署、担当区主任のような林業の最前線で活動している人達の活動体験の発表等、現実的なものの掲載を心がけてください。

（茂田秀雄・千葉県）

## 最近の林業技術の内容について

最近の林業技術の編集のしかたあるいは活字の配り方など一流紙に恵じない申し分のないものと思われる。一時代前の会誌は実用的なものが非常に少なく、特殊な分野の研究会報的な匂いが強かった。

しかし最近の内容は政策あり経済あり、技術あり、風物ありで、まことに多岐にわたり、林業界の総合専門誌としてなくてはならない存在になりつつあるのは事実である。

（鎌倉忠徳・長野営林局）

# ぎじゅつ情報

## 細粒状木質連続炭化による工業用木炭の製造

戸田治信：北海道林指研報 No.38

炭火条件を温度 400~450°C, 滞留時間20~25分, 収率25%以上, 木炭揮発分25%以下と決定し, 円筒型スクリュウコンペア外熱型に回転乾燥機を組み合わせて乾留ガスを燃焼させ, 自力炭化を可能にした。

## 原色林木病虫害図鑑

昭36, 全国林業改良普及協会刊 ₩ 750

森林病虫害関係の第一線に活躍している人のために, 本書の内容は実践的で, 原色図やカラー写真を多く取り入れ加害性や被害の生態図を病害78種, 害虫獣84種

### ◇五輪参加国に種子贈呈

国土緑化推進委員会は, オリンピック開催中の10月16日, 東京代々木の選手村を訪れ, 参加94カ国に日本の代表的な樹種の種子(アカマツ, カラマツ, ヒノキ, クス)を各200グラムづつ贈った。

### ◇国有林活用の新方針きまる

農林省(林野庁)は6日付で大沢事務次官名で国有林の農業, 林業のための活用についての新しい方針を地方農政局長, 営林局長, 都道府県に通達した。この通達は, 農業的利用のための活用として, 貸付, 代地制を設定, 林業的利用のための活用として, 分取歩合を二官八民にあらためたなどが, 中心になっている。

### ◇林業信用基金満一年の実績

9月末で満一年を迎えた林業信用基金(吉村清英理事長)の9月末実績は, 債務保証件数 1736件, 金額35億3,426万4千円であった。

### ◇林道開設効果の調査まとまる

林野庁林道課は, 林道を開設した結果の効果を調査し, とりまとめた。

について簡潔明快な解説とその防除法を加えている。

さらに本書の特徴は, 現場における被害の原因の診断, その防除対策を講じやすいように索引に種名別のみならず主要樹種, 被害部分別に細心の注意が行き届いている。いずれにしても林業関係者のみならず, 昆虫の分野の方々にもおすすめできる必携ものである。

## 製材工場経営分析結果

### —設備規模 30kw—

(青森県農林部林務課, 昭和39年4月, 70頁)

この報告は, 青森県林業専門技術員(木材加工)ほか2名が7日間を費して1工場を精細に診断調査した結果をまとめたものである。内容は, 施設現況分析, 大割・小割作業分析, 運搬・皮板整理・仕訳・結束・刷込の諸作業・財務分析の多岐にわたっており, 好固の資料となる。近く, 60kw および 90kw 規模の報告が刊行されることになっている。

折午後2時30分散会した。

### ◇木材接着土制度設置

日本木材加工技術協会(斎藤美鶯会長)は, 10月の理事会で木材接着技術の進歩, 向上させることを目的として, 木材接着土制度の設置を決定, 明年2月下旬北海道, 東京, 名古屋の三カ所で第1回資格検定試験を実施することになった。

### ◇林業構造改善事業92の推定地域きまる

本年度以降林政の重要な施策である林業構造改善事業の本年度92推定地域が次の通りきまった。

北海道5, 青森3, 岩手3, 宮城3, 秋田3, 山形3, 福島3, 茨城1, 桐木2, 群馬3, 新潟3, 富山2, 石川1, 福井1, 山梨1, 長野3, 岐阜3, 静岡3, 愛知2, 三重2, 滋賀1, 京都2, 兵庫3, 奈良1, 和歌山2, 鳥取2, 島根2, 岡山3, 広島2, 山口2, 徳島2, 愛媛3, 高知3, 福岡2, 佐賀1, 長崎1, 熊本2, 大分2, 宮崎3, 鹿児島3。



④機械化, 省力化が可能となり, 丸太生産の直接コストが大幅に引き下げられ, 立木価格が値上がりしたなどである。

### ◇第8回森組全国大会

第8回森林組合全国大会は, 10月7日午前10時から岐阜市民センターで開催, 林業基本法にもとづく林業振興の基本的施策, 森組拡充強化対策などについて協議, 10項目にわたる各地区提案議事を決議, 同趣旨のもとづく宣言, 決議を満場一致で採

# 第6回懸賞論文募集要綱

主催 日本林業技術協会

後援 農林省・林野庁(申請中)

## 1. 課題 「林業技術向上の具体的方策について」

◎ なるべく育苗・育林・森林保護・経営・木材生産・特殊林産・林業機械・土木・治山等個々の技術について具体的に述べられたい。

◎ 必要があれば副題を付けること

林業経営の近代化を図り林業の発展を期するためには技術の向上が必須の条件であって、今日ほどその要請が大きいときはない。

については現在の林業に必要な個々の技術の水準を省みて、これを一段と向上せしめる余地が多分にあると考えられる。それはどの点であるか、またその方法はどうしたらよいか。

林業技術者がそれぞれの立場から、自らの生きた体験を通じて切実な所論があると思う。

ある特定の技術たとえば育林、あるいはもっと掘り下げて育種の技術を向上するについての具体的な方策等について述べられたい。

## 2. 論文の大きさ

400字詰原稿用紙 20枚以内

## 3. 募集期限

昭和40年4月10日

## 4. 入選および賞

一席 農林大臣賞 副賞30,000円 1名 三席 日林協理事長賞 副賞10,000円 3名  
二席 林野庁長官賞 " 20,000円 2名 佳作 賞金 5,000円 若干名

ただし審査の結果、各席に該当者がない場合は空席とすることがある。

## 5. 審査員

林野庁・林業試験場・大学その他の学識者に委嘱する。

## 6. 募集規定

- ◇ 応募者は本会会員であること。
- ◇ 論文は400字詰原稿用紙を使用し、横書きとする。
- ◇ 論文表紙には題名および住所・氏名を明記のこと。
- ◇ 論文(本体)のほかに400字詰原稿用紙2枚程度の「要旨」および「略歴」を添付すること。
- ◇ 応募論文は原則として返還しない。
- ◇ 応募論文のうち佳作以上の入選作品の版権は本会に帰属するものとする。
- ◇ 論文送付先 東京都千代田区六番町7 日本林業技術協会  
(封筒には懸賞論文と朱書すること)

## 7. 審査・発表および表彰

- ◇ 審査は、しめ切後1カ月以内に行ない、その結果は応募者に通知するとともに「林業技術」誌上およびその他に発表する。
- ◇ 入選論文は「林業技術」に掲載する。

## 8. 表彰

昭和40年5月末に開催予定の本会通常総会において表彰する。

## 第12回林業写真コンクール作品募集

主催 日本林業技術協会・全国林業改良普及協会  
後援 農林省・林野庁  
協賛 富士フィルム株式会社

### 1. 題材

森林または林業から主題をとったもの

例：森林の生態、動植物、育苗、造林、保育、伐採、搬出、製材、製炭、木材工業、特殊林産、林道、治山、被害、山村の生活、観光資源としての森林

### 2. 区分

第1部 1枚写真 黒白写真 四ツ切

第2部 組写真 キャビネ～全紙 1組15枚以内 黒白写真

第3部 スライド 黒白またはカラー 35ミリ コマまたはストリップ1本30～50コマ 説明台本1通添付テープ付も可

### 3. 応募規定

(1) 応募資格 応募者はは職業写真家でないこと。応募作品は未発表のものに限る

(2) 応募点数 制限しない

(3) 記載事項 ハガキ大の紙に下記事項を書いてこれを作品の下にはる（第3部は不要）  
1. 部門別 2. 題名 3. 内容説明 4. 撮影年月日 5. 撮影場所 6. 撮影データ（使用カメラの種類、天候、絞り、露出、フィルター、説明、使用フィルム、現像薬、その他特殊記事項）7. 作画データ（使用印画紙の種類、現像薬、その他特記事項）8. 住所氏名、性別、職業、年齢

(4) 切 昭和40年2月末日（当日消印のものを含む）

(5) 送付先 東京都千代田区六番町7 社団法人 日本林業技術協会

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

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

### 4. 審査員（順不同、敬称略）

山岳写真家 塚本閣治 農林コンサルタントセンター社長 八原昌元 林野庁林政課長 黒河内修 林野庁研究普及課長 伊藤清三 日本写真家协会会员 八木下弘 全国林業改良普及協会専務理事 原忠平  
日本林業技術協会専務理事 松原茂

### 5. 入選者の決定と発表

審査は昭和40年3月中旬に行なう。発表は日本林業技術協会発行の「林業技術」、全国林業改良普及協会発行の「林業新知識」または「林業現代」誌上。作品の公開は隨時同誌上で行ない適当な機会に展覧会を開く

### 6. 賞

第1部	特選	1名	農林大臣賞	賞金 10,000円	〔注〕各部門とも入選者には協賛団体から副賞（賞杯、または記念品）を贈呈する。同一者が同一部門で2点以上入選した場合、席位はつけるが賞金、賞品は高位の一点だけ贈呈する。
	1席	3名	林野庁長官賞	賞金 5,000円	
	2席	5名	日本林業技術協会賞	賞金 3,000円	
	3席	10名		賞金 2,000円	
第2部	佳作	20名		記念品	
	特選	1名	農林大臣賞	賞金 20,000円	
	1席	1名	林野庁長官賞	賞金 10,000円	
	2席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金 5,000円	
第3部	3席	5名		賞金 3,000円	
	特選	1名	農林大臣賞	賞金 30,000円	
	1席	1名	林野庁長官賞	賞金 15,000円	
	2席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金 10,000円	
	3席	5名		賞金 5,000円	

## 会 務 報 告

### 第5回常務理事会

11月4日正午より本会和室会議室にて開催。

出席者：高桑、篠崎、牛山、石井、沢田、竹原、佐藤、遠藤、山村の各理事と本会から松川、松原、成松。

### 森林航測編集委員会

11月10日(火)、午後2時から本会和室会議室で開催。

出席者：中島、石戸、笠松、西尾、正木の各委員と本会から、橋谷、渡辺。

## 支 部 動 静

日林協信州支部連合会総会、中部支部連合会総会および日本林学会中部支部大会

10月17、18の両日にわたり開催された。17日は午前9時から長野市県勤労者福祉センターにおいて、信州、中部両支部連合会総会を別個に行ない、信州支部連では、開会の辞に続き会長（伊藤清三長野営林局長）の挨拶があり、議長に金井太郎長野県林務部長を選出して会務報告、議案の審議が行なわれた。その後本会

松原専務理事が祝辞を述べ閉会となつた。また中部支部連合会も名古屋営林局経営部長佐藤 宏氏の挨拶の後、議事に移り盛会裡に閉会した。

支部連合会総会を終えた後、両連合会とも日本林学会中部支部と合流した。合同会場では、農政調査会会长東畑四郎氏の特別講演「今日の農業問題について」が行なわれ、引き続き会員の研究発表、懇親会を行ない第1日の日程を終了した。

18日は浅間山麓カラマツ林視察のため早朝宿舎を出発し、午後長野駅で解散した。

### 信州支部連合会役員

会長 伊藤清三(長野営林局長)

委員 金井太郎(長野長林務部長)

" 柳本一彦(長野局経営部長)

" 浅田節夫(信州大学教授)

" 戸谷義雄(長野県林業課長)

" 辰野良秋(信州大学)

監査委員 浅田節夫

地方理事 金井太郎、柳本一彦

日林協九州支部連合会第10回総会および日本林学会九州支部第10回総会

11月7、8の両日にわたり九州大学において行なわれた。

第1日目は午前10時から井上裕福

岡県林務部次長の開会の辞につづいて山添精三日林協九州支部連合会会長代理の挨拶、佐藤敬二日本林学会九州支部長の挨拶があり、日林協理事長代理松原専務理事、木材加工技術協会九州支部長の来賓祝辞の後、日林協、林学会それぞれの支部総会を行ない午前中の日程を終了した。

午後はシンポジウムの後懇親会が行なわれた。シンポジウムの概況は次の通りである。

テーマ 短伐期林業の功罪

司 会 九州大学教授 井上由扶

講 師 林政経済的立場から

手東鹿児島県林務部長

木材利用の立場から

渡辺九州大学教授

造林育種的立場から

林試九州支場戸田課長

林業経営的立場から

三善宮崎大学教授

第2日は午前9時から、同じく九州大学において、研究発表会が行なわれ午後1時頃解散し、全日程を終了した。

なお、総会行事に先だって11月6日午後4時から福岡市黒田荘において九州支部連合会役員会が行なわれた。

たものから編集に関するご意見の一部で、他にも、いろいろ参考になるご意見、アイディアが寄せられておりますが、経済的技術的に実現可能なものは、どんどん取り入れよう努力いたします。なお、来年からは毎号モニター通信を掲載するつもりですので、読者の皆様いろいろご意見をお寄せ下さるようお願いいたします。(八)

昭和39年12月10日 発行

林業技術 第273号

編集発行人 松原 茂

印 刷 所 大日本印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町七番地

電話 (261) 5281(代)~5

(振替 東京 60448番)

▷編集室から ◁ オリピック騒ぎも治まって、やれやれと思ったら、消費者米価の値上げ決定、それに引きつづく公共料金等の値上げ申請の続出、野菜類のバカ高さとロクなことはない。経済界の不況も表面化して来て、倒産続出といった情勢も当分続き、新しい年もこれでは、不景気面で迎えることになりそうだ。▷折も折、国会では議員才費を値上げしようとヤブをつつくようなことをして国民の不詳をかっている。当然値上されるべきものかも知れないが、あまりにもタイミングが悪すぎる。政治家というものもう少し人心の機微に通じていなければならないと思うのだが……▷さて、本号では、編集委員の皆さんにお願いして『年未放談』例のこだまの一斉公開といったことにしました。それぞれ面白くご覧になったことと思います。また本誌モニターからの通信も掲載いたしましたが、これは本誌中に寄せられ

## 総目次

題名	執筆者	号
卷頭言		
新年のあいさつ	石瀬憲男	262
林業技術の体系化	谷瀬誠之	263
第3ラウンドを迎えた造林	遠藤嘉数	264
農業の変動と林業	松下祐一	265
地方林業技術公務員を優遇せよ	杉田邦兵	266
現場技術者に望む	沢井秀憲	267
ご挨拶 総会を終えて	石谷男	268
林業基本法の成立について思う	松原茂雄	269
新技術と技術体系	竹原秀雄	271
さらに技術への期待	高山東作	272
林業技術を発展させよう	桑村誠次	273
論評		
国有林解放問題の焦点	中村賢太郎	262
普及事業への忠言	八谷昌元	263
造林の成果を支えるもの	淡谷忠一	264
森林の第三利用	加藤平夫	265
治山と林業	荻原貞夫	267
新制大学と林学教育	伏見伊一郎	268
林業基本法の概要	鎌谷一郎	270
林業の企業的経営の育成	松原米男	271
林業技術開発促進法の提案	下田久人	272
林業基本法とこれから林業政策	楠谷憲男	273
自由論壇		
技術者経営論	小沢今朝芳	263
技術革新による短期育成	中村賢太郎	264
林業技術者の感想	吉田邦男	"
国有林野解放反対説に対する疑問	堀金七郎	265
わたくしの見解	鍋木二徳	266
草地造成のための林地転換利用の基本的考え方	門脇二宏	267
「地方林業技術公務員を優遇せよ」を読んでの所感	桑田治	272
解説		
林業基本法について	鎌田藤一郎	264
農業構造改善と土地利用	沢村東平	"

題名	執筆者	号
昭和39年度における林野庁の主要施策について	平井 清士	265
林業構造改善事業の方向	孕石 正久	266
林業信用基金について	小栗 千代	267
山林税制について	島崎 進一	262
研究と行政	橋本 良造	"
当面する林業技術の課題	原敬 一	"
新しい技術開発と旧技術の再検討	竹原 秀忠	"
造林技術今日の課題	加藤 善人	262
育苗紙(仮称)の考案について	林原 雄忠	263
カラマツの結実性促進について	百瀬 雄夫	267
稚苗とがえ方法によるアカマツ1年生山出し苗の育成法	伊藤 瑞久	268
積雪地帯の造林問題	松瀬 久毅	272
最近話題となっている二、三の病虫害の防除対策	中瀬 会雄	262
躍進する農林航空事業	伊藤 一	265
カラマツ先枯病防除対策の現状と私見	森藤 友雄	267
森林空中三角測量における最近の話題	中林 岩会	263
森林測量の今昔	中島 正巖	272
林業とチップ生産	米沢 保正	262
木材工業の立場からみた林業技術の課題	上井 元	262
カラマツ造林と先枯病発生の推移	神上 康一	273
やさしいグラフによる作業計画法PERT	三品 忠男	273
全幹集材の手びき	山河 忠友	263
木材需給の動向について	山原 友省	266
外材利用の問題	宮上 次久	268
プレハブ住宅の今後	上田 武郎	271
造林作業の機械化に関するアイディア	福河 敏雄	"
刈払機の軽量化について	河合 武吉	"
林業における災害予防について	川口 武吉	263
民有林道の現況	長島 実	268
林道の適正密度	上坂 昭	"
治山と砂防	飯島 康	272
空中写真による索道路線計画について その1	坂村 正	264
" その2	方南 "	265
製材産地めぐり その11 清水港	新間 薄	263
" 12 須崎	森澤 哲	264
" 13 足寄	武大戸 一	265
" 14 上田	守義	266
" 15 日南	浜博	267
" 16 新宮	佐和	268
" 17 沼田	村英	269
" 18 松井	広島 由	271
" 19 広島	島県 産	272
" 20 伏木	藤林 課	273
サンプリングの考え方 その1~9	山石 俊晃	264, 265, 266, 267, 268, 269, 271, 272, 273
シンポジウム	田正次	265
まつつい虫について(関西支部連合会シンポジウム)		266
粗悪林地の改良 ( " )		

題名	執筆者	号
第75回日本林学会見聞記 機械化センター探訪	編集室	266 272
表彰の業績紹介 (第10回林業技術賞受賞者業績紹介)		
クリの山地栽培に関する研究	中原照男	269
トラクタ用作業器の改良	小泉初雄	"
治山事業の改善について	鈴木隆司	"
(林振賞受賞)		
リグニンの利用とその問題点	中野準三	268
林木の根の生理生態に関する研究	苅住昇	"
会員の研究		
九州サシスギ林の雪害	只木良也	263
林業の収益性計算	平田種男	265
久万地方スギ立木幹材積表の調製について	松崎清	266
蒸散抑制剤OEDグリーン処理によるテグマツ、スラッシュマツの移植活着試験	山路木曾	267
播付け方法と播付け機の考案	曾我部畢	269
苗畑における土壤線虫の防除試験	和知橋文雄	"
スギの挿穂の形と発根状態	古橋茂人	271
高冷地造林試験の一例	北岡広信	"
スラッシュマツ1年生山出苗の育成について (第10回林業技術のコンテスト特集)	大橋弘毅	273
林業技術コンテストについて	藍野祐	270
丸口式自動繫留器について	丸藤達夫	"
凍寒乾風害の予防に関する試験	佐藤幸三郎	"
春植付のための準備植穴掘作業について	野藤昭	"
下刈事業における除草剤の月別散布試験について	野口好	"
ウエルエンドレス式索張方式について	日野脩	"
辺地林業地帯における普及活動の諸問題	野崎平	"
石灰チッソ散布によるシダの枯殺と造林木に及ぼす肥料効果について	原孝一郎	"
植穴掘機シャフトカバーの使用について	藤田義朗	"
カラマツキハラハバチの発生状況観察について	木枝幸男	"
トラクタ運材作業における適正人員の配置検討	半田勉	"
土岐地方のやせ山造林について	三戸幾夫	"
マツカレハ消長調査	菊池博	"
アカマツ当年生8月床替の処理別活着について	田村晃	"
苦小牧事業区におけるシラカバ造林地の諸被害について	柳沢孝	"
製品生産事業との関連における地拵えの進め方について	門田義種	"
林業放談		
林政のよりどころ その「経済的安定」として " その「経済的正義」として	大崎六郎	262 263

題	名	執筆者	号
"	その「経済的自由」として	"	264
"	その「おわり・政府の行動原理」として	"	265
波長のズレ		淡 谷 忠 一	266
誰もがいうこと		"	267
大過なく		"	268
林業経営の近代化		"	269
数学の裏側		"	270
紙魚に食われた林学会誌		"	271
会議はおどる		"	272
孔雀殺し事件		"	273
こ だ ま			
無題		無	名
体质改善の妙薬		M	M
無題		ゲ テ モ	ノ
"		N	S
"		民	生
"		S	N
外材と造林推進		影	師
落葉を眺めて		A	I
転期に立つ国有林		憂	生
パチンコ技術論		林	生
無題		蛾	々
(編集委員年忘れ放談)		無	名
年末放談		こ う し ょ う	生
人口密度の経済		M	M
1964年を顧みて		憂	生
作業屋管見		ゲ	ノ
二十一世紀の林業		S	N
備忘録		秋	子
林業のアキレス腱		影	師
ある対話		蛾	々
林業技術振興の具体的方策についての懸賞募集をのぞむ		A	I
一つの提案		S	H
計算尺と竹		N	S
窒息		民	生
隨 筆・紀 行			
初春によせて		小幡 進	小林庸秀
		子幡弘之	片山佐又
		片山正英	中里久夫
		藤井悦雄	岩瀬凱二
		高柳正幸	岩岡正喜
		手束羔一	楠 正二
欧洲視察記		山 田 茂 夫	262
東北の山に耐寒性のスギを求めて		成 沢 多 美 也	267・264 263~273

題名	執筆者	号
中独中秋 会議の設営あれこれ	館 脇 操 兵 頭 寛	266～269 267
<b>相談室</b>		
さしへの黒変について	石 崎 厚 美	263
空中写真の入手方法	本 本 会	264
ササ枯殺剤について	三 宅 勇 会	265
当帰、黄蓮、及川蒿について	本 宅 勇 会	266
ツル類の枯殺について	三 宅 勇 俊	268
ラワンにつく虫の防除について	日 塔 正 優	270
<b>本の紹介</b>		
外国樹種の造林環境	石 川 健 康	264
日本林業樹木図鑑	坂 口 勝 美 } 佐 佐 藤 達 夫 }	266 "
世界林業行脚	筒 井 迪 夫	267
リンデゴルド・植物実験生態学	坂 口 勝 美	268
林業税務と林業会計	樋 口 光 男	270
<b>きじゅつ情報</b>		
階層別に見た林業技術の実態調査 (2)		269
木材炭火の基礎的研究		"
フサアカシア材の利用		"
シイタケのつくり方と壳り方		270
図説・苗畑病害診断法・特用樹病害診断法・林木病害診断法		"
クリの主要品種の交配結果実性と柴クリの授粉樹としての価値		271
針葉樹稚苗立枯病防除試験報告		"
「素材生産の実態と将来の方向」に関する調査報告書		"
林業構造改善対策調査報告書		"
細粒状木質連続炭化による工業用木炭の製造		273
原色林木病虫害図鑑		"
製材工場経営分析結果		"
<b>受験コーナー</b>		
昭和38年度技術士本試験問題		
東京営林局38年度養成研修普通科選考試験		264
"		265
昭和38年度林業改良指導員資格試験(福岡県)		266
"		267
昭和39年度	(岩手県)	268
"	(神奈川県)	269
		270

題名	執筆者	号
名古屋営林局（昭和39年）養成研修普通科修生選抜試験（専門業務）		272
林業用語		
（和英）防火 1～5	松 尾 兎 洋訳	263, 264, 266, 268, 272
法 令		
林業基本法		269

新しい！ 森林家必携!!

第8回林業技術賞受賞

# K式測高器

1人で距離も、樹高も、簡単に測れる

特価 9,980円

## 用途

- 高さの測定 樹高測定、標高測定
- 距離の測定 簡易測量
- 見取図の作成 対空標識見取図、図根点見取図、立木位置図の作成
- 標準地の設定 帯状円形プロットの設定
- 土木事業の略測 林道、治山、造林その他事業の略測

## 性能

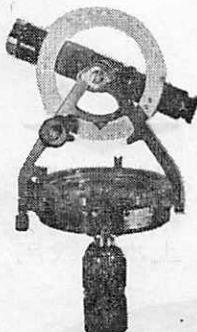
- 形式 二重像合致式
- 基線長 25cm
- 倍率 3×
- 測距範囲 5m～100m
- 測高範囲 0m～40m

林業関係販売一手取扱

日本林業技術協会

# トラコンについて、牛方の研究が生んだ新製品

牛方式五分読みポケットコンパス  
トラコン



磁石盤防水型  
10倍望遠鏡  
5分読み水平分度  
牛皮ケース入

牛方式ポケットコンパスは、凡て 磁石盤防水型ですから  
硝子の内側が曇って、測量不能になる心配はありません。



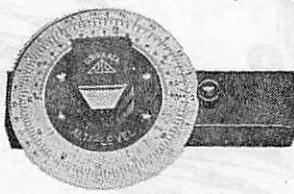
有限会社 牛方商会

東京都大田区調布千鳥町40 TEL (751) 0242

## アルティレベル

### 5つの用途

全角ハンドレベル (真上から真下まで) 検高器 距離計 傾斜計  
タンジエント計算尺 (勾配計算等)



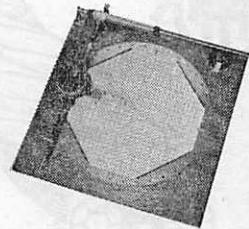
## アングルディスク

### 牛方T式回転製図板

トレス紙以外の不透明紙も使用できる

### 図面用紙の回転

スケール  
平行移動装置  
運動装置  
複写製図10枚可能



## 新発売！ 製図マン待望のもの！ テクニグラフ

PAT  
No.423660



0.13 mm	No. 00	0.45 mm	No. 3
0.15 mm	No. 0	0.80 mm	No. 4
0.20 mm	No. 1	1.00 mm	No. 5
0.30 mm	No. 2	2.00 mm	No. 6
定 値		3.00 mm	No. 7
No. 0～No. 4 (各1本)	¥1,200		
No. 00 (1本)	¥1,300		
No. 5～No. 7 (各1本)	¥1,500		
No. 0～No. 4.5 本級セット入	¥6,000		
不滅朱インキ (3/4オンス)	¥300		
コピー用インキ (ランナード付)	¥300		

### Techni Graph Pens:

今までの各種製図・設計のわざらわしさを解決し、各分野で愛用されている現代の製図ペン それがテクニグラフです

\*常にインキがなめらかにスタートし、正確な一定の描線が書ける。

\*他の製図器具のような調節などが必要で手入れや取り扱いが簡単。

\*製図用紙は勿論、フィルムにも短時間で、きれいな製図が出来る。

\*キャップ内に新しいアイデアの乾燥防止装置。

\*製図インキをはじめ、すべてのインキが使える。

\*No.00号～No.7号の太さは軸とキャップに色記号で識別出来る。

### 多くの用途！

- 一般製図
- 特殊製図
- 測量・地図
- レタリング
- スケッチング
- レイアウト
- コピー用原稿
- その他

### ご照会は下記代理店へ

札幌 押見商店	(22) 0 3 4 4	前橋 横山衡器	(3) 1 1 4 1	岐阜 亀太商店	(4) 9221	広島 筒井測器店	(21) 4 4 4 1
青森 桶口商店	(2) 1 5 5 1	佐野 ヒカリ事務機	8 0 9	津 近沢商店	(8) 2487	高松 四国特機	(2) 1 2 1 2
一関 協立社	5 1 0	横須賀 ウノ文具店	(3) 0 6 3 6	京 都 タケザワ印刷所	(44) 1793	松山 クロダ商会	(2) 1 0 0 5
秋田 鈴木はかりや	(2) 2 2 6 8	長野 いとう商店	(2) 2 2 8 4	滋賀 大阪宣真工業	(761) 8092	島 金剛	(2) 6 5 6 5
仙台 須賀製作所	(3) 7 4 4 4	静岡 静岡コピーセンター	(53) 0879	奈良 東洋	(2) 1961	福岡 松永測機	(3) 3 5 0 9
山形 三光社	(2) 6 8 0 6	富山 堀江商会	(2) 4 7 2 3	熊本 神戸	(4) 2661	長崎 石丸文行堂	(2) 8 1 2 3
福島 草野測器	(3) 1 3 3 1	金沢 丸菱	(3) 1 8 0 3	和歌山 貴志工業	(2) 3796	大分 古城測量	(2) 6 4 2 4
水戸 平沼産業	(3) 3 3 6 5	福井 金子商店	(2) 0 0 6 4	岡山 森測量器械店	(72) 1691	鹿児島 小川度量衡	(2) 8 2 3 4
新潟 よしや測量	(2) 2 7 9 0	名古屋 近藤猛測量	(97) 0407				(2) 0 6 9 2

不二ゼット万年筆K.K. テクニグラフ部

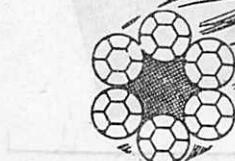
東京都中央区日本橋浜町2の59藤井ビル(671) 0898・5700

当社の誇る特殊ロープ

# サン-ロ-フ。 スター-ロ-プ。

## 用途

林業機械用  
鉱山索道用  
土木建設用



帝國産業

本社 大阪市北区中之島2-18 電(23)5951代  
営業所 東京都中央区日本橋江戸橋1~3 電(281)3151代

遂に国産化完成した!!

JIS表示工場

タカサヨ

ソーチェーン

近代的設備・高度な技術・完全な品質管理

▶すべてのチェーンソーに使用出来ます◀

高砂 チェン 株式会社

東京都板橋区志村町1-14 TEL (966) 0106~9



# 山の肥料

林業専用肥料

特許



固形肥料

製造 日本肥糧

ちから粒状

1号 6-4-3  
2号 5-3-3  
3号 3-6-4

特許



固形肥料

特号 12-8-6  
特3号 6-12-8

超高度化成肥料

林 スーパー化成

製造 東洋高圧

1号 24-16-11  
2号 12-25-21

施肥の省力化に

林 スーパー施肥器

販売元 日本林業肥料株式会社

東京都港区芝琴平町34

Tel (501) 9223・9226・9556

# *Remington* レミントン・チェンソー

軽量で素晴らしい切削スピードのチェンソー



Super 770

ス-パー 770

Super 660

ス-パー 660

BANTAM

バンタム

《レミントン・チェンソー日本販売総代理店》

天塩川木材工業株式会社

本社 北海道中川郡美深町字若松町1

電話 1 2 3 番 (代表)

機械部 東京都江東区深川門前仲町2の4

(総代理店事務所) 電話 (641) 7181~5 (代表)



昭和二十九年九月十四日

第三種郵便物認可行  
(毎月一回十日発行)

林業技術

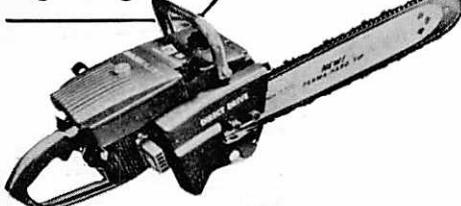
第二七三号

(興林こだま改題第一八〇号) 定価八十円 送料六円

# ヤマオーケー このコンビで山林仕事は万全です ホームライトチェンソー

## Cシリーズ

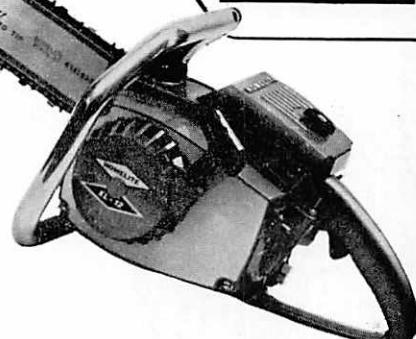
C-5  
C-7  
C-9



最新製品

エクセル

XL-12



重さの壁を破った世界一軽いマイクロチェンソー《XL-12》。ダイレクト・ギヤ交換自在のコンパティブルドライブチェンソー《Cシリーズ》。ホームライトのこのコンビにチェンソーのすべてが結集されています。ホームライトの技術ならではの革命的チェンソー《XL-12》・《Cシリーズ》で合理化への最短距離をお選びください。

日本総代理店

三國商工株式會社

本社: 東京都千代田区神田田代町20 龜松ビル  
電話(253) 3241 (代表)

大阪営業所: 大阪市福島区上福島南1丁目56番地  
電話(458) 3334

札幌営業所: 札幌北四条西7-1 電話(22) 0757 (23) 5946

## 《強力》の年輪を ますます加えました

チェンソー生産量はもちろんのこと、その技術水準においても、世界最大を誇る



マッカーラーチェンソーは《使いやすさ》をモットーとした高性能チェンソーです。故障のない綿密な設計、非常に安い維持費…つねにご使用者の立場になって製造されております。

マッカーラーチェンソー  
740型



米国マッカーラー社日本総代理店  
株式会社新宮商行

東京都中央区日本橋1の6  
小樽市稻穂町東7の11