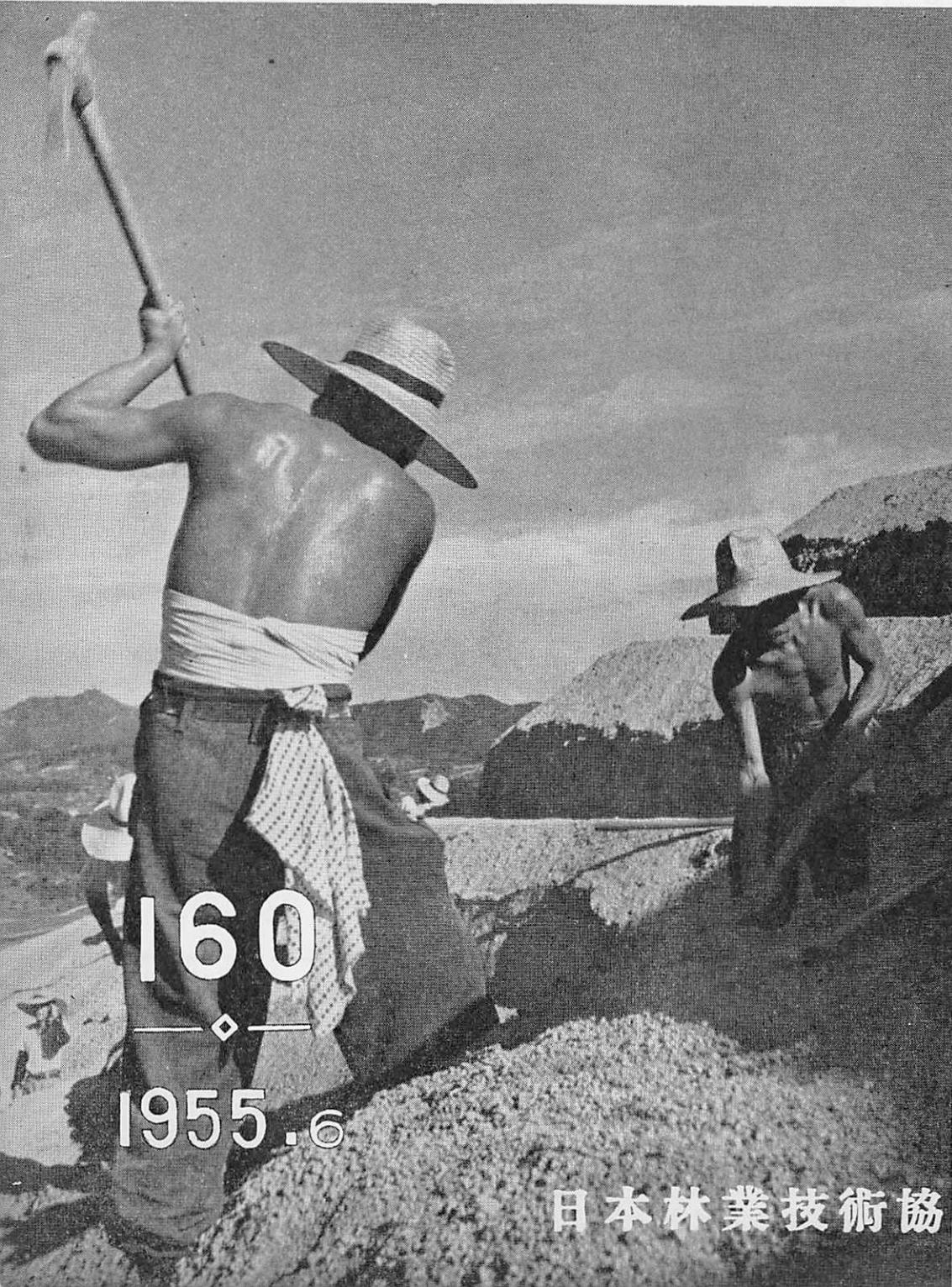


昭和三十六年六月十日発行  
第三種郵便物認可

# 林業技術



160

◆

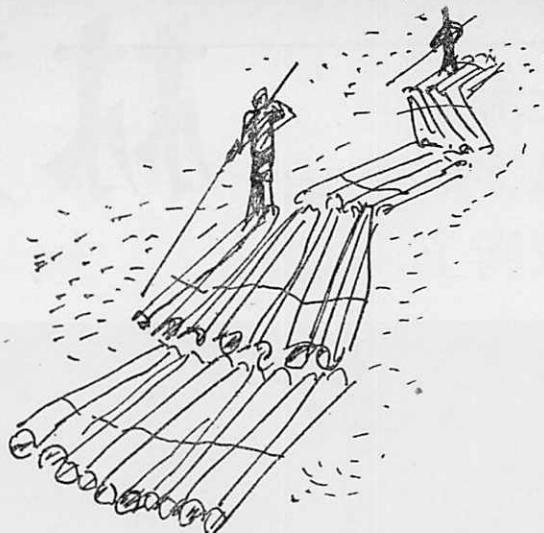
1955.6

日本林業技術協会

# 林業技術

160

・6月号・



## 目 次

### 北海道の風害処理に伴う技術上の問題点

茅野一男 ... 1

×

工業用木炭 ..... 岸本定吉 ... 5

### すぎ播種一年生苗越冬防雪試験成績

秩父地方事務所 ... 10  
農林課林務係

×

### —隨 筆—

大蔵永常 ..... 横田精一郎 ... 13

### —第5回懸賞論文第2席入選論文（日林協賞）—

日本林政の課題と国有林の意義 ..... 野村勇 ... 16

John James Audubon のことども (5) ..... 成沢多美也 ... 27

×

航空写真による森林調査史的観察 ..... 木本氏房 ... 31

### —表紙写真—

第3回林業写真コンクール

佳 作

山に働く人々

岡山県林務部林政課

—横林輝洋治 —

# 北海道の 風害処理に伴う 技術上の問題点



(30.5.23 受理)

茅野一男

して考えてみることにしよう。

× × ×

## I 風害木の伐採

早期利用が原則であるが、数量が極めて大量であるため、輸送施設とその搬出能力、及び北海道における用材需給関係等を考慮して、昭和 29, 30, 31 の 3 ケ年で、大体 2, 4, 4 の比率で伐採整理する。(この間は極力生立木の伐採は圧縮する。このため 30 年度は平年度の 35 % 程度となる見込み)

### 直営生産の増強

木材需給の調整、造材事業資金の金融難緩和、計画的確実な実行等の面から可及的直営生産を拡大する。(30 年度は直営生産が全量の約 6 割となる見込み)

## II 木材の需給調整

昭和 30 年度における北海道内における木材の需給見透は、需要量において、

針葉樹用材	10,378 千石
広葉樹 "	7,183 "
計	17,561 "

これに対し供給量は

針葉樹用材	13,695 千石
広葉樹 "	6,946 "
計	20,641 "

と増加する見込みである。このうち広葉樹はほぼ均衡するが、針葉樹において約 332 万石の過剰材を生ずる。これを放置するときは北海道内の針葉樹市場が、相当混乱することが予想されるから、これに対する処置が必要となる。ここにおいて国有林では次のような方策をたてたのである。

### 道内貯材

湖沼等に水中貯材	53 万石
陸上の貯木場 "	114 "
計	167 "

### 本州への輸送販売

計	165 "
合計	332 "

## III 風害木の用途開拓

従来、道産針葉樹用材は道内の需要充足が精一杯であったので、本州へは殆んど移出されていなかった。従つて本州市場で道材をさばくためには、新たに用途の開拓を行う必要がある。建設省が立案している 42 万戸の住宅建設計画のうち、公営住宅 7 万戸、公社住宅 3 万戸を中心にしてエゾマツ、トドマツの使用をすすめること。本州の一般建築、建具、土木工事、包装箱等にこれを使用するよう、用途開拓に努力すること等が必要である。

## IV 虫害対策

風倒地 21 万陌のうち 30 年度以後に生産を持ち越さ

れる、176千陌の地域に対して害虫防除を実施する方針であり、労務者の供給、被害地の状況から人力で可能な地域は、動力噴霧器により薬剤を撒布し、諸種の条件から人力により得ない地域は航空機により、薬剤を撒布する。前者は面積108千陌、蓄積1,082万石、後者は面積68千陌、蓄積2,385万石で予算額は256百万円である。

### V 森林火災警防対策

15号台風による被害木は根倒れのみならず折損木が多いので、一旦火災が起ると、その被害は甚大になる公算が多い。従つて火災対策としては予防に重点をおき、特に火災危険時期には巡視人を増員し、見廻りを充分にし、林内でのたき火、たばこ火の取締をするのは勿論、早期発見即消火を行う方針である。火災の発生に対しては、予め防火線を伐り開くと共に、消火ポンプその他、防火施設を完備し、早期消火に万全を期す方針である。

× × ×

以上が林野庁でとつてある処理方針の要点である。そこで、このような方針で事を運んで行く上に、どのような技術的な問題点、行政上の問題点があるであろうか？現在の段階にあつての諸項目を一応あげて、読者の御参考に供したいと思う。

### I 風倒木の材積測定について

風害木の処理計画をすすめるための根本となるのが、その数量の正確な把握と云うことである。永年に亘つて合理的且つ精細な経営案をもつて、経理されている国有林ではあるが、今回のように極めて奥地を含めて21万陌にも亘つて、一瞬にして林相の潰滅を來したような場合、その被害木材積を正確に調査することは極めて難事であることは言を俟たない。まして民有林については不可能に近いであろう。然しこれなくしてはあらゆる施策が成立し得ない。現在の被害数量は、本年2月末迄に一応の概査によつて積算されたものであるが、如何にして短時日に、精確な数値をつかむか、このためには特に、測樹技術上の工夫が要請されるのである。一日も早く、航空測量の技術開拓と、実用化によつて、このような問題の解決が計られることを望むのである。今日、6,300万石が一割増加したとしても場合によつては処理計画を相当、修正せざるを得ない事態が生じ得るのである。

### II 作業の機械化

北海道においては由来、森林作業の機械化が非常に困難である。これは作業が常に大面積に亘つていて、その密度が極めて分散的であることが最大の原因である。この点、今回の風倒木の整理こそ、機械を駆使しての、作業技術の向上にとつて大きな転機とならねばならないと思ふ。造材上の機械鋸、運材上の集材機、鉄索、積込機、

トラクター等の活用もこの一例であろう。そのほか林道開さくにもブルトーザー、ダンプ車、クラッシャー、さく岩機等の活用も考えるべきである。殊に冬季運材については、馬搬作業に対して逆勾配の引上げに動力を併わせ使用することによつて、搬出路の延長を短縮し、積載量を増加する事等も可能である。

短期間に、極めて大量の作業を然かも割安に実行するためには、新しい、造搬事業の技術体系を生み出すべきである。

### III 資材の早期利用

昭和11年10月3日、4日に亘つて、樺太、北海道に於て大風害があり、特に樺太では約2千万石の大風倒木を生じた。その時、今回同様に3～5年を要して風倒木が処理されたのであるが、その際、資材の品質低下の経過について、当時の調査に当られた、矢沢亀吉博士が「グリーンエイジ」の2月号に詳しく述べておられる。筆者も樺太の森林地帯は3年に亘つて多少踏査の経験があり、北海道の森林地帯と比較して、湿度が相當に高い。北海道はこの点気象条件が異つているから、樺太の風倒木よりも保存度が高いのではないかと思ふ、矢沢博士におききして見たところ、同博士も同じように推測されている。樺太の例では、エゾ、トド風倒木578本中満3年後に、腐朽菌の子実体が発生したもの58%であり、それらの材の腐朽率は、トドで29%，エゾで46%であつたと発表されている。この数字から達観的に割出すると、満3年後には約2割の腐朽材が生じたということになる。資源の完全利用から考えて、出来得る限り早期に利用することが処理上の要件である。貯木場の長期貯蔵材については防腐剤の撒布も研究されねばならない。

### IV 虫害の防除

風倒に必ず附隨するものの一つは虫害の発生である。29年5月の突風による風倒被害地に対しては、米軍の協力を得て、航空機による防除薬剤の撒布を行つて、一応の効果を収めたのである。然し始めての事であつて技術的には色々と問題点が残つたのである。

北海道の虫害は主として、穿孔虫であるから、樹皮下幼虫、蛹、成虫等を殺すためには、色々と困難をともなうものである。すなわち、

#### (1) 剥皮焼却

これが最も確実な防除法であるが、造材工程、その他整理工程の能率が相当低下するおそれがある。

#### (2) 枝条末木の地上接署

これもよい方法ではあるが、労力の点や、山火防止の点で全面的な実行は困難である。

#### (3) BHC油剤の撒布

これは樹皮下の虫にはよいが、山火予防上は軽油剤

は注意を要する。

#### (4) BHC 乳剤の撒布

乳剤は水を使うので、この水の運搬が容易でない。

#### (5) BHC 粉剤の撒布

この薬剤の使用は乳剤の使用が制限される地方では便利ではあるが効果はうすい。

#### (6) 航空機による撒布

前項迄の方法を、人力で行い難い地域に対して実施するが、航空機の数が少ないので仲々時期的に難かしい。(成虫の飛び出す期間は極めて短期間である)又天候、操縦技術に支配され、その上効果の調査も困難である。

以上の諸点については、目下農業関係の技術者、昆虫学者にも協力を求めて解決に努めている。数日前に北海道でヘリコプターによる薬剤撒布を試験的に実施し、その効果の判定を専門家の協力で行った結果、予期の成績を収めている。

以上の経過から、今後はヘリコプターも用い、航空機と併せて、空中撒布の成果を上げようとしている。油剤の撒布は山火予防の見地から、当分これを行わない。虫害の防除の仕事には尙、今後も技術的に解明されるべき点が多い。

### V 水害の防備

石狩川の源流地帯となつてゐる大雪山系一帯のうち、特に上川地区約5万町歩が、今回の風害の最も激甚な部分であり、立木にして約2,000万石と推定されている。このために、水源地帯の森林のもつ、理水機能が滅殺されることは推察されることである。識者の間には倒木がそのままになつてゐる間に、左程著しい影響はあるまいとされている。然し乍ら森林のままであるのと、林木が風倒となつて横たわつてゐる状態と比較して、春先の融雪の速度が多少異つて来るものである事は予想に難くはない。又或る研究者のお話に石狩川の流域には三つのピークがあり、これが毎年やや同一の時期に現われてゐるのであるが、これがいかに変化するかが問題であると云うのである。

上川管林署においては水害防備対策として石狩川上流河川の風倒木の処理を重点的に行って、増水時に流木が押し出して下流地域に災害を及ぼすことのないよう周到な措置を講じている。

北海道に於て、水害防備の構想が加えられて、造運材作業が行われたのは今回が始めてであろうと思われる。至極軽微な技術的措置であつても効果は甚だ大きなものがあるであろう。

防災技術の研究にとつては、又とないよい実験場を与えられることであるから、努めて禍中から、福を拾

うようにしたいものと思うのである。

### VI 森林の更新

北海道の森林を観察して、特に針葉樹林分で、部分的に一齊林型となつていて、それが何か一瞬にして自然に破壊された跡に更新して出来上つたものと観察されるものが少くない。このうち明らかに風害によるものと判断される場合が多いのである。寺田氏の近著「風災5,700万石」によれば、最近488年間に北海道において205回の風害が記録されていると云う。

15号台風によつて被災したのは山岳地帯の南面、若くは南西面が大半を占めているようである。風向が大半南乃至南西のものが多いのである。北海道中部地帯の、北面、南面の気象状態を測定してみると、南面は北面に比して、毎年5~9月間の気温が平均1度以上高温である。融雪も早く、粗腐蝕層の分解も早い。諸種の条件がまさつているため南面の天然更新が非常にすぐれていて、稍々確実性がある。これに人工補助を加えることによつて更に効果をますものである。筆者はこの点今回の大風害の跡始末の造林事業に対しては、大きな期待をもつてゐる者である。

風倒木の整理の跡に繞く、造林の大難事業の敢行こそ、林業技術者としての面目を大いに發揮すべき好機であると思うのである。

### VII 山火防止

山火は人災である。発生の動機はおよそ非科学的なものが大半である。従つて特に科学的な防備法と云うものはない。唯、入林者の精神面にたよるほかはない。然しこれに処する対策には科学的な面、技術的な面が少くないでのある。言葉は一寸變ではあるが山火防備の技術と云いたいものがある。湿度の測定、防火線の施設、消防剤、消防方法等の研究は充分掘り下げて見る必要がある。昭和29年5月の突風の風倒木地帯は遂に、山火を見ずに切抜け得たのである。今回は被害地が約40万町歩であるから、この山火防止は容易ではないであろう。

× × ×

新しい意識の上に立つて林業技術というものを考えると、木材生産の一つの体系の一過程である、素材の供給(販売)の仕事の中にも、個別的な技術があつて然るべきものと思われる。我々の念頭にある利用技術の一環としても研究さるべき事項である。風倒木の処理に當つて、今日社会的に最も関係の深い切実な面はこれである。

北海道国有林の特色は、その生産材が全道生産量の約8割余をしめていることにある。しかも北海道の木材需給は、本州とは別個の圈帶となつてゐる。ここに北海道国有林のもつ使命の重大さがある。風倒木についても、

85%をしめている。昨年5月の突風による風倒木約450万石の処理が未だすまぬうちに、重なつての6,000万石の処理であるから、この間に北海道の木材市場に、大きな思惑と、先行不安による混乱のきさしが見え始めたのである。29、30年度の処分量からして需給上の過剰材332万石の処置を考えざるを得なかつた所以のものは、業者の擁護のためのみではないのである。むしろ道内約4千人の木材企業者もさること乍ら、それに随伴している労働者約8万名の民生安定をはかる責務を考えるからこそである。332万石の敏速著実な処置によつて目下北海道の業界は、稍々その安定を取戻して、平康状態と云えるのである。140万石の内地輸送販売材の価格については、これ亦最も苦心を払つた点であつて、北海道の市況と内地の市況とのバランスに立ち、且つ用途開拓を考え林業政策的な価格でなくてはならなかつたのである。

次にこの風倒木の各種需要面への流れの調整について

も慎重を期さねばならないのである。単に売りさばくのみではすまぬのであつて、この辺にも難かしさがある。3年後には急激に低下する伐採量（供給量）の見通しを頭において現在の処置を検討する必要もある。

利用技術の面からいえば、森林資源をすりなく、有効に、安い生産費で製品化して、適正な価格で、公平な配給が行われなくてはならぬし、それが速やかに行われるべきである。かくして、あらゆる面で民生をうるおしてこそ林業生産の意義があるのである。

「国有林は、風倒木をただ高く売ることばかり考えて腐らせては了う、安く売つて家でも建てさせろ」とか「国有林は、木材業者の擁護ばかり考えている」とかいう批判があるが、古語の衆愚の政治という言葉の通り、事情に暗い民衆に対しては常に理解を求めつつ唯正しい技術的信念の上にたつて、この大事業を押し進めるほかはないようである。

#### (9頁よりつづく)

の利用法とのレッテルをはられてるからだろうが、木炭は収率15%位にしかならない非合理的な産業というのが林業人一般の常識だが、この15%には頗るカラクリがあつて、実際の利用率は40%に達する。決してそれ程不合理的な利用方法ではない。その上、木炭は用材にならない木材、廃材、残材を山の現場で炭化するのである。都市に木材をもつて来てつくる代物ではない。だから利用率を云々するなどは大した問題ではない筈だ。山の現場でも用材になるものを木炭にするものはいないし、また都市で木炭をやく人もない。もし都市で木炭をやく人はよくよくのこと、火薬用木炭、ピグメントカーボン、研磨炭等特殊木炭にかぎられている。森林伐採に経験を有する人なら誰でも知つてゐることと思うが、伐木後、すみやきを入れた山と入れない山では跡地に雲泥の差が生ずる。すみやきを入れると用材にならない欠点材、残材などがきれいに整理されるが、すみやきを入れない山は如何にあとが汚いか。すみやきこそ木材を有效地に利用する意味ではめたたえてもよいと考えられるのに、木材合理化の敵みたいにとやかくいわれるのはお氣の毒である。林業人は何故林業生産の実態を知ろうとしないのだろうか？木材合理化のしわよせを山のすみやきにおいかぶせ、生活を一層低下させることは林業のためには大きなマイナスである。林業政策は山村のまずしさを救う方向にあるべき筈であるし、すみやきのまずしさ、苦しさを解決するのは林業人以外にはない。木材合理化は決してきれいごと許りであつてはならない。山の現場の泥臭い地味な仕事を忘れてはならない。

工業用木炭は脱隸してすみやきのはなしになつてしまつたが、すみやきのまずしさを解放し、彼等の生活を高めるのが木炭の工業的用途の一つの目的でもあるのである。

#### (15頁よりつづく)

伝わる文献（大蔵永常考）によると、大蔵永常は、至つて無口であつた。田原時代、その下役にいた中村某をときどき訪ねても、暑い寒いのあいさつもない、こちらから話しかけねばいつまでも黙つてゐる。ときには大きなあくびをして黙つて帰つてしまうこともある。無愛想も程度をこして馬鹿ではないかとあきれられた。いわゆる弁舌応待の徒でなかつたかれは、その著書をみればわかるように、むしろ拙文家である。それでいて、思慮があり、奇才にめぐまれ、一方、報恩の志、同情の念にも富んで、世をおもい人をおもうこころもさかんであつた、ということだ。父祖の血をうけて、かれも一徹であつたらしい。強度のヒステリーの妻をかかえて、かれの無口は度を越すにいたつたかも知れない。それよりも、自然を友とするものの一長、草木を友とするもの一短、これをわが身につけて、ついに老樹の城に達したのが、かれの姿ではないか、と筆者はおもう。

大蔵永常は、その体軀偉大であつた、と伝えられる。これをさすげたのは、かれの父母であるが、これを養うたのは、かれ自身である。一放浪者が徳川政府の要人と交渉をもつまで育つたについては、その偉大なる体軀と健康と長寿とによるところが大きかつた。時勢は人をつくるが、健康のもつ役割も少くない。健寿がなによりの資産であることは、実用を主として実際に徹した技術家、わが大蔵永常の場合、一層の感なきをえないものがある。

X

X

X

# 工業用木炭

◆ ◆ ◆

岸 本 定 吉

(30. 6. 10 受理)

## 1. 工業用木炭とは

10年一むかしという言葉がある。10年たつと、世相もがらッと變るものである。まして、このごろの10年は戦後の混乱時だったので、はなはだしいうつり變りがあつた。10年前の木炭はまだ配給の時代で、それに石炭系燃料も出まわらず、石油コンロなどという便利なものは大衆の前には現われなかつたので、家庭燃料といえば、ほとんど木炭に限られ、木炭といえばすい喜ののみだがこぼれたものであつたが、昨今の木炭の評価はガタオチで、まるで木材資源らん費の代表みたいにみなされこんなものはほうとうけといいう人はまだいい方で、こんなものはなくなつてしまえといいう人々も林業人のなかにはあるようだ。もくたんさまざまの時代からの反動だとも考えられるが、世の中が安定して、エネルギー資源がいろいろ売り出されてくると、木炭がこのような待遇を受けるのも当然のはなしで、昭和8、9年頃すでに木炭は売れなくて困った時代があつた。木炭があまり出したのはいわば世の中が平和に立ちかえつたためで、この意味では甚だおめでたい。木炭はもういらなくなつたから山でもすみをやかなくなれば結構な次第だが、木炭の生産は一向に減りそうもない。木材合理化のガンの如くのしられ、非文化燃料の代表の如くさげすまされながらもその生産は一向におとろえず、かえつて焼く人はふえる許りである。資本、技術に乏しく、人ばかり多い山村では手間取り仕事に結局すみを焼かざるをえない。いわばすみやきはチーブレバーと資本技術の不足が然らしめる、いわゆるアジア的生産様式の一つであつて、アジア、アフリカ地区ではやむことを得ない生産様式である。すみやきは日本ばかりでなく、フィリッピン、インド、東南アジア地区で一様に行われている産業である。地図の上では一面荒漠とした砂漠になつていているイランで

も何と年間50万トンのすみやきが行なわれている。このようなすみやきも米作技術と同じく日本がもつとも集約で、日本にすみやきを習いに来る外人がこの項目につくようになつた。日本が如何に西欧化しても山村はいせんとして、アジア、アフリカ的である。都市と山村との生活程度の差はひらく許りで、これは将来の日本のために禍いとはなつても決して幸福はもたらさないものである。山村のまずしさを救うものは、山村の生産技術を高め、山村に雇傭の機会を与えることがその解決策の一つであることは間違いない。この様な意味ですみやき問題を考えれば、さしあたり過剰木炭のはけ口を見出さなければならない。そこで工業用木炭が問題になる。つまり過剰木炭を工業用に使うということである。工業用木炭といつた処で、新しい問題でもない。人類が始めに木炭を使いだした頃、いわゆる鉄器時代は、木炭の主用途は製鉄原料すなわち今日の工業用木炭であつた。家庭燃料に使われ出したのはその後の事で、大衆がふんだんに木炭を使うにいたつたのは大正初期からの事であるらしい。明治38年頃は木炭の生産は年間1億8,500万貫であつたが5億貫に達したのは大正7年頃で、それ以来木炭の生産は大きな変化がなく年間200万ton(5億4千万貫)の線を上下している。つまり日本の木炭生産の安定帶は5億貫200万tonの線で、たとえ需要が増しても大してふえず、需要が減少しても生産はおとろえない性格をもつてゐる。木炭を工業原料とする時、この木炭生産の性格をネグレクトする事は出来ない。工業用木炭としてもその供給に自らリミットがある。

さて家庭燃料用木炭と工業用木炭では木炭のみ方がまるっきり異なる。前者は木炭のエネルギー的利用であり、後者は炭素源としての利用である。木炭の利用方法としては後者の方が遙かにすぐれた方法である。工業原料用木炭といつてもその種類は頗る広く、用途々々で木炭の性質が異なるので、木炭の性質もこれに応ずる様にせねばならぬ従つて基礎分析が一層必要になり、またすみやさんも適質炭を焼く様にしなければならない。台所燃料ならいいかけんな区別でいいかも知れないが工業原料となると、その性質がすぐ製品コストにひびくので、いきおひ木炭の性質にも要求度が高くなる。この事は木炭の科学を全体的に高める事になり、望ましい事でもある。

## 2. 工業用木炭の種類

工業用木炭といつても種々な使い方があつて、その一つ一つをここで述べるわけにはいかない。ここではその主要なものについて述べることにする。

### 1) 冶金用木炭

有史以前、すでに人類は木炭を家庭燃料以外に使つたが、最近にいたるまで製鉄には大量の木炭が使用されていた。イギリスに森林が少いのは製鉄用木炭のために伐

つたからだといふはなしであるが、逆に森林の欠乏は石炭の使用を不可欠とし熔鉄炉を発達させ、マスプロ生産の近代的製鉄技術を完成させるにいたつた。今日もなお製鉄に木炭を使う場合がある。木炭には硫黄、磷等の成分がほとんど含まれていないか、たゞ含まれていても微量なので、木炭を使つた銑鉄は品質が頗るよろしい。特にこれを木炭銑と称している。

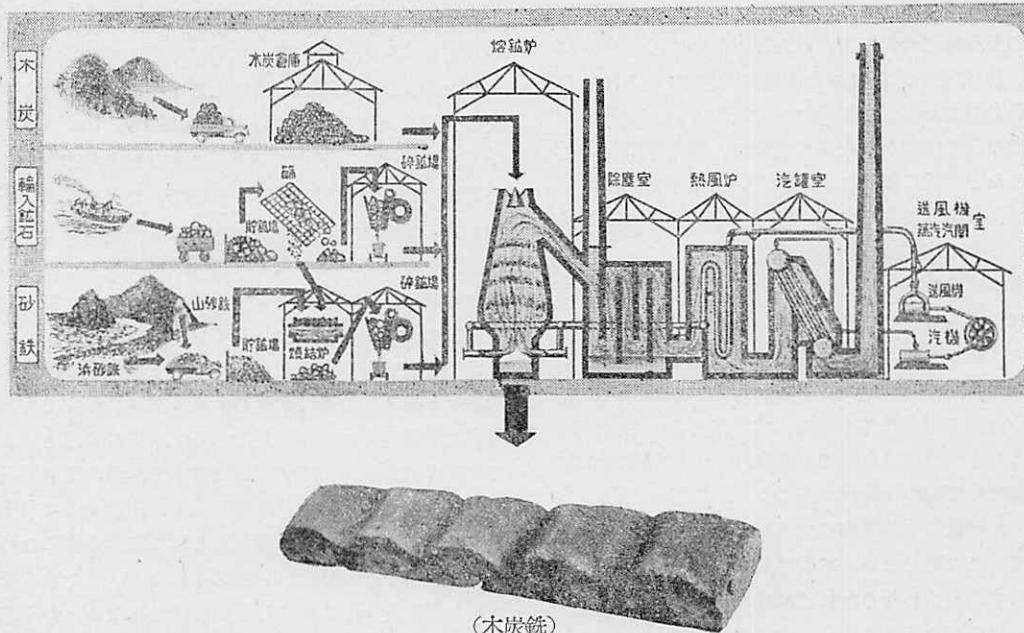
スエーデン銑は良質で帶鋸にはもつてこいの品物であることは読者も御承知のことと思うが、フォード自働車のエンジンがアメリカものとしては頗る定評があつたのもフォード工場は木炭銑をつくるためわざわざ木材乾溜工場を經營していた事は知る人ぞ知るである。わがくにでも木炭銑をつくる工場がある。帝國製鉄と日立製作所島上工場であるが、どちらも島根、広島両県の中国山脈脊

ンスラッグがある。砂鉄からチタン焼塊をつくるのに木炭を使つている。最近といふほどでもないが、金銀の精煉に木炭を使う。金銀を青酸にとかして木炭粉に吸着させ、き入れにその後、焼いて純金、銀を回収する方法がある。鉄の焼は白炭を使うか、高周波焼き入れの發達した今日、古い方法ではあるにしてもその使用量は案外に多い。鍛冶やの木炭、鑄物やの木炭粉と数えていくとまだまだ多いが、以上冶金用に年間 27,000~30,000 ton 位使用されている。木材に換算すると約 80 万石になる。

## 2) 二硫化炭素用木炭

この木炭については「山林」2月号(本年)に詳細にかいたので、なるべくそちらを参照願いたいと思うが、ここで主要のことがらをくりかえすことにする。二硫化炭素はレーヨン、スフの製造、セロファン、ゴム工業、

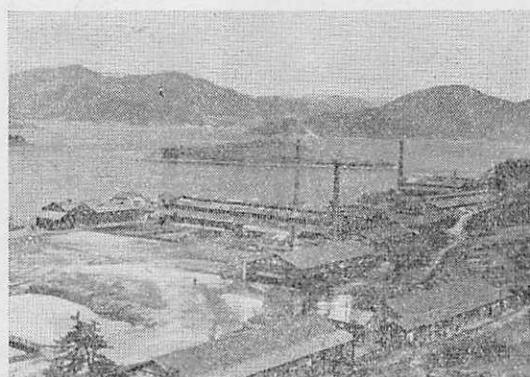
第1図 木炭銑の製造 (帝国製鉄)



陵地帯にある。第1図には帝國製鉄の木炭銑製造の解説図を示した。出雲のくには「あめのむらくものつるぎ」の昔より木炭銑の本場で、島根木炭の研究をすると和鋼との関係がきつてもきれない関係にあることがわかる。さて、木炭銑は大きくわければ二つある。一つは鑄物銑、他は刃物銑である。前者の木炭にはナラ炭、後者にはアカマツ炭を使用している。ナラはアカマツより遙かに燐分が多い。前記のスエーデン銑、フォード工場ではほとんど針葉樹炭を使用している。わがくにの鉄質は一般に粗悪だと称され、そのためにわがくにの機械にはすぐガタがくるといわれているが、こんな所にも原因がなければ幸である。冶金用木炭として最近注目すべきものにチタ

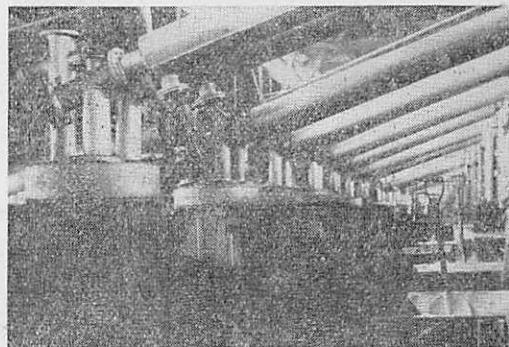
ニ塩化炭素等の製造に使われる工業薬品である。二硫化炭素の 90 %はレーヨン、スフ工業で使われるので、従つて二硫化炭素メーカーは大部分、帝國人絹、東洋レーヨン、倉敷レーヨン、旭化成等の大企業会社である。現在 27 社があるが、大企業が多いために統制がよくされ技術の研究にも頗る熱心で、工業用木炭の研究にはよいおとくいである。二硫化炭素用の木炭には白炭が使われる。二硫化炭素は硫黄と木炭を 850°C に熱して反応させる、わりあいかんたんな化学工業だが、この工業のガスは木炭にある。硫黄は充分に精製できるが木炭は精製にくく、各種の品質のものがあるので、メーカーの苦情の種になつてゐる。この際の木炭は純炭素の多いもの

程よい。したがつてねらしのきいた白炭がもつともよろしい。わがくにでは白炭というねらしのきいた、ガス分の少い木炭がふんだんにあるので、わがくにの二硫化炭素メーカーは恵まれた地位にあるわけだが、外国ではガス分が多く、しかもやき方にむらの多い木炭を使うために使う前にもう一度焼き直している。すなわち、白炭のねらしにいた焼き方をくり返している。わがくにの白炭を使えばこんな手数はいらない。白炭は歩止りがわるいから、やめよとののはなしはよくきくが、工業原料としては白炭は頗るよい性質をもつている。白炭を再認識する必要がある。この様にガス分が少く、均一にやけている木炭は外国にはないので一層外国に輸出してはどうだらうかとの考へで、アメリカの二硫化炭素メーカーに引き合いに出している貿易商もある。二硫化炭素の原料炭素としては木炭の外にアタン、コークス、オイルコークス、ピッチコークスなどいろいろ研究されているが、この中ピッチコークスは無灰のために最も期待されていたが、昨年、通産省の応用研究費により、Kレーヨン会社で研究した結果によると反応性がわるく、 $1,000^{\circ}\text{C}$  以上の高温を要するため、炉材が損傷して工業的には使えない結果になつた。またアメリカでは天然ガスから直接二硫化炭素をつくる例もあるが、日本ではまだまだ白炭を当分使うであろう。最近、プラント輸出という言葉がよくきかされるが、そのプラント輸出の一つとして昨年ユーゴー・スラヴィヤに人絹プラントが輸出されることになった。そのプラントの一つとして二硫化炭素製造装置も輸出されることになつたが、外国には白炭がないので、外国の黒炭を白炭にするにはどうしたらよいかとの質問を受けわざわざユーゴーから木炭を取りよせ、再炭化条件を指定したことがあつたが、人絹プラントは近く、インドビルマ、フィリッピンにも出来るので、これら諸国に同様な問題が起きている。二硫化炭素用木炭として、年間 24,000 ton の白炭の需要がある。原木に換算すれば 60



第2図 二硫化炭素工場（岡山県・中国産業鶴海工場）

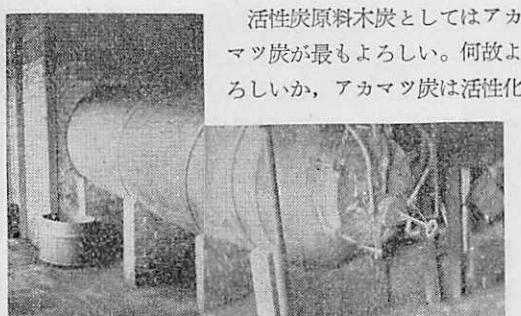
万石以上になる。なお二硫化炭素は上記の用途の外溶剤、鉛錠、農薬などに使用されるが、最近四塩化チオカルボニルが大規模に製造販売され、更に工業薬品としての用途を拡大している。第 2, 3 図には二硫化炭素製造工場の代表工場として倉敷レーヨンの中国産業、鶴海工場を示した。



第3図 二硫化炭素工場 反応炉とコンデンサー

### 3. 活性炭素用木炭

活性炭素は砂糖や水飴の漂白、薬品の精製、ガスマスク、ビニール製造の触媒、ベンザールの回収等その用途はすこぶる広い。世の中が進歩すると、純度の高い品物が要求されるので、精製材料として活性炭の利用はますます多方面にのびている。活性炭の利用例を一々あげると数百例にも達する。木炭にはもともと吸着作用があるが、活性炭はこの吸着作用を大きくした炭素である。活性炭の製造には二方法がある。鋸屑に塩化亜鉛をしみこませて  $600^{\circ}\text{C}$  で炭化してから塩酸で洗い、塩化亜鉛を回収し、更に水で洗い粉末にし乾燥して製品にする方法これを塩化亜鉛法という。このつくりかたはドイツで完成された方法で、わがくにでは武田薬品会社がドイツからプラントを輸入して大規模に製造している。もう一つの方法は水蒸気法といわれる方法で、木炭を拇指頭大、あるいは小指大にくだき  $950^{\circ}\text{C}$  に熱し、水蒸気を通ずる方法で、第一次大戦当時西独、オランダ等で完成された方法である。有名な炉にノーリット炉がある。水蒸気法の工場は数多いがいずれもノーリット炉を基にしている。第 4, 5 図はわがくにでは最もすぐれた炉とされている藤沢薬品式の炉である。又第 6 図には筆者の研究室のバイロットプラントを示した。塩化アエン法による活性炭と水蒸気法による活性炭とは大分性質がちがう。前者は砂糖の脱色によく、後者は薬品の精製に適している。筆者はかつて「木材工業」8卷、79号（昭 27）に活性炭の記事を書いたが、メーカーや製造事情等はそちらを参考照せられたい。



第4図 活性炭賦活炉  
(水蒸気流動賦活炉・広島県)



第5図 活性炭賦活炉  
活性炭取出口

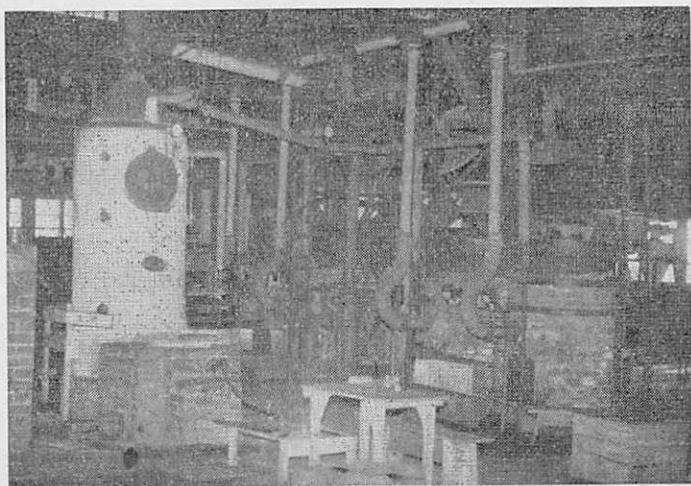
しやすく、歩止りが多い。その原因については昨年京都大学で開かれた「アカマツに関する研究発表会」にアカマツ炭として筆者の研究例を発表したから興味を有される方はその講演集を御参照ねがいたい。活性炭工業の中水蒸気法、つまり木炭を原料とする方法は製造し易く、小資本でできるので山村工業として適して

いるのだが、活性炭製造技術は案外高度の熟練技術を要し、良品の製造はなかなかむずかしい。それにより用途により活性炭の品質も異るので、活性炭製造をやろうと考えられる方は調査準備を充分に行う必要がある。戦後実にたくさんの活性炭工場がつくられ、それらのほとんど全

部がつぶれてしまつたが、この事は活性炭製造が難事業であることを示している。活性炭原料としてはアカマツ炭の外に、シラカバ炭、ハンノキ炭等もよい。また北海道のエゾマツ、トドマツは頗るよい。現に北海道のその様な木炭がわざわざ内地に運ばれ、活性炭につくられてから、逆に北海道に売りこまれている。活性炭製造炉は未だ歩止りが悪く 20 %以下のものが大部分で、製造炉としては根本的に考えなをさねばならない。わがくには世界有数の木炭製造国なので、活性炭製造も世界を圧してよい筈だが、現実は活性炭の輸入国である。製造法がわるために、価格が高く（アメリカ製品の 2 倍）輸出はとうてい不可能である。当局もメーカーもふんどしをしめ直し、協力して大に基本的研究を行い、製造法を合理化してコストを下げれば輸出の望みもある。活性炭原料用木炭は年間 15,000 ton、原木に換算すれば 40 万石に達する。

#### 4. カーバイト、石灰窒素、アセチレン 工業用木炭

カーバイト、石灰窒素、アセチレンはいずれも関連している産業なので、これらの原料用木炭につき一括して述べることにする。これらの製造には炭素源として木炭は頗る適した原料であるが、現実にはほとんど使用されていない。若し、木炭が使用されるとすると、少くとも年間 20 万 ton に達すると推定されるので、工業用木炭



第6図 活性炭賦活炉 (林試式バイロットプラント)

の需要先としては頗る重要である。それにアセチレン系工業は将来わがくにの化学工業の中最大ホープ産業となる素質を有していることは読者も御承知のことと思うが原料となる石灰岩は豊富に国内に産するし、電力も将来豊富に生産される見込なので、資源に乏しいわがくにとしては甚だ将来に期待されている化学工業

である。アセチレンを基にして、将来数多くの有機薬品、製品が合成されるであろうが、現在もビニロン、サクサンその他数多い化学製品が生産されている。この工業でたつた一つの欠点は炭素源である。国内では、適当な炭素源（木炭を除けば）がない。従来、仮印のホンゲ

イ無煙炭を輸入して使用している。最近は北米からコークス類を輸入しているが、これはホンゲイ炭が北部仏印に属する為輸入が困難のためである。わがくにのコークス類は残念ながら使用に適しない。僅に混入される位である。この炭素としては白炭がよろしい。白炭はこれら炭素源として頗る適しているが価格が高いので使用されていない。白炭価格は ton 当り 20,000 円以上だが、前記コークス類は 8,000~9,000 円 (ton) である。カーバイト原料炭に白炭を使うためには少くとも ton 当り 10,000 円に下げる必要がある。コークス類は灰分が多く反応性も木炭より劣るので、これらを考え合わせれば白炭価格を ton 当り 13,000 円すなわち白炭 1 倍当たり約 250 円に引き下れば充分対抗出来るであろう。すみやきを合理化し、流通機構を整備すればこの値段も夢のことではなく、特に奥地林の林地廃材を利用し、大規模製炭を行えば（最近の研究によると収炭率を画期的に引き上げられる望みもあるので……）充分供給し得られることと思う。ただ、日本の上記工業原料メーカーは目下の處、木炭を使う考えは全くもつてない。またメーカーの電気炉も電気容量その他、無煙炭、あるいはコークス類の使用にマッチする様設計されているので、今直ぐ炭素原料を転換することは不可能であろうが、将来この方面に木炭が伸びていく為には、木炭業者がカーバイト等メーカーと懇談し、メーカーに木炭を使用していただくことにつき種々な打合せ（価格、炭質等につき）を行う必要がある。また行政当局もこの様な木炭使用の拡大に対して行政的な手（例えば研究費の補助等）を打つ必要がある。アセチレンは通常カーバイトを原料としてつくられるが、最近木炭から直接アセチレンをつくることが考えられている。この様な製造法には炭素源として反応性の高いものが必要なので、まさに木炭は好材料である。この研究は木炭業界としては大に注目する必要がある。行政当局はこれらの優秀研究に援助の手をうつしていただきたいと思う。

### 5. そ の 他

その他木炭の利用例は、電極、浄水剤、ガス吸着剤、火薬原料、研磨炭、木炭筆ビグメント等数多いが、いずれも使用量は少く、特殊な用途なのでここでは述べない事にする。興味を持たれる方は筆者に照会下さい。上記原料の中で、火薬用木炭は技術的に面白い木炭で、製造についてはエピソードも多い。また研磨炭は漆器工業とともに発達した木炭であるが意外な程の近代的使用方法がある。世の中には炭素を原料とする工業は意外に多く、これらは炭素工業として独特な分野をつくっているが、従来炭素工業は黒鉛とともに発達した工業なので、

木炭、つまり無定形炭素を主とする炭素工業はこの中に含まれていない。木炭工業は上記とは別途に存在する筈である。残念ながら、この様な分野は未だまとまつてないので、これらを総合した図書は見当らず、木炭の工業的利用の一部については辻行雄氏の工業木炭という特色的ある図書があるが、いずれこの分野も一つの工業部門としてまとめ上げられる時代が来るであろう。

なお、最近の木炭の注目すべき使用例としてラジオ、テレビに使用するリードへの利用がある。特に高抵抗のリードへの利用が注目される。また不透炭素に相当する化学工業器材の利用、放射線しやへい材、保温材等、従来の台所燃料としては考えも及ばない方面への利用が計られている。

### 6. 工業用木炭の将来

工業用木炭を世界的規模で眺めれば減少する傾向にある。これは工業国とみなされる欧米諸国の木炭生産がごく少いため、これら諸国の木炭不足が甚だしく、やむをえず木炭以外の炭素源に切りかわりつつあるためで、これら欧米諸国では木炭を輸入している国が多い。例えばアメリカはメキシコ、カナダより 20~30 万 ton を年間輸入しているし、ドイツでもわざわざ大西洋を越えてメキシコより輸入している。欧米の工業国では木炭は木材乾燥工場から主として供給されたが、木材乾燥工業が衰微したため木炭不足が甚だしくなり、ついには木炭を輸入するはめにまでなった。そこで木炭の代替品としてコークス、オイルピッチ、ピッチコークス等がマークされこれらが木炭にとつて代りつつある理由である。炭素そのものとしては木炭の炭素はそこぶるすぐれた特性があつて炭素工業原料としてはなくてはならないものである。アメリカ、ドイツ等の工業国でも木炭は少量生産されるが、その過半は工業原料である。アジア諸国の木炭はその大半は家庭燃料である。わがくにでは工業用にも相当量使われているのだが、何しろ木炭の生産量が多いので総体からみれば大部分が家庭燃料になる。わがくにの工業規模からみれば工業用木炭の需要はまだまだ開拓の余地が多分にある。だが放つておけば大したのびは示さないだろう。工業用に適する木炭の品質の研究、製造の切替、包装の問題その他を改良する必要がある。目下の處、林業人は前記の通り、木炭問題にはすこぶる冷淡である。木炭は薪と合わせれば森林伐採量の過半をしめ年産額数百億円、従事労務者、数十万人、考えれば大した産業である。日本の林業問題は薪炭問題をはずしては解決しないにかかわらず林業人の関心が極めてうすいのはまことに残念である。薪炭はもつともくだらない木材

(4 頁下段左へ)

# すぎ播種1年生苗越冬防寒試験成績

(30.1.13 受理)

秩父地方事務所農林課林務係

## すぎ播種床1年生苗の防寒試験について

### 1. 目的

苗畠の防寒、特に播種床1年生苗は、そのまま放任したのでは越冬中に、寒害（凍霜害、風害等）をうけ、枯死するものが多い。この越冬を保護するために種々な方法が行われている。従来多くは土伏せといつて、播種床にあるそのままで、或は苗を掘り採つて仮植してから、その上に土を盛りかけて越冬させているが、この場合に防寒の目的は達せられても、周到な注意がなされなければ、逆効果として腐敗菌の温床となり、俗にむれぐされて廃苗を多くだし、又無事越冬できても掘り起してから急激なかん境の変化により、寒気に対する抵抗性が弱いため、枯死させる例も多い。越冬保護は、出来る限り、自然気象に抵抗性のある健全度を保つた合理的な防寒方法が必要である。ここではそのいくつかの方法を同一場所で同一時期に行つて、それぞれの長短と管理上の注意事項を明かにして育苗上の参考に資せんとするものである。

### 2. 場所とその概況

秩父郡両神村大字薄字竹の平（神田由三郎養苗）

薄川に沿つた、標高330~340m、北面で下方は川に面し、上方は山地の間に位し、傾斜20°に階段式に設けられた苗床である。土質は、粘板岩の風化した礫を多く含む埴壌土で、川をへだてた向側の南面は日当りがよいのに反して、冬期の日照時間は殊に短く、地表10cm位は凍結し、降雪があると相当長期間溶けずに在る寒気の強い場所である。

苗床は、28年春の播種、約3尺巾の上床で、総面積40坪余り、この内の一部を選び、次に示す如く、1~10に区分して、そのままの状態で、一つは掘り採つて、むろ囲いとして防寒施設した。試験区以外は全部土伏した。

### 3. 実施期日

昭和28年11月24日 防寒作業を実行する。

昭和29年3月1日 土伏は苗が少しく見える程度に

盛土をはぎ、その後1週間して全部をはぐ、その他の方法は全部覆を取り去る。

昭和29年3月24日被害程度を調査した。

この間2月9日には、土伏は盛土の表面が凍結して、人が上つても落ちこまない程度であつた。その他の覆も一部凍結していた。No.4の穀俵（藁俵）覆は、はいで見られたので、むれを注意して覆を少しく上げた。むろ囲いは雪解の水が入り潤滑の状態であつた。

### 4. 防寒方法の概要と被害の状況

#### No.1 落葉覆

苗床の周囲を炭俵を立てて囲い、苗木の上は落葉を15cmの厚さにかけ、枝条で風に飛ばされないようにおさえた。

この方法は比較的、生理的条件を害さず、健全度を保つ上によいといわれているが、本冬は、1月23, 4日にわたる、まれにみる大雪で約45cmの積雪があり、更にその後、2月14日みぞれを伴つて約20cmの積雪があり、予期していなかつた雪ぐされが部分的に発生し、この多くは下枝の部分がくさつた。

#### No.2 炭俵（藁俵）覆

苗床の周囲を板で、高さ約15cm囲い、苗の上に直接炭俵を拝げて一枚どおりかけ、動かないよう棒でおさえた。

簡便な方法であつたが、No.1と同様、積雪の関係から、部分的に雪ぐされが発生した。

#### No.3 土伏〔A. (日照りの比較的少ない個所)〕

苗床は、そのままの状態でおき、通路等の土を掘りとつて、塊をくだきその土を、苗体を片寄せられるような気持で、片すみから順次、苗の上に盛つていった。盛土の厚さは3~6cmで、特に苗間に入らないように注意した。要するに一方で片寄せられた苗体が相互に支えとなつて、その上に土屋根が作られた状態となり、苗間全体の空気は交流でき、土粒が荒ければ排気もなされて好結果が得られるものと思われた。

土伏はむれの危険性が多分にあり、春期、地温の上昇し始めるときには注意し、適当な時期に盛土をはぐことが大切であるといわれているが、この場合、一部に苗体が交さくしてむれを起し、腐敗苗ができたが、大部分防

筆者・埼玉県秩父地方事務所・新井安五郎

寒の目的は達せられ、むれによる被害も少なかつた。只健全度が他に比較して劣り、防寒徹却後に於ける気候の変化などによる危険はまぬかれないであろう。

#### No. 4 穀俵（藁俵）覆

苗床の周囲を板で、高さ約 15 cm 囲い、これに枝条をわたして、直接苗木を压しないようにして、穀俵を拡げて1枚どおりかけ、繩をはつて動かないようにおさえた。2月中旬以降 2~3 回少しきずかしを入れて空気を入れかえた。

防寒が完全すぎ、むれの危険を予期して、注意した関係もあつて、比較的両者の被害が少なかつた。

#### No. 5 そばがら覆

#### No. 6 夢わら覆

そばを脱穀したからを、厚さ約 3 cm かけて、棒でおさえた。（むぎわらも同じ要領である）

廃物を利用する方法として行つたのであるが、No. 1 の落葉覆と同様に、積雪の中にあつて、雪ぐされが若干発生した。

#### No. 7 笹葉囲、夢わら覆

笹葉をかけ、補助的に麦わらをかけた。

積雪中にあつて、雪ぐされが部分的に生じ、その他、梢端部を出していたものが寒害を受けて、梢端枯れしたものが少しくできた。

#### No. 8 土伏〔B (日照が No. 3 の個所より多い場所)〕

No. 3 と同じ要領で、比較的、日照の長い場所をとつたのであるが、殆んど大差は認められない。No. 3 に比較して、被害の少なかつたのは、土のかけ方が要領よくできたためと思われる。

#### No. 9 笹葉落葉覆 (半分はすぎの葉、落葉覆)

笹葉をさして、その間に落葉を入れた。(一方は、すぎの葉を利用した)

粗雑な方法であるが、寒気に対する抵抗性をもたせる方法として行つたのである。地形的に危険性があることが考えられたが、風が落葉を飛ばし、苗が梢端部を出していたものが寒害を受け、この被害の殆んどは梢端枯である。

#### No. 10 むろ囲

予め苗を掘り採つておき、傾斜 45° で深さ 1 m 長さ 2 m の溝を作り、この傾斜面を伏床とし、下方は約 10 cm 間かくをおき、根部を斜面につけ、この斜面に植えられたように横列に並べて、根元へ少しく土をかけ、順次上方に列状に伏せ、10 段とした。作業が終つてからたつぶり注水して、上屋根を作り、屋根は片方にたれ、一方はむしろをたらして管理に便ならしめた。

この方法は掘り採りと仮植に手数を要するが、翌春床替時の作業が省けるので五分五分といえる。10 数本枯死苗が見えたが、これは操作の不注意で被害は皆無といえる。

### 5. 被害の程度は次表のとおりであつた

種 別	実 施 面 積	標準地被害本数 (一平方尺)					被 告 率	備 考
		被 告 大	輕 微	皆 無	計			
No. 1 落葉覆	22.5 平方尺 (2尺5×9尺)	15	7	59	81	27%	雪ぐされ、下枝部分多し	
2 炭俵覆	21.6 (2.4×9)	10	12	54	76	29%	"	
3 土伏(A) (土囲)	19.8 (2.2×9)	15	30	45	90	50%	むれぐされ	
4 穀俵覆	19.8 (2.2×9)	4	15	74	93	20%	雪ぐされ、"	
5~6 そばがら 麦旱覆	21.6 (2.4×9)	22	19	65	106	39%	"	
7 笹葉旱 麦覆	23.75 (2.5×9.5)	34	20	58	112	48%	雪ぐされと寒枯(梢端枯)	
8 土伏(B) (土囲)	87.5 (2.5×35)	8	14	95	117	19%	むれぐされ	
9 笹葉(杉葉) 落葉覆	66.0 (2.2×30)	13	16	65	94	31%	寒枯(梢端枯)	
10 室囲	(3尺巾10列)	—	—	5,000	5,000	0%	なし	

(註) 被害率からみて、単に方法の可否は論じられないことを附記する。

### 6. 考 察

落葉、炭俵、穀俵、そばがら、麦旱等で覆つたものは寒害に対して、予期の効果が認められたが、半面積雪のため雪ぐされを若干発生させた。雪中の被害に対しては降雪後、直ちに除雪したならこの被害は、まぬかれたも

のと思う。

土伏は、盛土表面が凍結したままでいたので、被害が少なかつたが、土かけの要領がまづかつた部分に若干のむれぐされを生じた。土伏の場合、特に注意しなければならない点は、盛土の土壤粒子の粗であることが、安全

であつて、排気が不良で、過湿の状態であると、春期地温の上昇に伴つて腐敗病を発生させることになる。なお寒期の影響を全くうけず越冬保護されている関係上、軟弱苗といえる状態であるから、盛土をはいてから、急激に外気にさらされるので枯死が懸念されるから、その後気候の変化に注意し、適当な時期に床替して、なるべく早く活着させることが大切である。

粗雑な方法である、籠葉囲いは苗の健全度を重点においた。合理的な方法であるが、粗雑に過ぎて、梢端部が出ていて寒害をうけ、この部分だけが枯れたのであつたが、今少しく注意したなら差支えなかつた。

防寒は、いうまでもなく、凍霜害、寒風による害を予防し、而も床替後の活着と生長もよくなければならぬ。なお、完全な防寒がなされても、逆効果として腐敗菌の温床とならない注意が肝要である。

要は、苗を健全に養成することは勿論、管理者自身、その立地気象条件を考察して、適切な防寒方法を探り入れ、その時々の天候を予知して、適宜処置をする注意が伴わなければ万全は期せられない。

### すぎ1年生苗畑防寒調査

すぎ播種1年生苗畑の防寒について、雪ぐれを発生した両神村、今井久吉氏所有苗畑の調査結果は次のとおりであつた。

#### 1. 場 所

秩父郡両神村大字小森 今井久吉所有すぎ苗畑

#### 2. 立 地

小森川の流域、標高310m、南面、周囲の開けた平坦の苗畑である。

土質は埴土

日照時間は周囲が開けている関係上村全体からみて比較的長い位置に在る。

28年春の播種床、総面積(1K×10.5K) 10坪25

#### 3. 実施期間

昭和28年11月10日、落葉を一面にかけこれをおさえた仮防寒を行う。

昭和29年12月15日、4に示す要領によつて完全防寒を行う。

昭和29年3月15日 防寒撤却

昭和29年4月13日 状況調査(新井又一技師)

中間に於ては、特別管理を行わない。

#### 4. 防寒の要領と撤却後の状況

播種床はそのままの状態にしておき、先ず仮防寒として、11月10日、床一面に落葉をかけこれをおさえるため、蚕まぶしを拡げてかけた。次いで12月15日、苗畑の周囲の両端には地上約10cm 盛土し、2

間隔に横木(径1寸5分)を地面に置き、なお中央に竹1本をわたし、落葉の圧縮をかんわできるようにし、落葉を15cm厚平均に苗の上にかけ、これを風などに飛ばされないよう蚕まぶしを拡げてかけた。

前記、竹の平に於ける試験の如く、積雪45cm、次いでみそれを伴つた20cmの積雪は、この地でもやや同じ状態であつて、積雪下に在つて、雪ぐれを発生した。

防寒の撤却に当り、3月15日今井氏が防寒苗畑を巡回した際カビが発生しているのをみて、早速取去つたもので、この時既に苗畑全体に被害をうけていた。

本冬の気温は厳寒が何日かあつたが、平均気温は平年よりやや高く、苗畑の日照時間も前記竹の平に比較して長く、強度の防寒をしてあつた上、更に、積雪をそのまま置いたことは良くなかった。今井氏は前年度附近で同じ要領によつて防寒を行つたが、むれを心配して、中途で落葉を少しく減じたため、寒風の害によつて梢端枯を多く出した苦い経験を持つていた関係上安全をはかり、本年はこれで自信を以つたものようであつた。

こうした点を考察し、防寒と、それに伴うむれの因果関係は苗畑の立地と防寒方法、その時々の天候の変化のこと等、総合勘案、適切に処置する技術は、今迄の経験を参考とし、更に今後に於ても慎重な注意が必要である点は前記試験の考察も同じである。

#### 5. 被害状況は次のとおりである。

標準地1平方尺調査本数

全 枯	46 本	被害率 37 %
軽 微	18 本	
無 味	24 本	
計	88 本	

### おしらせ

毎冊多大の御好評をいただいております  
林業解説シリーズは第76冊加藤誠平著「林業  
機械化の動向」以降定価を1部50円に改正いたしました。あしからず御了承の程願上げます。

尚印刷部数が少ない為しばしば品切となり  
まして御迷惑をおかけして居りますのでナル  
ベク予約下さることをおすすめいたします。

日本林業技術協会

隨 筆

# 大藏永常

—農林技術家伝の内—



横田精一郎

(30. 3. 1 受理)

槍一筋の家にそだつた、先祖代々からの江戸の旗本衆は、楊枝削り（ヨウジケズリ）を内職にして、明治の新時代まで、やつと露命をつないだそうである。敗戦後の縮小日本は、いよいよ悪条件を加えて、なにはともあれ一家総動員の生活難打開だ、と都市は都市、地方は地方それぞれに大童（オオワラワ）である。一つおぼえはやつぱり阿呆だ、この上は両刀づかいに限る。七つ道具がこのさい欲しい、うまい副業はないものか、今こそ家庭経営の多角化だ、と眼の色かえててんやわんや時代である。わが大藏永常（紀元 2428 明和 5—2507 弘化 4、其後不詳）も、そんな時代に生れて、農林技術家としてことに副業の指導にちからこぶを入れた人。豊後国日田町隈町（大分県日田市細屋町）の産である。

日田盆地は、九州中央の高地、筑後川の上流玖珠（クジュ）川のほとり、日の隈（ヒノクマ）神社のある亀翁山のふもと。景勝の地は文雅の人を生んで、淡窓（紀元 2442、天明 2—2515、安政 2）を出した廣瀬家をはじめとして人材があらわれ、今もその家に何々庵とか、軒とか、亭とか、園とか、風雅めかしていう習俗のある土地。だから、かれ永常も、通称徳兵衛（十九兵衛）また亀太夫、字は孟繼（タケズミ）、その号は亀翁、別に受和園主人また黄葉園主人、と日田式である。祖父が棉の栽培とその製造販売をしていたので、生家の屋号は綿屋といつた。

大藏という名は、もと後漢の靈帝から出たといわれる。支那の帰化人がもらつた姓で、その後が筑前夜須郡秋月の荘を領して秋月氏となり、やがて高鍋藩主となつたのもその家。その一族が原田、田尻と称して、九州の名族となつた。綿や桑の産業も、帰化人とは関係がふかない。かれの家も、そうだつたかも知れない。祖父の伝兵衛は、夕立によみがえる棉がうれしくてたまらず、大雷雨の棉畑の小屋に午寝をしていた、という田園人だが

かれの 11 才のとき死んだ。父の伊助は、11 人という子沢山で家は中農、これでは生活がたたぬ、と棉をやめて、櫛蠅（ハジロウ）に転向した。親戚がハジの栽培家で、その製蠅工場にやとわれ、一家の生活をたすけたかといわれる。祖父もそうであつたが、父も一徹であつた。かれは父祖の業を学んだが、父はかれの寺小屋がよいをその器でないとした。かれの長兄和兵衛もはやく江戸に出て、のち郷里で僧庵の主となつたが、かれもついに國をとび出すこととなつて、家は弟の治右衛門が相続した。その出郷は 24、5 才のときで、それまでぐれていたのが、心機転換の出郷となつららしい。

可愛い子には旅をさせよ、というが、かれの場合は、親にそむいて、まず九州全土を放浪、その間を、製糖、製紙、琉球蘭（イ）、農具などの技術と調査についやした。長崎（紀元 2456 寛政 8）に出て、赤間関から讃州多度津に上陸、製糖工場にあそび、金刀比羅宮にまいつて、大阪に乘込んだのが 29 才のとき。大阪では、はじめ土方の群に投じたり、手習師匠をしたり、長堀の橋本町に寓して、ハジ（太実松山櫛）、楮（コウゾ）、桐、杉櫻など、九州苗の取次販売をしたりした。新天地に飛びこんで、再びぐれることもなく、苦しみながらここで踏んばつたのが、かれの生涯に光をそえることとなつた。

大阪に出てから 7 年目（紀元 2462 享和 2），摂津代官池田氏附の奥野秀辰のすすめで、かれの農家益天地人 3 卷が世に出た。副業としてのハジと製蠅とを説いた、農家の指導書である。当時、各層各階にわたつて財政がゆきつまり、農民の税負担力もすでに限度に達し、この上家計の増加と補成とをとげるには、副業をおいてほかにない、という見方から、これは大いに観迎せられた。つづいて、その後篇乾坤 2 卷（紀元 2470、文化 7），その続篇 2 卷（紀元 2514、嘉永 7）を出版していることによつても、それがわかる。この 7 卷は、かれの 50 余年にわたる研究の成果であつて、ハジの接木に関する限り古今稀にみる技術の手引書だ、といわれる。少年時代からハジと取組んできたかれにとつても、感嘆無量の述作といわねばならぬ。

これが反響して、かれは大和宇陀郡常楽屋藤兵衛へ、多数のハジ苗を送るをえた。その関係からでもあるうか、大和の代官、深但季の知遇をうけて、老農茶話 1 卷（紀元 2464、文化元）を出版、稻虫駆除の指導書を発表した。大阪の民間蘭学者橋本宗吉に学んで、その接木への理論づけを試みた。江戸に出て、関東の農村調査をかねて、自著の出版と普及に奔走し、狂歌師石川雅望（六樹園、宿屋飯盛、紀元 2413、宝曆 3—2490、天保元、閏 3、24），蜀山人太田南畠（紀元 2409、寛延 2—2483 文政 6、4、6），国学者栗原信充（柳巷、紀元 2454、寛政 6—2530、明治 3、11、28）らと会つて、その交友、

その見聞をひろめるに至つた。一放浪者にすぎなかつた永常にも、ようやく春がおとずれて、芽のふき出した感がある。

これまでのところでも、すでにわかるように、永常といふ木に施すべき肥料は、和漢の書ではない、オランダの学問ではない、体験と見聞とである。したがつて旅行である、教学相なかばする遍歴である。かれは、江戸から帰つて、美濃大垣の梨園に老農山本六郎兵衛を訪うた。丹後（紀元 2475、文化 12）にあそんで、農村の実情と農具をしらべた。大和、紀州（紀元 2477、文化 14 初夏）を歩いて、吉野熊野を視察し、鯨油関係の捕鯨智識、熊野蜜蜂の実際、尾鷲（オワセ）土井家の蜜柑経営にも接した。かれの名著としてかぞえてよい、農具便利論（紀元 2482、文政 5、開版）が、この年に脱稿された。

再度江戸（紀元 2478、文政元）へ出たかれが、三度江戸（紀元 2485、文政 8）へ下つたころには、大阪では家内に菓子屋をいとなませて、自分の種苗商はやめ、農林技術家の永常、指導者兼著述家の徳兵衛となつていた。水戸の立原任を知り、小宮山楓軒（紀元 2426、明和 3—2500、天保 11, 3, 2）に知られ、水戸藩主徳川斉昭（紀元 2460、寛政 12—2520、万延元, 8, 15）の命により、財政改革意見書を呈したのも、このころらしい。かれは、六樹園石川雅望の序文（紀元 2485、文政 8）をえて、農民の教養書、民家育草 3巻（文政 10 刊政題心学道話）を著わし、その翌年には、掛干（カケボシ）の研究などを中心とした、豊稼錄 2巻（紀元 2470、文化 7、大阪刊）の関東版ともいべき再版豊稼錄（改題農家必用耕作便覧）、佐藤一齋（紀元 2432、安永元—2519、安政 6, 8, 24）の序文を載せた、イナゴの駆除書、除蝗錄 1巻、明治になつてから刊行せられた農家肥培論 3巻、と筆硯の多様を示した。さらに、1年を越えて襲葛錄 1巻、次の年には油業錄 1巻、そのあくる年には児島如水の農稼業事（紀元 2453、寛政 5）を承けて農稼業事後篇 5巻、稚俗早引節用集 2巻、田家茶話 5巻（副題奇説著聞集）、と矢つぎばやの著述であつた。かれの年令、ときには 63 才にあたる。

そのかれに、また一つの転機がきた。いつの時代にも、まだ生活能力のあるものに、しめ出しをくわせる社会は、のろわれてよい。どんな社会にも、特技のあるものがかえりみられないようでは、よい政治のゆく道からはずれている。永常の場合は、おそきにすぎたかもしれないが、時勢の要求もあつて、それがおとずれた。かれは 66 才（紀元 2493、天保 4）の秋 10 月、江戸を立てて伊豆韭山にあそび、駿河の田中藩士石川俊助のところに寄寓し、その翌年末、三州田原藩産物取扱の名で召

抱えられ、日田喜太夫の変名をもつて、同地におもむいた。採用してくれたのは、在府の藩士華山渡辺登（紀元 2453、寛政 5—2501、天保 12, 10, 11、自刃）であるが、そこまで運んでくれたのは、双方を知る、花井虎市（一益）か、立原任か、佐藤一齋か、どうも親友の花井らしい、ということである。

永常の喜太夫が田原在任のまる 5 年間は、最もかれの手腕が要請された時期であった。田原にいつてから一年半、その夏（紀元 2496、天保 7）以来、諸国に飢饉（キキン）がおこり、米価はねあがり、甲斐の郡内領に暴民（同年 8）がおこる。大阪に大塩平八郎の乱（翌年 2, 19）がおこる、越後の柏崎に一揆（同、6, 10）がおこる、といった状態で、各藩それぞれ対策に苦しんだ。かれは、ハジの栽培、製紙、製糖、天花粉の製造、除蝗、土焼人形の指導などに奔走した。このとき、門田の栄 1 卷（紀元 2495、天保 6）を渡辺華山のさし絵入りで出し、日用助食籠の脇ひ 1 卷（天保 7）をかいて、節米代用食の手引きとし、別に製油錄 2 卷（同年）の出版などもみえていて、かれの筆陣もなかなかあわただしい。

当時、かれは、非常時に對処するためか、相当積極的にうごいて、そのポストからはみ出るような態度もあつたらしい。江戸の華山から、在国の真木十郎兵衛に送つた手紙には、「これは物産になるべきもの、一、二種にて骨折らせ候事、願ひホウダイはあしく候。」とある一方、おなじく納戸役（ナンドヤク）の川澄又次郎にあてた華山の手紙には、藩の赤字財政のやりくりに、喜太夫が大阪まで出かけて、借金に奔走しているのをフンガイして、「右は私よりかねて、御勝手方へ口を出し申さざる様、申付けおき候へば、尊公様方より仰付られ候は格別、左もこれなきに、何にまれ口出しは仕らざる事と存じ候。しかるに此度御借財などの事に付、文通等これあるよし、如何に候。それは御都合も宜き次第にても、仰付られ候事は無用たるべき筈に候。」、といいたいところにふれている。野人徳兵衛の仕官ぶり、華山と喜太夫との間柄、それらが知られておもしろい。

その華山が、例の蜜社の獄によつて失脚（紀元 2499、天保 10, 12, 18 投獄）して、喜太夫も解雇（同年 11, 28）となつた。この事件の一つの原因となつた無人島の開拓については、伊豆韭山の江川、江戸の花井虎市、渡辺華山、大阪の大塩平八郎らが関係して、その勧誘連絡係は、ほかならぬ本篇の主人公であつたらしい。喜太夫は、その年あけて（天保 11, 2, 10）田原から引揚げたが、かれの住んでいた製糖小屋の附属建物、10 収 2 室、6 収、4 収各 1 室の住居には、渡辺華山が謹慎して、ここでついに自殺した。

日田喜太夫の永常は、別に大蔵喜内というふれ出しで

ときの老中水野越前守忠邦（紀元 2453, 寛政 5—2511, 嘉永 4, 2, 5）の浜松藩へ、もう一度仕官した。田原を追われて、一時岡崎の知人をたより、その年江戸へ出て水野家招抱えがまとまり、翌年（紀元 2501, 天保 12）町奉行鳥居甲斐守（一紀元 2533, 明治 6, 10 3）に会つて、幕府の借入という名義で大阪や浜松に往来した上であつた。浜松興産方大蔵喜内の東海道下りの出発（同年 10, 13）は、長持 3 桁、馬 3 頭、駕籠 2 挻。岡崎では、本心 7 分、乱心 3 分、強度のヒステリーの妻とその娘をかかえて、大阪の出版業者の送金によって、どうやら生活したのが実情であるらしいから、この浜松入りはある意味での一生涯の峠であつたろう。古往今來、日本の自然的災害は、一種年中行事の觀がある。かれはそれと取つ組んだがために、中央政府の中心人物と結ばれるに至つた。老来、かれの意氣は、おとろえるを知らなかつたことであろう。このときの紹介役も、例の花井ではなかつたか、といわれる。

天保の改革で有名な水野忠邦は、老中 2 度目の大役もついに不評のうちに役御免（紀元 2505, 弘化 2, 2, 22）となり、隠居、蟄居、つづいて所替となつた。喜内の永常もそれにつれて、まる 4 年で解雇、おりから重病の妻をその翌年失い、江戸に出たのはその次の年だが、ちょうど 80 才のときだつた。その後のかれが、どこにいたか、いつどこで死んだか、それは不明である。一説大阪心斎橋の書林浅井吉兵衛の別宅で死んだ、というがこの後のかれにのこされたものは、もはや著述生活よりなかろうし、生活のためにもそれとは離れられず、ついに空しくなつたのではないか。

浜松在職当時からその後にかけて、かれの著作の刊行されたものは、国産考 2 卷（紀元 2502, 天保 13），後篇除蝗錄 1 卷（紀元 2506, 弘化 3），勸善夜話前後篇 10 卷（弘化 4），救民日用食物能毒集 1 卷（紀元 2511, 嘉永 4），民衆文章早引大成 2 卷（嘉永 5），広益国産考 8 卷（紀元 2516, 安政 3，既刊国産考 2 卷を含む），と研究者（田村栄太郎、産業指導者大蔵永常）の所説である。永常のいわゆる国産とは、封建時代の各藩各領の産物、他藩に移出して自領を富ましめる産物、自領に供給してその財政をゆたかにする産物。その經營は、成績を急ぐ藩吏には向かぬ、転任の多い係官では不便がある、工場の直営にはその他いろいろの不利をみとめる、むしろ放任して領内の副業とするにかぎる、いながらにして稼働能率のあがる家内工業にしくはない、ただ指導と検査と販売の世話だけことは足る、とした。田原藩や浜松藩のにがい体験から割り出した、一種批判のさけびでもあろうが、ここある識者は、今もこの意見に耳を傾けるであろう。

永常が見て国産とした品目は、かれが経國の士ではなくて、技術の人であることを反映して、その範囲を自己の体験の域内にとどめている。上来ところどころに名の出てきたのが 10 余種、そのほかでは、ウルシ、ワタ、クワ、チャ、カキ、アサ、イモ、アイ、タバコ、ブドウサツマイモ、ムラサキ、ベニバナ、トウキ（ヤマゼリ）、センキュウ、シャクヤク、トウモロコシ、養蚕、絹織、素麺（ソウメン）、焰硝、と云つたところ。視野はせまいが、自分に自信のあるものだけをとりあげて、反つてかれらしい。

なかでも、かれのハジの研究は、前にもふれておいたように、定評がある。ハジの增收は、接木の如何によつて決する。ハジの伐口は早く枯れる性質があるから、キリツギ（換接、根接、砧接）は適しない。この二つの眼目にそつて、筑前山田村高橋善藏のかいた窮民夜光珠に多分の体験を盛り、ヨビツギ（圧接）、ハラツギ（身接）、ヨセツギ（皮接）を説いて、選種から育成への過程がくわしい。古くから、峰には松をうえ、谷には杉をうえよ、とよくいうが、かれの杉の栽培法（広益国産考卷 2 所載）は、吉野林業全書（明治 31 年刊）以前では、最も親切な記述とされ、松（広益国産考卷 2 所載）については、特にクロマツを説き、松苗栽培の手引としては、農業全書その他にまさる、という。かれの柿は、乾柿や柿渋を目的として、やせ地利用の渋柿栽培とその製法をつたえているところに、特色がある。製法といえば、そのハジ蠅の製造法（農家益人の巻所載）は、さすがに当時のトップを行つて、他の追従をゆるさぬものだつた、といわれる。

かれの著作としては、これまで書きもらしてきたものに、再種方 1 卷（文政 7 刊）、棉圃要務 2 卷（天保 4 刊）、徳用食鑑 1 卷（同年刊？）、農家心得草 1 卷（同 5 刊）、未刊のものに、抄紙必用 2 卷（別名紙漉必用）、琉蘭百法 1 卷（一名琉球蘭作法）、山家葉方集 3 卷、甘蔗大成 2 卷、救荒必覽などがある。いずれも、親切な手引書の一言につきるものであつて、そこに光彩を放つているのは、かれの尊い体験らしい。学はその任とするところではない、詩をつくるより田をつくれ、その父は斯ういつてかれをさとしたことがある。子を観るは親にしかぬ、とかれの父はいつた。自分を観るは自分にしかぬ、とかれ自身はさとつた。親のみるところ、子のみるところ、結局は一つに歸したが、双方によろこびと感謝を招いた。分を知つて限りない努力を傾けたのがよかつた。かつて、例の石川雅望は、当時 57 才の永常を評して「まめまめしき翁なり」（民家育草序文）、といった。かれの生涯も、業績も、そして人も、この片言につきのではないか、とおもわれる。

（4 頁下段右へ）

# 日本林政の課題と国有林の意義

野 村 勇

## —梗概—

国有林のあり方乃至意義は、日本林政との関連において検討されなくてはならない。

検討の具体的な内容としては、まず資本主義経済下における経済政策の意義とあり方に対する反省より日本林政の当面の課題を基本的に検討し、次いで日本林政の課題の遂行に対して一体国有林はその推進者たるべきなのであるか。また推進者たるべきであつたとしてもその可能性があるのか。そしてもし可能性があるならば如何なるあり方においてその可能性を具体化すべきなのであらうか等の諸点が問題となろう。

### 目 次

#### まえがき

- 一 資本主義経済における国家干渉の意義
  - 国家干渉の必然性と限界—
- 二 日本林業の問題と林政の課題
  - 日本林政における三つの課題—
- 三 日本林政の具体的方策
  - 其一 日本林政の第一課題に対する具体的方策
  - 其二 日本林政の第二課題 //
  - 其三 日本林政の第三課題 //
- 四 国有林の意義と国有林経営の反省

#### むすび

#### まえがき

私は表題の如く国有林の意義に就て日本林政の課題との関連において考察せんとしている。かかるアプローチをとつたのは国有林の意義は日本林政の課題のうちに見出せると考えたからであり、またそうすることが国有林の意義を明確に理解する最良の方法であると思つたからである。

かかる政治的性格をもつテーマの考察には必然的にある程度の価値判断を余儀なくされる。考察を客観的におこなうことを本務とする研究者の価値判断は厳に慎重であるべきことはマックス・ウェーバー (Max Weber) の強く主張しているところであり、まさにその通りである。だが私があえてかかる価値判断の危険を冒すのは、私の日本林政に対する熱情がしからしめるのである。その考察はもとより未熟のそしりをまぬかれないであろう。そしてその故に価値判断の禁を輕々しく破つた天罰

をたちどころにうけるかも知れない。だが客観的であることを一義とする。いいうなれば経験主義的態度をモットーとする著者は賢明なる読者の御意見を素直にうけ、自個の非なる場合には自己の所信をあらためる上にやぶさかではない。かくて如上の天罰の幾つかは許されるであろう。

小論は理論的考察を主体としている。それ故非常に具体的な国有林のあり方を期待される読者は恐らく失望するであろうが、理論的考察の立場からは正に山田雄三教授も指摘されるように「結論よりは方法を、提案よりは考え方を重視するのである。」<sup>1)</sup> ヨリ具体的方策は理論的考察によりその方向を規定されたのちに明確に立案されるのであらう。

如上のような意味において小論がいくらかでも正しい国有林の具体的方策立案の上に寄与するならばまさに望外のよろこびとしなくてはならない。

### 一 資本主義経済における国家干渉の意義

#### —国家干渉の必然性と限界—

1. マルクス経済学以外の経済学、いいうなれば限界効用理論に立脚する近代経済学の資本主義の運命に対する理論的見解には悲観論、楽観論の二極面に亘つて種々の異論が存在している。その代表的な二、三の見解を紹介してみよう。

まずケインズの見解に触れてみよう。ケインズは現代の資本主義は「豊富の中の貧困」という表現によつて説明される構造矛盾をもつている。それから独占や硬直性や貯蓄過剰や有効需要の不足や不完全雇用等の諸現象が

発生し、若い時代の資本主義とは本質的に相違した停滞状態があらわされてくるという。だが彼はそれによつて資本主義はマルクスの説く如く必然的崩壊に傾くとは考えていない。それは悪くすれば資本主義経済の命取りにならぬともかぎらないが、これを回避する実行可能な手段があるというのである。したがつてその資本主義のもつ矛盾といつても資本主義体制の根底を動搖させるようなものでなく、いわば体制の何処かに生ずる栄養不良の状態からくるというのである。彼の理論は「雇傭利子及び貨幣の一般理論」(John Maynard Keynes, *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London 1936) に展開されている。

次にシェンペーターの所論を紹介しよう。彼の理論は「資本主義・社会主義・民主主義」(Joseph A. Schumpeter, *Capitalism, Socialism and Democracy* 1942) にのべられている。彼の資本主義の運命に就ての見解は「資本主義は生きのびるとは思わない」というのである。これには資本主義という言葉と生き延び得ないという言葉とにどういう意味を含ましめているかが問題であつて、シェンペーター自身、資本主義が生き延び得るか否かといふことも、一部は定義の問題であるといつている。シェンペーターの定義はマルクス主義とは著しくちがつてゐる。マルクス主義が資本家と労働者の関係を中心とし生産手段の私有と自由な労働力の売買を資本主義の本質的事実とするのに対して、シェンペーターは企業者と単なる業主の関係を中心観念とし、(これについては中山伊知郎・東畑精一訳 シュンペーター著 *経済発展の理論* 第二章 145~233 頁参照 著者註) 私的企业者が銀行からの借入金によつて革新を行う社会を資本主義であると規定している。次には生き延びることができないという言葉の意味はどうであろうか。ひどく長期的に考えるなら、いかなる体制もそれが一つの有機体であるかぎり、永久に生き延び得るものではないから、資本主義もまたその例外ではあり得ないといえよう。あらゆる文明は未だその全部の力を出し尽さない中に次のものによつて取つて代られたとシェンペーターはいつてゐるが、これは何といつてもあまりに長期すぎるわけであつて、現代の診断の用には立たない。重要なことは、例えケインズ派の人々やマルクス主義が資本主義の運命に対してそれぞれの見解をのべているのとほぼ同じ地盤でシェンペーター独自の見解を示さなければならぬ。資本主義をどうすべきか、またすべきでないかということは、いわば政治論であるが、その根底にはシェンペーターが自ら設問しているように、資本主義は生き延び得るものかどうかということについての判断がある。この判断については前者のケインズの資本主義行詰り論よりマルクスの資本主義

崩壊論に近いわけであるが、その考えを進める過程と道具だけは凡そ全く違つてゐる。シェンペーターは「資本主義は昇華する」<sup>2)</sup> というのである。すなわちマルクスが資本主義の運命を崩壊という形でいいあらわしているのに対してシェンペーターは変貌の過程として理解するのである。以上のべたケインズならびにシェンペーターの両理論は近代経済学における代表的な見解であるが、このように両理論とも程度の差はあるが自由的資本主義経済の運命については悲觀論的であるといふ得る。

2. しかし一方これに対して楽觀論的所説も存在する。すなわちモールトン、ファイン、ターボア、サイモンズ等は資本主義の運命に関する悲觀論には反対の意見をもつてゐる。例えばターボアは「経済老獣の怪物」(George Terborgh; *The Bogey of Economic Maturity*, Chicago, 1945 pp. 6~8) の中で、ニューディールによつて惹起された強烈な政治的感情を反映させて「貯蓄と投資に関する臨時全国経済委員会公聴会は、その命題に支持をあたえるように、また公衆を欺瞞してそれを信じこませるよう手加減された」とまで極言している。以上の如く資本主義の運命に就ては從来まで種々の理論的所説があらわされている。資本主義の運命に関する所説については一概に連斷するにはあまりに問題は複雑にして困難である。だが誰でもが比較的異論なく肯定しうることはアメリカによつて代表される個人主義的資本主義経済は兎に角1929年以降幾多の構造的矛盾をあらわしてきている。いなればアダム・スミスの「見えざる手」(an invisible hand) の摂理を確信し得ていた往時の経済機構とは変化してきているという所信である。最早や個々の経済主体の自由活動は社会の厚生を必ず達成するという信頼はもてなくなつてきているのである。ここに国家干渉の経済的歴史的必然性が見られるのである。近頃諸外国とも大なり小なり国家干渉を容認してきている現況はこの事情をものがたるものにほかならない。だからといつて国家干渉を積極的に容認するというのではない。資本主義経済を前提とする限り国家干渉の存在はのぞましくはない。それ故資本主義経済下における国家干渉は必要最少限度にとどめることがのぞましいのである。(オイケン・レブケ・ハイエク等の諸学者は現在でも適当な国家規制を容認しながらも経済秩序の支配原理の存在を否定しているという(前掲書 1) 104頁参照)。以上が国家干渉、別言すれば政策に対する一般論的な理解である。以下かかる理解の前提のもとに林業部面における国家干渉、いなれば林政の問題に考察をすすめてみよう。

2) 笠信太郎編 *資本主義の運命* 河出書房 昭和 27 年  
1~37 頁

## 二 日本林業の問題と林政の課題

3. まず現在における日本林業の問題は何か？について検討してみよう。

国民経済の見地より日本林業に要求されている問題としては何といつても森林資源の培養の問題である。今更数字をあげて譲々するまでもなく敗戦による国土の喪失に加えての戦時中における乱伐、ならびに戦後の復興による莫大なる林産物需要は森林資源の培養を強く要求している。以上のように日本林業は国民経済又は国土保全の見地より森林資源の培養を一義的に要求されているのである。以下この問題に就て若干ヨリ詳細に説明してみよう。一体国民経済の発展の見地より要求される森林資源培養とは経済学的に何をいうのであらうか。国民経済の発展とは国民所得の増加、別言すれば雇傭の増加を意味する。しかばね国民所得の増加という観点より要求される森林資源培養とはなにか。森林資源の培養とは経済学的用語にしたがえば森林生産力の増大を図ることを意味する。これで問題は説明し終つたのではない。更に問題は発展する。その森林生産力とは一体何かということである。

4. 生産力は一般に三つの概念に分けて考えられている。すなわち土地生産力 (Produktivkraft des Boden) 労働生産力 (Produktivkraft der Arbeit) ならびに資本生産力 (Produktivkraft des Kapital) の三者である。土地生産力は単位面積当たりの生産量であり、労働生産力は単位労働当たりの生産量であり、資本生産力は単位資本当たりの生産量である。土地生産力は単位面積当たり技術的装備の大いさに加うるに投下労働量の大いさ、労働の強化、資本の大いさに関連しこれらの総体によつて構成せられるところのものである。労働生産力は林業経営構造の資本的構造、いわゆる有機的構成の高さならびに資本の大いさに対応するものである。資本生産力は土地面積の大小、豊度の肥瘦に加うるに投下労働の大いさ、労働の強化に関連している。

次に労働生産力、土地生産力ならびに資本生産力の関係について触れてみよう。この問題については金沢夏樹氏のすぐれた見解<sup>3)</sup>がある。「いまでもなく生産力が経済学的範疇として問題になる場合、それは当然労働生産力を意味するのであるが、労働生産力が労働生産力の問題として、そのまま現われる場合は極めて少ない。例えば資本の生産力については我々は次の如く思考出来る。生産手段および手段を奪われた労働者は、その生産な行程に入るに先だつてその労働力を資本に売り渡さねば

ならない。生産行程に於ける労働はそこでは資本の附属物の形をとる。かくして労働力は資本によつて社会的結合の形をとり、その結果生ずる新しい労働生産力はもはや労働の結果ではなくして逆に資本の結果として現象する………土地生産力についても同じことがいえる。労働が資本に包摂されると同じ意味で労働が土地に包摂される。いわば土地所有の関係が極めて強く作用している場合は土地生産力の概念が生れる。これまで土地の自然力については多く論ぜられて来たところであるが、いわゆる本来的な自然力でも、それがそのまま経済学の対象とはならないのは当然である。いうまでもなく独占し得る自然力こそ問題である。土地の豊沃の度合に於て、面積の広狭に於て、あるいはその位置に於て均一でない独占し得る自然力こそ問題である。この独占可能な自然力は自然の中に局部的に見出される。しかしてそれは土地の一部の特殊な自然力と結び付いている。このように独占し得る自然力は常に土地に密着している。かかる自然力は問題の生産部面の一般的諸条件に属せず、又一般的に造り出し得る諸条件にも属さない。かかる土地独占が大きな意味を持つ経済社会に於ては土地が生産手段として極めて重要な意味をもつてゐる。………要するに土地生産力といい、資本生産力といふこの概念は、労働生産力と同次元に立つ概念ではなく、ベラレルに對立する概念でもない。土地生産力として現象し資本の生産力として現象するその底に流れるものは労働生産力に外ならない。一筋の赤き糸こそは労働生産力である。併し乍ら農家の直接目標は土地生産力あるいは資本生産力であることはまた当然である。従つてたとえ労働生産力を無視しても農家としては土地生産力、あるいは資本生産力の向上を指向するであろうが、それは一定の生産力段階に限られて始めて許容される。併し現実の社会的生産力は常に動いてゐる。経営として発展してゆくためには、その蔭に必ず労働生産力の高揚が伴わなくてはならない。しかも労働生産力の生産性はやり方によつては単位面積当たりの資本の増授によつて土地生産性と何等矛盾なく均衡発展しうるのである。以上が労働生産力、土地生産力ならびに資本生産力の意義とその関連である。ここで本題にもどうう。

5. 既述の如く森林生産力も労働、土地ならびに資本の三生産力に分けて考えられる。そこで今までの問題は厳密には次の如く提示されることになる。

すなわち「国民経済の発展という見地より要求される森林資源培養とは労働、土地ならびに資本の各生産力のうちいはずれを一義的に採択すべきなのであらうか」ということである。

答は上述してきたところで明白なるように、理想的に

3) 金沢夏樹稿 「農業に於ける収益性と生産力」 農業と経済 Vol. 15 No. 12.

も具体的にも労働生産力を一義的に重要視し、あわせて土地、資本生産力の増大を均齊的に図ることがのぞましいのである。しかばね一体わが國林業生産に於てはかかる認識に立脚して森林生産力の発展を考えてきたであろうか。この疑問に対して私は残念ながら、否といわざるを得ない。国有林・民有林ともに伐期令として材積収穫最多の時期を探査しているという事をもつても、わが國の林業生産は専ら土地生産力を一義的に考慮してきたとみてもあやまりはなかろう。勿論人口過剰、従つて低労賃ならびに土地不足に加えて特に林業技術の停滞一一この一半の理由は林木の生育期間の長期性にあろう一一といった從来までの又現在の諸条件下に於ては確かに労働生産力の向上を一義とし、あわせて資本、土地両生産力の均齊的発展を図ることは困難であつたことは認めなくてはならない。だからといってその正当性まで認められるわけにはゆかない。從来までの如く意識的にも無意識的にも土地生産力の増大を重要視してきた考え方には反省されなくてはならない。将来もかかる考え方を反省せずにすむならばこれは自ら林業生産の近代化を否定し、資本主義的に発展していく他の産業への隸属を意味するものにはかならない。

如上の所論を要約するならば、国民経済の発展という見地に於て森林資源の培養、換言すれば森林生産力の増強は日本林業の当面するもつとも重要な第一課題でなければならない。しかしこの場合森林生産力の意味するところのものは從来までの如く土地生産力の増大を主体としたものであつてはならない。林業生産の近代化を図り林業生産の飛躍的発展を期待するためには、森林生産力増加の意味は林業生産に於ける労働生産力の発展を一義とし、あわせて土地、資本両生産力の均齊なる発展を図るものでなければならない。この問題は林業技術の停滞といった諸条件下においては幾多の困難を思わせるが、それ故にこそ先ず第一に日本林政の課題としてとりあげる所以である。（この政策の原理論的な経済的意義はピグーの第一命題を参照）

6. 第二の日本林業の問題は第一の問題に関連している。すなわち林業生産の近代化への停滞乃至はそれからの逆行より主として結果する問題である。若干詳述してみよう。

林業と他産業特に工業との間には生産構造の質的相異がある。後者は資本主義的生産方式をとり、その生産過程の分業化と資本化によって生産力の増大を図るのであるが、前者は上述の如く意識的にも無意識的にも生産構造は停滞的である。かかる生産構造の質的相異は次の二つの経済的不均衡を発生している。その一は、林業と他産業特に工業との間における経済発展の不均衡

その二は、林業生産内部における経済発展の不均衡乃至は所得分配の不平等

前者の問題から説明してみよう。

特に林業と他産業間の経済発展の不均衡をあらわした資料は見当らないので、ここでは林業農業等を包括した第一次産業と他産業との経済発展の様相を検討して、間接的に林業と他産業間の経済発展の不均衡を考察してみよう。産業間の経済発展の様相は産業別所得成長率を比較することにより窺知しうるであろう。

第1表

	昭和 21年度	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
(1) 名目所得 (十億円)						
第一次産業	127.7	319.0	573.5	696.7	808.3	1055.8
第二次産業	111.7	317.8	676.7	952.7	1210.9	1618.5
第三次産業	147.3	404.5	873.6	1235.6	1666.6	2176.9
合計	386.7	1041.2	22123.6	2884.4	3683.7	4849.4
(2) 實質所得 (十億円)						
第一次産業	29.7	27.7	29.9	30.4	34.1	36.7
第二次産業	26.0	27.7	35.5	41.6	51.1	56.5
第三次産業	34.3	35.6	44.6	54.0	69.8	74.7
(3) 所得成長率 (%)						
第一次産業	—	7.0	7.9	1.7	12.2	7.6
第二次産業	—	6.5	27.9	17.8	22.8	10.0
第三次産業	—	3.8	25.3	21.1	29.3	7.0

（備考）本表は山田雄三著・日本経済の計画論的考察135頁より引用

産業別間の所得成長率は第1表にみられる通りであるが、最後の(3)における5カ年の各成長率を単純平均すると第一次は4.5%，第二次は17.0%，第三次は17.3%となるが、これを丁寧に5カ年間の複利的年成長率を計算し、さらにこの計数を各産業間の物価差を考慮して修正すると第2表の下段に示されるように第一次産業

第2表

	第一次産業	第二次産業	第三次産業
昭和22年度(十億円)	29.7	26.0	34.3
〃 26年度(〃)	36.7	56.5	74.7
5年間増加(%)	23.6	117.4	117.8
年成長率(%)	4.3	16.7	16.8
昭和22年度(十億円)	25.5	27.9	36.6
〃 26年度(〃)	35.8	57.2	75.7
5年間増加(%)	40.4	105.0	106.9
年成長率(%)	7.1	15.4	15.7

（備考）本表は山田雄三著・日本経済の計画論的考察135頁より引用

7.1 %, 第二次産業 15.4 %, 第三次 15.7 % の所得成長率となる。如上の数字によつては林業と他産業間の経済発展の不均衡性を直接的には示すものではないが、林業はどうちらかといつたら第一次産業には近いものとみて誤りはないであろうから、したがつてその程度の差はあつても、林業と第二次、第三次等の他産業との間には不均衡的経済発展のあることはみとめてよいであろう。このように産業間に不均衡的発展のあることは国民経済の総体としての進歩、発展の上よりのぞましくないことと、林業経済にとつては当然のぞましくないことによりここにかかる林業と他産業間における不均衡的経済発展のはうが国経済の資本主義的生産方式の発展によりかならずしも解決しないのみか逆に拡大することすら考えられるのである。ここにこの問題を日本林業の重要な一つの問題として考え、日本林政の重要な課題としてとりあげる理由がある。次に後者の問題に移ろう。

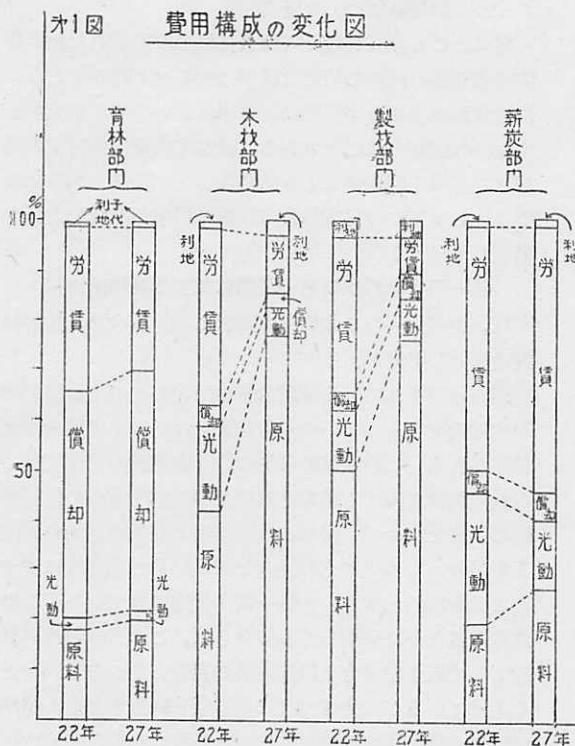
7. 林業生産内部の経済的相剋は從来ややもすると看過されがちであつた。それはこの問題よりも工業その他の近代的産業に対して自己を主張するに急であつたこと、又從來林業生産構造の非近代性による階層意識の未発達にその理由を見出されるが、この問題は最近日本林

業の一つの大きな問題として看過し得なくなつてきてゐる。林業内部の不均衡は、山林経営者——わが国に於ては同時に地主である場合が普通である——と労働者ならびに山林経営者と製材業等の林業の第二次産業の間等にみられる。前者の具体的現象は林業労働の賃銀が工業労働者のそれに比べて甚だしく懸隔のあることをみても肯定できよう。又後者の問題は、最近「原木高の製品安」の言葉で表現されている問題にはかならない。換言すれば最近の木材価格の高騰は地代の騰貴を示しているにすぎないといわれるものである。以下林業生産内部における経済的不均衡について、当経営部経済研究室紙野技官の尾鷲林業における調査資料<sup>4)</sup>を参考にさせていただいて具体的に説明してみよう。第3表にみられるように、昭和22、27年度における林業生産別生産者余剰をみると、明らかに育林部門が最大の生産者余剰増加率を示し、ついで木材、製材部門の順である。育林部門の生産者余剰の飛躍的増加——昭和22年の（—）296万円に対して昭和27年は（+）563万円の増加——に対して製材部門の激しい低下——昭和22年の（+）279万円に対して昭和27年は（—）352万円——は全く対照的である。かかる現象をもたらした原因を明白に知るために、費用構成の変化率を第1図についてみよう。

第3表 昭和22、27年度に於ける林業生産部門別、產出額、費用、生産者余剰

	育林		木材		薪炭		製材		合計	
	22	27	22	27	22	27	22	27	22	27
業者数	625	959	(52)	(53)	(67)	(50)	(31)	(23)	775	(1,085)
従業者数	男	137	65	528	467	109	252	118	154	
	女			33	22	12	62	21		
	計	137	65	561	489	121	314	139	154	958
土地面積	8,655 万円	8,655 〃	— 〃	— 〃	— 〃	— 〃	— 〃	— 〃	— 〃	— 〃
資本額	25,972	167,498	1,712	4,817	167	464	2,039	7,719	29,890	180,498
総産出額	1,302	8,615	4,990	15,600	317	2,839	2,952	13,548	9,561	40,602
産出量	石	石	石	石	俵	俵	石	石		
a	70,063	52,168	99,000	62,000	木炭	7,102	木炭	55,582	29,765	33,797
費用額(a)	1,008	2,130	3,105	12,829	薪	95,738	薪	223,500		
原材費	304	568	2,232	11,260	171	1,023	1,863	12,338	6,147	28,320
光動費	50	100	752	744	45	575	1,369	11,267	3,950	23,670
b	賃却費	654	1,462	121	825	78	335	390	711	1,270
純産額	294	6,485	1,885	2,771	48	1,816	1,089	1,210	3,414	12,282
要素費用(b)	590	864	1,720	2,383	115	1,159	810	1,562	3,235	5,968
労賃	574	844	1,580	1,663	112	1,113	680	1,112	2,946	4,732
利子	16	20	140	720	3	46	130	450	289	1,236
生産者余剰	—	296	5,621	165	388	31	657	279	— 352	179
雇傭量	千人	千人	千人	千人	千人	千人	千人	千人	千人	千人
	26.1	25.5	34.1	24.1	3.7	23.9	37.8	28.0	102.7	102.5

4) 紙野伸二稿「森林計画に関する一考察」第63回 日本林学会講演集 昭和29年4月



この図より知られるように、製材部門の激しい生産者余剰の低下は原本高に起因しているのである。次に充分注目しなくてはならないのは薪炭部門を別にして他の生産部門ではすべて昭和 22 年に比べて昭和 27 年の労賃部分が減少しているということである。如上の具体的資料の意味するところは、木材価格の高騰は専ら育林部門の生産者余剰のみ高め、しかもさらに労賃部分に圧迫を加えることにより更に生産者余剰を増加させていることを示すものである。

以上の如き林業内部における不均衡の現象は林業と他産業間における不均衡的発展の成立に大きな関連をもつてゐることは注意しなくてはならない。またこれらの産業間における並びに林業内部における不均衡の現象は、第一の日本林業の問題である林業生産構造の停滞性乃至非近代性にあることは前に一寸触れた通りである。以上述べてきた産業間ならびに林業内部における不均衡の問題は日本林業の第二の問題である。（この問題の意義についてはビーグーの第二命題を参照）

8. 日本林業の第三の問題は一般物価に比しての林産物価格の激しい変動による国民経済の不安定性増加の問題である。最近林産物価格の激しい高騰ぶりはデフレ政策を採用せんとしているわが国経済の状況に於て相当世人の注目的になつてきたことはいうまでもないところである。従来林産物価格の変動は一般物価に比べて

ヨリ激しかつた。具体的に説明してみよう。各種物価の価格変動の様子を量的に把握するために、平均価格をもつて偏差を割つた変異係数をもつてあらわした価格変動率を大正 2 (1913 年)—昭和 11 年 (1937 年) を対照として計算してみると、第 4 表に見られるように、林産

第 4 表

	平均値	偏 差	価格変動率
総平均物価	89	23.9	26.9
鉄	147	91.8	62.4
石炭	96	27.0	28.1
石油	94	25.6	27.2
生糸	80	33.1	41.4
米	77	24.4	31.7
木材	101	36.6	36.2
木炭	83	31.6	38.1

物価変動率は鉄、生糸よりは小であるが総平均物価変動よりは遙かに大きな変動を示している。昭和 11 年以降の準戦時態勢、戦争、戦後の現在迄を入れて考えるならば更に変動の激しいことは申すまでもあるまい。それ故現在は林産物価格抑制の問題が考えられるが、これは一般論的には林産物価格安定化の問題としてとりあげられるべきものであろう。ともかく激しい林産物価格の変動は林業所得、ひいては国民経済に不安定性を与える。かかる現象はビーグーの第三命題に於ても指摘されているように林業経営主体の経済的利益のみならず、国民経済の厚生の点よりのぞましいものでない。この問題は日本林業の第三の問題であり、したがつてこれが対策こそ林政の第三の課題である。以上のべたつた三つの主要な問題は経済的なものであるが、この問題のほかに林業による非経済的機能すなわち衛生、レクリエーション効用に関する問題があるが、この問題は日本林政にとつては比較的小さな問題であり、又それに対する具体的な方策も明確であるので、小論においては省略することにする。

### 三 日本林政の具体的方策

9. 日本林政の課題として三つの問題があることは指摘した。以下三つの課題に対する具体的な方策について述べるであろうが、この考察に入る前に林業という個別の産業部門における政策の限界と一般的な経済政策について若干触れておくことが便利であろう。

5) 林産物価格の安定が、林産物生産者の経済的厚生にとつてのぞましいという、具体的、理論的証明は、拙稿「戦後に於ける林産物需要について」林業経済 1954 年 5 月号を参照のこと。

林業政策とは林業に関する経済政策である。そこでおのづから国家全体を対象とした経済政策とはその限界を劃する。だが林業政策は総合的な政策と全く無縁のものではない。両者は密接不可分の関係にあるわけであり、例えば人体と手足との関係のようなものである。それ故林業政策の一般論的理義は経済政策の理解によつて達せられるであろう。それ故次に経済政策の一般論について若干触れてみよう。

10. 経済政策の採用されている経済体制は、いわゆる計画経済である。資本主義経済を前提とする計画経済は二者に分けて考えうる。すなわち自由的資本主義計画経済と強制的資本主義計画経済の二者である。現実の資本主義計画経済は両者の混合形態であるが理想型(Ideally-pus)としては二者に分けられる。前者は計画目的を「共同の利益」の増進におき、この目的を間接統制によつて達成しようとするものである。かかる計画経済における統制方式は間接統制であるが間接統制とは個々人の経済行為の自由を制約することなしに個々人がその下で経済行為を営む諸条件に干渉することである。具体的な統制方式としては貨幣政策と価格政策と考えられる。前者には財政的操作—課税政策・公債政策一と金融的操作—貨幣利子率および為替相場の操作一の二つがある。

後者の強制的資本主義計画経済は計画目的を国家利益の増大におき、その計画目的を直接統制により組織的に遂行しようとするものである。直接統制の方策としては企業組織それ自体に対する統制と、経済の運営に対する統制の二者に大別しうる。前者は更に企業組織に対する統制と企業間の組織に対する統制がある。後者には価格統制、数量統制、資金統制、為替統制、貿易統制等がある。これらの統制の内容はその時々の事情によつて異なる。以上が資本主義計画経済の二つの理想型とその統制方式のあらましであるが、實際には前述の如く両方式の混合形態がとられる。この混合割合は時と処により異なるが、わが国に於ては現在戦争ならびに戦後の経済の異状時から正常に復帰するにつれて自由的資本主義計画経済の性格が圧倒的に強くなつてきているといいうであろう。ここで本題にもどろう。

11. 林業政策で採用される経済政策も唯範囲を林業と規定するだけでその方式は如上の一般論で述べたところと大差はない—勿論以上の一般的な政策の外に直接統制方式の範疇に入ると考えられる森林法による伐採制限又は間接統制方式の範疇に入ると思われる林道ならびに造林政策等の林業独自の政策があることは申す迄もない。一かくて資本主義経済を前提として考えられる林業政策は次の適当な方策の採択によつておこなわれる。

### 1. 直接統制による経済政策

### 2. 間接統制による経済政策

更にここで注意しなくてはならぬのは前述した如く資本主義経済の前提に於ては統制はなるべく避けること、換言すれば必要最小限度にとどめるということが大前提でなければならないことである。従つて直接統制方式の採用はなるべく回避するように図ることが肝要である。以下上述した三つの日本林政の課題に対する具体的方策を検討してみよう。

#### 其一 日本林政の第一課題に対する具体的方策

##### 12. 先ず第一の日本林政の課題に答えるべき具体的林業政策として何があるか。

現在採用されている林業政策のほとんどがこの課題に対する政策であるといつても過言でない。まず第一に森林法がある。この法律の目的は、「森林計画、保安林その他の森林に関する基本的事項及び森林所有者の協同組織の制度を定めて、森林の保続培養と森林生産力の増進とを図り、もつて国土の保全と国民経済の発展とに資することを目的とする」と第一条に規定されている。この法律を私なりに理解してみると、この法律の最終目的として国土の保全と国民経済の発展と二つの目的をとりあげているが、大ざつぱにみるなら国土の保全も結局は国民経済の厚生の達成にほかならないから、一言でいうなら国民経済の厚生の発展が最終目的であるといい得よう。その為めには森林保続の培養と森林生産力増進の二者があるというが、この両者は表裏一体の関係にあるものであり、これを一言にして表現すれば森林生産力の増進といつてよいであろう。しかもここでいう森林生産力は既述の如く土地生産力増進とみてよいであろう。そこで森林法の目的はヨリ具体的には「国民の経済的厚生を最終目的として、そのために森林の土地生産力の増進を図るにある」といえるであろう。この様に當法が土地生産力を一義的目的とする点で相当の問題がある。しかも當法の性格は森林計画の伐採制限に見られるように直接統制的性格も一部もつている。私はかかる性格をもつた森林法の意義を現在の条件下に於ては否定はしない。それは戦後の異状経済とはげしい森林の荒廃といった条件下に於ては、當法が林業の陥つてはならない最後の線を示すものとして意義をもつてゐる。だがここで附言しなくてはならないのはかかる政策は資本主義経済の前提下に於てはなるべく最小限度にとどめらるべきものであり、将来日本林業の荒廃の回復と共にとり扱われるべきものであることである。かかる日の一日も早く到来することこそ日本林政の課題でなければならない。次に現在比較的強調されている森林生産力増強政策として造林政策と奥地林開発政策の二者とこれらを推進せんとする各種の補助金政策がある。以上從来迄主として採

用されてきた森林生産力増強政策はどちらかというならば土地生産力の増強を一義としたものであつたとみてよいであろう。前述のように現在の如く森林の異状に荒廃している場合しかも国民経済の面より、ともかく量的な森林資源の培養を急速に期待している条件下に於てはかかる森林生産力増強のあり方もあながち否定はできないだが反面前述した如く林業生産の近代化の重要性を考えるときこの面だけの森林生産力の増強であつてはならない。すなわち労働生産力を一義とし、併せて資本、土地生産力の均齊的発展を図る森林生産力増強政策を強力にとらなくてはならぬことは既述した。かかる森林生産力増強政策としては何が考えられるであろうか。勿論この政策の一つとして上述の造林政策、奥地林開発政策が考えられるがヨリ積極的な政策として、私は林業技術普及事業、林産物価格政策、森林組合強化政策の三つをあげたい。以下これらの政策について若干説明してみよう。

13. 林業技術普及事業に対する私の詳細な見解は別稿「林業技術普及事業の基本的構想」林業技術 142, 143 号参照<sup>6)</sup>にゆずり、ここでは必要な要点のみに触れるであろう。林業に於ける普及事業の最終目的は約言すれば「林業生産力の増大による個別経済—林業経営に干与している一の改善と経済水準の向上、さらにすすんでは国民経済への寄与」であるが、ここでいう生産力は申すまでもなく土地生産力を一義とするものでなく、労働生産力を一義とし、併せて土地、資本生産力の均齊的発展を図るものでなくてはならない。それ故普及せんとする林業技術も土地生産力増加を一義とするものより、すすんでは労働生産力の増加を図る技術を普及しなくてはならない。普及事業は教育啓蒙により目的を達成せんとする点で独自性をもつている。この方策は普及主体と客体とが力の関係に立つものでなく平面の関係にあるという点で民主的であり、それ故理想的な方策である。だがそれだけにこの方策の遂行には幾多の困難性と障害とを見出す。しかしながら私はこの方策の重要性を強調し、今後の発展を強く期待したい。次に林産物価格政策について述べよう。

14. 従来林産物価格政策については理論的にも政策的にもあまりとりあげられてきていない。だが私は価格政策は当然林業政策の主要なものとして何等かのかたちで採用すべきであると思っている。最近全国的に造林が実行されてきているが、この理由としては勿論森林法の直接間接的な刺戦因としての効果又は技術普及、各種の造林補助金の影響によつていることは申す迄もないが、ヨリ基本的な条件として林産物価格の高騰をあげなくてはならない。このように価格問題こそ林業生産近代化を促進させる基本的問題であることを考へると林産物価格政

策の重要性は認識されるであろう。以下この問題について若干詳述してみよう。林業生産の近代化を実現しうる山林經營は安定した合理的な保続山林經營であろう。では一体かかる安定した保続山林經營は如何なる条件のもとで実現可能なのであろうか。この問題に答えるために逆にかかる安定した合理的な保続經營—以下単に山林經營という一を阻害している要因を考えてみよう。山林經營を阻害し、又資本の林業への進出を阻止する最大の要因は市場の不確実性である。經營主体は生産物および生産要素価格が与えられている場合、彼の所有する資本、企業能力の大きさならびに技術水準のもとで一定の生産計画および販売計画を樹立することができる。經營主体は動態經濟に於て經營を行う場合、彼は将来に亘る販売、購入計画を立案するわけであるが、もし彼の事前の予想価格が事後の実現価格と齟齬を生じた場合には資本の浪費、場合によつては損失すら招來する危険性がある。かかる将来の不確実性 (The uncertainty of future market) に対してマーキス氏は次の如く述べている。<sup>6)</sup> 「もし經營者が彼の生産物は将来の市場に於て、彼の費用をおぎない、そして彼の危険に對して彼を補償するに充分高い價格に支配されることが確実であるならば高い税金の負担、火災の危険、遅い生長率、市場からの距離は保続生産林業 (The practice of sustained-yield forest) を妨害することはない」と。

如上のように林業生産の近代化を可能ならしめる安定した保続的山林經營を可能ならしめる最大の要件は将来市場に於ける不確実性的除去、換言すれば将来に於ける林産物価格の確実性の確保であるといえよう。実際林業試験場經營部經營研究室で行つた東京都西多摩郡檜原村に於ける調査<sup>7)</sup>に於てもこのことが實証的に認められている。しかも実際にわが国に於ける林産物価格の変動は前述の如く激しく、従つて将来市場は不確実性が多い。ここに林業生産近代化政策の主要な政策として林産物価格政策を建築する理由がある。

次に森林組合強化政策について説明しよう。

15. 森林法では森林生産力の増大を具体的に遂行させる方策として森林計画制度と森林組合の二者をあげている。ここでいう森林生産力は前述の如く土地生産力を一義とするものであるから、そこで森林組合の當面の目的は森林計画制度と同様に土地生産力の増大を図ることであると考えても大過はあるまい。そこで一体森林組合なるものがその本来の意義からいつてかかる森林生産力増

6) Ralph W. Marquis; *Economics of private forestry* 1935.

7) 抽稿 木材価格の不安定性について、林業經濟 第 61 号 109~125 頁

大のあり方でよいのであらうか。森林組合は本来弱小經營者達が巨大資本をもつてゐる大經營者達の資本主義的竞争に対抗する為に結成されるものである。それ故森林組合の目的は林業生産の近代化別言すれば林業生産の資本主義的發展を図り、競爭力を強化するにありと考えられる。そうであるならばその生産力増大のあり方は本来労働生産力増大を一義とし、併せて資本、土地生産力を共に増大させる方向をとらなくてはならない。本来森林組合強化政策はかかる森林生産力増大、別言すれば林業生産近代化の有力な具体的方策の一つなのである。以上が日本林政の第一課題に対するいくつかの重要な具体的方策のあらましである。

## 其二 日本林政の第二課題に対する具体的方策

16. 日本林政の第二課題は二つに分けて考えられる。すなわち、其一は、林業と他産業特に工業との間に於ける經濟發展の不均衡と、その二は、林業生産内部に於ける經濟發展の不均衡の二者である。これらの課題に対する具体的方策を考えてみよう。これらの課題に対する解決は本質的には第一の林業生産近代化の課題を遂行することにより達成される訳であるが、ここでは当面かかる經濟的アンバランスを是正せんとする具体的方策を考えることにする。前者の林業と他産業間の經濟的不均衡に対する具体的方策より始めよう。これに対する林政の方策としては各種の補助金政策、課税政策ならびに價格政策等が考えられる。各々について若干説明を加えてみよう。まず補助金政策であるが、この政策の妥当性は第一課題と第二課題の両方の面より支持される。從来具体的な例として造林補助金、林道補助金等があり、今後ともかかる金融政策は重要な政策として考えられて行くであろう。だがここで附言しなくてはならないのは、かかる政策は充分慎重におこなうべきであるということである。あくまでそれが理論的にも具体的にも國民經濟の厚生の上にプラスになることが明白なる場合—實際には費用便益比率、投資所得比率等を計算し又其の他の種々の經濟効果を調査して其の妥当性を検討することに依り知りうる—のみ採用されるべきであろう。

課税政策も第一、第二課題達成のための具体的方策の一つである。課税政策については從来相当活潑に検討され推進されてきているが、今後共有力な方策として充分研究され採用されて行くべきであろう。次に價格政策について述べよう。この政策については第一課題の面よりその意義を強調したが、ここでは第二課題の面よりその意義を述べてみよう。

價格というものは申すまでもなく經濟機構のマクロ的秩序の指標であり、それ故價格の変動なりその大小は經濟機構の性格を示すものにはかならない。それ故産業間に

おける發展の不均衡の問題も價格間の不均衡として集約されるであろう。ここに價格政策による産業間に於ける不均衡は正の可能性がある。別言すればここに價格政策の一つの意義がある。

17. 次に林業内部における不均衡は正の具体的方策について説明しよう。この課題に対処する具体的方策としては国有林で雇傭している林業労働者の賃銀の引上げ政策、あるいは国有林における雇傭機会の増加政策<sup>8)</sup>等が考えられる。また製材業等の第二次産業と山林經營者間における不均衡は正政策としては国有林材の払い下げ又は実際に実行は困難であろうが地元に乱立している製材工業の統合政策等が考えられる。如上の様にこの課題に対する具体的方策は国有林の存在によつて実現の可能性があり、地元に国有林のない場合には具体的対策の立案は困難である。次に第三課題に対する具体的方策の説明にうつろう。

## 其三 日本林政の第三課題に対する具体的方策

18. 第三課題に対処する具体的方策としてはやはり林産物價格政策が主要な政策として考えられる。このように林産物價格政策は三つの課題に対処する共通的な、しかも主要な政策として考えられる。しかも從来わが國林政の具体的方策として充分検討されてきていない。そこで林産物價格政策に就いて若干説明を加えてみよう。一詳細については拙稿「林産物價格政策の基礎的考察」林業經濟第64号参照—

19. ありうべき林産物價格政策は当然上述の三つの日本林政の課題達成に答えるものでなくてはならない。それ故價格政策立案の原則は次の通りである。  
 ①價格の不確実性を排除し、又は縮減し、安定を図らなくてはならない。  
 ②安定せんとする價格水準の高さは充分林業と他産業間の經濟的不均衡を是正する如き高さのものでなくてはならない。  
 ③現在のわが國經濟の現状からみて出来るだけ物価の高騰を抑制し、國民經濟の攪乱を防止しなくてはならない。この点よりいつて現在の如き林産物價格の激しい高騰ぶりは出来るだけ避けるようにしなくてはならない。以上の三つの原則を満足させるように中心價格が決定されるのであるが如上の原則をみて直ちに知りうるが第二と第三の原則とは方向を異にしている。そこで實際には慎重なる理論的研究の上に価値判断も加わつて中心價格が決定される。ともかく價格安定の目標とすべき中心價格が決定されたならば普通系價格安定政策にみられるように中心價格をはさんで一定間隔をもつた價格の安定帶を確立するのである。次に採用されるべき價格政策が立案せられたものとしてこの價格政策の実行方法

8) 大内晃、久田喜二、国有林に於ける造林投資が山村經濟に及ぼす効果

について触れてみよう。このためには林産物価格変動の要因に就いて充分理解していかなくてはならないがこれは別稿<sup>9)</sup>にゆずり、ここではこれを要約すれば①林産物需要の非弾力性、②供給の硬直性ならびに③生産に感応する時間<sup>10)</sup>のいずれに起因するといえるであろう。そこで価格政策の具体的手段としては需要の調整にあることは申すまでもあるまい。次に考えられる具体的手段を列举してみよう。

① 供給の調節をはかる方策——この方策は林産物一定量を保有して林産物価格がある中心価格より激しく離れるのを調節せんとするものである。——

② 独占企業体による価格の硬直的変動による林産物価格安定政策——供給独占の有力な企業体が存在している場合、この企業が市場の価格変動に比較的鈍感に対応する場合には、その価格変動を安定させる上に有力な作用をもたらす。普通の場合独占的企业体がかかる態様をとるとは考えられない。公共的企业体である場合のみ可能である。幸にも林業に於ては独占的企业体とはその性質を異にするが国有林の存在はかかる方策の実行に可能性を与えている。かかる方策の採用は価格予想の変動より来る林産物価格の不安定的変動を縮減せんとする場合に考えられる。——

③ 金融政策——製材業者、山林経営者等に金融を行うことによつて彼等の価格変動に対する抵抗を強化することに依り価格安定を計らんとする。——

④ 需要面における政策

⑤ 生産感応の時間<sup>11)</sup>のいずれによる価格変動を抑制する方策——このためには積極的な観測業務<sup>12)</sup>の実施と見越価格制度の採用が考えられる。——以上が林産物価格政策に於てとられるべき具体的方策であるが、次にかかる具体的方策を探し所期の目的を達し得る可能性について検討してみよう。まず最大の可能性を提供してくれるのは全国的に組織化されている国有林野の存在である。かくの如く独占企業体に類似している国家機関の存在は他の産業に見られない。国有林野は現在総面積24,951,745町歩の中約の32%の7,938,806町歩を占有し、蓄積に於ては総蓄積60億石の約半分の30億石を占めている。これらの数字だけでは林業経済に於ける国有林の重要性を必ずしも正確に示すとはいえないが、兎も角これだけでもその経済的社会的重要性を窺知するには充分であろう。第二の可能性を提供する要因は林産物需要の価格弾力性の小さいことである。この要因は「いくら国有林野面積が相当広く存在していてもそれから生産される林産物数量はたかが知れどおり、到底林産物価格政策の遂行に資することは出来ない」という論者に捧げられるものである。木材需要の価格弾力性<sup>13)</sup>は昭和2~13年まで

を例にとると(-)0.69~(-)0.24程度のうごきを示している。このことの意味するものは例えば昭和2~8年に例をとればその間の需要弾力性は(-)0.69であるが、これは材価率1割の騰落に対して需要量が6.9%従つて1人当たり0.087石、総需要量にして5,589,228石減増することになる。国有林の年間木材生産量は約3,200万石であるから、その1割は操作しうとして木材価格は約0.6割程度操作しうることを示す。又例を昭和2~13年にとればその需要弾力性は(-)0.24であり、これは材価率1割の騰落に対して総需要量にして1,800,362石減増するわけであり、前と同じ仮定に立てば国有林は木材価格を2割程度操作しうることを示すものである。又木炭に就て説明するならば<sup>14)</sup>昭和3~9年を例にとればその需要弾力性は(-)0.19である。それ故仮に木炭価率が1割騰落するとすれば需要量は19%従つて総需要量4,115千貫の減増となることを示す。現在の市場総供給量約5億貫のうちその3割程度（国有林の立木処分も含む）の1億5千万貫は国有林の供給であるとみてよいであろう。今その1割を自由に操作しうると仮定すれば1千5百万貫であり、これを増減すれば国有林自体で約4割弱の価格の減増を行なうことが出来るわけである。もし国有林当局が1割の木材、木炭数量は自由に操作できず、しかも大幅の価格操作を行う必要の生じた場合にも、林産物需要の価格弾力性の小さいという理由によりすくなくとも現在の優れた組織を利用して国有林当局自らが自由市場にてて一定数量の林産物を購入して、これを再び自由市場にながすという施策をとれば供給操作は可能であろう。如上の数字は正確さについては相当の問題があり、具体的な操作数量ならびに方法については充分検討すべき必要があろうが、兎も角林産物需要の価格弾力性の小であることは国有林の存在と共に価格政策の遂行に有力な可能性を提供するものである。第三の要因は第二の要因に関連をもつものであるが、「供給の増減以上に価格が騰落する」というGregory Kingの法則である。第四の要因は現在の林業をとりまくわが国の経済的社会的条件である。すなわち現在の森林資源の荒廃、ならびに林産物価格の激しい高騰ぶりは相当世論を喚起しており、そのためこの問題に対処せんとする林産物価格政策の採用は相当世人の同情を得られるであろう。

20. 以上迄私は現在直面している日本林業の問題——これはとりもなをさず日本林政の課題である——ならび

11) 岸根卓郎 本邦に於ける具体的木材需要函数導出に関する研究、第61回日本林学会大会講演集

12) 抽稿 木炭需要構造の研究 林業経済第55号、戦後の林産物需要の構造については、抽稿「戦後に於ける林産物需要に就て」林業経済第67号を参照

9) 抽稿 林産物価格形成の性格、林業経済、第58号

10) 統計研究会 農業観測の理論と適用(1) 93~103頁

にそれに対応する日本林政の具体的方策について検討を加えてきた。ここに於ていよいよ国有林の意義、あるいはそのあり方に就て考察をすすめて行こう。

#### 四 国有林の意義と国有林経営の反省

21. 国有林の意義の検討は日本林政の課題との関連にて考察を加えて行くことが正しい方途であろう。この場合其処には二つの考察の態度がある。

其一は「本質的に構造矛盾をもつ国有林の存在は日本林政の遂行上却つて障害をなす。それ故国有林の存在を前提とする考察は意味をもたない」という態度、いうれば急進的改善論者。

其二は「なる程国有林の存在の中には幾多の問題が存在しよう。だが国有林の組織なりを改善することにより日本林政の課題に積極的に答えうる。又そのように努力する」という態度、いうなれば漸進的改善論者の二者である。両者の見解の相異は本質的には価値判断に由来する。私の価値判断は後者の見解を採用するであろう。かくて考察は進展し、国有林の意義に対する結論に達する。すなわち国有林の意義は今迄述べたつた日本林政の中心的扱い手として存在し機能することである。別言すれば異状経済の時期を除いては林政の課題は究極的には国民の経済的厚生を図ることにあるが故に、国有林の意義は一般論的には産業政策的視点に立脚して国民の経

済的厚生を図ることにあるといえよう。そして国有林にその意志があるならば、有力な日本林政の担当者として機能し得ることは上述の日本林政の具体的方策の検討の過程においてみとめられた。再言すれば価格政策、普及事業、国有林材払い下げによる不均衡の是正又は国有林事業による雇傭の安定と労賃政策等また本レポートにおいては一応省略した林業の非経済的効用の達成もすべて国有林の存在により強力に推進しうるのである。

#### むすび

以上私の立論は資本主義経済を前提し、その場合に於ける一般経済政策の意義とあり方の反省より、個別的な林業政策のあり方ならびに具体的課題、方策に考察を進め、最後に国有林の意義は国民の国有林としてかかる林業政策の中心的扱い手たるところにあると結論したのであつた。

以上の考察は国民経済の厚生の達成といったピグー的視点よりながめた場合の一つの林業政策の構想であり、このレポートの政策的価値判断の立場ならびに私の画いた林業政策の構想は勿論絶対的なものではない。諸賢の御叱正をまつて更に正しい林業政策の立場および林業政策の具体的方策を確立して行くことが、愚かな著者にのこされた課題であろう。

## 山福木登器

新案特許 No. 274801号 専売特許願 No. 28—10747号  
新案特許 No. 407425号 新案特許願 No. 29—3426号  
新案特許願 No. 29—4929号

型式	種類	数量	単価	重さ	摘要	要
E型	複式	1	2,800	850匁	地上何米迄も登ることが出来る	
"	単式	1	1,550	300匁	地上5.6米の作業に用うる	
K型	複式	1	1,600	700匁	地上何米迄も登ることが出来る	
"	単式	1	850	300匁	地上5.6米の作業に用うる	
S型	電柱用	1	2,700	650匁	地上何米迄も登ることが出来る	

#### ◇ 特長 ◇

- 簡便で迅速堅牢なること
- 持ち歩きが極めて簡易なること
- 大小木何れにも適すること
- 樹木に絶対傷がつかないこと
- 取付、取脱しが簡単であること
- 急斜地に至るほど能率が上ること
- 登り降りに絶対危険ないから履物はなんでもよいこと
- 梯子に登ると同様別に練習を要しないこと
- 複式は高さに制限なく登り得ること
- 大木でも胴綱は必要としないこと
- 伐り倒し引綱用として極めて便利なこと
- 本器特有の安定装置を具備すること
- 器具が何時も定位位置にあり作業姿態が自然的

- で片足でもよいこと
- あらゆる作業に利用出来ること
- 器具に故障が起らないから永久使用に耐え従つて廉価なること
- E型複式は連結綱の取脱しが簡単に出来ますので単式としても使用出来ること

東京都千代田区六番町七番地  
外林産業株式会社  
取次販売 振替 東京 17757番  
取引銀行 三菱銀行麹町支店

発売元 山福木登器製作所

# John James Audubon の ことども



・5・

成澤多美也

## 17. 名 譽

“アメリカの鳥類”の図版には「自然から描く John J. Audubon あるいは単に名前の方は、頭文字だけにして、”J. J. Audubon により出版さる”と書いてあり、此の記名の最後に、F. R. S. 或は F. L. S. と書いてある。

F. R. S. 或は F. R. S.'s. L & E, 或は F. R. S. E は Fellow of the Royal Societies London & Edinburg の略であり、

F. L. S. は有名なリニウス会正会員で、Fellow of the Linnean & Zoological Societies of London. の略。

A. A. A. S. は アメリカ科学芸術学士院 American Academy of Arts and Sciences の略で、これは、エドワード、エバレットの推薦を受けた。

此の外パリの博物学会の会員 Member of the Natural History Society of Paris に推され、紐育のリシウム学会の会員 Member of the Lyceum of New York 等多数著名の学会の会員に推されるに至つた。このうち彼のもつとも名誉としたのは、英國で受けた王室学会の F. R. S. とリニウス学会の正会員 F. L. S. で、此の二つを特に好んで用いたのでも知られる。嘗ては“林人”として、全くの野人視されていた彼にとつては、ナイトの称号、あるいはサアの尊称を贏ち得たよりもつと嬉しかつたにちがいない。

## 18. 死後に於ける名譽

生前に於いて社会に尽し、そのために名誉を与えられる人は多い。しかし死後はそれほどのこともなく、單にその名前が史上にのこるくらいが山々である。

オージュボンにいたつては、死後年数を経るに従つて益々人気が加わつて行くが、こうした例は殆ど見受けら

れないことである。殊に、彼が森林の中から飄然と費府にあらわれ、紐育へ姿を見せた時は殆ど顧みられなかつた。彼の価値はむしろ旧大陸で発見され、それが、アメリカはむしろ逆輸入された型である。ともあれアメリカのオージュボン熱というものは、われわれの想像以上のもので、彼の名前が山や公園はいに及ばず学校、産物にいたるまでつけられている数は、実に枚挙に違ない程である。彼の肉体は亡びたが彼の精神はいたるところに生前と同じ位の活潑さで生きているといつても過言ではない。

彼は晩年紐育に暮し、そこで逝去した。そうした関係からであろうか、1900 年紐育大学では、構内にある有名な“名譽の殿堂”に彼の名を連ね、1901 年にはこの殿堂に彼の額をかけて永久に彼をしのぶよすがとした。この高い栄誉を最初に受けた人は植物学のアーサ・グレイと二人であつたことも記憶さるべき事柄である。更に 26 年後の 1927 年 5 月にはスターリング・カルダーの手による胸像が、この同じ殿堂で除幕されるに至つた。

ヘンダースンの町についてはこれまでも隨所に書いて来た。彼が結婚直後ルーシーと共に住み、小売店を開いた所である。そこでビクターとジョンの二児が生れ、折角生れた女児は幼くして此の地で死んだ。經營していた小売店は失敗して遂にいたたまらなくなり下流の移民地を転々して、再び戻つて来たのも此の地であつた。再起した事業は稍々成功したが、またもや失敗し遂には獄舎につながれねばならなくなつたところでもあつた。彼の最愛の妻は彼の死後この地に移り住んで遂に此處で永眠した。こうして數え上げるとこのヘンダースンは彼にも彼の家族にも、楽しい追憶と苦々しい経験とごつちやに交錯したところといえる。いずれにしても他の何処よりも思い出の深い地であることは間違ひがない。

このヘンダースンの町では、従つて、彼を記念するため彼の名前を冠したものが非常に多い。

町の名で Audubon Street というのがある。学校に Audubon School があるかと思えば、教会に Audubon Church というのがある。

公園でオージュボンの名を冠しているものが、三つもある。

ヘンダースンの北部に Audubon Mill Park というのがある。これは 1817 年彼が製材所兼製粉所を建てたのであるが、その地点と美しいところをトして設けられている。その入口の門柱は、嘗つて彼が製粉所の壁につかつた石を用いたのだという。

この公園の直ぐ傍にケンタッキー州立の Audubon Memorial Park がある。

もう一つの公園は 500 エーカー 程ある森林公園で

Audubon Park と呼ばれている。此の公園の入口には石造の French Norman Inn があつて、この公園の中にある Audubon 博物館を訪れる人々のために、快適な宿泊設備をととのえている。

この公園の中にある Audubon 博物館こそは、彼の生涯の事蹟を全部集結したところといえよう。この建物は一種古風なフランス風に建てられているが、これはオージュボンがフランス系であるというところから特にさうされたのであつた。殊に面白いのは、円塔があり、その周囲には沢山の穴が特に明けられている。これは春ともなれば、沢山の野鳥が営巣して、育雛するという。たしかにオージュボンを慰めるためには、何にも増しての設備であろう。

この博物館の設立に力をつくしたのは、スザン・スター・タウレス夫人で、現在 90 才の高齢であるが、44 年も此の町の図書館員をしている間に、百方遊説して、遂に議会から 10 万ドルを出すというところまで漕ぎつけ、遂にその実現を見たのであつた。

この公園の附近には 300 万ドルの龐大な経費で作つたといわれる Audubon Memorial Bridge がある。

この町に出ると商店には Audubon コーヒーや Audubon 油を売つて居り、更に氷や、石炭に何の関係があるのか、Audubon ice とか Audubon coal というのがある。

オージュボンもその昔この地で受けた傷手を思うときいさか懐ぐつた気持になることであろう。

彼の名前をつけた山がある。

デンバー市の北 40 哩、ミズリー河水系の上流、コロラド山系の一つで標高 13,223 呎の山がそれである。

彼が晩年四足獣の研究のために、この水系も遡上したことは有名である。後日植物学者ペリーという人が 1862 年、此の山の標高を測るために登山し、オージュボンの生前の努力を記念して Audubon 山と命名したと伝えられている。

しかもこの山に住んでいる鳥で、オージュボンの名前をつけたのが二羽。一つはウグイス科のもので Audubon Warbler といい、もう一つはツグミ科のもので Audubon's hermit thrush といわれている。北米産の鳴禽類中では最も鳴き声がよいといわれているものである。

オージュボンの名は今や鳥類保護と同意義に使われ、立派な Audubon 協会が設立され、鳥類のみならず野生獣の保護、一般の啓蒙運動に活潑な働きをなしている。

この会では約 50 年前鳥類研究雑誌 Bird lore を発刊していたが、今ではこれを Audubon Magazine と改名し隔月に出しているが、鳥類雑誌としては硬きに失せず一般向きとしてもよく親しまれている。1951 年で 53 卷

を出している。

この外この協会で出している雑誌は、少年向きの Audubon Junior Club News であるが、此のクラブは 1911 年以来、今までに会員になつた小中学生が 800 万人に及んでいるという。なお、野鳥観察、季節的報導をする Audubon Field Notes、又指導者、先生達のための Audubon Teacher's Guide、或は Audubon Nature Bulletins が発刊され、何れもオージュボンの精神を生かして行こうという意図が含まれている。

又この協会の鳥類及び野外研究活動は非常に活潑で、Audubon Nature Camp をもち、青少年は勿論成人のためにも、毎シーズン種々な探鳥、植物、昆虫採取等が催され、そこには一流の専門家が駐在していて、充分な指導をしてくれるし宿泊の設備も完備している。現在この Audubon Camp のあるのは、コネクチカット州の Greenwich、メイン州の Medomak、カリホルニヤ州の Norden、テキサス州の Kerville である。

又陸地と水域を含めた養護林があり、全域 200 万エーカーに及んでいる。次がそれである。

Audubon Nature Center—コネクチカット州 Greenwich Rainey Wildlife Sanctuary—ルイジアナ Abbeville Roosevelt Memorial " ローンアンドアイランドの Oyster Bay

San Gabriel River Wildlife Sanctuary—カリホルニヤの Los Angeles

Todd Wildlife " メローン州 Hog Island

養護林とは Sanctuary の意訳である。日本のように単に自然放任主義的、消極的な保護区ではなく、積極的に保護増殖をはかる施設、例えば大規模な給餌施設、営巣材料の補給、巣箱の架設、危険物の防止等をはかつていて。こうしたことで一時は絶滅に瀕した鳥類でも次第にその数を増しているのである。このことは日本でも大いに学ばなければならない問題だと思う。

オージュボンよりもっと偉大な政治家も文豪も過去にあつた。しかしオージュボン程アメリカ人に愛されている人は、他にその例を見ない。何故なのであろう？ともすると、彼がブルボン王朝の皇室であるかも知れないというためであらうか。あらゆる事業に失敗したのが人々の同情をかち得たのであらうか。老若男女を問わずどの階層にも、こころよく交わつた温い心の持主であつたためであらうか、彼の著書や絵が特に優れていたためであらうか。おそらくその全部が、人々の心を捉えているのであらう。

しかしそれにも増して、われわれの看過できないものがある。少年時代から晩年に至るまで、金にもならない野鳥を愛し、しかも貧窮の底にたたきのめされても

なおかつ、一日も忘れることなく追い廻わしていたその熱情、それは異邦人である私達の気持さえも強くゆすぶらずにはおかしいものがある。こうした彼の愛の気持がアメリカの人達をかくも熱狂的にせしめるのであろう。

### 19. 探 険 旅 行

「自然の生きたものを描かなければならぬ」というのが、彼の幼い時からの信条でこの信念は終世守り通した。従つて彼の研究室は常に野外であり自然であつた。勢い旅行しなければならない。彼が事業や商売に手を出していた時でも、勘定台に立つてゐる時よりも森林の中の顧客に接している時の方が多い。事業や商売は副業であり、鳥の方が本業なのである。これでは事業に失敗するのも無理もないことである。

あらゆる事業に失敗してからは、貧窮のドン底を彷徨しながらも、鳥の研究、観察にその情熱を傾けつづけた。彼の絵を出版しようと志したのは 1820 年頃彼の 35 才の折だと云われる。

ルーシイと小供達はシッピング・ポートに置いて、無一文のまま、当時僅に 13 才のジョセフ・マースン少年を助手にして、最初の純粹の探鳥旅行に出かけたのが 1820 年 9 月のことであつた。

オハヨー河とミシシッピー河を上下する船の無賃乗車券を 2 枚手に入れて、この当途もない師弟二人は、河船に身を託したのであつた。この船の持主は意地の悪い人であり、乗り合わせた人達も氣の合わない連中ばかりで淋しい師弟は船の隅で自分達だけの料理をしなければならなかつた。

幸なことに船脚の非常にのろい船であつたので、充分観察することも出来、単に水辺ばかりでなく内陸深く、時には 20 �哩も 30 �哩も足を伸ばすことが出来た。ナッシュズを過ぎ、翌年 1 月初めニュー・オルリアンズに到着することが出来た。

何しろ無一文で出かけたので、鳥ばかり追つかれ廻しておれなかつた。二人の口を糊するために盛に似顔絵を描いてそれを金にかえ、たまに大金が入るとルーシイのところへも送らねばならなかつた。

時には穿いていた師弟二人の靴は擦り減つて、靴とは名ばかり、上面にだけ靴の残骸が残っているが底はなくあしらを出して歩いていた。

ニュー・オルリアンズに着いた頃は、貧乏で、新しい服を買うことも出来ず、汗とほこりにまみれたボロボロの服を着用していたので、人々は彼に友達呼わりされるのを極度に嫌つた。折角絵筆で生計を樹てようとして訪れたニュー・オルリアンズには、当時有名な画家が一杯入りこんで画塾を開いたり、肖像画や風景画を描いて生

活していたので、この名もない鳥の研究家の絵はほとんど顧られなかつた。

ここで曲りなりにも画塾を開いたところ、その生徒の中にフェリシアナのオークレイ農園から来ていたエリザベス・ピリーという 16 才の少女がいた。憎しみな子供でオージュボンによくなずいてくれた。その母ピリー夫人は教養も高く、義侠心もあつたので、娘の家庭教師にもと 1 ヶ月 60 ドルの契約で、彼とマースン少年をその農園に引きとつてくれた。

ここには深い森林があつた。しかも此の移民地には新しい音楽、新刊の図書がどの家庭にもあつた。野性と文明が交錯しているところであつた。彼はすつかり気に入つて、ここに腰を落つけ植物や鳥を研究することができた。後日問題の焦点になつた Mocking bird とガラガラ蛇の闘争の絵を描いたのもここであつた。

ここでしばらく滞在した後、再びニュー・オルリアンズに帰えり、ルーシイと小供を呼びよせ、小さな画塾を開いたが、彼のものより数等立派な画塾に圧倒されて全然生徒は集らず、貧困の極に達した。幸に気丈なルーシイは私塾を開いたところ、案外によく生徒が集り、細々ながら生活することができた。

丁度この頃マースンに別れたのであるが、何も与えるものがなく、鉄砲と紙とチョークを餞別にした。

その後ルーシイはベイユー・サラのほとり、ウェイヤノークのバーシイ家の家庭教師になることができ、彼もともどもこの農園主の家に身を寄せていた。この農園附近には、立派な森林があり、彼の研究室にはお詫え向きのところであつた。

1822 年今までの労作を世に問うべく、費府と紐育へ出掛けたが、不幸にもその価値は認められず、出版しようなどとは月の世界に殿堂を建てるより至難なことであつた。

1826 年 5 月英國へ渡つて、初めてこの「新大陸の野七面鳥」は絶讚を博し、リニウス協会々員、王室学芸協会の会員に推されるなど、全く面わゆい程であつた。

3 年英國に滞在したのち 1829 年 5 月紐育へ帰えつてきましたが、愛妻のルーシイにも遭わず、そのままキャムデン近くの森林に 6 週間も入つて、鳥の絵に心を傾けていました。

次いでジャーシイ沿岸にあるグレート・エッグ港に向ひ、そこで水辺の野鳥を研究した。僅に数週間で 13 枚の大きな絵を描いた。

この間ノーサンバーランドの大松沢や大松森林の森林伐採地に入つて調査したが、バーンズの詩を朗吟して具

れる袖夫頭ジエデデシ・アイリッシュに慰められ、小屋で夜おそくまで仕事をした甲斐があつて、ここでは40枚の絵を描くことができた。この帰米中は彼の「アメリカの鳥類」の予約者はあまり数多くとれなかつたが、2回目の渡英直前、時の大統領ジャックソンと会食する栄誉を得たし、ワシントンの国会図書館では特に彼の為に予約帳にサインしてくれたので、彼としては大きな誇りであつた。

再び、彼はロンドンに向つたが、この時はルーシイも行を共にし“アメリカの鳥類”出版の手伝をしてくれた。

尤もこの2回目の渡英に当つては、前回と違つて、彼の論文や劇的な鳥の絵に対して手ひどい批難攻撃を受けねばならなかつた。潜在中若い自然科学者ウイリアム・マックギリブレーと相知ることが出来、製版師ハーベルの献身的な助力等があつて、彼も心置きなく彼の出版をこの二人に委せ、1831年8月帰米した。

帰米すると、数週間セント・オーガスチンの浜辺に腰を落ちつけ、そこで水禽を研究した。この時は、若いイスイ人で風景画家であるジョージ・レーマンを雇つて彼の鳥の絵の背景をかく手伝をしてもらい、又剝製師のヘンリー・ワードを助手にすることが出来た。

その後政府の御用船スパーク号が、彼をセント・ジョンズ河へ連れて行くという約束を受けとつたが、不幸にも旋風に見舞われて、此の船はあわれにも“小さなアヒル”的にへたばつてしまつた。

彼等は止むを得ず軽舟に乗つてハリファックス河を探險したりした。

このセント・オーガスチンを中心とする探島は相当豊富な画材を得ることができたが、スパークス号が仲々来ないので、彼は陸に追い上げられた河童のようになつて4ヶ月も過さねばならなかつた。友人達の斡旋でようやくインディアンキーズに向うマリオン号にひろい上げられ熱帯圏に足を踏み入れることができた。

大きな珊瑚礁、怪奇な植物、美しい熱帶魚が彼の心を魅了せざにはおかなかつた。そしてどの岸辺にも無数の鳥が居た。ホノホ鳥も見た。シロサギもオホシロサギも“尊敬すべき闇下”といふ異名のあるペリカン、フロリダ鳩等々、かくて此の熱帶地方で充分な収穫を上げ、いよいよマリオン号が北上することになつたので、彼も乗船し、途中サバンナに立ちよつて予約者を得たり、チャールストンでは、はじめてバッハマンに遭い終世親交を結ぶきっかけを作つた。

ここから直ぐワシントンに向つたのであるが、目的は兼ねて計画していたロッキー山脈探険に政府の援助をするためであつた。百万運動してみたが遂にこれは水泡に帰した。もしこの時政府が経費の出し惜しみをせず、彼をロッキーに送つたら、實に素晴らしい収穫をあげたことであろうと惜しまれている。

次に彼はラプラドールの探鳥旅行を企てリップレイ号に乗つて出発した。彼の子息ジョンを助手にし、その外自然科学に興味をもつ熱心な4人の青年が一緒であつた。

途中マグダレン島の鳥巣を観察した。遠方から雲のよう見えたのは何万というカツオドリで、それだけでも此の旅行の目的は達せられたといつていた。

13日目にナタシクォン河に入り Guilemot の一群に遭つた。ここでは 200 種の鳥の内 23 の新しい鳥の絵を描いた。Great northern diver, Loon, Razor-billed Auk, Lincoln Finch 等が夫である。その外剥製、数多くの植物標本を持ち帰つた。

彼は徹頭徹尾自然の中に没入していた。彼にとつては“自然”が図書館であり教科書であり、最良の教師であった。本を読んで本を書かずに自然を読んで本を書き、絵を描いたのが彼である。彼の絵と著書には、だから今でも新鮮な自然の活きた力が脈々と流れているのである。

(おわり)

新登志

このノートは一年間のあなたのメモであります。そのメモによつて、一年間のあなたの仕事をとりまとめ発表するためには、どのような心づかいをしなければならないか――

・どのような型の本か、活字の大  
きさは?

林業ノート

A5判・上質紙一二八頁・  
横野入・便覧二四頁・方眼  
紙四頁・表紙プレスボード

便覽の内容

全国営林林署一覧・全国気象一覧・  
林業関係統計資料と記入表・板・角  
材、薪炭類の市況グラフ・統計グラ  
フの書き方と見方・数字のあつかい  
方・会議の仕方・わかり易い文章の  
書き方・活版印刷の手引等

◆第十一章◆

五〇冊以上無料



# 航空写真による 森林調査史的観察



木本氏房

(30. 6. 17 受理)

## 其一 概述

一度航空写真を見られた方は、いかにも地上の諸物が詳細に写つていて、これから図を作ることが出来たら、たとえ南極であれ北極であれ、飛行機の到達し得る處、図の出来ないところはないよとお考へになることでしょう。

独乙のある森林技術は、樹木を近くで見るより、遠くで見るので特色があり、眼で見るより、写真に写した方が更に効果的だと考えて、写真を森林調査に利用し始めた。これが 1887 年頃であるといわれており、また Dr. R. Hugershoff も 1911 年には既に地上写真による森林調査の記事を発表しています。

近頃のように航空機が発達し、航空写真が頻りに撮られるようになつては、最早森林関係者として、大地域の森林調査に新しい写真測量技術を、取り入れることに異議をはさまれる方ではないでしょう。

近時平和の声が巷に満ちている際戦争の話も変ですが何といつても戦争ということは国家の一大事であり、これに勝たんがためには、その国の科学の粋を尽し、莫大の経費が投げられるので、そこに恐るべき科学の進歩発展が生れる。航空写真測量は正にその適例であるといえましょう。

航空写真測量は第 1 次世界大戦によりその形態が整い、航空写真による森林調査も著しく科学的になりました。1929 年頃森林経営に対する航空写真利用の記事が続出したことは Photogrammetric Engineering June 1954, 551 page に述べられてある通りで、1930 年頃中山博一先生が独乙で親しく Hugershoff 氏と話された事共を伺えば頗る興味の深いことと思われます。

第 2 次世界戦争中敵味方共に航空写真を利用したこととは想像の外で、米国が日本全土を航空写真に収めたことは衆知の事実であり、1948 年の Proceeding of the 6th International Congress of Photogrammetrie に報告された処によりますと、各軍の軍隊が占領した地域を

撮影したのを除きましても、1938 年より 1947 年までの間に米国は軍事的目的として、 $48,115,000 \text{ km}^2$ 、平事業務として、 $6,374,700 \text{ km}^2$  を撮影し、独乙では「ウラル」を含む欧洲全土を撮影し、仏國は、各縮尺図の図化用として  $687,700 \text{ km}^2$  を撮影しております。

このようにして第 2 次世界大戦中に各国で発展した航空写真測量の技術並に人員はこれを平時の業務に移しますのに一方ならぬ努力が払われまして、その狙いとして河谷の開拓、資源の調査、土地の整理、林業の経営等が選ばれましたし、器材もこれに適するように改善され、技術の面でも、国際写真測量学会を中心として盛んに討議され、この様子が統一数年ならずして航空写真測量の形態は著しい変化を見せ、各様式の測定要領と利用方面に著しい進歩が見出されることでしょう。

## 其二 器材、技術方面より見たる変遷

航空写真判読の部門は別として、第 2 次世界大戦以前の測量方面より見たる技術の変遷を辿つて見ますと、最初の間の航空写真測量は複雑な数理の上に立つていましたが、1923 年に Pr. O. V. Gruver が、立体視される 1 対の写真を図化機に整置する場合、複雑な計算によらず、単に立体像中の 6 点の像のくい違いを目視により規正して整置するように考案しました。その結果、今まで図化機に写真を整置（標定）するのに要した時間は 1：50 位に縮められ、ここに航空写真測量の実用化が生れたのであります。

図化機には各種各様のものが各国で考案され、また使用要領を容易にするための幾多の改善がその後に加えられましたが、1930 年頃には、大体各種図化機の優劣が定まり、幾多精巧と見られた図化機も博物館行となり、この間に払われた犠牲はかなり大きなものがあつたと思ひます。

補助器材としては、撮影と同時に水平線像を撮影して撮影の際の写真機の傾きを計算したり、各撮影高度差を記録して、地球の弯曲によつて生ずる高さの測定誤差を除去したり、色々のものが現われましたが、要は取扱を容易にし、迅速にしてかつ精度を高めることに付ておび

筆者・国際航業株式会社社長

たらしい努力が払われた理であります。

図化機の進歩に伴ない撮影用写真機もまた、改善されたことは申すまでもありませんが、出来るだけ空中作業能率を高めるため、初めは多鏡玉写真機に着意し「レンズ」の数を増すことに努め、ついには9鏡玉写真機まで出現しましたが、その後「レンズ」の数を増すことは徒らに室内作業を複雑ならしめ、従つて精度の低下を来す虞れのあることに気が付き「レンズ」の撮影開角を増大しこれに代らしめんとし、1934年には遂に広角「レンズ」Topogon付写真機が完成されたのであります。

取扱われる写真が、写真機の光軸を真下に向けて写した完全な垂直写真であれば、作業は著しく容易になりますので、この見地から「ジャイロ」による写真機の垂直保持が企画されました。しかしこの計画は失敗に終り、傾斜による写真像の歪曲は、写真図作製の際は偏歪修正機により除くことにし偏歪修正機の機構は横型から縦型となり、また手動から自動式に変り、幾多の改善が施されました。

今1921年から1939年までの器材変遷の大様を列記してみますと大体次の通りであります。

1920年	(独) Hugershoff Autokartograph
1923年	Zeiss社 Stereoplanigraph c/1
1926年	" " " " c/2
"	Hugershoff Aerokartograph
"	(英) Arundel Arundel method
"	Barr & Straud Big Bertha
1927年	(独) Zeiss社 Automatic Rectifier
1928年	" Stereo planigraph c/3
"	(仏) Poivillier Stereo Topograph SOM
"	(米) Fairchild 5鏡玉写真機
1930年	(独) Zeiss社 4鏡玉写真機
1932年	" Stereoplanigraph c/4
1934年	" Multiplex
"	(米) Fairchild 9鏡玉写真機
"	(独) Zeiss社 Topogon 広角写真機
1936年	(スイス) Wild社 Autograph A5
1937年	(独) Zeiss社 Stereoplanigraph c/5
1939年	" 150g pleon lens

以上の外になお多くの器材が考案されましたが、各国が航空写真測量の発達に尽された跡を見ますと、心からなる敬意と賛詞を呈したい心地が致します。

第2次世界大戦後今日に到るまでの器材技術の発展はまた目覚ましいものがありまして、撮影飛行には優秀な計器が採用され、理想的な撮影が行われておりますし、電磁波の利用も盛んとなり、ShoranまたはDeeca、あるいはAirborn Profile Recorderなども製作され、図

化機は、1級のものとしてStereoplanigraph C8, Autograph A7, Poivillier SOM. B.型, Santonie Stereocartographe IVが製作され、これら図化機では精密図化の外、航空基点測量並びに座標計算が容易となりました。2級のものとしては、Stereoplotter A8, Poivillier SOM. D.型, Multiplex(新), Twinplex Kelshplotter等が出来て図化の精度が高められ、ことにStereoplotter A8は地籍測量の如き高精度を要求する、大縮尺図の製作にも貢献されております。3級のものとしてはこれまた数が多いのですが、その内Stereotop IV等は取扱が容易で森林調査の林分描画に適すると思います。

特に森林経営業務を目標として、は写真像を図紙に引直す作業に適する簡易な器材が各種考案されました、Luftbild Umzeicheneなどは近時製作されたこの種の器材とされましょう。

測量用写真機としては、これにつける新しい「レンズ」が幾多製作され、その内のTopar, Aviotar, Aviogon, Planigon等は優秀なもので像の歪曲が至つて小さく0.003mm位となり、解像力も1mm間隔に40~60線といわれております。写真機「シャツター」の速度は1/500までに縮められ、使用「フィルム」は不規則伸縮差が約0.03mmとなり像の歪みによる精度の低下は著しく減ぜられました。

近時図化機の精度向上に伴ないまた乾板による撮影も議論され、これに応ずる乾板使用の写真機も製作されました。Wild社のRC7a, 及びPoivillier SOM. Appareil Automatique a Plaquesなどはその例であります。

図紙及び焼付用印画紙には伸縮による誤差を除去するため「アルミニューム」板入りのものが現近使用されるようになりました。

戦後日本では米軍の写真を利用し、これが図化には輻射線法(Arundel Method)が採用されました、近時「セロイド」板に代り方向線精密に板に穿孔したものを使用することになりました、穿孔器としては便利なSlotted templetが製作され、これによつて大地域の図化の際も、精度の平均が保たれ、今後の輻射線法は蓋しの要領によることになると思われます。

偏歪修正機は第2次大戦後一段の改善が加えられ、以前は1枚の作業に時余を費したこともありますが、戦後新たに製作されたものはわずかに20分にて完了されています。

以上は器材方面変遷の大觀でありますが、技術方面としては、写真を図化機に標定する要領並びに、連続標定に対する平均要領が発表され、Pr. O. V. Gruberの標定要領に加うるに、図解または計算による剩餘誤差の除

## 木本：航空写真による森林調査史的観察

去が考えられ、また電子計算器の出現により、航空写真測量の懸念時代に立ちもどつて、数十時間をして標定諸元の計算をわずかに1~2分にて完了させ、電子計算器を保有している處ではこれにより図化機への写真の標定を行なうようになりました。もしこれが各方面に利用されるようになりますれば図化機への写真の標定は根本から変更されることになりましょう。

以上は器材並びに技術方面から見た変遷の大要であります、ことに第2次世界大戦後の発展の迅速さについては唯々驚嘆の外はありません。

### 其三 本邦における航空写真測量の思い出

かつて日本林業技術協会から発刊された「10人が語る」に、本邦における航空写真測量界の歴史がありましたが、しかし多少立場を異にして、ここに改めて航空写真の思い出を述べさせて頂くことに致します。

1918年に仏国将校から飛行機よりの写真撮影を教育されました、これが日本での航空写真の撮影を本格化した初めと言ふことが出来ましょ。

1921年にHugershoff氏の考案されたAuto cartographが独乙から日本に運ばれ、これで吾々は初めて航空測量用自動図化機にお目にかかりました。これは全く第1次世界大戦に勝利を得た結果であります、日本で種々と研究された結果は、Hugershoff自身も述懐されたように、本機は未だ実用までにかなりの距離があると結論されました。

1924年関東大震災の直後東京を中心として広く航空写真の撮影がなされ、測量部門に活用されました、1930年から1935年にわたり、南樺太全部の森林撮影がなされたことは、日本における広地域撮影の嚆矢といえましょう。

1925年に日本にStereoplanigraph c/1が購入され、1928年にはこれを朝鮮咸鏡北道合水付近の1:2,500鉄道建設要図の作成に利用されました。

撮影中不時着の不幸もありましたが、その成果は良好で、これは日本で精密図化機が実用された始めであります。

満州事変後、満州の森林調査に航空写真が利用されることになり、1935年より1939年の間に、森林調査として撮影されました面積は約320,000km<sup>2</sup>で、1944年までに満州で撮影された総面積は、満州全土の約90%に達しました。

満州航空会社を中心として、航空写真による森林調査に従事された方々は今なお林野庁に御健在であり、当時を追憶されれば、感慨ことに深いものがおありだとお察し致します。

1938年に東京帝大農学部に航空写真による森林調査の講義が取り入れられ、たこれは先に述べた1930年に中山博一先生を「ベルリン」でお見受けしたのと併せて、いかに早く日本の林学界が航空写真の利用に着意されたかが窺われます。

日本の航空写真測量界は、軍部または官庁は別として1932年には満州航空会社の一翼として発展し、Stereoplanigraph 5台を中心とする大組織が新京に設立され、また1940年には大日本航空株式会社に航測所が新設され、主として日本内地の業務に当り、第2次世界大戦には満州航空及び大日本航空二つながら、航空写真の撮影を主とする東南「アジア」への活動が試みられました。

以上は今次の大戦終了までの航空写真に対する老生の思い出であります。

### 其四 結 言

航空写真による森林調査は、森林行政に対する理想的撮影条件を決定し、地上作業を最小にし、測量方面としては樹木及び林分の測定、特に面積、樹高、樹冠直径、土地の勾配などの測定に対しよく航空写真測量技術の実態を捕え、最も経済的にしてしかも有効適切なる器材を選び、時には新要求による器材を試作し、以てこれが実行を適切にすべきであると思ひますし、これに統計的観察と森林生態学とが加味されたら申し分ありますまい。

本稿に記述しました処は、今後進まるべき各部門の研究に対し、その糸口となり、前座となることを期待いたしましたのであります、多少窓口を広げた結果記事に誤りがありましたら御教示願い度、不備の点は幾重にもお詫び申上げます。

× ×

× ×

昭和30年6月10日発行

林業技術 第160号

編集発行人 松原茂  
印刷所 合同印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会  
東京都千代田区六目町七番地  
電話(33)7627・9780番  
振替 東京 60448番

確實な効果を發揮する 三共の農薬



# 森林の病害虫防除に!

種苗、土壤の消毒に

## リオゲン

苗木の病害に

## 三共ボルドウ 水和剤 粉剤

あらゆる害虫に

## 三共BHC粉剤

苗木、挿木の活着を増進する

## 三共ナフタリン酢酸

薬効を増進する万能展着剤

## 新グラミン

三共株式会社

農薬部 東京都中央区日本橋本町4の15  
支店 大阪・福岡・仙台・札幌

55  
D  
11

### 新刊案内

#### 林業技術叢書

第13輯 東大教授・農博 中村賢太郎著

#### 造林学入門

(植林の手引) A5 価 60円  
66頁 ￥ 8円 (会員 55円)

#### 林業普及シリーズ

No. 40 加藤誠平著

#### 運材用索道主索の設計と検定

価 100円 (会員 90円) ￥ 8円

No. 41 上田弘一郎著

#### 竹林の仕立方

価 90円 (会員 80円) ￥ 8円

No. 44 渡辺資伸著

#### たんにんあかしや

価 70円 (会員 60円) ￥ 8円

#### 林業解説シリーズ

第72冊 寺田喜助著

#### 風災 5700万石

第73冊 八木下弘著

#### 林業写真の問題点

第74冊 京大林学教室共同執筆

#### 林学名著解説(1)

第75冊 保坂秀明著

#### 木材糖化工業

いずれも 価 40円 ￥ 8円

第76冊 加藤誠平著

#### 林業機械化の動向

価 50円 ￥ 8円

東京都千代田区六番町七

社団法人 日本林業技術協会

電話 (33) 7627・9780番

振替口座 東京 60448番