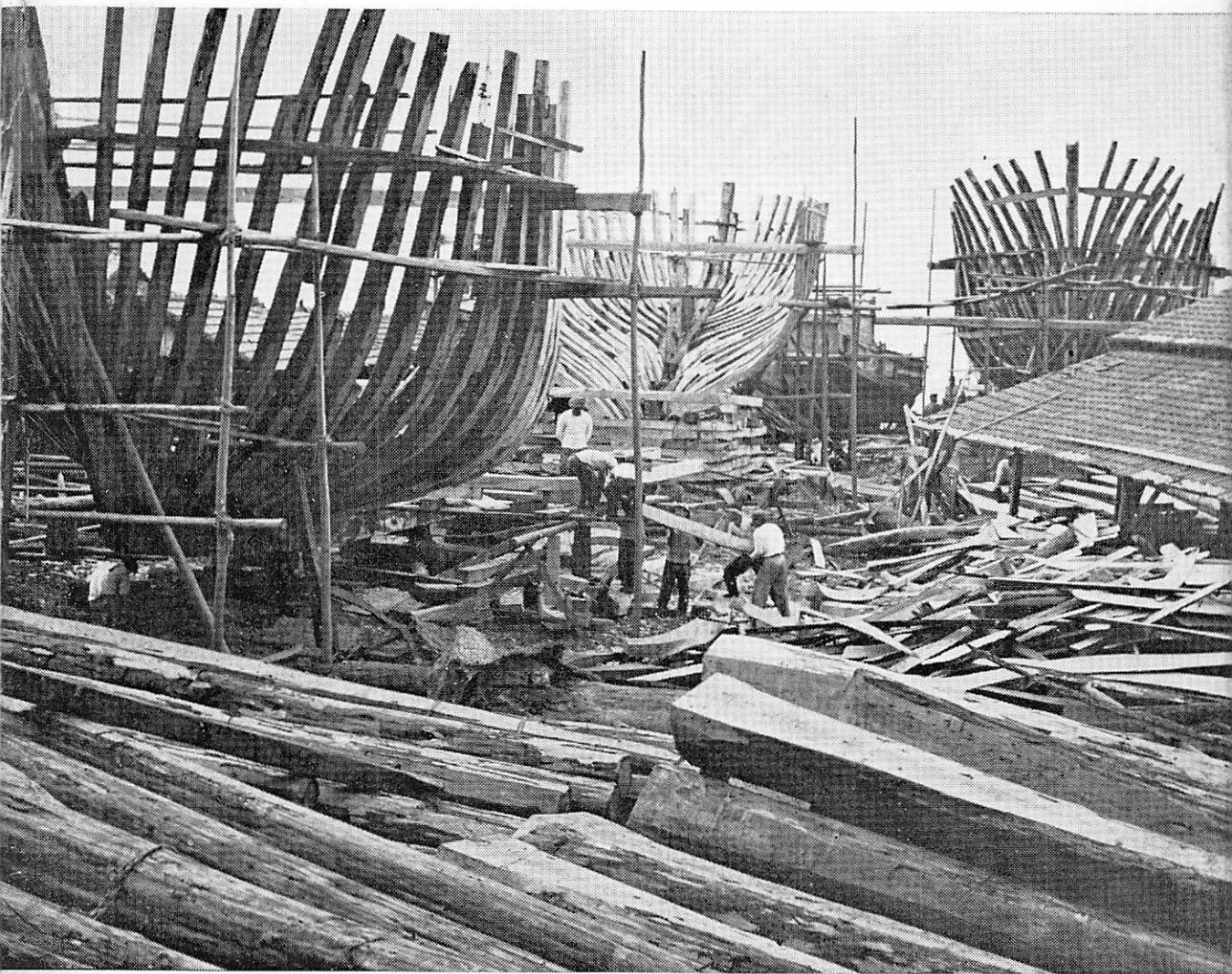


林業技術

昭和二十六年八月十日發行
（每月一回）
昭和二十七年九月十日發行

第三種郵便物認可

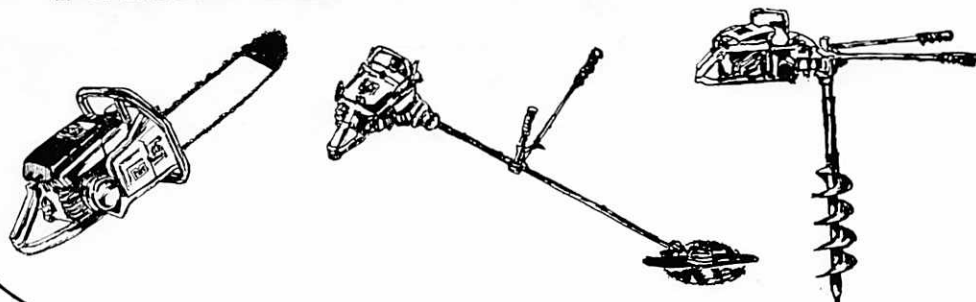


1962. 8

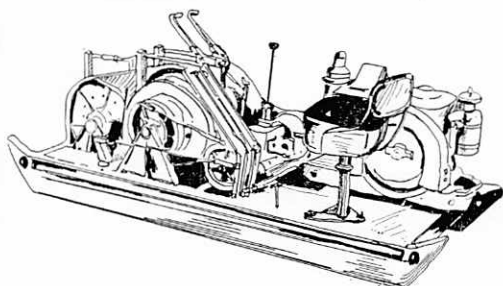
No. 245

日本林業技術協会

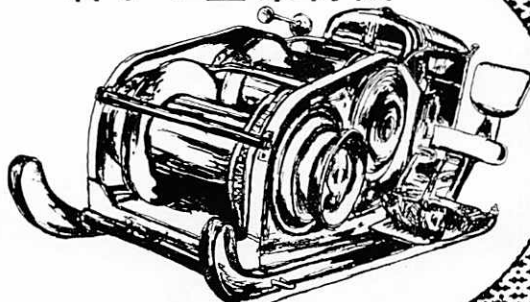
マッカラーチェーンソーのエンジンはこの様に利用されます。



南星式集材機(エンドレス)



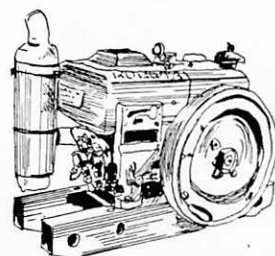
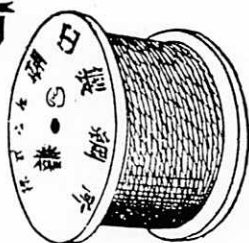
岩手Y型集材機



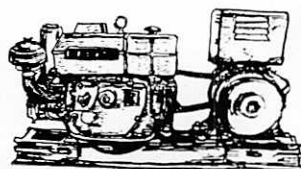
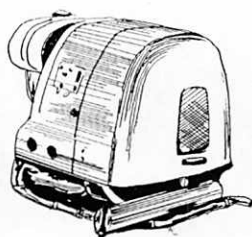
ワイヤロープ

チルホール

ディーゼルエンジン



フォルクスワーゲン パイプハウス(飯場用) 久保田発電機 1KVA-3KVA



秋月商店

東京都中央区日本橋茅場町1丁目2番地(電話兜町㊟9626~7番)
 名古屋市中区車町2丁目1番地(電話名古屋㊟代表 3171~4番)
 札幌市南一条東2ノ9番地(電話㊟2 5 5 0・4 7 8 2番)
 仙台市本荒町17 (電話仙台㊟4 4 4 2・7 7 4 9番)
 秋田市亀ノ丁虎ノ口(電話秋田 5 8 2 6番)
 前橋市細ヶ沢町7番地(電話前橋 6 7 6 5番)
 高山市名田町3丁目81番地(電話高山 9 4 3番)
 大阪市浪速区新川3丁目630の3番地(電話㊟5 7 2 1~4番)

林業技術

1962・8
245

目次

表紙写真

第9回林業写真
コンクール三席
「造船所にて」
小島 守

わが国における水資源の動き	藤 林 重 任	1
森林の理水機能	山口 伊 佐 夫	6
TVA における林業活動の現状	辻 良 四 郎 訳	10
東京都水道水源林について	東京都水源林事務所	14
近代林業史観(2)	太 田 勇 治 郎	19
林 業 雑 感	倉 田 益 二 郎	26
タイ国の熱帯林を調査して	四 手 井 綱 英	27
オーストラリア林業視察記	清 野 信 忠	31
自由論壇: 山林の見かた	渡 辺 資 伸	36
新刊紹介: 密植造林	松 形 祐 堯	37
こ だ ま		38
そ の 他		39

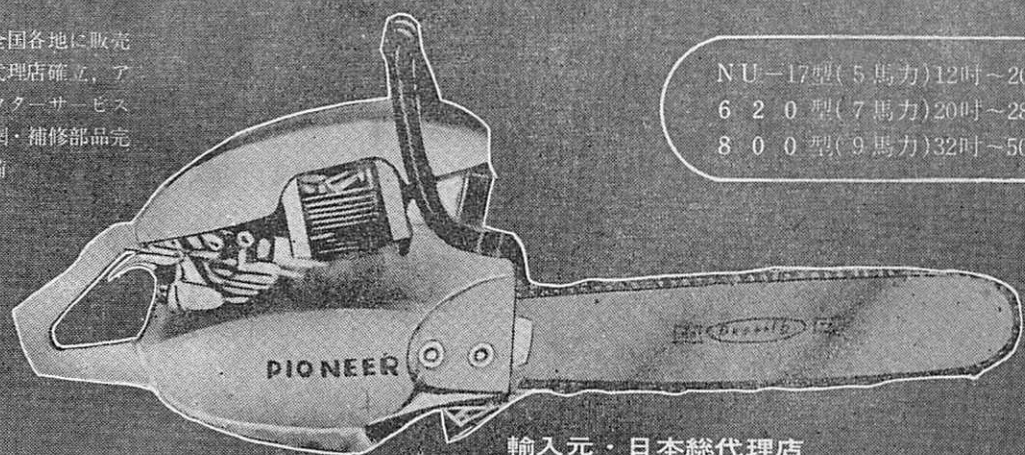


カナダ・パイオニア社

全国各地に販売
代理店確立、ア
フターサービス
網・補修部品完
備

専門技術者が推す パイオニアチェーンソー

NU-17型(5馬力)12吋~20吋
620型(7馬力)20吋~28吋
800型(9馬力)32吋~50吋



輸入元・日本総代理店

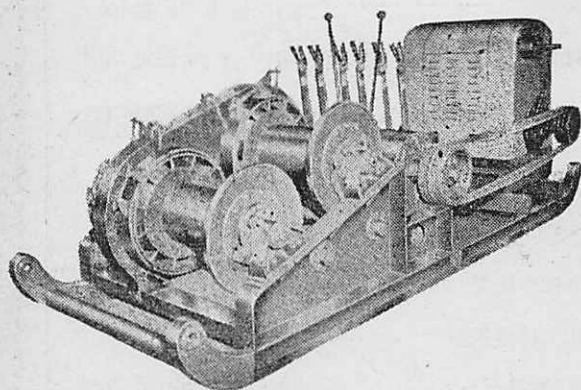
バルコム貿易株式会社

カタログ及び
資料進呈

本 社 東京都千代田区内幸町2の2 富田ビル (591)0945-9
サービス工場 東京都品川区南品川4の3 6 5 (491)2327・7727

● 能率倍增のために ●

長崎鉄工の最新型ノーリツ集材機

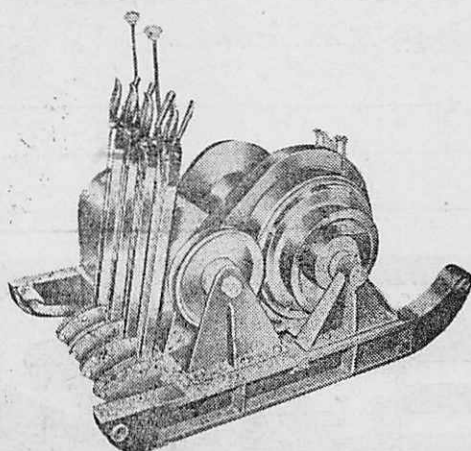


N.T.D.
250型

正逆4段複胴エンドレスドラム付

直捲能力 2500kg
捲込容量 12号 600米
使用馬力 20HP~30HP

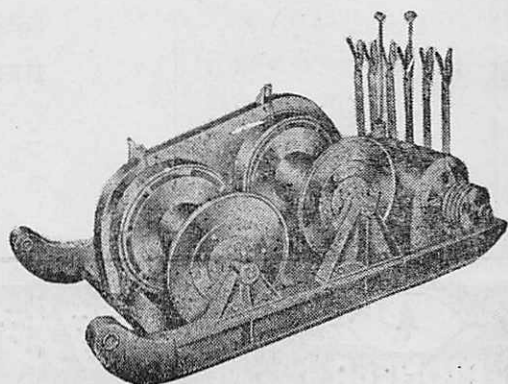
各種型録進呈



N.T.S.
120型

正逆4段単胴エンドレスドラム付

直捲能力 1200kg
捲込容量 9号 570米
使用馬力 10HP



N.T.D.
120型

正逆4段複胴エンドレスドラム付

直捲能力 1200kg
捲込容量 前後胴共
9号 570米
使用馬力 10HP~13HP



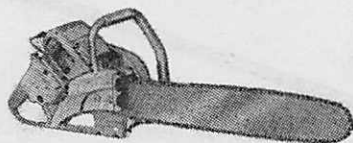
株式会社
長崎鉄工

長崎鉄工所

本社・工場 高知市東雲町23 TEL ② 1311・4369 市外専用70
名古屋出張所 名古屋市中村区京田町3の16 TEL ⑤ 4812
宮崎営業所 宮崎市神宮東町73 TEL 6212
東京出張所 東京都中央区八丁堀4の6 TEL (551) 3715



世界のトップメーカー
ドイツsolo社製
ソロー・チェーンソー



ソロー・レックス型125cc 7 HP

現金正価

17吋 124,000

21吋 126,000

25吋 128,000

各サイズ交換可能
強力ダイレクトドライブ
軽量で振動が少ない

ワイヤローフ°

興国鋼線索株式会社
関西金属製鋼株式会社
日本製鋼株式会社



ソロー70型 70cc 5.5 HP

現金正価

17吋 103,000

21吋 105,000

輸入元 室町化学工業株式会社

集材機には日本一の性能を誇る
南星式 エントレス特許

集材機



星野林業機械株式会社

東京都中央区日本橋茅場町2の12番地 電話 (671) 5865 (860) 2922番

新時代の要求に
応えた……

タカサゴ

ソーチェーン

◎近代的設備

◎優秀な技術

◎完全な品質管理

高砂チェーン株式会社

東京都板橋区志村町1-14 TEL (901) 0813・2917・4813



山林作業のスピードアップに

デルホール



フランス製
万能強力索引起重機

能 (T-13型 1,500 kg
T-35型 3,000 kg
力 (T-7型 750 kg

特長 軽くて丈夫で力があり扱いやすい
揚程はロープの長さだけ何百米でも一回で引ける！

用途 伐採・根こぎ・材木取扱い伐採工事
の調節・材木置場の整理作業・特に
索道ロープの緊張に最適。

輸入元
カツヤマキカイ株式会社

岩手富士産業製

川崎製鉄製

Y型集材機・川鉄ワイヤロープ

各部部品・ブロック類大量在庫
即日納入・アフターサービス完璧

その他チェーン・機械工具・林業用器具一般・卸小売致して居ります。

代理店 国光工業株式会社

乞御一報

東京都中央区西八丁堀2の14 電話(551) 0453 0885 2865
7564 4708.

造林地帯作業は私にお手伝いさせて下さい

島林の動力下刈機

全国森林組合連合会推奨
実用新案登録
第478703号

国産機のトップ
を行く軽量で
最高三馬力ある
小型エンジン



島林商事株式会社



東京都大田区大森3-345 TEL (761) 6356(代) 全国総代理店

太陽興産株式会社
日鋼実業株式会社
株式会社サンケイ

大阪市西区阿波座1-17 丸勝工業株式会社
大阪市北区伊勢町13 三洋機械株式会社
長野市北石堂町140 株式会社角弘鋼鉄店

仙台市東3番丁150
盛岡市種子小路395
青森市新町30番地

わが国における

水資源の動き

藤村 重任

今年の東京は水の問題で騒いでいる。新聞も雑誌もテレビもいっせいに水の問題をとりあげている。どうしてこのように、にわかに騒ぎ立てているのだろうか。それは水の問題が、じかに肌身にふれてきたからであるにちがいない。水は今その価値を大きく見出されてきている。水に対する価値感が発生し、また水を問題にすることの価値感が認められてきたからなのだと思う。もし、そうだとすれば、その水に対する価値感に多少ともふれなければこの問題は解けない。これをはじめに記しておきたい。

1

生活の近代化には、多くのエネルギーと多くの水とがある。これは世界の通則である。日本でもその通則のほかではなかった。

今、自分らの生活の実態を昭和30年以前とその後の現在の中で比較してみればその意味がわかると思う。数年前から消費革命という言葉がブームとなって使われ出した。この消費革命を大きく推し上げてきたものは第二次産業の中の製造業部門であることは周知の事実である。しかしひとくちに製造業といっても、その範囲は非常に広い。金属工業、機械工業、繊維工業、電気工業、化学工業その他食品、窯業など大きく分けてもその内容はきわめて多岐にわたっているが、この数多い企業種の中で特にここ数年伸びの目立っているものは電気機器製造業であった。この部門の生産の伸びをみると、まったく驚くものがあった。年々つぎつぎと工場を拡張し新設し、従業員を一手にかき集めた。都市近郊の畑の中に新しい工場が地価を引き上げ、農家の青年子女を高級で雇いつづけた。作っても作ってもその製品は売れたのである。それは耐久消費財といわれるものであったが、特に家庭電器企業の華々しさは一段と他を抜いた。会社の新しいアパートに住み、明るい工場で働く。そして割高の給与がもたらえた。新技術という仕事上のニュー感覚と新時代の朗かな生活意識とがそこにあった。若い人たちは男も女も洪水のようにこれらの工場に流れこんだ。昭和30年

筆者：科学技術庁科学審議官

から5年たったときその従業員指数は2倍半を越えたのである。

テレビ、電気洗濯機、電気釜、そしてさらに電気冷蔵庫、電蓄、扇風機等々、メーカーの創り出す新製品はつくるところを知らない。そして、その作ったテレビやラジオを通ずるマス・コミの偉大な魔力が、日本人特有の感応し易い消費心理を煽り立てたのである。そして「消費は美德なり」という言葉さえもどこからか出てきていた。昭和35年春、都市でのテレビ所有率は50%、電気洗濯機は46%となり、郡部でさえ12%、10%というように普及した。電気釜にいたっては爆発的な勢いで一時に家庭に入ったため、炊事時に集中される電力消費量は従来の配電に大きな狂いをおこさせ、電力供給の日構成を変更させるようになった。このように電気機器の家庭進出が家庭エネルギーの消費形態を新たな多消費型に変えさせるようになったとき、生活用水の多消費形態という別の姿が一方に出現していたのである。

もし読者の中に、電気洗濯機を買った場合、また水洗式に便所を切り替えた場合、その前後の水道使用量を検討された人がいたとすれば、それはすぐにわかることであるが、そこには月数、 m^3 の違いがあったはずと思う。また最近では多くの家庭で洗剤を使うことが多くなっているが、このためにも水の使用量はそうとう多くなっている。まして和式と洋式の風呂の間には数倍の消費水量の差が出てくる。まして、自家用の自動車を持っている家の洗車用の水消費は大きい。しかし、ここで一般普通の生活をしている家庭の場合を考えれば、1日1人50ℓ～150ℓの水を使っているのではあるまいか、この消費水量を戦前に比べると、5～15倍の大きさにあたっている。

今、東京の水道の給水能力は1日185万 m^3 である。だが実際の給水はこれをずっと上まわってその158%を給水をしているという。しかし、これでも東京都の中の23区831万人のうち683万人、つまり83%の人にしか給水していないことになっている。それでも2年前、昭和35年の給水量に比べるとそうとうの増加であって、3月

分だけについて比べてみても今年の3月は244万 m^3 の増加量である。3月という月は一カ年のうち、いちばん水消費の少ない月であるが、現在は2年前よりも1日平均8万 m^3 も多く給水しているのである。では、何がそんなに多くの水を使っているのだろうか。それは一般用の水が多くなっているのであって、上記の例でいえば244万 m^3 のうち220万 m^3 がこの種の水となっている。

東京都の給水量は1人1日平均350 l となっている。しかし、夏など水消費の多いときにはそうとうに超過して消費しているのが実態である。1年うちでいちばん水消費の多い月は9月であって8月と10月とがその次に多い。35年の実績でいえば、9月の消費水量は5,121万 m^3 であって、3月の1倍半に近い。昨年も夏には1日260万 m^3 以上を配水しているが、最大日給水量も連年増えるいっぽうであって、昭和30年の192万 m^3 、同34年の237万 m^3 、同36年の260万 m^3 というありさまである。それが今年になると梅雨前すでに290万 m^3 の日があった。一般用の水消費はこのように増加の一途をたどっている。

以上のように、水の消費は急速に増大しているのであるが、水消費の実情をみるとなかには相当にまとまった大量消費者があり、次第にその数を加えていることも見逃すことができない。東京都水道局で調べたこれらの大量消費者リストを参考のために掲げてみよう。

(昭和35年度)			(m ³ /日)
順位	使 用 者	業 種	使用水量
1	東 京 大 学	学 校	4,789
2	ワシントン・ハイツ	駐留軍住宅地	4,687
3	東京ガス豊洲工場	ガス製造	3,854
4	アサヒビール吾妻橋工場	ビール製造	3,311
5	石川島重工業豊洲工場	船造機械製造	2,881
6	国 鉄 品 川 駅	鉄 道	2,783
7	帝 国 ホ テ ル	ホ テ ル	2,550
8	東京電力新東京火力発電所	発 電	2,285
9	東京ガス大森工場	ガス製造	1,959
10	麒麟ビール東京工場	ビール製造	1,914

この表でみるように、たとえば東京大学では1日約5,000 m^3 の水を使っているが（これは駒場の教養学部や一高あとの農学部はいっていない）この他に1日約3,000 m^3 の地下水を汲みあげている。この大量の水は主として病院と工学部に使われているという。

またワシントン・ハイツの水はアメリカの文化生活を示すものと思えば理解できるのであって、5人家族の風呂の水だけで1日800 l 、自動車の洗車1回40 l だといわ

れている。帝国ホテルの消費水量も洋式の文化内容として受けとるべきものであろう。しかし、ここに掲げられないビルディング群が消費する水洗便所用、冷暖房用、洗車用その他の消費水量は莫大なものとみななければならない。こころみに筆者がいる文部省の旧式ビルでさえ1日1人の水消費は5月に約240 l 、6月に約200 l であった。これから推察すると新しい近代ビルの消費する水量は相当に多いものと見なければならない。近代化された家庭生活、近代化された都市構造、それらの水準があがるにしたがって生活用水、都市用水の消費は急激に増えるものであることは以上によっておおよそ推測ができると思う。これについて出てくるのは上記の表に残る多量消費者、つまり工業の面に使われる水の問題であるが、以下この面に筆を向けねばならない。

2

川崎市はわが国で最も生氣のある工業都市の一つである。300以上の工場があり、その敷地は400万坪に達している。鉄鋼業、化学工業、金属製品工業、機械工業、自動車工業、その他近代化した各種の工場が集中している。水資源にも恵まれた有数の立地条件をもっており、その使用する1日の水量は、淡水45万 m^3 、海水92万 m^3 をこえる。多消費型といわれる鉄鋼業の淡水11万 m^3 、海水18万 m^3 、化学工業の淡水17万 m^3 、海水50万 m^3 はその主体であるが、これはまた川崎の主体産業でもあるのである。最近、川崎市の発表したところによれば、昭和43年の川崎の工業生産額は現在の2倍になる見込みであるという。したがって、その水使用量も上水では1日57万 m^3 、工水では90万 m^3 を要するといっている。もしこのようなことになれば、水資源に恵まれた川崎工業地域も相模川城山ダムの水を使いつくし、他にその水源を求めねばならない。

水に恵まれた川崎でさえ工業用水の需要はこのように急増して水源の底をついてくるのである。

産業構造のなかで最も強く伸びていく部門といえば、今後重工業部門と化学工業部門であって、この両部門の展開からその他の部門も関連しつつ伸びていくであろう。ところが、この両部門は二つとも水の多消費型に属する企業である。ただ違いといえば、鉄鋼業では冷却水に用水消費の主体があるのに、化学工業では洗滌用水、製品処理用水を冷却水とともに大きく使う消費区分上の違いがある。したがって、鉄鋼業には海水の使用が許されるが、化学工業には淡水に限られる部分が多い。ここで参考のため、どのような産業がどのように水を使うかまたどのような作業にどのような水を使うかを表にして掲げてみよう。

水の多消費産業(淡水のみ)

順位	産業名	1,000 m ³ /日	淡水量 全水量(%)	全水量 順位
I	1 化学工業	6,727	73	2
	2 紙・パルプ工業	6,216	98	3
II	3 食料品工業	2,535	78	5
	4 繊維工業	2,395	99	7
III	5 鉄鋼工業	2,070	39	4
IV	6 セメント工業	1,129	46	6
	7 非鉄鉱	592	80	9
V	8 電気業(火力)	510	3	1
	9 石油石炭製品工業	308	29	8
	10 ガス業	176	47	10

工業用水の使用区分

区 分	淡水	海水	合計
冷却用水	38.8	95.5	68.4
洗滌用水	22.0	2.7	11.9
製品処理用水	16.0	0.1	7.7
原料用水	5.5	0.9	3.1
温調用水	5.4	0.2	2.9
ボイラー用水	4.0	0.3	2.1
合計(その他とも)	100.0	100.0	100.0
総 計	47.8	52.2	100.0

この表でわかるように、化学繊維工業などは多消費型の中でも最大の消費者であって、日産30t程度の規模をもつナイロン、ビニロンなどの工場では1tの製品を作るのに1日1,100m³の淡水が使われている。ヴィスコース人絹やスフ工場では2,400m³/日以上になる。また1日100t程度の新聞紙製造工場(一貫作業)では1t当たり280m³/日の淡水がいる。この一例をみても化学工業がいかに多くの水を使うかが理解されると思う。しかもこの水は主として洗滌のために使われるために海水は絶対に使えない。濁った不良水も用いることができない。製品の性質にかかわるために清浄な淡水を選ばなければならないという条件がある。写真用のフィルム製造にいたっては、特に水の清純度が要求される。

これに反し、鉄鋼業では高炉や平炉の冷却水に巨量の水を使うのではあるが、それは海水でも使えるという巾がある。非鉄金属工業のアルミニウム、亜鉛、銅などの冷却水も同様である。さらに冷却水を図ぬけて沢山消費するのは火力発電所であって、総取水量の90%以上が冷却用に消費される。48の火力発電所を平均してみると1日1,800万m³という驚くべき消費である。総消費量からいえば、全工業用水中28%を占めている(アメリカでは40%)が幸にも海水使用ができる。したがって、海

水総消費量の中に占める火力発電所の消費分は73%というようにその大勢をしめている。

このような水消費の形態とはまた全く異なっているものがある。それは食料品製造業などであって、製品の一部となっていく水、つまり原料として使われる水がそれである。缶詰、ビン詰工業などは良質の水でなければならない。ビール製造業などもそうであろう。この部門で消費される淡水は1日253万m³(3,500工場平均)という。

以上のように、産業の種類によって用水の使用される部位は異なっており、淡水と海水の使用区分もまちまちではあるが、いわゆる工業用水と呼ばれる産業用の水は非常に大きい。通産省の統計からみると、全国1日の消費量は約5,000万m³を越えている。淡水として2,400万m³、海水として2,600万m³という区分になっている。

では、このような莫大な量の水はどこから取水されているだろうか。特に問題になる淡水の源は何か。通産省の調査は次のような数字を示している。すなわち、地表水25%、伏流水8%、井戸水33%、そして一度使ったものを回収使用している分が20%である。そして、この上に人工的に引いている公共水道の水が上水道7%、工業用水道6%余が加わっている。これで見ると、日本では工業用水のための公共施設は非常に小さく、大部分は自力取水によってその用水を得ていることがわかる。がこの事実を裏返していえば、わが国の水の自然条件はまだ各消費者の自力取水の可能を許している、ということにもなる。しかし現在、次第にその可能が許されない段階に登ってきたと言わねばならない。そこに種々の問題が発生しつつあると思う。

3

わが国では水田に稲をうえて米を作る。その田は全国に335万町歩ある。この水田のかんがい期間は約90日、河川平水流量の8割余、460億m³の水が使われているという。これは河川総流量の17%に当たっている。いわゆる農業用水の本体がこれである。

この農業用水の70%以上は河川(湖沼を含む)から取られている。溜池から引くものも17%ばかりあるが、これは地域に限られていて全体的ではない。水田を作っている農村集落は全国に15万ばかりあるが、その86%の集落では河川と湖沼とから田の水を引いている。つまり地表水を使っているのである。早くいえば、かんがい期間の日本の地表水はほとんど全国の稲田に引きこまれている、ということができる。このように全国に網をはられたような農業用水の使用枠の中に新しく出てきた水の消費者が割り込む格好になった。すなわち、近代産業が求

める工業用水と集中人口が求める都市用水とがそれである。しかも地域的ではあるが、その要求は非常に強い。ところが工場と住宅とは一般に重なり連なりあって拡がっていく。人の働く場所と人の住む場所とが立地的に集中化をはげしくしていくのである。したがって、このような地域での農業用水への割り込みは烈しくまた大きい。しかしふるい水の利用権は非常に根が深くて、その分水はきわめて困難な場合が多い。

このような場合、新しい水の消費者が地表水に取水の限界を知るとき、地下水を自力で開発して使用することになる。しかもそれは、自然に集中の形となって現われる。地表水への要求と、地下水への要求とが、地域的に強烈に現われる。そして需要からくるそれぞれの圧力は次第に激しさを加えていく。産業構造と社会構造の新しい変化が水資源の自然的分配の中に無理を強いるのである。問題はここからも発生してくるのである。

東京の日比谷の交叉点のところに戦前からのビルディングがある。烈しい人と自動車の流れに騒音がまざって人々はあわただしく行き交っているすぐそばである。だが通る人々には多分気づかれないかも知れない。そのビルディングはいつの間にか沈下して、今では石段で路面とビルとをつないでいる。日比谷一帯の地盤がどうしてこのように大きく下って行くのか、注意する人は少ない。

この7月、東京都首都整備局で発表した都内の地盤沈下の実態調査がある。それによると、昨年1カ年の間に城北地区の地盤沈下は73mmで墨東地区の57mmを上回っている。ひどい所をみると、昨年4月から今年3月まで墨田区で188mm、江東区で185mm、江戸川区で120mmという所がでている。もし今、伊勢湾台風と同じような浸水が東京に出現したとすれば、東京23区全面積のおおよそ半が浸水の被害にあうというのである。これは、どういうことから起っていることなのであろうか。

結論的にいえば、これはつまり、東京臨海地区に螺旋している35,000の工場などが洗滌水や冷却水に使う水を地下から汲みとったためにほかならない。その反作用なのである。これらの工場は1日に約500万 m^3 の地下水を連続的に汲みあげている。そのための地盤沈下だといわれている。この沈下現象は次第にひどく次第に広く現われていて、荒川放水路に沿う北の方にも見るようになってきている。

だが、このような地盤沈下現象は何も東京だけではない。工場集中地区には大阪にも名古屋にも起っている。新潟の地盤沈下は社会的な注目をひいた問題であった

が、共水性の天然ガス採取であるから地下水汲揚げと同じケースであった。尾ヶ崎の沈下はもうずいぶん古い。工場の煙突が水中につ立っている写真はいつも引合いに出されて名高いものになっている。つまり地盤沈下は地表水が得られない代わりに地下水を汲み揚げた結果であって、新しい水需要が自然の供給を量的にオーバーしたところに発生しているのである。

4

以上のように、水需要が次第に増えている現実の表示は水の値段が上昇している事実に見ることができる。水に恵まれた日本でも、年ごとに水道料金は上っていく。

工業用水については、産業行政の上からいおうと通産省でおさえているために、現在では1t、5円50銭である。しかしこれも先ほどまでは4円50銭であった。ところが上水道の水になると、これは所によって異々であって、その事情を異にはするが、最近にわかに上昇を続けている例を東京都にとってみよう。その一般用(家庭用、官公署、会社、工場等々)の水道料金は基本料金として月10 m^3 まで140円、超過料金として1 m^3 につき20円である。これも昨年8月までは基本料金として120円、超過料金として16円であったものである。ところが水の少ない北九州では、同じ基本料金が240円で超過料金は、31円である。これも昨年4月までは基本料金200円、超過料金24円だったし、その前までは18円だったことを思うと、ここ数年の間にそうとうの値上げが続けてきたことがわかる。このような事情は、需要に対する供給が相対的に減少したため、新しい施設を行なって水を生産せねばならなくなったからのことであるが、経済的には水の価値が次第に増大してきていることを物語るものといわねばならない。

今後の工場が次第にその規模を大きくしていくことは必然であって、その消費する用水量も日に10万 m^3 の単位で考えなければならない。また都市の家庭で使う水も1人1日500l以上を考えなければならないと思う。しかも、この工場や家庭で使う水は地域的集中度を強くするものと思わねばならない。したがって、そのためにする取水手段は次第に外延的に伸びるほかないので水の価格はまだまだ高くなる可能性は強い。

5

日本は世界的に豊かな水国である。1カ年約6,000億 m^3 の水資源が天与されている。これは大変な巨量と言わねばならない。だが国の約7割、26万 km^2 の広大な面積は山地であって急峻なところが多い。したがって、6,000億 m^3 のうちこの山地にふる4,200億 m^3 の水がどのような動き方をするか、この水をどのように利用する

か、これが日本の社会的な問題と経済的な問題とを左右する大きな鍵といえよう。現在では、その半分に近い2,800億 m^3 の水が流出するものと推定されている。そしてそのうちの460億 m^3 だけが傾斜の多い国土にフラットな田をつくり水をそこに湛えて農業経営に使われている。しかしこれは、夏の90日あまりの期間だけである。しかし、一般の人々の生活に必要な家庭用水や都市用水、さらに産業活動に要する工業用水、電力用水などは年間を通じ変わりなく要求されるものである。

ところが前に述べた莫大なわが国の水資源も、常にひとしく供与されるのではない。季節的な凸凹が非常に大きい。毎年2月ごろになると雨は少なく河の底まで枯れる渇水状態となるが、秋の台風時にはしまつに困る大雨が多く河川は大水となり、その出水は災害の形となることも多い。とても人工的なダム（現在の貯水総量はおおよそ60億 m^3 程度）などで収められる分量ではない。しかし、冬季北国に降る雪は積雪となって平面的に広く貯留される。そのため夏の豪雨に比べると仕末はよく水資源としての価値は高い。もし夏の大雨もこの積雪のように平面的に広く土壌層を通じて貯留することができるならば、水資源としての価値は極度に高められるであろう。

この重大な働きは、国土の大部分をカバーする森林土壌の機能に基づく地下貯留に期待するほかはない。今、国際的な研究活動として開始されようとしている。アップー・マンツルの構想、いや、そのごく表層だけのソイルとロックのアップー・マンツルが水の容器として大きく研究の対象となるならば水資源は偉大な価値を生むにちがいない。そして、われわれの生活も、わが国の産業も、まだ限りなく伸び続ける可能が加わらると思う。

現在、水に対するわが国の科学技術は非常に低く、自然の中に動いている水の行方が捕えられていない。極端に言えば粗雑な観測技術の域をでていないとさえいえるのである。しかし、この残されている広大な未知の分野を科学的に研究し、技術的に開発していくことは必ず可能であるという希望をわれわれは持っている。それはわれわれの住む地球の表面を中心として、その外方に伸びていく宇宙開発と同じく、地球の内方に向っても科学は大きく進もうとしているからである。新しい科学と新しい技術とが水のほんとうの姿を描き出し、これを活用することによって、われわれの生き方をより豊かにすることは決して遠くはないと私は確信している。

私 たち の 森 林

— も く ろ く 内 容 —

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 1. 私たちの生活と森林 | 8. 農家のくらしと森林 |
| 2. 日本の森林のありさま | 9. 森林からとれるもの |
| 3. 森林のはたらき | 10. 木材が山から町へ出るまで |
| 4. 森林のすがた | 11. 木材の使いかた |
| 5. 木はどのようにして育つか | 12. 進んだ木材の使いかた |
| 6. 森林のつくりかた | 13. 木材はまだ必要です |
| 7. 森林をそこなうもの | 14. 私たちの手で美しい豊かな森林を |

A 5 判
140 ページ
写真 110
図 90 枚
定価 ￥200
(〒 ￥60)

日 本 林 業 技 術 協 会

振 替 東 京 6 0 4 4 8

森林の理水機能

山口 伊 佐 夫

まえがき

山地水文学は必ずしも土木水文学と同様な性格のものではない。それは観測の方法また増水曲線の型状等に明瞭に現われ、その解析法も本質的には多くの相異点を示す。要するに土木水文学においてはミクロな各種現象が流水の水利学的な現象に消去され、水利学的な理論式に乗せて解き易いが、山地水文学においては個々の因子が比較的生のまま現われ流水の水利学的理論のみで推進することが困難な場合が多い。その反面、流域内における個々の現象の非線型的傾向が流域単位での量水観測資料では線型に近似するという（あるいは逆の場合）奇術的傾向があって複雑性は倍加する。

このような意味で過去の山地水文学においては、個々の現象のプロット試験と量水観測の両面で研究が続けられた。そしてこれらの観測資料の統計処理によってそれぞれの経験的結論が誘導されはしたが、互の範囲内で独立的に論議されるに過ぎなかった。したがって、究極の目的である森林の理水機能の有無についても、量的資料は得られても質的推論にとどまる傾向が強かった。それに対して、最近の動向としては流域管理思想の台頭とともに流域内における個々の水文現象の解析が要望され、ひいては前述のプロット試験結果を流域単位に拡大し量水資料への適用法が検討されつつある。これは従来の試験結果を確認する意味と有用な流域管理計画の基礎資料を獲得する上に価値が見出せる。

以上の見地に立ち、個々の論議経過を説明しその応用性を紹介してみる。

A. 個々の現象観測

森林の理水機能の表現を主体とし論議されたがいずれもプロット試験の域を脱しない。ただ観測データのオーダーに対する概念のいかんでは、それをそのまま量水

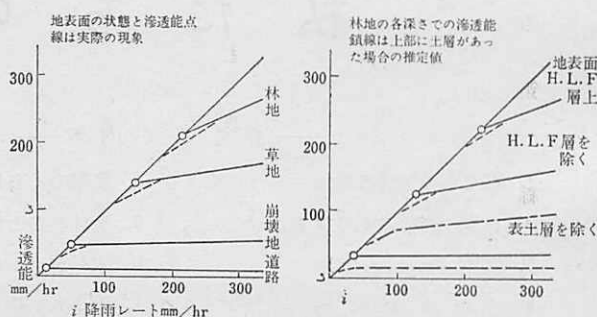
観測資料に適用することも不可能ではない。

(i) 降雨と森林： 森林の樹冠保留量（樹冠遮断量と樹幹流量）について各種の測定結果がある。おそらく増水緩和作用の一環として取り上げられたものであろう。ただ、この樹冠遮断量が流域内の水分消失の一環として重要な位置を占めていることは否定できない。そして、樹冠遮断量による消失量が流域内の有効流量にどの程度の「重さ」をもっているかは今後の研究にまつ所が大きい。

(ii) 森林の増雨作用： 森林の水資源確保機能を表現する意味で測定されたが、特定地域における現象の観察で結果をみても樹冠遮断量を起すほどの効果はみられないようである。

(iii) 林地林木の蒸発蒸散作用： とくに流域内地表面、地下からの消失量を対象として行なわれたもので、各種の主要因子と蒸発作用との関聯性を理論、実験の双方より検討しその普遍的な一般式の誘導に努力された。他方、野外のプロット試験により直接測定も行なわれたが、これらを実際の流域に適用せしめるには未だほど遠い感じが強い。すなわち、計算に多量の過程を必要としそれほどの好結果が得られない点が難点とされる。

(iv) 滲透能測定： 流域内の森林の理水機能の数値的表現には、これが最も重要な位置を占めるとされる。したがって、この研究の測定方法および測定結果に対する論議は比較的多い。まず代表的なものをあげると滲透能を時間で表現した $f = f_c + (f_a - f_c)e^{-\alpha t}$ がある。この f_a , f_c は林地、草地、裸地の順で小さくなり α はその逆の関係にあることが認められている。



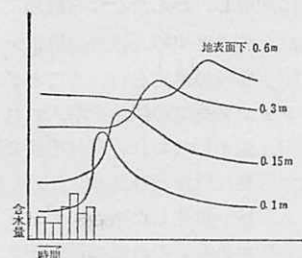
第 1 図

f はある一定時間経過後はその個有の常数 f_c になるから、 f_c を各地表面の状況に応じて測定し解析したものに第 1 図および $\varphi = \varphi_0 + K(i - \varphi_0)$ (1)

φ_0 : 地表流下の生じている部分の平均滲透能

K : 地表流下の生じない部分の面積の全面積への比率がある。この式はプロット試験に由来はしているが、流域単位での水文現象を解析しうる要素を含味し、量水結

果への適用法の一提案になる。



第2図 降雨と各深さでの含水量の変化

に關与する地表水の主体は道路崩壊地によるものであることが明らかになる。なお、流域単位での滲透能はこれらの流域内における面積的比率を組合わせ(2)式に準じた数値を決定することによって推定することができる。

さらに林地で滲透した降雨の移行経路については、左図の腐植層と土層また土層と母材との間の滲透能の相異によって当然中間流の存在が考えられ、時間的にずれたしかも極度に流下速度のおそい水の移行が考えられ、ここに増水緩和作用の一端をうかがうことができる。またこれらの現象は流域内の各層間に埋設した電極の水分測定によっても確認される。

なお土体内の降雨の鉛直方向への移行現象を測定すると、それがいかに遅滞され緩和されているかがわかる。

第2図は電極によって測定された各深さでの含水量の時間的な変化の状態である。

B. 量水観測

前述もしたように総合的統計処理と水文現象の追跡の2部分に分けられるが、前者は大局的政策の樹立にまた流域内の総合的対策方針樹立に役立ち、後者は技術的個々の設計に役立つものである。

(1) 総合的統計処理

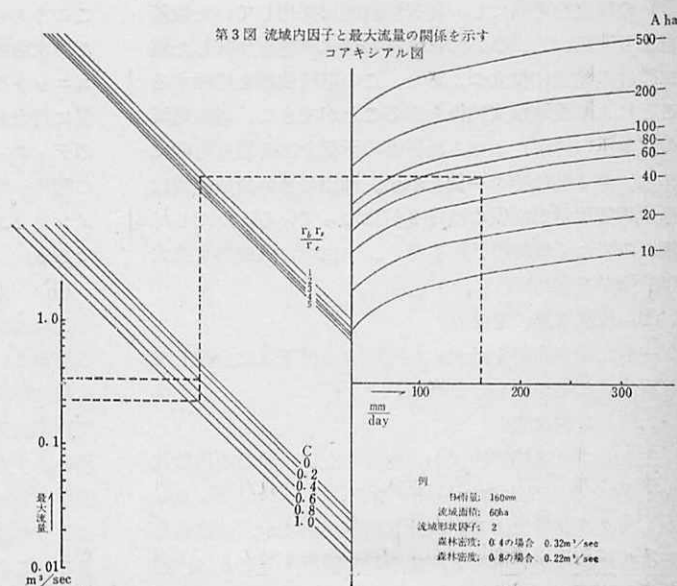
流域内の水文的表现数値として最も簡単なものに河況係数がある。これは1カ年の最大流量と最小流量の比で現わす。したがって、数値に流域面積の大小が大きく影響し、オーダーの極端に異なる流域面積での比較はできない。

ついで流出率 $q=ai$ による表示がある。 $(q$: 流量, i : 雨量, a : 流出率) さらに流域内からの消失量の概念を入れて $q=a(i-L)$, $q=i-L$ が導かれているがわが国においては瀬戸内地方の一部を除いてほとんど $q=i-L$ の式で適用されようである。 $(L$: 消失量)

もちろん無処理の量水資料では1カ年(以上)の集計された値での計算値である。これは逆に、年雨量と年流量の差から年消失量の算定を可能にする。すなわち水資源開発の大局をつかむ重要な参考資料になる。

さらに最近 $q^3+3Lqi-i^3=0$ ($q=i-L$ に漸近する曲線) が提案されている。これは経験的理論に基づいた式で前2式を統合した意味をもつ。これについては次項で詳述する。ついで標準偏差(分散)による流域の水文的性格の判定法がある。これも面積の大小、降雨の分布に左右され、定常的な数値とはいえないがいちおうこの値が小さい場合は水文的に良好な流域とされ、さらに平均値を加味することにより水資源を対象とした流域の判断に役立つ。ただ1カ年を周期とした日雨量、日流量の分布は、正規分布を示さないで標準偏差のみで比較するのは問題があり、近似的にはその変化係数の対比も可能であるがさらに検討を必要とする。ただこの計算値は前述の流域の理水機能の比較判断の尺度以外には用をなさない。たとえば、森林の存在によって変化係数が小さくなるとの結論はでても、その計算値を流域解析また対策にどのように役立たせるかの資料にはほど遠い。また、最大流量と降雨量、地形、森林地被物の関係について多重相関式の誘導が行なわれている。これは現象解析のためには大した意義を有さないし推定される値も概略的傾向を知るにとどまる。しかし、森林地被物の機能の判定また流域管理の概略的方針樹立には大いに役立つ。

とくにこの多重相関式に対するコアキシャル図の描画はさらにこの目的を推進する。



一例を示すと、

$$q = \frac{p^{0.62}}{104.71} A \frac{(r_0 r_s)^{0.23}}{(0.69 + C1.51)} \quad P: \text{日最大雨量} (\%)$$

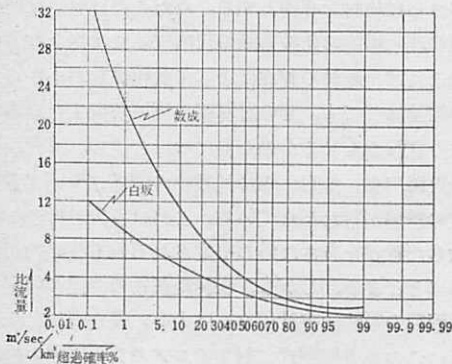
$$\frac{r_0 r_s}{r_e}: \text{流域形状因子}$$

A: 流域面積(m²) C: 森林密度 q: 最大流量(m²/sec)がある。このコアキシャル図を描くと第3図のようになる。この図によると、各流域の各地形形状での降雨に対する森林の影響を量的に導くことができ、流域内森林計画また施工対策の基礎資料を求めることができる。

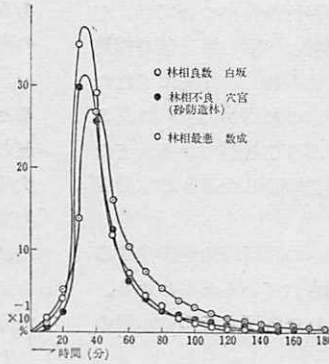
応用研究としては超過確率雨量(流量)の計算法がある。これは施工のため、あらかじめ期待した最大雨量(流

第4図 超過確率流量の継続曲線

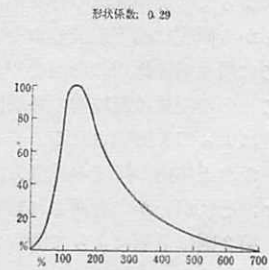
森林良好な白坂流域の最悪の数成流域降雨の分布は同様程度とする



第5図 ディスリビューショングラフ



第6図 デイメンションレスユニットグラフ



量)の算定を可能にし、従来経験的に採用していた数値をより明確にし、ひいては森林の理水機能を加味した施工設計の樹立に役立つ。また、この継続曲線を描画することにより流域水文特性を知ることができ、対象地域の気象上(降雨)よりみた災害の予測をある程度可能にする。第4図はその一例を示す。林相の悪い数成流域は最大瞬間流量が白坂のほぼ2倍になっている。ただし林相のみでなく母材の状態も悪い。(白坂、数成共東京大学愛知県演習林)

(2) 水文現象の追跡

一般に増水曲線を地表水(中間水)、地下水に分離して解析することが順当とされる。

(a) 地表水流出

主として水連続方程式から連続的な増水曲線の関数式を誘導する方法とユニットグラフ、ディスリビューショングラフ等による逐次計算法等があるが、前述もしたように必ずしも水理方程式のみで解析することは困難で、むしろ後者に対する解析が安易とされる。また、両

者を並用した形の解析方法も提案されている。前者は流域内の各種現象を解析的に理解し、かんたんな常数項で水文的特性を表現しうる点を利点とする。後者は取扱いが単純であるから容易に増水曲線の推定を行なうことができ、ディスリビューショングラフの概念を取り入れれば流域ごとの水文的特性の比較が行なわれ、森林機能を加味した増水曲線の推定が容易に行なわれる。

また、これらの概念をさらに一般化したものにディメンションレスユニットグラフがある。これはユニットグラフの時間軸流量軸をディメンションレスにしたもので流域のピーク流量、出現時、増水継続時間が相互に規制された関係をもつとの想定のもとに誘導されるもので、

このうちのいずれかがわかれば簡単にユニットグラフまた増水曲線の誘導が可能になる。したがって、各地域でのユニットグラフの誘導とそれによる流域内水文解析が容易に行なわれる。第5図は東大愛知演習林の3流域でのディスリビューショングラフで林相の相異と増水との関係が明らかにわかる。また、一般に誘導されたディメンションレスユニットグラフをあげると第6図のようである。

(b) 地下水流出

これも水連続方程式または非線型偏微分方程式等による解が多い。ただ、地下水の場合は現象を単一化し易く比較的解析の方程式に挿入し易い特性がある。したがって観測結果への適合度も良好でその現象的特性も理解し易い。すなわち地下水流出と各種因子との数量的関係を表示する一般式が導かれ、さらにこの式を延長することにより無降雨日の地下水流出現象の実態も知ることができる。これは水資源確保の上から意義が深い。一般に森林は地下水の減水係数を小さくすると結果があるが、

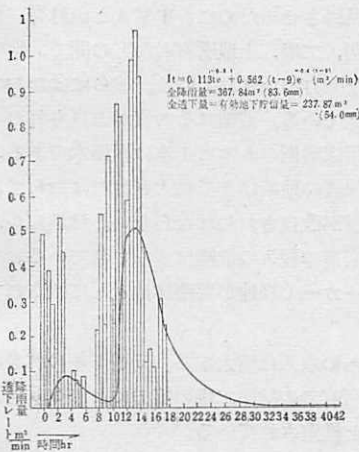
これはむしろ蒸散蒸発に關した問題で森林が他の機能を有しているとの考え方までには及ばない。

また、帯水層に対する電氣的地下探査法、さらに透下能、透過速度測定法等が検討され確立されつつある。これらはむしろ流域管理的な意味から、森林帯の構成配置また人工的な施設の配置設計に役立つものである。

応用的見地からは抽水法がある。これは地下構造いかんでは必ずしも採用の可否の問題も生じようが、今後多くの野外実験によって問題点をさらに討議しておく必要がある。また、実行の場合には基礎的な各種調査（帯水層の深さ、面的ひろがり、流下方向、透過能、宙水の有無等）を行ない各因子の性格をあらかじめ確認しておく必要がある。

さらに洪水波の流下追跡と遊水池の洪水調節作用の研究がある。前者は流域内の水文解析に必要な観測資料の整備に欠くべからざる研究であり、また、各種施工上の

第7図 良好な森林状態での降雨強度の変化と透下レート曲線と関係(0.46ha)



基礎資料としても有効である。後者はあらかじめ規定した調節能をもつ砂防ダム、多目的ダムの設計に必要な各種数値の計算方法を提供する。

C. 個々の現象観測と量水観測との照合

まず出水解析を対象にすればユニットグラフによる増水曲線の推定法がある。このプルヴィアグラフとハイドログラフの対比によっても明らかなように初期損失量の問題が起きる。これに対してインデクス法が提案され、その適合度が良好で、降雨に対する透過（土壌保留水）の非線型的な存在が明らかになる。

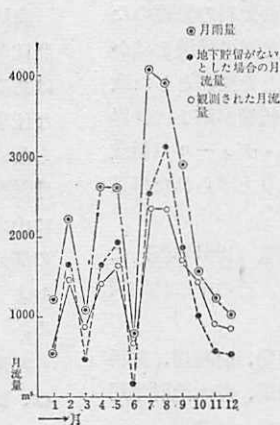
次に帯水層水位曲線から地下水流量曲線の誘導方法および増水曲線から地表水と地下水流量曲線の分離方法が理論と実験から確立されつつある。さらにこの地下水流

量曲線から帯水層に流入する透下レート曲線の誘導法も提案されているから流域単位での降雨と地下水流出に關与する有効な誘導曲線を推定することができる。第7図はその一例である。これをプロット誘導試験結果と対比すれば流域内各地帯別の誘導能の合成方法を検討することができ、さらにこのことによって流域内における降雨から透過、透下、地下水流出の移行現象を知ることができる。第7図は降雨と帯水層に流入する透下レートの量的関係、時間関係を示す。

以上の流域内における水文現象解析結果から単独降雨と流量との関係が誘導されるから月単位また年単位での降雨と流量の関係に拡大することができる。

一例として月ごとの流域貯留能を計算するとほぼ3カ月以上の貯留効果が認められるようである。月ごとにまとめられた雨量、地下貯留がないとした場合の流量、観測流量をあげると第8図のようなものが得られる。

第8図 流域林相の良好な白坂流域での月流量



ただ、これを定性的なものにするためにはその主因子である降雨について階級、頻度の帰一的関係式の誘導が必要とされる。

また、単独降雨と流量との関係式はプロット試験結果と照合することにより流域内における水分移行の地帯別特性を明らかにすることができる。いまかりに第1図に準じ流域内の流出特性を河道と道路および堆積体、さらに山体の3部に区分けし、各地帯の流出現象から降雨と流量の関係式を誘導すると比較的前述の結果と合致する。これを年間における降雨の階級と頻度を示す密度函数に代入す

ればいちおう年間の雨量と流量の関係式を導くことができる。この計算も測定結果とわりあい合致する。もしこの仮定が十分であると認められれば、年流量に対する雨量を始めとした流域内の各種因子の存在を明らかにすることができるし、さらに流域内における各地帯の水文的意義が明らかになり、流域内の森林計画、施工計画を目的に合致するよう配置することができる。

あとがき

以上、山地水文研究の現況とその応用性について簡略述べたが、説明不十分で理解しがたい点が多かったと思う。要するに、この研究が森林の理水機能の統計的数量表現から解析の数値表現に移行しつつある現況と予防、対策、生産の各部面に立脚した応用性を常に念頭において進捗せしめられつつある点を強調したいのである。

TVA における

林業活動の現状

☆ 1961

緒 言

TVAは1933年3月18日の議会法によって設立された公社である。これは第1次世界大戦に際し、連邦政府が国防目的のために作ったウィルソン・ダムとマッスル・ショールズの発電所、硝酸工場などの施設を、国防の利益と農業計画に用いられる新しい型の肥料の発達のために運用するとともに、テネシー川流域の発展をはかり、洪水を制御し、水力を開発することを任務とした政府企業である。そしてルーズベルト大統領が第1次世界大戦後の不況を打開するためのニュー・ディール（新政策）のひとつとして連邦政府により取り上げられた事業であった。

TVAの組織は、合衆国政府組織便覧（1961年版）によれば、理事会のもとに12の局があり、その中に林業局がある。

理事会—総支配人局、法規局、職員局、財務局、材料局、保健安全局、管財供給局、貯水池財産局建設局、電力局、農業化学局、林業局

林業局はテネシー州のノリスにあり、魚類野生鳥獣課、林業課、企画調整室からなり、(1)最大の保続収獲をはかり、かつ地域経済と流域の保護に貢献するよう森林・魚類・野生鳥獣を利用すること、(2)テネシー流域開発計画の推進に努力している国や州の機関と協力することを目的としている。

テネシー川はミシシッピ川の支流で、その流域は41,000平方マイルの面積を有し、アラバマ、ジョージア、ケンタッキー、ミシシッピ、ノース・カロライナ、ヴァージニア、テネシーの7州にわたっている。

以上「TVA年報」（1961年版）により、TVAの林業活動の概要を述べれば次のごとくである。

TVA の林業活動

訳者：林野庁業務課

TVAは林業に大いなる関心を有している。なぜなら林業と林業に関係する産業は、テネシー流域のもっとも重要な基礎資源であるから。その関心は林業生産、流域管理、木材の産業的利用などを助長するための教育や、研究や展示の協力計画に表わされている。かかる目的を達成するには、まず私有林の所有者と私企業形態の産業に信をおくことが大切である。

テネシー流域の年間を通じた成績調査によれば、森林資源は全潜在力を具題するにはほど遠いが、その利用においては着実に進歩していることが明らかにされた。林地と用材林面積がふえ、蓄積の質は改良され、産業用の木材需要がふえているにもかかわらず生長量もふえている。そして、いっそう広く林地を利用するための適切な経営が拡まっている。

林産物の市場は地域の経済発展によって保持されている。1960年における林産物の価格は、5億ドルで、価格変動を修正して比べると1946年に対し、1億7千3百万ドル上昇したことになる。全流域の産業中、織物工業と化学工業だけが雇傭者と賃銀で林業にまさっているだけである。

森林資源を発展させるために、TVAと山林局、州の農林業出先機関、工場、土地所有者などの間で、地味ではあるが着実な努力がなされている。彼らにはなお大きな仕事がかかっている。蓄積はその質が改良されねばならない。用材用広葉樹の5本に1本は損傷木である。林地保護は、未保護の地域にまで拡大されねばならず、特に山火保護の質が改良されねばならない。林地のかなりの部分はなお家畜の侵入の危険にさらされている。またおよそ百万エーカーの裸地が要造林地として残されている。

将来林業からの収入は増大する。5億ドルの林業収入は、私有林の所有者や林産工場の協力により2.5倍に増加するだろうと推定されている。

森林資産評価

第3回のテネシー流域森林資産評価は今年完了した。その調査は、テネシー流域は現在1,520万エーカーの林地を有し、そのうちの1,470万エーカーは経済林地であることを示している。これは1934年に推定された最初の林地面積にくらべ8%の増加である。増加した面積の一部は、再造林活動によるものであった。しかしその大部分は、未利用地が森林になったものである。

また、全蓄積は16%増加して88億立方フィートとなり、用材蓄積は27億5千万から29億ボードフィートになり、5%の増加となった。標本調査の結果では、毎年の生長は4億4千万立方フィートと推定され、林地から生産される量の約3分の1である。過去20年間に林産物の産出割合は、広葉樹65%から75%になった。

資産評価は、今回「継続的森林資産評価」(CFI)と呼ばれる新しいシステムで行なわれた。CFIの方法では562個の永久標本地が作られ、それらは図上に注意深く記入され、将来にも使えるように調査された。以前は無作為抽出標本個所が各調査年ごとにとられていた。

TVAは山林局と第2回テネシー流域森林調査で協力した。TVAはテネシー流域につくられた300個所のCFIプロットから得られた資料を、山林局との協同調査の際に使用した。

郡の森林資産評価

定期的な全流域の調査が、森林資源の傾向について資料を提供している所では、個々の郡の調査は、工場や土地所有者や他の利害関係者のために価値のあるくわしい森林資源の資料を作っている。これらの資料は、テネシー流域で林産工業をおこすとき非常に役立っている。

今年はテネシー4郡の森林資産評価が完了した。そして現在まで75郡の評価がなされた。残り50郡は来る10カ年で評価が終るよう計画されている。この評価はエルク川の流域管理地区にも行なわれた。

林産工業の地位と生長

1960年の調査によれば、全体で3億5千万ドルの価値を有する1,000以上の林産工場が、テネシー流域で活動している。これらの工場には35,000人の人々が働いており、彼らは年平均賃銀3,500ドルで総計1億2千4百万ドルを得ている。

1946年では、製材部門がもっとも重要な部分であったが、1960年にはパルプ、製紙部門および家具部門が、価値において製材部門を凌駕した。林産物の総価値は1946年から1960年の間に1億8千万ドルから5億ドルに増加した。

1961年にもなお工場の拡張は続き、TVAの電力供給地域で業務を開始する41の新しい施設と、拡張計画を発表した47の施設がある。増加投資は1,020万ドル以上といわれ、新規雇傭は2,600名に及んだ。

林産工場とその拡張は、全産業投資の5%以上、それによる地域内の新規雇傭は11%以上であった。

88の新規拡張施設のうちの56は、テネシー溪谷の125郡に存在している。電力供給地域はテネシー流域とその外部の200郡に及んでいる。この流域の新規投資は690万ドルで2,200人の新規雇傭を行なった。

林業経営

1960年の調査によれば、森林地帯のかなりの部分では、改善された経営が行なわれていることを示している。現在、約740万エーカーの所有林が組織的近代的な経営を行なっている。(1933年にはこの流域で国有また

は州有のものを除いて、いかなる土地も実際的かつ発展的な経営を行なっているものはなかった)

1960年現在で改善された林業経営が行なわれている土地は、TVAが所有地における森林経営の実態を知るため永久標本方式をきめて以来、1953年よりもおおよそ200万エーカー増加した。こうした経営は所有者の造林、収穫方法、保護、計画等の事柄に対する関心いかによるものである。

調査によれば、多くの人々は投資として林地の経営に関心をもっていることがわかった。木材利用工業は、その活動に対して木材を長期的に供給することの利益を認識している林業経営者と共存するものである。

重要な改良が行なわれたが、まだ満足すべき状態ではなかった。150万エーカーの土地については、良好な経営が行なわれているが、なお500万エーカーの土地(150,000人により所有されている)については経営が行なわれていないのと同様である。

近代的林業経営の拡大は、TVA、州林務機関、その他土地所有者等の協力で行なわれた諸種の実験により、いっそう促進された。今年は七つの新しい実験が行なわれ、全部で333となり、それは七つの州にわたる566,000エーカーの土地に及んだ。これらの実験のあるものは、木材生産会社によって行なわれた大規模のものであるが、大部分は小規模で農用林のような所有の経営を改善するのに役立つよう計画されている。

1,200人以上の人々が、1年間に、州の林業または農業普及機関の主催で行なわれた経営実験の会合や旅行に出席した。そして森林所有者がその経営改善のために計画をたて活動するのを見聞した。

これらの活動は経営の改善によって森林所有者の生産が増加することがわかればいっそう活潑となる。その年には11人の土地所有者が年間エーカー当り300ボードフィートの生長があるとの判定をうけた。これはまだなしうる最大の生長は示していないが、従来のこの流域における平均生長の3倍であった。

TVAは「テネシー流域における林業経営」と題する小冊子を出している。私有地の林業経営を改善するのにTVA経験を説明したこの本は、木材資産評価、林地保護、税、記録、契約等について実際の事項の案内書である。この案内書は実費で配布されている。

小規模な北部カロライナ流域の強化計画に基づいて計算された資料による他の小冊子は、土地、労働、資本の利用と結びついた農場計画における林業の位地を決めるための方法を概説している。この本は、農場の全活動の中で占める林業の位地を決めるのに必要な専門的林業知

識の集めかたを教えている。

森林利用

良く経営された生産的な森林を作ることの補完的意味をもつものとして、木材の效果的、節約的利用の促進がある。TVAは多くの研究は行なってきた。そして林産工業がその目的を達成するのに役立つ多くの実験を行なった。その目的は私工業を強化し同時に森林資源の生産力を高めることである。

最近の調査によれば、工場部門では著しい進歩を示している。しかしまだ改善の余地はある。林産工業は1950年、1955年、1960年における58の標本調査の結果、大きく変化した。10年間に製材工場数は半減し、残りの工場は平均動力数が76馬力から96馬力に増加した。

活動はもっと顕著であった。非生産時間は1日8時間の活動時間中120分から98分になった。1日の1人当り生産量は878から1,000ボードフィートに増加し、1馬力当りの生産量は5,372から6,820ボードフィートにのびた。

製材工場を標本調査することにより、生産率やその他の資料について、統計的に信頼しうる推定を行ないうることになった。

標本はテネシー流域の三つの地域、アラバマ、大溪谷、西部において年間40万ボードフィート以上を生産する製材工場の5%に及んだ。

調査の結果、5%の誤差の範囲で、テネシー流域の素材生産は1959年に653,343,000ボードフィートであることがわかった。

素材の質を改良し、むだを少なくする方法として、製材し易いように樹幹を造材することがあげられる。ハーセルとヒュージューの経営実験での研究は—それらの一つはTVAの援助により行なわれたのであるが—造材方法を改善することにより1本あたり丸太の価値を30セントまたは千ボードフィート当り2.8ドル高めえることを示している。研究の成果を印刷物や、製材工場関係者の会合を通じ事業主に普及されている。

2年間の調査と試験の結果、製材関係者によって使われる広葉樹丸太の等級表が進歩した。この表を造材仕様の案内書として用いると、最も価値の高いときに収穫する丸太の長さを知ることができる。科学的または実験的には必ずしも正確ではないが、未経験な人たちが試験したときにも満足した結果が得られた。さらにいくつかの新しい利用方法が目下研究されている。それは、パルプ用や製材原木のために広葉樹がどんな価値を有しているかを決める方法、またはパルプ用広葉樹を収穫する際の生産方法やコストの決めかた、さらに原価管理原則を適

用して丸太のコストを引き下げる方法等である。

パルプ用材の生産

テネシー流域のパルプ用材生産は、1960年でおおよそ800,000コードに達した。これは南東部12州における1.5%の増加を比べて1959年より5.5%の増加であった。しかし1956年の848,000コードの記録には及ばなかった。1960年の生産のうち、455,000コードは松と広葉樹であった。

去年、業務を開始した新しいパルプと製紙工場を入れて七つの工場が、流域の全木材関連工場の価値生産と賃金の3分の1以上を占めていることがわかった。

流域の全森林は七つの工場の原料収集地域であった。パルプ用材の市場があることは、土地所有者にとっては、経営の良い刺激であった。最近パルプ用材の獲得が西部テネシーのハイランドリム地域やケンタッキー南西部でおきると、TVA、州、工場等の林業技術者が、間伐の実験を企てた。50の郡で木材を買つける新しいパルプ材扱業者は、林業技術者やその他の訓練された人々によって伐倒の印のつけられた松のみを購入すると言明した。このことは長い間TVAによって唱導されたことが実現したのであった。

パルプ工場はまた浪費の節約にもなる。30の製材工場では、製材屑からチップを作っている。これらのうちの11工場は1961年から稼働している。この方法での利用合理化の可能性は、製材工場と契約している一つの会社が、1週間に1,000コード相当のチップを受けとっていることで示される。

広葉樹パルプ工場

広葉樹、特にこの流域で急速に増加しているカシの利用を促進するため、広葉樹パルプ工場の建設立地の検討を行なった。そして、その報告は本会計年度の終りに発刊された。

その報告によれば、流域の森林はパルプ用の広葉樹に富み、また波状ボード、絶縁板、ハードボードなどを作る加工工場用の広葉樹が多い。

パルプ用広葉樹の生長は、毎年150万コードに達するとその報告は推定している。一方流域の木材資源は、現在松の製材工場に資材を供給することが困難であると指摘されている。報告は流域の六つの地区で可能なパルプ工場立地のくわしい資料を提供している。そしてその資料は木材、水、動力、労働力等工場施設の検討に必要な内容を含んでいる。

更新

昨年土壤銀行計画が終了し、またTVAの苗木大量生産が減退したが、土地所有者の造林実績は衰えなかつ

た。今年83,600エーカーの土地に7,480万の苗木を植えた。これは1960年に90,000エーカーを、1959年に85,000エーカーを造林したことに比肩しうる。

今年植えられた苗木のうち580万本は州と会社の苗畑から供給された。1934年にこの流域で造林がはじまった時は、TVAの苗畑が唯一の苗木供給源であった。1955年になってはじめて計画の半分以上の苗木を供給した。この業績は、林業における一般の関心と、州林業機関が造林計画に対して苗木を供給することをもたらした。

TVAのクリントン、テネシー両苗畑における総生産は、前年度の所要量7,880万本に比べ880万本であった。この両苗畑は、新しい苗畑技術の試験と適用のためのパイロット施設として新しい方向が与えられたものであった。州有林区域の分を除き、160万本が連邦機関用にとっておかれ、900万本がTVA用地に植えられ実験用に使われた。

苗畑実地試験

クリントン苗畑では、高品質の苗木を生産するのに必要な新技術の試験と適用が、もっぱら行なわれている。今年は特に次のような生産規模試験が行なわれた。すなわち(1)溶解速度の早いタイプと遅いタイプの窒素肥料について (2)窒素適用の時間と割合の実験。(3)苗床おおいとしての紙の使用について (4)苗木生産における苗床密度の大きさと変化の影響について (5)日おおい植物としてのトウモロコシ・キビの価値について

これらの試験は大部分継続試験である。

精 英 種 子 園

造林用優良個体を増殖する努力を続けるため、29本の新しい精英苗が選抜された。松の精英苗は77本に達した。今年は14本のロブリー松、6本の短葉松、3本のヴァージニア松が選抜された。他の樹種では、アイオワ州の2本の天然雑種ポプラ、イエロー・ポプラ、早成コットン・ウッド、黒カシ、レッド・シーダー各1本が選ば

造 林 地 面 積
(単位 エーカー)

州	1960年度	累 計
ア ラ バ マ	20,990	139,756
ジ ョ ー ジ ア	2,049	24,466
ケ ン タ ッ キ ー	770	10,002
ミ シ シ ッ ピ ー	10,748	53,061
ノース・カロライナ	5,552	53,855
ヴァージニア	1,974	22,246
テ ネ シ ー	41,507	372,684
計	83,590	676,070

れた。

1,575本の接木松が、種子園や植物園用に生産された。また61本の精英松からつぎ穂が来年の造林用に7,500本の台木に接木された。山林局東南林業試験場との協力は、アメリカ栗の病害に強い品種を発見するために続けられた。

新しい協力種子園が今年発足した。ひとつはアラバマ州林務部と、他の二つはジョージア州林務部とである。他の八つの種子園はすでに作られていた。これは目標に達する一段階である。1年間に750万ないし1,000万の苗を生産する苗畑に必要な精英松の種子を採取する能力のある75エーカーの種子園の、大体3分の2が現在作られている。24.5エーカーの短葉松種子園と、12.5エーカーのヴァージニア松種子園が作られ、それで十分であると考えられている。ロブローリー松の種子園は10エーカー作られたが、なお30エーカーが必要とされている。

TVAは今年造林用に1,360本の接木を種子園に作った。そしてつぎ穂生産のためTVAのノリスおよびテネシー植物園に215本の親木が植えられた。接木の改良方法や台木の扱いかたなどについては、さらに将来にわたる研究が続けられている。

来 年 も 日 林 協 の

林

業

手

帳

を !!

新しい構想をもって改訂に着手しました

東京都水道水源林について



東京都水道水源林事務所

1. 位置

東京都水道の原水約 60 % を供給している多摩川は、その源を山梨県の北東部塩山市萩原山みづびに発し、東流して東京都に入り都西多摩郡羽村町で上水として取水され、なお下流でも砧上下、狹江、玉川等で直接または伏流水として取水されている。水源は羽村上流約 48,000ha を主体として、そのうち約 46,000ha が林野である。

隣接流域は荒川（埼玉県）富士川支流重川（山梨県）相模川（神奈川県）の各流域であって、本流域は東西に細長い羽箭状をなしている。主なる山系は天目山、雲取山、唐松尾山、笠取山、倉掛山、大菩薩嶺、三頭山、御岳山であって、支流の主なる水系は柳沢川、泉水谷、後山川、小菅川、峯谷川等である。集水区域内で都水道局が所管する水源林は、本流域の中腹以上に主として分布する約 21,100ha で、全林野面積の 46 % に当り、このうちには奥多摩町その他の所有者との間に地上権を認定して造林、分取契約をした部分林 790ha が含まれている。

2. 生立ち

多摩川の水は承応 3 年(1654年)徳川四代將軍家綱の時代に羽村から取水し、江戸の大木戸まで水路を開き、江戸住民の飲料用水、消火用水に供されたのが上水利用の起源であって、現在この水路は多くの改良工事を経て都民の生活に寄与している。この当時、水源地帯は「お止め山」と称する禁伐区を設けるなどして保護され

ていたので美林が育成されていた。

明治維新後一時林政がおろそかにされて盗伐、野火、開こん等が放任され、一方、台風その他の災害によって森林は年々荒廃した。

明治33年東京府知事千家尊福氏は本多静六博士に多摩川水源地の調査を委嘱して、水源地の荒廃復旧に着手しようとした。博士は数回の視察によって、水源地の荒廃は市の水道用水の枯渇、農地数千町歩の灌漑用水の不足をきたし、国土保全上ゆゆしい問題となること、およびこの森林は経営法によって将来莫大な財源となることを認め、府または市で直接経営することが急務であると答申した。当時萩原山一帯は御料林であったが、皇室林野管理局もこの意に賛成し、日原川流域森林を水源かん養保安林に編入すると同時に山梨県下丹波山、小菅村に所在する御料林を譲り渡し、府が営林事業を開始した。一方、尾崎行雄東京市長は市の水道水源地の荒廃は市自ら経営復旧すべきであるとして、明治41年詳細な調査の結果市会の議決を経て、臨時水源経営調査委員会を設け、各専門家の協力を要請した。

この委員会によって次の水源林経営方針が提出された。

- 1) 御料林および府有林は市みずから経営し、公市有地は適宜の方法によって造林の実行を確実に実施する。
- 2) 前項の経営を実行するため、特別の機関を水源地方に置く。
- 3) 水源地経営に関する収支はすべて特別会計とし、収支相つぐなうに至るまで毎年金 8 万円を限度として水

道準備積立金より支出する。

この他水源林森林経営案として、御料林の一部（西多摩部に介在するもの）府有林の全部は相当代価をもって市が譲り受けること、公私有地の一部および山梨県の水源地帯に属する御料林の全部を部分林として経営すること、経営すべき土地面積は18,750町歩とすること、植栽は30カ年に終了する計画で、すぎ ひのき、からまつの三種に適宜他の樹種を加えて植栽することなどが決定し、これに基づく経営案は明治43年3月市議会の決議を経て、10月水源林事務所を開設し、始めて東京市が水源林経営に着手したのである。

3. 経営の沿革

当初の計画によれば最初の10カ年間に無立木地 5,000町歩を、次の20カ年間に立木地10,000町歩を更新するとしたが、毎年500町歩の更新は林地の荒廢をきたすおそ



写真 曲りヶ谷より惣谷

れがあるので、大正13年計画を変更し、更新計画面積を当初の約半数8,107町歩とし、現在無立木地および散生地約708町歩は大正12年から同15年に植栽し、在来立木地4,380町歩は大正16年から同80年に至る長い間に植栽することに改め、数十カ年に区分皆伐の更新を行なうこととした。また、他の一部は施業制限地として将来の収穫は予定せず、自然の推移にまかせ、保護手入を行なうのみとした。

その後、昭和8年11月日原川流域の民有保安林4,300町歩の新規買収が行なわれ市有林面積がいっそう広大となり、新計画が心要となったので同13年経営計画の改訂を行なった。これによれば岩石地、急傾斜地、風衝地等地盤保護上特別注意を要する箇所や日数、学術上価値ある林分約4,200町歩は保護林として伐採を禁じ、その他の人工林、天然林は消極的な撫育伐採を行なう程度であって、昭和13年より同22年に至る10カ年間に1施業期と

して経営につとめてきたが、第2次大戦に遭遇して、水道局より経済局の所管に移り、戦争遂行のため水源林の豊富な資源は軍需用材や薪炭材として過伐を要求され、戦後も焼土復旧のために需要量が急増して乱伐の傾向にあった。

昭和21年4月水道局に経営が再び移管されたのを契機として、施業に再検討を加え、昭和22年7月水源林施業大綱を編成し、森林伐採跡の整備に努めるほか砂防、林道の諸工事を計画施工し、水源かん養の目的達成に努める段階となった。

昭和24年には自作農創設特別措置法に基づき約29haの農耕地を買収されたが、同25年旧古里村の村有林約188haを買収して水源林経営面積は21,088haとなった。また、同年秩父多摩国立公園が指定され、本林の大部分は同特別地域に包含され、また同26年には森林法が改正されて施業要件も大幅に変更したので昭和30年に経営計画を樹立して、森林保全、風致保健等を重視するとともに、森林価値を高めるため地味良好な林地は積極的に人工林化を計るよう立案した。その後昭和33年には小河内ダムが完成して、さらに同34年には主要地方道甲府青梅線が貫通するに及んで水源地帯は万全の管理を期待する態勢となった。

4. 経営の現況

(1) 地況

本経営区の山系水系の方向は大体において地質の主要構造線の方向である西～南東に走り、その境界は北に雲取山、南に大菩薩嶺等2,000m前後の稜線に連なってい

第1表 樹種分布状況

種別	主なる樹名	
	人工林	天然林
針葉樹	海抜 カラマツ 1,000～1,700m ヒノキ 1,500m以下 スギ 1,200m以下	海抜 モミ 1,000m以下 ウラジロ 1,000m以上 モミツガ 400～1,500m コメツガ 1,500m以上 シラベ 1,700m以上 トウヒ・イラモミ 1,600m以上
広葉樹		ブナ北面、ナラ、クリ南面 ミネバリ尾根筋 サワグルミ、シオジ カツラ、トチ セン、ケヤキ カエデ類 シデ、ヨグソ

る。海拔高は概して高位にあり、また全域を通じて起伏は大きい。

地質は大別して多摩川上流部に分布する花崗閃緑岩類とそれ以外に帯状に配列している中生層、古生層とがあり、前者は部分的に花崗岩質と石英閃緑岩質のものとがあり、緩傾斜の岳稜を形成している。後者は各帯が断層破碎帯ないしはしょう乱帯で代表される構造線で接し、配列の方向は北西～南東で主要構造線の方と岩相の一般走向は一致している。地形は急峻で崖錐地形が多い。前後者の界では水成岩が熱作用によって変成したいわゆるホルンフェルス帯がある。また、都下奥多摩町境付近より同町日原にかけて約3kmの幅で白色石灰岩、チャート、輝緑凝灰岩などからなる古生層がみられる。

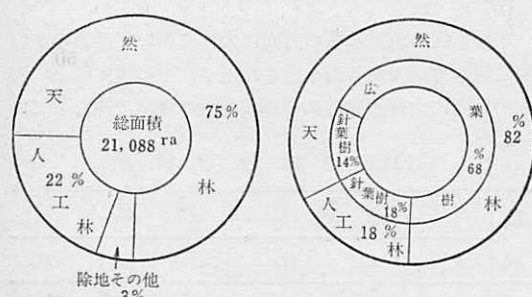
本経営区の大半はB_D型土壌で占められていると思われる。

深度は全般的には中が最も多く海拔高が大きくなるに従って浅くなる傾向がある。また、花崗閃緑岩地帯にみられるポドゾール土壌群のうちP_DⅢ型土壌および中生層、古生層の地形急峻な場所に分布するBA型土壌の地帯は深度は浅い。

結合度は軟、湿度は適が概して多い。

(2) 林 況

人工林の樹種の多くはカラマツ、ヒノキ、スギでその



第2表 作業級別面積（昭和35年現在）

分 区	人工林作業級		保ご林作業級		天然林	施業	計
	現在人工林	現在天然林	人工林	天然林	作業級	外地	
萩原山	2,103	95	72	648	2,523		ha
丹波山	636	105	127	772	4,720		
小 菅	239	82	13	73	1,169		
日 原	197	205	184	584	3,894		
氷 川	1,250	—	5	15	796		
計	4,425	487	401	2,092	13,102	581	21,088

第3表 第一分期（10年）伐採量

種別 林種	成 長 量	標準伐採量	指定伐採量
	m ³	m ³	m ³
現在人工林	303,300	221,500	169,700
現在天然林 (林種転換地)	8,100	121,900	121,900
天 然 林	348,800	213,700	154,100
計	696,200	557,100	445,700

第4表 成長量最多の林令

地位 樹種	上	中	下
カ ラ マ ツ	35～45年	40～45年	40～45年
ヒ ノ キ	50～70	60～75	60～75
ス ギ	40～50	45～55	45～55

第5表 伐 期 令

樹 種	伐期令	伐期における 期待胸高直径	摘 要
カラマツ 都有林 部分林	50年 40(50)	27cm 23(27)	()は国立公園 特別地域内のも の
ヒノキ 都有林 部分林	80 50(55)	22 18(19)	
スギ 都有林 部分林	60 40(50)	22 17(20)	

面積約4,500ha（全体の約22%）のうち大半は最奥部の萩原山、泉水岩のカラマツ、ヒノキの混交林および純林で占めている。ほかに都下のスギ、ヒノキ林および戦後になってからの再造林地または林種転換地である。既往の植栽樹種の割合は海拔高の関係から50%がカラマツ、30%がヒノキ、20%がスギとなっており、この大部分は伐採率15%～20%の撫育間伐が一巡伐採完了している。

天然林は全林面積の約75%を占め、樹種は全般的に落葉喬木、特にブナ、ナラが多い。

また、大菩薩、唐松尾、飛竜、雲取などの高嶺付近にはトウヒ、イラモミ、シラベ、シャクナゲなどの高山性樹種が生立している。

ha 当り蓄積は昭和30年現在の林況調査によると人工林 159m³、天然林 192m³ となっている。

(3) 更 新

人工林の伐採更新対象林分は約3,000haで林令41年生以上である。天然林は林種転換の可能な個所を優先的に施業の対象としている。伐採方法は森林計画の施業要件に明示されているごとく伐区面積、伐期令等水源かん養林、国立公園特別地域、その他の施業制限を考慮して保安的機能を害さないよう配慮に努めている。伐採量は成

長量を基礎に算出した標準伐採量の範囲内で指定伐採量を定め、不健全林分を主体に伐採している。

最近の面積は年約 150ha であって、都下はスギ、ヒノキが多く、山梨県内ではカラマツが多い。

(4) 治山

砂防工事は山腹および溪間工事を併用して山腹には主に丸太棚、石積、萱筋などの土留工や、ハンノキ、アカシヤ、ヤシバシなどの樹木、草類の植付を行ない、また、溪流には堰堤、谷止、護岸その他工作物を築造して荒廃地の復旧と土砂礫の流出を防ぎ土地生産力の増強を計っている。特に復旧困難な山腹には植生盤を利用し、植生繁茂の促進に役立っている。施行に当っては小河内貯水池の保全などを考慮の上、計画した公共事業 10 年計画により逐次主要流域より実施に移っている。また、補修工事として水道事業費によりおもに山腹における丸太棚、石積の破損および溪流における堰堤、谷止、護岸などの決潰部分の補修を行ない、なお国庫補助の対象とならない既設小崩壊地の復旧をあわせて実施しているが、これも 10 年計画を立てて実施の段階にある。

(5) 林道

当該水源地は一般に急傾斜地が多いため林道開設には多額の工費を要し、また、水源かん養と水質の浄化を主目的としたため林道網はあまり発達していない。

開設および災害復旧は治山工事と同様に公共事業費で補修は水道事業費で施工している。このほか融資林道として泉水谷に 6,854m が昭和 36 年度に完成、なお、線惣谷に 5,000m が計画され施工中である。

現在公共事業費で 4 路線を開設中であるが、昭和 34 年 3 月には多摩川に沿って水源林を縦貫する主要地方道甲府―青梅線が完成同年後山幹線が同じく完成し、林産物の高度利用はもちろん経済効果も大となり、また秩父多摩国立公園地域内の主要な景勝地にも通じ、観光的にも利用価値が高いものとなった。最近になって各路線とも台風などによる災害を考慮し、排水設備の強化、および従来の木橋を永久的コンクリート橋に改築するなど施行法の刷新を図っている。補修工事は石積の崩壊積み替え、崩落土砂礫の片づけ、路面砂利数および腐朽木橋の

架替なども水道事業費により行なっている。

5. 経営の動向

(1) 施業条件

水源かん養保安林は全国で 200 万 ha 以上を占めているが、その施業要件に科学的根拠が乏しいことは周知のとおりである。しかし水量の調節、確保が他の土地利用条件より厳しく要求される流域では、有効尺度によってその効果を勘案しながら対策を講ずることが可能であろう。この有効尺度が施業要件の科学的根拠であるが、大面積を必要とする水源かん養林にあっては、往々にしてこの施業要件の範囲内で地元市町村への木材需要をおぎなっているのが通例であって、木材資源の少ないわが国ではこの要求に応ずることは森林管理者の義務でもある。

どの程度までの更新施業が許容されるかについては、現在の多摩川流域の森林計画施業要件によれば「保全機能の対象となる同一流域で皆伐作業をとりうる区域を皆伐区域面積とし、5 年間に連続して伐採しうる面積を $\frac{\text{皆伐区域面積}}{\text{適伐の最小林令}}$ 以内とする」と定められている。これについては種々議論もあろうが、要するに流域ごとに伐採面積を分散させ、降雨に際して森林の保水機能を發揮させうる状態にしておくことである。当所では一伐区を 10ha 以内とし、3 年以上経過しないと伐区を連続させないようにしている。また、保安林としての年伐採許容量は全蓄積 370 万 m^3 の約 1.4%、に相当する 50,800 m^3 であるが、現実には林道開設の状況や山地保全上伐採を不適とする林分もあるので年間約 40,000 m^3 の伐採に留まっている。

(2) 今後の問題点

○消失水量の減少

昭和 33 年都水道局は都下奥多摩町旧小河内村の多摩川本流に高さに 149m に及ぶ非越流式ダムを建設し、有効貯水量 1 億 8,500 万 t の上水道用貯水池を築造した。このダムは気象統計上 10 年に 1 回と想定される年平均 2,000 mm 以上の豊水―台風による洪水量―をここでせき止め、東京水道の計画 1 日最大給水量 185 万 t のうち約 88 万 t (48%) を給水するために建設したものである。昭和 34 年の豊水年には 5, 8, 9, 10 月にわたって満水

し、さらに総計 8,500 万 t を余水吐より放流した。ダム上流の森林に現在の約 5 倍の皆伐を実施したとして、この放流量がいかに変わるかを既往調査（早大工米元、東大農山口伊佐夫）の hydrograph によって推算すると、同年 9 月余水吐よりの放流量 1,200 万 t に対し 1,800 万 t と

第 6 表 降 雨 流 出 量 表

年度	種別 降雨量 (mm)	年平均総降水量 (mm)	総流入量 (万 m^3)	流出高 (mm)	消失量 (万 m^3)	消失高 (mm)	流出率 (%)	摘 要
昭和 34 年	2,148	54,986	42,050	1,643	12,936	505	77	ダム下流面積 256 km^2 、年平均降雨量は地域ごとの降雨量を面積の重みで平均した。総流入量は放流量と貯水量の増により算定。
35	1,397	35,761	24,600	961	11,161	436	69	
36	1,546	39,578	27,290	1,066	12,288	480	69	

同年を通じての余水吐よりの放流量は12,500万tと推算され、森林の保水機能によって洪水時の流量ピークが大きくカットされていることがわかる。ダムを下流にひかえた上流の森林地帯は、主として連続降雨に対しての流量調節に大きな役割を果たしており、洪水量を貯水する目的のダムであって、かつ1日の消費量の大きい上水用貯水池であるから、降雨を一度林地に保水して、流量のピークを下げることはきわめて大切なことである。

年間降水量より流出量を差引いた消失水量は、昭和33年貯水開始後3カ年の実績によると、第6表のとおりである。貯水以来3カ年しか経過していないこと、雨量計の数および配置個所にも問題があるとしても、降雨量のいかにかわからず、消失高に換算して、400mm～500mmの消失が認められる。この消失高は他の試験地（東大愛知演習林、岡山県滝ノ口）が600～900mmであるところから考えるときわめて少ない。消失量のうち森林からの蒸発散量が大きいと考えられるが、将来植栽樹種および方法の検討によってこれを縮小する必要がある。現在、人工林ではカラマツ林が5割の面積を占め、下木としてヒノキを植栽しているが、下木の成長はきわめて不良で林地を被覆する程度である。しかし、カラマツは10月より翌年4月ごろまで落葉によって蒸散を停止していることおよびヒノキ、ウラジロモミなどの常緑針葉樹を下木としているので融雪などに際して地表面の蒸発を抑制している点でカラマツ、ヒノキの混交林の蒸発散量は他の樹種の一斉林に比し少ないのではないと思われる。

○人工降雨

水道局ではダム上流の増雨を期待するため、昭和33年より沃化銀の地上発煙方式による人工降雨実験を開始し、昭和36年現在第7次の実験を終了した。この結果気象状況の敏速かつ的確な把握によって、適切な時点で発煙作業を実施すれば相当の成果を挙げることが判明したので、業務化の方針を決定し、現在水源地における降雨量と河川水位のロボット観測をテレメーターにより集中記録する方式の工事および沃化銀の地上発煙装置を数カ所に設備することになっている。既往47年間のダム上流年平均降雨量は1,683mmであるが、台風時を除いた気象状況の適切な時点で発煙を実施すれば年間約200mm（年平均降雨量の12%）の増雨は可能とされ、これによるダム流入量は最小限4,000万tとみられる。

○土砂流出の防備

降雨と高度の相関をもつ土砂流出は水源林特にダム上流地域において考慮すべき点であるが、水源林事務所開設以来東京都および山梨県の協力によって既往の750ha

山腹溪間施工を終え、現在では貯水池に流入する土砂は平水年で年間約7万 m^3 （28 m^3/km^2 ）、大きな台風の襲来した昭和34年では（年降水量2,148mm）約33万 m^3 （132 m^3/km^2 ）の土砂が流入した記録もあるが、気象統計上このような台風は10年に1回とされているので、年間ダムに流入する土砂量は平均約10万 m^3 と推定される。ダムの埋没は宿命とはいえ、東京都上水用貯水池としての重要性から考えれば、ダムの寿命を延ばすことは当事者の責務であって、水質汚濁の原因が山腹よりの土砂に起因することから考えても、土砂流出防備は水源林経営上の重要施策でもある。優良林分がこの土砂流出を防備していることはもちろんであるが、なお花崗岩地帯や破碎帯など不安定な流域に治山10カ年計画として、東京都、山梨県で山腹約120ha、堰堤約35,000 m^3 、工事費約2億7千万円を予定している。

○森林価値の増大

疎悪林は台風ごとに地況、林況を悪化させ荒廃地と化すので、極力林種転換によって優良林分に導く必要がある。当所では今後約20年間に2,500haの林種転換地を予定しており、小面積皆伐を行なって人工林に転換することにより、現在4,500haの人工林を7,000haとし、人工林の保続生産量を現在の34,000 m^3 に対して51,000 m^3 を期待している。保続生産量の増加とともに森林価値を増大させる他の方法は林道開設の推進であって、昭和35年末現在の林道密度は1.10m/haで、年間約1,400mの開設を実施しているが、将来20カ年間に5m/haとし、立木価格は人工林で昭和36年6月の市場価逆算値によって計算したものの約40%増を期待している。

○風致保健地区の管理

多摩川流域上流は昭和30年4月秩父多摩川国立公園特別区域に指定され、奥多摩湖（小河内貯水池）完成と同時にその風致観光的な利用価値は増大し、観光客は連年130万人を越える傾向にあるので、保健施設の管理などの上水道用貯水池の環境衛生に留意しており、また風致的な価値の大きい森林は自主的に禁伐として、保護育成につとめ、道路、歩道によって都民を集中的にこの区域に誘致している。

以上を総合して多摩川流域の上流は、都心より近距離にあり、土地利用度は激増する傾向にあるが、ダムを下流にもつ水源地帯を管理するためには、水またはその他の諸資料に基づいて慎重に施策することが必要である。

× × ×

近代林業史観(2)

太田 勇治 郎

第二段階

日本林業の性格は公布林野官行造林法の制定を転機として変化した。それはまず木材需給関係によってもたらされたものである。元来日本は木材自給国であった。しかるに前期末大正9年にいたり米材の輸入が急増し、大正元年の100に対し566となり10年には2,178、11年には5,378という異常な急進を示した。他方、北海道材および南樺太材も大正8・9年ごろから内地移入量が増大してきた。このほか沿海州材、南洋材の輸入も加わり尨大な量にのぼった。昭和元年(1926)には24,440千石、全消費量の40%を占めるまでになり、日本内地市場は外材によって支配せられるに至ったのである。このような外材輸入の増大に契機を与えたのは、大正8～9年にかけての木材価格の暴騰であったと認める。当時の日本経済は一大飛躍をとげ、会社資本金額において大正8年には同4年の3倍、10年には5倍に膨張していた。このころ人口も6千万の大台にせまらんとする勢で、人口の都市集中が著しく目だってきていたので、木材需要もまた増加し、特に大都市に甚だしかった。その上大正12年の関東大震災により莫大なる木材需要が起ったので、調達の容易な輸入材が重用されるに至ったのは当然の成行でもあった。日本内地の森林開発はすでに全面的にゆきわたっていた。けれども道路鉄道の開設は奥地山林地帯には及ばなかった。このことは結局利用圏拡大の進度をはばむことにならざるをえない。また日本の森林資源は用途の広いスギ・ヒノキは少なく、その大部分を占める広葉樹はその用途はほとんど皆無という状況で、わずかにクリ材が鉄道枕木として、ケヤキ材が木工用材として重用されたに過ぎなかった。このような情勢の下に奥地資源を伐出しようとするれば当然コストが高まり、木材価格の上昇は免れえなかったと思われる。それを現実味に味わったのは内地所在のパルプ工場であったから、これらの工場はいずれも北洋材の移入によって蘇生したのであった。したがって北洋材の荷上地は新潟・伏木・三角・清水・芝浦などパルプ工場の所在の最寄港であったことに徴して明かである。また米材は大経長大材であり、米国の巨大なる製材力によって規格の統一された品物が割安に、かつ手軽に入手できるのであるから都市建築に重宝がられたのは当然で、しばしば山間の村落にまでもその姿を現わすようになり世人を驚かすようになった。

筆者：本会名會員

北海道の拓殖事業は明治末期において軌道に乗り、国有林・道有林・道公有林などの経営が漸次積極化し、また民有に移された山林や開拓地の立木伐採も進み、そこから生産された木材はパルプその他の道内需要をまかなってなおあまり、その販路を内地市場に求めたのである。日露戦争によってわが領域に帰属した南樺太は豊富なる森林資源をもっていたので、統括の眼目はこの資源をいかに有利に開発するかにあった。そのため、まずパルプ工場を誘致して大規模の近代工業を興すと同時に、素材を内地市場に移出して財政の基礎を固めることにした。樺太国有森林(森林全部)の「産物特別処分令」が制定されたのは明治44年であり、樺太森林の伐採量は、大正6年に至って急増し、それから内地市場に樺太材が出廻るようになり、その後は年ごとに値上りに増加し、その濫伐問題が世上に流布されるようになったのであった。アメリカは第一次世界大戦とパナマ運河の開通(1914)とに促され西部地方の森林資源の開発が始められた。その木材は東部工業地帯に供給することを目的としたものであったが、開発事業の規模は巨大なものであり、また当時海上輸送力の過剰によって運賃が暴落したので遠隔輸送を可能とした。その際、日本商社の活動により米材輸入は激増することになったと認められる。これら輸入材の出現は、日本の木材需給緩和にはたしかに効果があったといえるであろうが、このような価格の割安な植民地材が供給されずして国内自給の道を進むとすれば、日本内地林業の態様は相当変わったものとなったに相違あるまいと思われる。

この時期の前半は景気に波乱があり、経済的不安状態が続いた。大正8年のインフレ状態から9年(1920)には経済恐慌が起り慢性化したところ関東大震災発生、続いて金融恐慌を招き、昭和5年(1930)には農業恐慌となり農村の危機は深刻した。日本林業もまたこのあおりを避けることができず、しかも前述したように植民地材の狭撃を受けたのであるから、その打撃は大きくまさに没落の淵に瀕したのである。かくて悲痛なる林業家の嘆きはこれを放任し難くなり、ここに林業保護政策が成立するに至った。そのさきがけをしたのは山林所得に対する課税の合理化である。それは山林所得だけを分別して単独に課税することとし、税率の決定についていわゆる五分五乗法が採用された。他方、林道その他林業共用施設に補助金制度が成立した。けだし共同施設によって利用圏を

拡大しかつ伐出コストを軽減し、林業家の経済的立場を改善しようとした。これはいずれも昭和元年（1926）であったが、4年（1928）には造林補助規則を制定して正面から直接林業家の助成することになった。木材関税については大正10年ごろから林業団体の動きがあったがその引上げに対する反対もあり、15年（1926）に関税定率法も改正し広く課税することになった。けれども木材価格は好転することなく造林事業はソロバンに合わないという概念が一般化し、造林面積も停滞状態を示し立地関係の特に優秀なる場所、または採算を度外視した特別の考慮による場合以外は全く沈滞して動かなくなった。したがって、造林を奨励する上には「愛林思想」とか「国土保全のため」とかいう形而上的標語によって鞭撻するのははななかったのである。このような経済的受難のため林業界は全くスボイルされて意気消沈、明治時代に現われた情熱な喪失され、森林は非常備蓄財としてわずかにその意義が認められ、林業は非経済的、非営利的、非企業的行為と観念されるようになった。これは日本林業の正常なる成長のためには大きな蹉跎となったと認められる。

昭和6年（1931）突発した満州事変により日本の時世は変わってきた。それからの日本はただ一筋に軍国主義の道をかかって太平洋戦争に突入したのであった。軍事予算の膨脹・軍需工業の活況によって経済恐慌から脱出したが、11年（1926）には準戦時体制、12年（1937）日華事変の発生により戦時体制に入り経済統制は日一日と強化され、15年以降に完全統制となった。外材の入荷は昭和元～4年をピークとして以降漸減の傾向をたどっていたが、輸入統制強化のため13年から激減した。しかし木材の需要は漸次増加したので内地山林の伐採増産が年々強化された。木材ばかりでなくガソリン代用として木ガス用薪炭の増強も必要となった。日本の人絹工業は世界の最高位を占めるに至ったが、原料パルプは海外に依存していたので、12年パルプ増産計画を作製して5カ年計画により自給策を定め、この企画に従って国策パルプ工業と東北パルプの両会社を新設せられた。前者は北海道国有林の増伐により、後者は、東北地方国有林のブナ林を開発して原料木を供給するという構想であった。木材薪炭は軍または軍需工業用を充足するため民需を制限せざるをえなかった。それでも価格は昇騰を免れず、昭和9年（1934）木材価格指数が総物価指数を上まわり、それからは年々騰貴率が一般物価平均よりドンドン高くなるので、増産に拍車をかけると同時に配給統制、そして価格統制を必要とし、ついに16年（1941）には木材統制法を制定して日本社と地木社によって生産から配給までの完全統制を行なうこととなった。木炭については昭和15年

（1940）の木炭需給調節特別法と14年の木炭配給統制規則とにより、また、薪炭材需給調整規則も制定されて完全統制に入った。満州事変以降の世相は軍国色にぬりつぶされ、国家主義の潮流におし流され、国民の自主性はおしつぶされんばかりであった。林業界にあってはみずくにも増産は要請され、経営の合理化も造林遂行もかえりみるいとまもなく、林業経営に自主性なく、なんとなく従属的な立場におかれた。

わが国近代林業の発展過程上第二段階としたこの時代は前半の経済的受難期と後半の軍国的受難期とに区分せられ、外見的には対蹠の様相を呈しているけれども、いずれも林業自体の主体性を喪失した「低迷期」として共通の関係に立つ時代であったといえることができるであろう。さらに行政面に立ち入ってみれば、第一段階に属する時期が過ぎ、第二段階に入ると同時に林業専門職員の主体性はまったく消散し、事務官僚が林業行政を完全に支配するようになった。けだし林業制度の基本が一応成立すれば、今後の行政には専門家の知能の主動を必要とせず、これを支配することによって運営しようとする認められるにいたったからであろう。かくして国有林の経営さえも官僚行政方式に律せられるようになった。その一例をあげれば、大正13年（1924）の行政整理に際し「林区署官制」を廃して「営林局署官制」に改めた。これは林業経営上独立の経営主体としての林区制を否定して一般行官庁なみの機関におきかえたわけである。これは単なる一例に過ぎないが、このような非経営的な概念が事業ならびに事務の全般を支配し、官僚的事務管理方式に陥ることになった。かく事務官僚が行政上の支配権を握ったけれども、この時期の前半にあっては政党色の支配を受け、後半にいたっては軍部の指導力によって動かされたのである。昭和2～5年の間に内閣（政党）の交替ごとに山林局長の入れかえをなし、秋田の官材特売につき政党的干渉が行なわれたり、また林野整備の名のもとに国有林野の売却を行なわんとし調査会を設けたけれども、次の内閣はこれを黙殺した。さらに国有林収入が木材価格の下落のため予算額に達しない情勢にかんがみ、あえて計画外の伐採を敢行せしめるなど陰ウツ（鬱）な動きがあった。昭和7年以降は国家非常時、皇国の興廃という標語のもとに強引に秩序を無視し国力の消耗にむとんちやくな雰囲気をも強めていったのである。このような情勢の間にあって、林業の前進を意図した二つの動きがあった。その第一は大正末期ごろ発生した興林会運動である。これは林業専門家中の若い層の間に日本林業の進化をはかるためには、それが後進的であるだけ専門家の知能を重用すべきであり、専門層の見解を行政に

反映せしめる必要があるとしたのがこの会員の意識であった。さらに世界大戦後西欧林業界を風靡した恒続林思想と、自国における特別経営造林の成績に対する反省および今後開発を必要とする原始的森林の生態、さらに国有林の経営合理化などの観点から自然法則を尊重する森林取扱をなすべきだとする見解に立ったのである。前段の問題に事務官僚万能の情勢下にあつてはその芽生えさえも不可能であつたが、いつ発芽するかを知らない種子はまかれた。後段の問題は国有林の天然更新法行に関する予算の裏打ちによって実施に入った。これは既往における現場の試験または施業経験、あるいは調査による資料と新規の調査研究により現実的な施業法をうちたてなければならぬので、きわめて困難な事業であつた。けれどもその後経済的不況と軍事費偏重予算のため、森林に対する基礎施設（主として森林内外の運輸交通道路および森林の精密調査費と調査員の増加）を困難にしたことと収入充実または軍事材増産に追われ、部内の気風も増産万能主義が支配するようになり、さらに戦争突入後は伐出以外の問題をかえりみる余裕なきにいたり、この企図は挫折した。第二は昭和14年（1939）の森林法改正である。当時における森林の伐採の実情はなんの秩序もなく乱脈をきわめている。このような状態を続けては資源を無為に消耗し、国力の持久を妨げるおれがあるので森林の所有者（または経営者）をして自主的に計画的伐採を行なわしめるため、その基準を営林の監督事項として規定し、小面積所有者にあつては森林組合を結成して地域的に期間伐採量の枠を定め、その枠内において各自が自粛的に行動することに規定したのである。これは山林局長村上富士太郎の見識であり、日本林業に対しては前向きな態度であつたのであるが、この法律の実施期はすでに伐採施行を必至とする緊迫時代にさしかかったので、この森林組合が統制に利用せられるという不幸な運用のため初期の目的を達することができなかった。

林業発展段階の第二期は一二の前向きの機運も動いたのであるが、それらのすべては時流のためにその芽をもぎとられて発育するにいたらなかったばかりでなく、林業の正常な伸びを促す林業家の気力を喪失せしめ、最後には破壊的な暴力までも加わり、合理的林業経営の風潮をまったくふきはらわれたことはわが林業の健全なる発達の上から見てたしかに受難期であり、あえて低迷期とするゆえんである。

第三段階

敗戦から現在にいたる17年間（1945～1962）にわたる時期はわが国林業発展史の上からは第三の段階とすることができ。戦災により廃墟に帰した多くの都市を再興

し、海外からの多数の引揚げ者や戦災者を救護し、なんとかして国民の生活を保つようにしなければならないというドン底からはじまったのである。戦争直後（1946）の鉱工業生産指数は昭和8～10年（1933～35）の100に対し31.7となり壊滅的打撃をこうむり生活物資の窮乏いちぢるしく、住むに家なく、喰うに食なしという窮迫状態を呈したのであつた。日本国民はこのようなドン底から進駐軍占領のもとにおいては上ったわけだが、アメリカからの食糧の補給や進駐軍の特需などがさそい水となって急速に回復をすすめ昭和21年（1946）～27年（1952）の年平均11%という快調子で伸び、講和条約の調印された26年（1951）現在の国民消費水準は戦前9～11年（1934～36）の86%までに上昇してきた。この成長率は昭和初年から14年（1926～39）の年平均4.6%だったのにくらべれば、経済の伸びのいかに大きいかを察することはできるであろう。しかしこれは最低水準から始まったものであり、生きんがための努力の生んだ成果であつたのだから、異常なのは当然ともいいうるかもしれない。かくて戦後の回復が一段落をつげた後も経済成長の勢は衰えず、28年か33年（1953～58）の年平均7.2%、34年（1959）16%、35年11%、36年13%というものすごい高度成長ぶりを示しまさに世界の驚異となった。消費水準も独立（1952）の翌28年には戦前の水準を超え、35年（1960）には43%も上回わり、経済企画庁の本年（1962）2月の調査によればテレビの普及率は都会では8割、農村で5割、家庭の電化その他の耐久消費財は目をみはるばかりで、戦前には予想もされないまでに高まってきた。この期間を通してもっとも注目すべきことはなんといっても講和の成立であろう。他国の占領下に服した時代と独立を勝ち取った時代との間には大きな相違の認められるのは当然である。講和前の社会動向には占領軍の意志が強く影響していることはいうまでもなくわが国民の真の姿は講和後において始めて見られるのである。戦後日本の経済に最も大きな力を加えたのは25年（1950）6月に起きた朝鮮動乱であつた。休戦に至る2年間に遡大な特需により、ドッジ・ラインによるデフレを解消して物価水準は上昇し、経済は拡大して産業利率は増加した。大企業600社の純利益は25年上期137億円であつたものが26年上期には1,086億円となった。しかもこの事業が講和促進の契機ともなったといわれるほどで、この時は日本の経済的並に政治的な転機となっているので林業事情についてもこの時期によって区分するのは当然であろうと認められるのである。

まず講和前の林業事情を概説することにする。終戦直後は食糧について必要なのは雨露をしのぐ住宅であつ

た。終戦と同時に政府は日本社、地木社の手持木材を復旧用材に振りかえるよう指令し、統制を継続して需給の混乱をさけようとした。しかし敗戦による社会混乱は統制の存続を不可能とする情勢であったので、地木社の手持材を日本社と住宅営団とに売り渡し、立木は原価で森林組合に引渡すこととし、集荷配給については地方長官が機関を指定することとして木材統制法廃止の体勢を示した。翌年六月進駐軍の指令により木材統制法の廃止が本格的に決定し、ここに伐木業製材業の個人営業が復活した。同年10月「臨時物資需給調整法」を制定された。これによって木材・薪炭は新たな戦後の統制に入ることになり、いわゆる切符制が生まれた。23年のドッジ・ラインによるデフレ政策により木材薪炭の需給状態が鎮静したので24年統制廃止の方向に進み、25年1月1日から木材、同年3月から薪炭の統制が全面的に解除することになった。このような情勢の下における林業問題、林政問題はおよそ次のようなものであった。

(1) 造林問題一戦後いち早くとりあげられたのは造林促進策であった。これは戦争末期やむなき伐採強行の代償として伐採跡地の造林には高率の助成を行なうべきであり、また森林の荒廃を阻止しようとして20年4月「戦時森林造成法」が成立したのであるが、その直後戦争に終了したので「戦時」の二字を削りそのまま平時立法化したのであった。これがいわゆる「証券造林」といわれる方式である。しかし人心の虚脱、インフレの昇進・林野解放の脅威・苗木の不足そして食糧類等の悪条件に禍され20年～23年は戦前の $\frac{1}{4}$ ～ $\frac{1}{2}$ という不振を呈した。進駐軍の指令により23年森林造成法を廃止せられ、翌24年経済復興50年計画（経済安定本部策定）の一環として新たに「造林5カ年計画」をたて、公共事業として実施することになった。さらに25年には「造林臨時措置法」を制定して強制造林の制度をうちたてた。ただしこの法律は5カ年の時限法である。けだし戦時濫伐による森林荒廃を救うためには非常手段もまたやむなしとする認識によるものであろう。しかしこの法制の最大のミソはこの法律による指定造林地は農地法の適用をうけないという点であった。民有林の伐採面積は20年以降戦時中にもまさる大面積の伐採を継続し、木材価格も有利に展開してきたのでやや安定に向った24年ころから造林面積は上向きとなり、25年には人工造林・天然更新面積相半ばし、かつて例のないほどの造林が行なわれた。

(2) 奥地林開発問題一戦後の木材需要の大きいことは当然であるが外材の輸入の道はまったく絶えているので、国内生産によるのほかにないの、いわゆる林業危機の声が高まってきた。その原因を戦時乱伐の費に帰し

た。しかしそれは日本森林の状態が自由に利用圏を拡大しがたい状態にもあることと、森林の伐採面積が過大なるがため当然つき当らなければならない壁なのである。これまで利用されてきた区域を第一利用圏とすれば、第二の利用圏がこれにつらなり、さらに第三利用圏がその奥にあるけれども第二利用圏まで拡大するためには施設の延長を要するので多額の資産を要することになる。それだけ伐出費は嵩むことになるだけではなく、作業費も増加し、また伐採跡地更新の費用も増大することになるのであるから採算は不利になるので、この点からいっても利用圏の拡大に関する努力をせず、もっぱら第一利用圏内で増伐を行なうのほかにないことになる。この第一利用圏はさきに指摘したように大正時代においてすでにゆくところまでゆき、そのうえ昭和時代に入っても主としてこの地域で過大伐採を続けてきたので窮迫感を覚えるようになるのは当然である。このため奥地開発の必要が唱導され、奥地林開発林道に対する高率補助を交付する方策をとった。しかしこの施設はいわば一種の国土開発なのであるから、公施設として国の行なうべきものであり、これを森林所有者だけの負担とするところに無理がある。また奥地に豊富にして優良な森林資源が残されていると考えることも正確ではあるまい。ただ国内の森林全部にわたり一定期間に規則正しく輪伐されるような状態におかれることは望ましいけれども、もし無計画に蚕食して収穫の中絶もあえてかえりみないということになれば、生産問題だけでなく、国土保安についても不安を感ずることになるであろう。

(3) 山林解放論の抬頭と未墾地買収問題一わが国民主義の重要プログラムとして農地改革が大規模に実施せられた。20年12月第一次農地改革案がつくられたが、21年進駐軍の指令により第二次改革案を作製することとなり、これに関する法律（自作農創設特別措置法、農地調整法）を公布、さらに22年には牧野解放規定を追加して小作地80%は小作人の手に帰属し旧地主は没落した。この改革に際し山林の所有には触れなかったので、一部にこれを不徹底とし第三次改革の声もおこり林業家に脅威を与えた。また未墾地買収制度は造林地までも統制せられ、その打撃は大きかった。山林解放は行なわれなかったけれども造林意欲に及ぼした影響は林政上重要な問題であった。林業関係にあっても借地林業または分収林業はあるけれども、農業における小作制度とはその本質を異にし、そこには身分関係はまったく存在しない。また不在林地主なるがゆえに生産に影響することもない。また、造林地その他の林地転用が土地利用の経済的較利上疑問の多いものであった。

(4) 国有林問題—終戦直後占領軍は財閥解体の指令を出し、皇室財産はこれと関連して財産税法により御料林を物納し、22年農林省の所管となった。また官制改革により北海道の所管国有林も移管になったので、22年全国国有林の管理は統一されることになり、農林省外局として「林野局」を設け、林業専門家を局長に任命した。こえて24年「林野庁」に昇格し局長は庁長官となった。その上国有林管理制度が成立したのであるから、国有林管理制度上画期的な改革である。いずれも斯界多年の宿望であり、それが一挙に解決したのであるから、まさに夢のようなものであった。

戦後注目すべき国有林問題の他の一つは国有林解放運動が激化したことである。戦前からある問題であり、ことあるごとにおこる現象である。これが動機となって26年に至り国有林野法を改正して委託林制度を廃して共用林制度を設け、また部分林制度を積極化する方針をとることとし、さらに国有林野整備臨時措置法を制定して国有林野の一部を民間に払い下げ、民有保安林を購入することとした。これにより1348千町歩余を売り、16千町歩余を買った。内地元市町村の手に帰したものの93%、しかしこれら市町村はただちに立木を売却し、その収入をもって買入代金を支払った。このような林野所有権の移動は構造政策の上から見て不徹底なものであるし、生産力の上からもなんらプラスするところなく、立木の無秩序な濫伐をとまうに過ぎない。ことに山村問題の解決はこのような姑息な方法で解決しうるものでないであろう。

国有林野経営上重要なのは経営規程の改正である。これは庶政改革の機運にうながされたものであろうが、ここには見すごすことのできない思想的問題が伏在している。このことは、まず次の法文の比較から判断を進める。昭和22.3年「国有林野事業特別会計法」第1条には「国有林野事業を企業的に運営し、その健全な発達に資する」ため特別会計を設置するとしている。これに対し23.4訓令「国有林野経営規程」第1条には「国有林野は国土の保安その他の公益を保持し、国民の福祉増進を図る」ことを目的として「森林生産力の向上」・「生産の保続」・「経営の合理化」の三点を目的達成のための手段として指示している。特別会計法においては国有林野事業を「企業」としているが、経営規定にあっては国有林野経営は「公益事業」とであるとしている。もっともその目的達成手段の内に「森林生産力の向上」という項目があり、これに対応するものごとく、経営規程第60条に「伐期齡」は伐期平均成長率または収穫量最大の時期を基準として、生産材の利用価値を考慮してこれを定めるものとする」と具体的に指示している。これらの点から経済的

配慮の行なわれているように察せられるけれども、林業に投入された諸要素の生産性を高め、収益性を極大化しようとする企業的要件を求めることはできない。林業を営むにあたって森林の保安的機能を阻害することなく、むしろそれを伸ばすことを前提とすることは当然であるけれども、目的そのものは生産を基礎とする収益性の極大でなければならない。経営の経済的合理性の根拠はそこに求められなければならない。その生産のために投入された諸要素は国民経済上重要な国富なのであるから、それぞれの生産性を高め、これによって経営の経済成果を高め、これによって国民所得を増加し、国民の生活水準を高めることになるわけで、これを明確にすることが、国有林経営についても必要であると信ずるものである。この意味において特別会計法はこれを端的に表現している。それにもかかわらず、その後制定された経営規程においてこのような態度をとるにいったか、そこに問題は伏在しているように感ぜられるのである。念のため明治32年初めて国有林の経営方針が定められてから以来の変遷を見るに、国有林は最多の収益または材積をあげることを目標として経営し、しかもその収益または収穫は資本維持(永遠保続)の下に定められなければならないものとした。(明治32年2月9日批第2号閣議決定の「国有林経営方針」参照)これに基き制定された明治32・9訓令「国有林施業案編成規程」には「……森林ノ輪伐令ハ林利(各年ノ總収入ヨリ各年ノ造林費及管理費ヲ差引キシメルモノ)ノ最大ナル時期ヲ標準トシテ之ヲ定ムヘシ」(§81)と規定し、資本維持に関しては「施業案ハ森林ヲ法正ナル状態ニ導キ其ノ利用ノ永遠ニ保続スルノ目的ヲ以テ編成スヘシ」(§32)としている。この規程は大正3年8月改訂されたけれども、経営の目標については明治32年決議の「国有林ノ経営方針」に準拠するもので、前規程といささかも異なるものではない。すなわち第1条に「要存置国有林ニ付テハ之ヲ法正ナル状態ニ導キ其ノ利用ヲ永遠ニ保続国土ノ保安其他公益ヲ保持スルノ趣旨ヲ以テ……施業案ヲ編スヘシ」第51条に「輪伐期ハ最高ノ純益ヲ得ルヲ目的トシテ之ヲ定ムヘシ」と規定し、国有林において行なう林業の目的は「純益」にあるが、そのためには保続を基盤とし同時に国土の保安その他の公益をそこなってはならないとする方針が明示されている。林業は元来経済事業であるから利潤を追及するのは当然であり、これによって経営の合理化が期待できるのであり、合理的経営によって国民経済に寄与しうるのである。しかし林業の場合、その利潤追及は森林の国土保安その他の公益を保持しながら行なわれなくてはならないものである。いわば公益保持は経済活動の様

式を規制するものであり、林業の場合生産と一元的に作用するものである。またその利潤なるものは厳密なる資本維持＝収益または収穫の保続の上に成立するものでなければならぬとするのは当然である。資本主義経済観念としては利潤は収益性とする方が適切であるかもしれないが、とにかく国有林は正しい生産方法によって生産性を高め、経済効果を極大化することこそ国民の経済に寄与するゆえんであり、これこそは国有林経営本来の使命なのである。戦後経営規程を特に改め前記のようにあえて変更したのは、国有財産たる以上経済的利潤を使命とすることは不十分であるとの見解からなにか特殊の使命あるいは目的を表現しなければならないとの戦略的意図が潜んでいるのではあるまいか。このような意図が特別会計法の規定と不突合をきたすことになったのであろう。

(5) 森林法の改訂一昭和26・6公布の森林法は占領の置土産としての最大のものであり、アメリカ森林家の能力を集約した森林法制として記念すべきものである。その改正の要点は次の二つにある。1. 営林の監督の基準を国において作製し、この国家計画を森林所有者に強要すること 2. 森林組合は組合員の自由意志に基づく協同組合制としたことである。この改正二点のうち森林組合制度はたしかに民主化の趣旨にそうものであるが、営林の監督の方式はまったく非民主的なものである。なんとなれば監督の基準は官僚の手によって作製せられるもので議会の協賛を経たものではない。元来 営林の監督は憲法第29条(財産権)第2項「財産権の内容は公共の福祉に適するように法律でこれを定める」に由来するものである。ここで法律で定める要あるのは公共の福祉に適するようにする具体的内容をもたなければならないはずである。単に計画手続だけを規定したのでは内容が不判明であるから、官僚の手加減によって「侵してはならない」財産権を侵される可能性がないとはいわれない。戦前の森林法にあっては森林所有者(またはその組合)が自主的に調製した計画により、自ら規律することを規定したのに比べてより民主的ということができようであろうか。かの造林臨時措置法の場合も憲法と同じ条項に準拠したものであろうが、この法律においては造林を指令することを規定しているので、森林法の規定とは趣を異にし、具体的に規定している。なお、このような森林法が日本の民有林における経営の姿勢になにほどの貢献をなしたであろうか。

昭和27年4月日本は独立を回復して占領軍の羈絆からまぬがれ自由に自力を伸ばしうることの歓喜は大きな活力となって現われてきたのは自然の成り行きであろう。占領下

の7年は日本民主化にとっての歴史的期間であった。この与えられた民主化を講和後いかにしてわがものにしたであろうか。林業に与えられたものは森林法である。これは前にも述べたように国家計画に服従することを強要されたわけで、それが林業家のとるべき正しい姿勢についてなにほどの理解と認識とを与えたかは疑問である。ただ民有林の林業についても秩序と計画の必要なることはアメリカ林業専門家も認めていたことは疑いないであろう。28年には消費もすでに戦前(昭和9～11年平均)の水準をこえ、経済成長もたくましく戦後の回復もこのころには一段落をつげたのであった。この基盤の上に立って独立日本の経済が華々しく展開してきたのである。もちろん、その間には兩三回の不況は現われたけれども、経済はますます拡大されてきたことはわれわれの身近かに知るところである。これを木材の消費量について見ても

年度	消費量
28	38,433千 m^3
30	38,817
32	43,806
34	47,078

(林業統計要覧)

左表のように累年追増し、34年度分は戦争中の最大消費率たる29年度に対して59%の増加にあたる。なお34年度の消費は28年度に比し+8,645千 m^3 (+22%) このうち建築用材+3,233千 m^3 (+23%)、パルプ材+5,054千 m^3 (+83%)、その計は+8,287千 m^3 となり総増加量の約96%を占める。かく木材消費量は連年増大したのであるが、その増加の主要なる部分はパルプ材の増加によるものであり、わずか6年間に倍増ぶり、目をみはるばかりの盛況であった。もっとも28年ごろから輸入数量が増加し、34年度には5,705千 m^3 の大量を示すに至ったけれども、その大部分は合板原木と建築材とであって、パルプ材は国内の自給であったといつてよい。このような姿勢も反映して森林の伐採は驚くほどの大面積となった。すなわち戦時増伐以来年伐面積70万 ha を突破し、最近20カ年の伐採面積は14,253,635ha となる。普通林面積が19,627千ha に仮りに対比すれば30年足らず、27～28年にして全林の伐採を一巡することになる。このため森林資源は幼令化してきた事実は否定できないものと認められる。今農林省の作製にかかる昭和31年3月31日現在の民有林の普通林の令級表から推算(令級を20年として)すれば下表のようになる。

令級	用材林	薪炭林
I	53.9	77.8
II	28.5	19.1
II以上	17.6	3.1
計	100.0	100.0

他方、木材薪炭の価格水準は一般物価に比し高率の騰貴を示し、そこに均衡を示すようになってきた。けだし利用圏は拡大し、利用限界地点における伐出費その他の生産原価がかさんで

年	平均物価 指数(A)	木材価格 指数(B)	(B) (A)	木炭価格 指数(C)	(C) (A)
昭9~11	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
20	350.0	505.0	144.4	500.0	142.8
22	4,815.2	6,646.5	138.0	7,494.1	155.6
24	20,876.4	20,435.0	97.9	27,242.3	130.5
26	34,253.1	34,271.9	100.0	35,806.6	104.5
28	35,157.3	51,937.6	147.7	49,277.3	140.2
27	100.0	100.0	100.0		
23	100.4	130.3	130.0		
29	99.7	141.8	142.2		
30	133.0	127.9	96.2		
31	102.0	133.5	130.8		
32	105.3	154.2	146.8		
33	78.4	149.6	190.9		
34	99.4	151.5	152.4		
35	101.3	161.1	159.0		
36	105.2	202.1	192.1		

きたことを示すものであろう。木材価格水準は戦時体制時から平均物価指数を上回る傾向を示してきたが、戦後その趨勢は顕著となり、これによって一般物価との均勢を保つにいたった。しかるに27年に対し36年には二倍余に暴騰し、一般物価の192という高価を示すにいたったことは異常を感じざるをえないのである。特に35年の秋口から始まった騰勢は翌年にわたり毎月上昇を続け、10月には216.7という暴騰ぶりに政府は価格調整対策を講ぜざるをえなくなり、国有林の増伐、外材輸入量の増加などの手を打たざるをえなかった。しかし結局金融引き締めによる過熱せる経済成長を強力に抑制することにより、ようやく価格は鎮静し、37年に入って下落を示してきた。この木材価格の動向はすでに消費の増加に対する弾力の限界に近づいていることを示す現象にほかならないであろう。したがってこの現象はひとつの警戒指標として重視しなければなるまいと思う。この結果の影響はパルプ業に現われてきた。まずマツパルプ材の値上りによって採算上広葉樹材の使用に指向するようになり、さらに廃材または残材を原料とするのほかなき状態に陥った。政府の金融引き締め政策により木材価格は

37年に入り下落はしたけれども、パルプの価格も低落し、今や生産過剰の傾向さえ露呈し業界は不調を呈するにいたっている。これは林業にとっても不幸な現象であり、なんとかこの不安をさり、健全なる均衡状態の上におく必要が痛感されるところである。

講和後における木材界の概況を展望してきたのであるが、このような情勢の下において政府はなにをやってきたか。その第一は増伐の裏づけとして造林の振興に全力をあげ、同時に未利用地域の開発にも力を注いだ。その現われの第一は森林開発公団法(昭和31法85)、第二は公有林野等官行造林法の改正(昭和31法13)、第三は分収造林特別措置法(昭和33法57)、第四として注目すべきは農林漁業金融公庫法(昭和27法12)の制定により同公庫を設立して、造林に必要な資産、森林の立木の伐採制限にともない必要な資産、林道の改良、造成、または復旧に必要な貸付けを行なうことになり、農林中央金庫とともに金額の便を図ったことである。また32年補助金交付要綱を定め補助制度もますます整備された。その主たる項目をあげれば、森林造成、せき悪林地改良、林道開設、林木品種改良、治山事業、害虫防除等々の事業である。

造林が増伐の裏づけとしてあらゆる方面から推奨されたのであるが、戦後頻発する水害の惨事に直面したとき問題として登場するのはいうまでもなく治山治水の事業施行であり、濫伐過伐の弊である。これにこたえるものは造林の励行と保安林整備である。世人は成木が苗木に変わっても造林したと聞けば安心する。また保安林を整備すればその他の森林の取扱いにかたについては他の懸念ももたない。年々大面積の山林が伐採せられて地面を露出し、また林分が幼令化して地表を保護する力が低減して土砂を流出し、地表の侵蝕を促して、河床を高め治水理水に悪影響を及ぼし、水源涵養能力を低下すること、については無関心である。かかる意味において保安林の整備は増伐の裏打ちとして有力なる施策と認められ、保安林整備臨時措置法(昭和29法84)が制定せられた。これは保安林の整備と民有保安林の強制買収を規定した法制である。この法律は10カ年の時限法で一種の非常措置と見ることができであろう。

×

×

×

林業雑感

倉田益二郎

▶「カラマツ林成長衰退」

に対する私見◀

は し が き

カラマツの成長が、初期、初代に比べて、かなり衰えたといつて近ごろ話題になり、調査研究が盛んになり、対策協議会などが組織されているようである。しかし、これまでの論説、報文を読んで、とても異様に感じているので、私見を披露して一考をわずらわしたい。

やせ地こそカラマツ天然林成立の必要条件

カラマツが天然に生えやすい土地は、カラマツ、その他の林木の生育には、とても不適当なやせ地である。そして、肥えた土地では天然生カラマツ林は成立しないか、とても困難である。それは、立枯病にとっても弱いカラマツ苗は、病菌の温床となる肥地や、犯されやすい弱い苗に育つ土地（日かげ地など）では、成立しえないからである。

そのため、立枯病に犯されない立地、たとえば、有機物（肥効分）がほとんどない火山地帯、雑草低木の少ない裸出地に限り、天然生カラマツ林が出現する。つまり天然生カラマツ林はやせ地で成立するが、肥地では成立しないというわけである。

適地適木思想による造林適地の食い違い

林学には適地適木という考えが根強く存在している。このことを全面的に否定しないが、しかし、造林適地選定上に誤り招く原因になっていることが多い。たとえば、カラマツ天然林の存在する所がカラマツの適地であるとする考えは、実は大きな誤りである。マツの場合も同じで、マツの天然林の成立しやすい所がマツの適地であるとする考えは、大きな誤りである。

つまり、カラマツ、マツなどの天然林が成立しやすい所は、実はやせ地で、もし、このような所を造林地にすれば、とてつもない不成績造林地になる危険性が多い。このことが理解されていないと、適地適木思想におぼれて大きな失敗を招く。

カラマツ林成長衰退現象は当然のこと

以上に述べたように、カラマツ天然林伐採あと地の二代目林、あるいは、カラマツ天然林と似たような所でのカラマツ造林地では、そこがかなりのやせ地であるから、

筆者：東京農業大学教授

成長の衰えがひどいことは当然である。かりに、多少、肥地であっても、成長のため次第に肥効力の減退を招いて、その後の成長が衰える。

果樹、農作物などは、基肥、追肥をしても、一度収穫すれば、相当の施肥をする。もし、肥培が不十分であれば、次の収穫がてきめんに減少する。

にもかかわらず、カラマツの成長衰退の場合において、どうして不思議がられるのであろう。多分、収穫期までが長期で、衰退が短期に現われない林木では、認識の機会がなかったからであろうか。

ところが、スギ、ヒノキ林でも、初代より二代目、三代目と、順次、成長が衰えているわけである。ただ、カラマツ林より、地力的にめぐまれた立地条件にあるので、その現われ方が急でないだけである。しかし、長い歴史をもつ尾鷲のヒノキ林では、かつてのスギ林の地味が衰え、ヒノキ林に変わったように、そして、ヒノキ林も今日では衰退し、対策が考究されている。

なお、収穫表というものがある。その効用は認めるとしても、これほど栽培原則を無視したものが、今もそのまま通用しているのはどうしたことであろう。あたかも、物質（肥効分）不減の法則を信じ、土地生産力の漸減性や増進技術の発達を認めていないかのように。

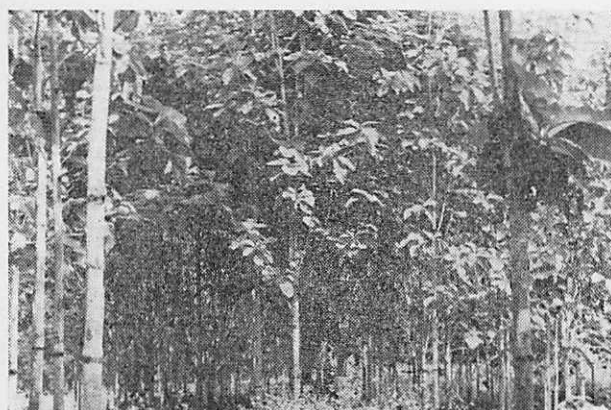
以上とは別に、大山浪雄博士の研究による、樹木の体内には、成長をおさえる物質が含まれているとの説から考察してみよう。つまり、年々、成長抑制物質が林地に集積して、順次、成長が衰えるのも当然であるという連作の害である。カラマツでは、その抑制作用が、他の木よりも大きいものなのではあるまいか。アメリカの研究でわかったごとく、リンゴ園の成長衰退現象はフロリジンによる成長抑制作用のためであるというように。

要するに、これまで、ネマトード説、微量要素欠乏説、磷酸欠乏説など、種々の提起があるが、私は、カラマツ成長衰退現象は当然のことで、いまさら、とやかくさわぐことがおかしいと思う。

成長衰退に対する方策

衰退が当然であるとしても、それは好ましいことではない。とすれば、どんな対策がとられるべきであろう。私は、前述の理由から、まず、肥培をとりあげる。つまり、有機物施用、耕耘、化学肥料、肥料木混植など。大山説に基づいて、火入れ、水かけなど。

さしあたり、いちばんおすすめしたいのが、肥料木の混植（林地肥料2号を施し）である。このことは、落葉広葉樹、草類の混存するカラマツ林は、衰退が少ないという事実を感じとっている人があるとすれば、理解してもらえそうに思うのだが。



タイ国の

熱帯林を調査して

四手井 綱 英

写真1 タイ国最南端のチークの試験林

12月10日から約40日間東南アジア唯一の古い独立国タイ熱帯の森林の生産力を主体にした調査隊に参加した。

この調査隊は合計8名からなり大阪市大5名、京大2名、東京医歯大1名の合同で、内わけは、植物関係6名、動物1名、人文地理1名で主な仕事は熱帯林の生産力調査であった。東南アジア調査は4年前梅棹君を隊長として一度出た。その際、森林の調査も一応してきたのだが、その後われわれが内地で同様の調査を続け、調査方法が一応確立したので、再度、細部調査をしようと思いついたのである。

吉良君と私は途中から顧問格で参加したが、他の6名は人文地理の岩田君を隊長として前後6カ月同地に滞在したのである。

タイ国を選んだ理由を東南アジア中いばん政情が安定していることと、各種の熱帯林がひと通りそろっていること、特に熱帯降雨林が半島部にあり、比較的たやすく近づけて調査できることにあった。

熱帯林は大別して雨緑林（モンスーン林）と降雨林に分けられる。さらに雨緑林地帯中でも降水の少ない地帯にはサバンナ林が区分でき、乾期にも土壤水分の多い河岸には降雨林によく似た常緑の広葉樹林が出てくる。

タイ国にはこれらの森林のほか、800～1,000m以上の山岳地帯には亜熱帯性から暖帯性の常緑広葉樹林があり、暖帯林中でも水分の少ない地帯には小面積ながら、マツ林も出てくる。さらに海岸の汽水域（河水と海水の混じる地帯）にはマングローブ林があり、湿地帯にはまたこれに似た沼沢林が出てくる。

これらの森林中、降雨林や河岸林は常緑広葉樹林で、温度と水分に四、六時中めぐまれているため、多数の種が成立し、各々がその種のもっている生理的諸性質を十分に発揮できるため、自由にのびのびと育ち、暖温帯の森林のように一斉林状を呈しないで多層林型をなしてい

筆者：京都大学教授

る。熱帯降雨林がこのように多層であるのは、太陽光線が強いからだと思われがちだが、これはどうもそうでもないようだ。むしろ温度と水分とが十分にあることが主要原因とみてよいだろう。試みに写真をとってみても、光線はわが国温暖帯の夏と同じ明るさとしか思えない。

この降雨林中からは、いわゆるラワン材が出る。大木が停々とそびえ、その形態に板根（バットレス）をもつものが多く、暖温帯では見られぬ特異な形をしているため、またヒョウやトラのスゴイのから、キングコブラやコブラの毒蛇、アリ、ヒルなどのイヤな虫が住むためであって、恐ろしい気持はするが、決して私たちの想像していたようなジャングルではない。両手をポケットにつっ込んで楽々と歩ける。トウその他のつる類は多いが、それもカキワケ、カキワケ歩かねばならぬようなことはない。ジャングル状をしていてちょっとやそつとで入れないのは、むしろ伐り荒して放置した二次林で、天然林は決してジャングルという語で思いつくような森林ではない。私は、マツ林を除く他のすべて森林を一応視察して

モンスーン林のチーク林における森林の構成状態

伐採許可 の最小 周囲 cm	種 名	胸高直径30cm以上の林木		
		本 数 n/km ²	胸 高 断面積 m ² /km ²	出 石 m ² /km ²
213	テ ク ト ー ナ (チーク)	1,078	193	907
200	アテロカルプス	161	47	274
150	ラーゲル ストレーミア	113	24	123
150	テルミナリア	334	57	303
150	ザイリス 近縁のもの	287 329	57 62	314 329
100	ベンタクメ 近縁のもの	213 262	41 50	210 255
		497	78	386
		3,274	609	3,101



写真2 チークの苗畑（当年生）

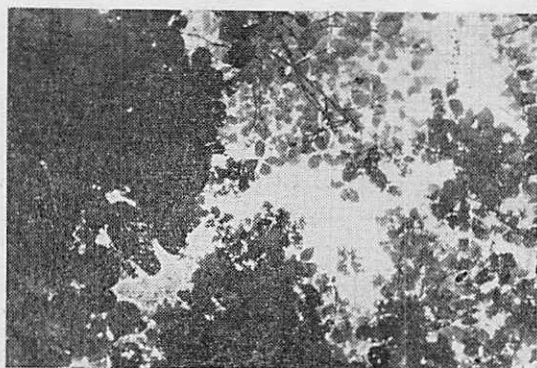


写真3 チークのクローネの閉鎖度

きた。生産力の方は若い連中が一定面積を伐りたおして、実際に調べて来たから、そのうちにくわしい報告が出るはずである。

タイ国でいちばん開発され、利用されている森林は、上記のモンスーン林すなわち雨緑林であって、熱帯降雨林地帯のマレー半島クラ地峡以南の森林はむしろ木材を利用するためではなく、伐採されてゴム園と農場にかわり、バナナ、パイナップル、ココヤシ等のプランテーションに侵食されている。

河岸の常緑林も農耕地に変わり、住居地化し、平地に続く雨緑林地帯も水湿にめぐまれた所は農地に侵蝕されている。

山地の亜熱帯性、暖帯性常緑林はほとんどが未利用林であり、その中には山地民の小落部層が点々と焼畑を行なって、主にアヘンを栽培している。アヘンの栽培は禁止されているが、山地民はアヘンの栽培以外に生活の道を知らないようである。

雨緑林地帯中、乾燥地を除いた、タイ国でいわゆる mixed deciduous forest に属する部分は落葉性のフタバ

ガキ科の樹種のほか多数の落葉広葉樹種が成立し、この森林も熱帯降雨林同様すこぶる巨大な樹木が多く、樹高は 40m を越え、日本の落葉樹になれた私たちの目を十分に驚かせた。

タイ国も産業的にはまだ低開発国であり、農林産物を主産物とし、工業の発達は著しく低い。貿易の主体は米、ココヤシ、タピオカ等の農産物、チーク、ゴムなどの林産物以外にはない。

水田の段当収穫量は低いが大なる「メコン」デルタ地帯を占めているため、総産額はバク大なものようだ。

林産物、特にチークは雨緑林の主産物で、貿易でもかなり上位に位置している。

雨緑林はタイ国北西部および西部のメナム河支流の低山帯に広く分布し、ランパン、タク地区がその中心地であろう。標高では平地から 900m 付近にまで分布する。

タイの雨期は、温帯の夏と大体一致する。温帯の冬は乾期で、私たちの行った12月には雨緑林は黄葉し始めていたが、温帯の夏緑林の黄葉とちがひ、土壌水分に著しく支配される結果、全山皆黄葉という美観は求めるべくもない。

乾燥地は黄葉していても隣の水分が比較的高い所は青々としているというように非常に高地的にまだらな黄葉である。

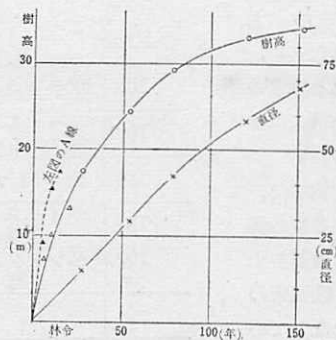
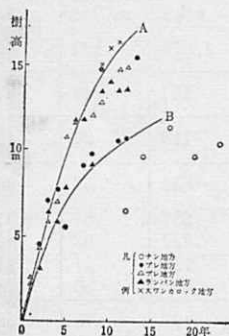
このことはサバンナ林も同様で、下が完全にグラスランドになった疎林は水分に乏しく黄葉しているが、すぐその隣は雨緑林に近く、下層に灌木が多い個所は、葉がまだ緑であるという具合で、温度に支配されて起る落葉とはだいぶ興味が違うようであった。

雨緑林、サバンナ林の落葉広葉樹類は温帯のそれと違い、どの木も著しく葉が大きい。全く巨大な葉をもっているのは驚異に値する。落葉のカサカサという静

植栽チークの生長（樹高）

チークの樹高、直径、生長

Teak in Thail and (1954) より



財団法人 林業科学技術振興所(「林振」) の新発足について

「林振」とは

この団体は故藤岡光長先生によつて設立され、昭和23年1月に発足したものであります。その目的とするところは、試験研究機関の成果を活用して、広く林業の科学技術に関する事業を行なうことであります。すなわち、(1) 研究成果の事業化、(2) 指導と施設の設計、(3) 技術員の養成、(4) 研究調査とその援助、(5) 資料の蒐集、(6) 研究会の開催、(7) 以上についての報告書の発表、(8) 以上に必要な附帯事業とその他目的達成に必要なことから。

これは手つ取り早くいいますと、林業試験場の外郭団体的な役割を果たすものでありまして、試験場的な技術を結集して、技術相談に応じるとともに科学技術者の養成に役立つというのであります。ところが、いろいろの経過をたどつて、現在では(3)の技術員の養成ともいふべき「林振賞」の授与という事業だけを行つてゐるのであります。これは若い優秀な研究者に賞金を出して、研究援助の一助としようとするもので、昭和37年度にはじめて実施したものであります。

しかし、これだけでは「林振」本来の使命を充分に果たしたとはいへませんので、関係者あいより相談したところ、次のような建て直し策を行なうことになりました。

「林振」の建て直し

技術革新があらゆる産業の基盤になつてゐる現在、林業にもまた近代科学技術の成果を取り入れることが要請されるのは当然であります。この意味においては、近年林業技術普及の面が非常に進み、各種経営に新技術を導入するよう勧められておりますが、残念ながら試験場など各研究機関の研究成果を実用技術にまでくわだいて P. R. しているものがはなはだ少ないのであります。そこで「林振」は先ずこのような面に重点をおいて、漸次本来の目的に向つて進もうという計画であります。

すなわち、

1. 「林振賞」の継続 これは今年初めて実施したが、さらにその趣旨を P. R. して、他の科学賞のように多数の候補者が推薦されるようでありたい。
2. 「わかる試験研究成果」シリーズの刊行 おおよそ研究機関の報告類は、科学としての体系づけと厳密さに重きをおいているために、一般技術者に親しめないおそれがある。そこでわかる技術にまでくわだいた P. R. 版が必要である。
3. 委託調査研究の引き受け 本所の事業目的の一つ

昭和37年8月1日

としてあげられてゐる調査研究については、本年度分として、林野庁から「階層別に見た林業技術の在り方」の調査が委託される予定である。

4. 林業技術の相談 将来林業関係の技術相談に応じる用意として、研究に従事した科学技術者の調査記録を作成し、とりあえず「林振」を相互連絡のセンターとしたい。
5. 他団体との連絡協調 林業は長期にわたる産業で、その失敗を防ぐためにも、各種科学技術の総合的活用を必要とするから、技術関係の団体がつねに密接な連絡をとり、互にその発展をはかるべきである。そこで日本林業技術協会・技術普及協会・木材加工技術協会などの関係団体と連けいを保ち、つねに「林振」のあり方を検討し、その活動を効果的にすることが、「林振」自体の発展のためにも必要である。

林振にたずさわる人々

顧問	吉村清英	(林野庁長官)
	坂口勝美	(林業試験場長)
	石谷憲男	(林業技術協会理事長)
	斎藤美鶯	(木材加工技術協会々長)
	太田勇治郎	
理事	松川恭佐	(本所々長)
	吉田正男	
	杉浦庸一	日本大学農学部教授
	佐木義夫	
	三井鼎三	(本所常任理事)
参与	右田伸彦	(東京大学農学部教授)
	伊藤清三	林野庁研究普及課長
	片山正英	" 業務課長
	松原茂	(林業技術協会専務理事)
	橋本与良	(林試調査室長)
監事	徳本孝彦	(林試関西支場長)
	玉手三楽寿	

このようなわけで、関係者一同目的達成に専心の努力をいたす所存でございますので、関係諸方面におかれては、本所の事業内容などについて、充分のご理解をいただき、何分のご協力とご支援を賜りたくお願いいたします次第であります。

東京都千代田区六番町七番地

財団法人 林業科学技術振興所

所長 松川 恭 佐
常任理事 三井 鼎 三

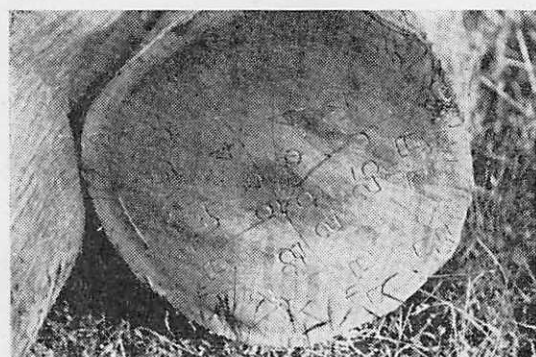


写真4 国有林売払材の刻印

かな音と異なり、ここの落葉はバサッ、バサッと恐ろしい音を立てる。葉の大きいのは多分水分の蒸散と呼吸が旺盛だからであろう。

土はラテライト化した真赤な土と、全く純白な砂の所がモザイク状に出てくる。この差はその上の植生と関係があるだろうと思ってよく観察したが、種名のおぼえられぬ悲しさ、肉眼的にははっきりした差が求められなかった。植生にはあまり違いが表われぬのかもしれない。

チークはこの雨緑林中に産するのだが、用材となるチークは大径木でなければいけない。目通り30cm以上の大木となると m^2 当りに1,000本あればよい方らしい。したがって1haにせいぜい10本あるかなしである。

チークを含む雨緑林は戦前英人の森林官 H. A. Slade が、帰国年20年のブランディス式の択伐作業を導入し（後に30年回帰に改められた）戦争末期までは比較的よくこれが守られていたようである。そのため、チークの蓄積もふえ施業も順調に進んでいたが、戦後林政がみだれ、盗伐が甚だしく増加し、現在では逆にチーク資源のこかつが叫ばれている。

タイ国の森林資源を破壊するものは、無計画な農地の拡張と、山火、それから盗伐の三者であるという。特に盗伐はその破壊を最も強く進めるものとして、心配されているものである。どうして戦後盗伐がそれほど盛んになったかは不明であるが、私たちの行った最北端のチェンダオの担当区員、サイアン氏も、事務所前の国道を巨大なトレーラーでひっきりなしに運ばれるチーク林の大部分が盗伐材だ、私はやろうと思えばいつでもつかまえられるのだがという話をしていた。しかし、一担当区のカンカツ面積はすこぶる大きく、とうてい213人の山官ではこれをつかまえることは不可能らしい。また、盗伐をつかまえて、ヒモをたぐると案外な人物が出てくることもあるようで、ウカウカつかまえることはできぬという事情もあるらしい。

タイ国には公私有林はなく、森林はすべて国有ではあ

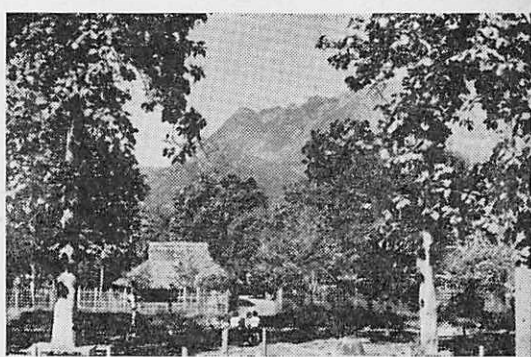


写真5 チェンダオ担当区官舎の前のチーク(約50年生)

るが、その農地との境界はまだそうはっきりはしていないようで、無許可の農地の開こんもそうやすやすとは禁じられぬようである。

その半面、国の公式に払下げた材の検査はまことにうるさいようで、山元ばかりでなく、製材所にも山役人が出むいて刻印をうっている。材の木口におされた刻印の数は日本の国有林材どころのさわざではない。

そして一方では、チークは非常に貴重視され、許可なしに伐れないので、農地として開こんされた所でもチークだけ伐り残してあるのがしばしば見られたし、国道沿いに天然更新したチークも、大小にかかわらずみな残してある。担当区官舎もチーク林にかこまれているが、これも雨緑林中のチークだけ伐り残したものだそうだ。

私たちにも自由に森林を伐って調査する許可は与えられたが、チークだけは許可されなかった。一方ではこのとおり厳重でありながら、他方ではすこぶるダラシなく盗伐が横行しているのは不思議でたまらなかったが、くわしい事情は聞けなかった。

モンスーン地帯の熱帯林をもつ国々では、すでにチークの人工造林がかなり前から始められているようだが、タイ国で、チークの人工造林が本格的に始まったのは戦後のことらしい。各地の里山に若いチークの造林地を見たが、せいぜい10年生までで、戦前のものはほとんど見当らなかったし、まだほんの見本林程度であるようだった。チークの葉はとりわけ大きく、モンスーン林中でもすぐそれと見分けられる。その上雨季の終りに近くに開花結実するらしく、私たちの行った時には、クローネの上部にたくさん実がついていたので、いっそう見分けやすかった。

モンスーン林で特に記憶できたのはチークと、フタバガキ科2、3の種ぐらいで、後は短時日ではおぼえきれないほど種類が多かった。しかし前記の降雨林ほどのことはない。

マレー半島のタイ国最南端のセラ国有林でも、チーク

の人工造林地を見たが、ここは雨緑林地帯であるため、落葉樹のチークの葉が1月に入ってから青々としていた。私は常緑化してしまうのかと思って聞いてみたが、やはり一度は落葉するが、乾期がないため、またただちに芽をふくという答であった。

タイ国は前にも記したように、森林全部が国有であるから民有林行政はない。農林省の中に森林局があり、その下にわが国の営林署くらい規模の地区森林局がある。それから担当区に分かれているが、地区森林局長にいかんかつ面積を聞いてまわったが、はっきり解答のできる人には出あわなかったほど、ともかく小人数で大面積の管理をしているので手がまわらないのが実情であろう。その上経営案もまだそれほど厳密なものはないらしく、目下航空写真で林相を決定している段階のようだ。

農業大学は全国に一つで、林学部があるが調査や研究の内容も、それほど進んではない。私たちのやった生産力の調査にこの大学から30才くらいの若い講師、助教授クラスの職員が2名参加したが、これらが教授クラスになるころには進歩すると思われる。いずれも熱心に私たちの仕事をおぼえようとしていた。

森林局の首脳部はこの大学生だが、地区森林局には局長ぐらいが大学出で、後は農業高校出らしい。もっと大学生の山官がふえぬと、国有林の経営はできぬだろう。

どこの官吏もわれわれには親切だった。訪問すると必ず、朝食や夕食をごちそうしてくれたし、ジープを出して案内もしてくれた。すっかり日本びいきの局長もいてぜひ私の息子は日本の高等学校から大学へ進めたいなどといった。

しかし、日本語がむずかしいことと、日本語をおぼえても、後で大した役にも立たず、英語国の大学を出た方がずっと得をするらしい。東南アジアでも共通語が英語であることは日本の進出、援助のきまたげになるのではなかろうか。話は横道にそれたが、チークの造林はちょっと一風変わっている。苗畑で1年～2年養苗して、1m以上にのびたのを掘り取ると長いゴボー根をもっている。山出しする時には、これを地上部2、3cmに短くきりつめ、ゴボー根から出た細根をすっかり切りとってしまう。植えつけには鉄の棒でそのゴボー根の入るだけの孔をあけ、そこへ突込んで、まわりをふみかためただけでよいのだ。風化の進んだ熱帯の土には石がほとんどないから、この式の植えつけは全く簡単である。植栽本数は2m角に1本くらいだからha当り1,000～1,500本である。植栽初期の生長はすこぶるよく、9年生で胸高10cm、高さ8～9mぐらいになっている。

私は、国道端の開放地にチークがぎっしりよく天然更

新をしているのを各地で見たが、かなり陽性の樹種らしいから、带状皆伐か区分皆伐をして天然更新をして、手入れをしてやれば、十分天然更新できるのではないかと思った。

現在の施業は、前記のとおり毎木択伐であるが、伐採木は最小目通り周囲がきめられていて(7フィート約2m以上)、これ以上のを伐るというやり方である。

同じモンスーン地帯でも、サバンナ林はおもに燃焼を製産し、用材もとれるが、中林作業をとっているようである。

石炭の産出の全くないこの国では、サバンナ林から出る燃材は石灰の代わりになって、汽車を走らせているもので、駅には至る所マキの山がある。

以上のようにタイ森林も農業にあっばくされ、乱盗伐により貴重な資源が目に見えて減少しているのであるから、チークのわが国への輸入の増加などは近い将来には思いもよらぬことではなかろうか。盗伐を厳禁し、早く林野行政を正常に復して農地との境界を確立し、営林の監督を厳重にすることこそこの国の急務であろう。

そして、チーク材の育成、保育としんげんに取むこと、さらに未利用材および材の利用面での開発、たとえば山地亜熱帯、暖帯林の樹種、降雨林内の各樹種はほとんど利用されていない。これの利用上の諸性質の研究などがぜひ必要となるであろう。

これらの点で、わが国の研究者の協力可能な面は非常に大きいであろう。国立林業試験場の利用部門には日本の教育を受けた人々が増加しつつあるが、農業大学の苦手の大部分は米国に留学しているようで、わが国林学界の実情はほとんどわかっていない。林学部の図書館で日本の本を探したが、わずかに林野庁発行の写真集が一冊あっただけで、林学会誌すら入っていない。わが国東南アジアを重視するなら、これらの点も改めていきたいものである。(昭37.5 寄稿)

誤植訂正 ボカスギ林業 No.243 6月号

頁	行数	誤	正
34	第3図説明	(ハイラグラフ)	(ハイザーグラフ)
36	左2行目	第6図	第5図
〃	左12行目	第7図	第6図
38	左33行目	支柱の数を増し	支柱の数を減じ

オーストラリア

林業視察記

清野信忠



スラッシュマツ 1936 年植栽 Beerwach 国有林

○はじめに

筆者は、昨年海外林業事情調査のため、オーストラリア、ニュージーランドへ出張を命ぜられ、10月17日に羽田空港をたち、ホンコン、マニラを経て、18日シドニーについた。オーストラリアには11月8日まで滞在し、キャンベラ、シドニー、ブリスベン、メルボルン、タスマニア島（ランセストン、ホバート）の林業を観察した。

○キャンベラ

キャンベラは、首都特別区にあるオーストラリア連邦の首都である。林野局は内務省に所属している。大使館の影江一等書記官とここを訪れ、Director M. R. Jacobs 氏にあいさつし、さらに Division of Forest Research に行き、Director Crowder 氏に会った。この人が各州の Division に日程などを全部手配してくれた。ここにはこのほかに、林業学校、種子鑑別所、苗畑などがある。

次の日、筆者は再び Dr. Drower 氏を訪れた。そしてこれらへ案内してもらった。苗畑では、キャンベラ市街の公園、庭園、街路などに植える花なども養成している。苗木は、主に Radiata Pine を養成している。育種事業は、採種園造成につとめており、Radiata Pine のツギキ苗を年に1万本生産している。台木は Radiata Pine でカンズメのあきかん、または Radiata Pine のベニヤ筒をポットにしている。ツギキはここで養成している3～4年生の1,500本の精英樹クローンから採穂する。ツギキの方法は、割りツギで、ツギキ部位をプラスチックでゆわてある。中には、大型紙ばさみに似たものでおさえてあるものもある。これらの活着率は変わらないという。ツギキ後3週間でこれらを取り、1年後高さは2mくらいになり、採種園へ植えつける。この採種園は、キャンベラから、150マイルあるというので行くことをやめた。

筆者：北海道林木育種場

種子鑑定所では、寒さに強いユーカリ類の品種をたずねた。-15°C まで堪える品種のうちで材質のもっともよいのは、ギガンテアという。-20°C まで堪える品種には E. coccifera, E. gunnii, E. niphophila, E. paviflora があるが、新材であるという。

A. C. T. は全部国有地で面積は約 50 万エーカーある。森林面積は、15万エーカーを占め、2万3千エーカーが、Radiata pine の造林地、12万7千エーカーが、ユーカリ類の天然林である。アカシア類はないという。造林地はキャンベラの近郊に多い。キャンベラから5マイルの Mt. Stromli Radiata pine の造林地へ、Mr. Ron Slinn (Forestry and Timber Bureau) の案内で出かけた。1928年植栽でエーカー当たり、680本(8×8 Feet)植えて、伐期は40年である。間伐は植栽後15年目に、450本、20年目に、350本、伐期には100本のこるよう間伐基準をきめている。この林地は間伐された跡で、エーカー当たり約150本のこっていた。虫菌の害はなく、野兎と綿羊防除のための金網が周囲にめぐらされている。被害では山火事がいちばん恐ろしいという。国有林では Radiata Pine は皆伐をしないで、母樹をのこし、天然更新を多く実施するということだ。労賃が週5日間で18ポンド(14,500円)もするから人工植栽をなるべくしないという。この山の頂に、1953年の山火跡地に更新した Radiata Pine の林地がある。林内は稚樹で足のふみ場もないほど密生していた。被圧木をこれから除伐し間伐基準に準じて施業を行なうという。

○シドニー

シドニーは、New South Wales の首都である。市の繁華街にある New South Wales の森林局を訪れ、Director W. D. Muir 氏にごあいさつし、細部は J. L. Henry 氏と打ち合わせし、市の近くのベナントヒル苗畑と、ワレラワング国有林を視察することにした。

ペナントヒル苗畑へは、L. Regan 氏が案内してくれた。面積 108 エーカーというが、現在ユーカリ天然林を伐採開墾中で、養苗面積はごくわずかであった。アロケイリヤマツ (*Arancaria excelsa*)、米楡 *Lawson cypress*、郷土樹種の Hoop Pine、ラデアータマツ、エリオティマツなどが養成されている。エリオティマツは、従来カリビヤマツ (*Pinus caribaea*) とよんでいたのを 1954 年にこの名称に変え、ホンジュレンセイマツ (*Pinus hondurensi*) をカリビヤマツと名称を変えた。現在オーストラリアでは、カリビヤマツは北の熱い地方に植栽してあるから日本では育たないと考える。日本にあるカリビヤマツは、タスマニア島産のエリオティマツであろうと、キャンベラで、Dir. Crower 氏は筆者に説明してくれた。この苗畑では、午前中一般人に苗木をうっている。5、6 組の夫婦づれがきていたが、その 1 組は 1 本 3 シリング (121 円) する広葉樹 (*Caratofetatumgummifer-cem*) を買って行った。

ワレラワング国有林へは、シドニーから北へ急行列車にのり、3 時間ほどでワレラワング駅に到着する。この駅に Gentle 氏が車でまっていた。片田舎のこの町を過ぎ、広々とした牧場をながめながら 1 時間ほど走ると、小高い丘にぶつかる。これが国有林の入口である。海拔 1,400m、雨量 890mm で約 2 千 ha ラデアータマツを造林してある。1952 年から始めたもので、エーカー当たり 680 本植えてある。造林地の周囲には金網をしてあるが、兎害がみられた。地際の部分を野鼠がかじったようにぐりりと樹皮をむいている。完全に枯死している。1080 Sodium flouracetate を林縁に散布して防除している。凹地には霜の害もみられた。この林地を過ぎると、苗畑にでる。ポプラ類のサシキ、ラデアータマツが養成されている。作業員が、まきつけ床に、ジュラルミンの長さ 1 m、幅 5cm のもので日覆装置をしていた。ポプラ類のサシキは、1961 年の冬 (7 月) に施行した。どれがよいか調査中であるが、*Populus Euramericana* 1-214 がもっともよいのではないかと Gentle 氏はいう。*Populus deltoides* は、この年の 7 月に、気温が -7°C に下がり、そのために霜害をうけていた。オーストラリアは工業が発達していないため、化学肥料などはない。この苗畑では、川砂と森林の腐植土を混じてまきつけ床などに用いている。土壌は粘土質で、Gentle は Very poor soil といっていた。この苗畑についてユーカリの天然林がある。樹高 30m 以上の *E. fastigata*、*E. dalrympleana* などが生育している。*E. fastigata* は、よい木材で雪、霜にも強く北海道でも育つであろうと Gentle 氏はいう。またこの林内に、1961 年の 6 月から 8 月にかけて植栽し

たラデアータマツの造林地がある。

この年の 4 月に地拵をした箇所で、ユーカリ類の有用でないガムトリーの多い天然林であったところで、このような林分は、積極的に、ラデアータマツを植栽するのだという。地拵は、ブルドーザーで立木を倒し、火入をただけなので、焼けのこりの大木が、造林地内に散在していた。しかし、2 年くらいで腐蝕するという。このような造林地なので、兎害を多くみられた。

○ブリスベン

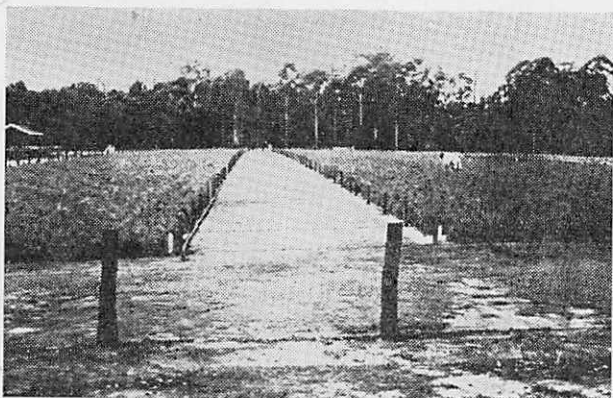
ブリスベンは Queensland の首都である。空港には、Queensland 森林局の Rogers 氏が迎えにでてくれた。森林局で山林部長 Grenning 氏らの打ち合わせの結果、市から 75 マイルある Beerwah 国有林へ泊りがけで直ちにでかけることになった。一行は、筆者と Grenning 氏と、日本語を話せる Mathiensen 氏である。ここでは Mathiensen 氏が同行してくれたので大いに助かった。午後の 3 時に車で出発した。紙工場のあるペトリイという町を過ぎ Beerwah の近くにある苗畑にたちよった。

Queensland はスラッシュマツの造林が主なので、この苗畑では、これを主に養成している。1 ポンドの種子より約 8 千本の苗木を得、圃上発芽率は大体 80% という。1961 年 7 月にまきつけた苗木は、平均苗長 10cm ある。ここでも苗木は、一般の人へ売っている。年雨量は 60 インチで非常に少ない。スピリングラーで灌水をしていた。肥料は、綿羊などの家畜のふんなど乾燥したものと川砂を混じて、エーカー当たり 20t 施肥している。土壌は粘土質である。また、スラッシュマツのツギキは、苗畑の周囲に植栽してあるスラッシュマツの精英樹からホをとり、1 年間養成して Beerwah 国有林の採種園へ 1959 年から植栽を実施している。最初台木をラデアータマツ、ホをスラッシュマツで実行したが失敗したので、現在、台木はスラッシュマツを用いている。そのほかスラッシュマツの産地別試験地がある。始めたばかりなので成果がわかるまでには 20 年はかかるであろうといっていた。

スラッシュマツの採種園は、Mt. Tibrogargam のふもとにあって、面積は 10 エーカーである。植栽本数は 1 千本で、間隔は $20 \times 20\text{Ft}$ である。将来、採種用の車が入れるよう間隔を広くしてある。したてかたは果樹園のようにしないという。平均直径は 5cm、高さは 1m ある。設定年度は 1959 年で、8 年後には採種可能という。苗列間には、エンドウ豆 (*Poona pea*) を間作してあり、これをすきこみ、これらを 5 年ぐらい続けるという。土壌は灰色で乾燥のためところどころひわれしていた。

この採種園を過ぎると、担当区事務所がある。14,000

エーカーを管理している。新しい建物である。Rogers 氏は、スラッシュマツで作った事務机をすばらしいだろうという。筆者は、節の多いこの机には同感できないという。先方は、この節がよいのだという。筆者はこれにはおどろいた。山火事がいちばん恐ろしいので、各監視所からの無線連絡室がある。構内は広く、消防自動車が3台待機している。1台は消化剤のタンク車、1台は300ガロンの水が入っているタンク車、1台は30ガロン入る背負式小型缶、鋸、オノなどがつまれている。また1棟4室の作業員宿舎が、10棟ほど並んでいる。土曜日で仕事は休みなので、作業員はシドニーまで遊びにでかけたという。週給5日で、平均15ポンド(1,200円)、食費代は、1日10シリング(400円)で、うち80%は政府補助という。この事務所でお茶をのみ、Mt. Tibrogargamの反対側の林地をみる。



スラッシュマツ1年生 Beerwach 苗畑

ここには、1930年から植栽したスラッシュマツ、ラデアータマツ、1946年植栽のラデアータマツ採種林、1941年ツギキ苗を植栽したテグマツの造林地がある。1960年のラデアータマツ植栽地に、耕作と耕作しない普通地拵箇所との生長比較試験地がある。現在は、耕作した植栽地の生長がよい。コスト高になるが、植栽工程があがり、早く生長するから得であるという。普通地拵の場合の植栽工程は、1人1日450本である。1941年ツギキ苗植栽のテグマツからは、採種をしていない。テグマツは肥沃地を好み、Queensland には、この適地が少ないので、テグマツの造林をやめたからである。またこの村内に直営の丸鋸式簡易製材工場が三つある。マツ類の小丸太を製材している。箱材が主で、鋸屑は燃料に用いている。最近鋸屑を圧縮してブロックをつくり、建築材として用いられつつあるという。レンガより軽く、運搬しやすく、コストが安いから大いに利用されるだろうと、Grenning 氏はいう。

ブリスベンのグresham ホテルへ帰ったのは、28日(土)の午後5時すぎであった。

30日(月) N. B. Henry 氏の案内で、市から33マイル離れたエノグラ国有林へでかけた。ユーカリの天然林で、針葉樹の造林をしていない。ユーカリの天然更新を実施している。E. maculata, E. triantha, E. crebra, E. propinqua, E. intermedia, E. drepanophylla, E. grandis, E. resinifera などが生育している。E. drepanophylla (Grey ironbarks), E. granndis (rose gum) は、直径2m、樹高54mほどあり、もっともよい樹種であるという。択伐を採用し、伐採をする大きさは、直径60cm以上で、よい樹種を除いて全部伐採する。E. intermedia (Red gum) のような材に欠点のある樹種は、60cmに満たなくても伐採をする。下草はないので、積み焼きの後はそのま放置する。

○メルボルン

メルボルンは、Victoria の首都である。ここでは、農業試験場と、バララットの国有林をみることにした。岩崎氏が随行してくれるというので筆者は嬉しかった。

農業試験場は、市の郊外にあり、建物を増築中であつた。1958年に新設され、オーストラリアには、こうした試験場はここにしかない。場を案内してくれた Sttubs 氏は、菌類の研究者で、林業についても、虫菌の害はまったくないとはいえないが、将来造林地が大きくなれば、林業試験も当然考えなければならないという。この試験場では、農作物、果樹、牧草、穀類の虫菌に対するいろいろの試験をしている。オーストラリアは、なんといっても羊の国なので、この牧草を枯らすコオロギの生態研究を飼育して行なっている。果樹では、主にネーブルの耐病性、耐熱性についての試験を行なっている。

バララット国有林へは、Victoria 森林局の Leon Pedrich 氏が案内してくれた。

バララット地方は、オーストラリア林業の発祥地と Pedrich 氏は説明する。この地方の森林の乱伐は、1850以後のゴールドラッシュ時代から始まり、森林を周囲に失って、その大切なことを知った。短伐期樹種として、アメリカ、カナダからマツ類を導入したのは、1910年からである。現在の主な造林樹種は、ラデアータマツで、毎年州の国有林に、5,000エーカー造林をしている。

この国有林内に、1910年に開設した林業学校がある。ゴールドラッシュ時代は、この建物は病院であつた。生徒数は37名で、優秀なものは、さらにキャンベラの林業学校へ進む。この学校は、国有林を実習の場所とし、国

有林の実務に従事している。この建物に接属して温室がある。すでに、大部分のラデアータマツのツギキ苗は、州の各採種園へ山出しされていた。ポットは、ラデアータマツのベニヤ筒である。温室内にたくさん入るからこれを用いているという。ここでのツギキ苗養成は、1959年からで、毎年2千本程度で、温室内で50%、戸外で50%実施をしている。活着率は、温室内で、80~85%、戸外で、65~70%という。採種は、10年生以上の精英樹またはプラス木からとっている。接木の方法は、プラスチックでしばり、ワックスでロウづけする方法と、しない方法を採用しているが、両者には、今のところ活着・生長には差が認められないという。

この構内につづいた苗畑にラデアータマツの採種園がある。苗間2.40m、列間3.60mで、ニュージーランド、キャンベラ、ビクトリア、ニューサウスウェールズの各地から収集した56クローン、672本が定植されている。これをすぎると、1920年植栽のラデアータマツの造林地にでる。金の採掘をした縦あな、横あながいたるところにあって、暗い林内を歩くには十分な注意を必要とした。精英樹54号がある。直径50cm、樹高約35mある。精英樹選抜の際特に材質にも重点をおき、6×9cmの素通しの材片をとり、室内で、顕微鏡による検査を行なっている。抜きとった穴には、樹皮をはり完全に防腐材を塗布してある。さらに車ですすむと、ユーカリの伐採跡地にでる。長さ150cmの薪材が棚積みになされている。価格は、トン当たり2シリング(80円)という。伐採は、ライセンス(木材業許可書)をもつ製材業者の年間所要量に応じて州の森林局が伐採量をきめ、特売をする。跡地の造林は、直営で行なう。また用材の山元価格は、この場所でおよそ10立方フィート15シリング(600円)という。またユーカリの年生長量は、ユーカー当たり25立方フィート、ラデアータマツは、200立方フィートと、Pedrich氏は説明する。この林内にはE. rubida, E. obliqua, E. radiataが多かった。

この国有林をでると、鉄道の走っている大平原にでる。この平原にも金の採掘跡がある。こうしたなかに、ノースクレスウィーク苗畑がある。周囲に金網をめぐるし、ゲートには施錠がしてある。設備はなにもなく、作業員が月に数回しかこない。ラデアータマツを養成してある。このあたりの年雨量は、27インチという。条まきで列間の幅を広くしてある。機械による除草と、水分競合による枯死を防止するためである。施肥は緑肥だけである。除草剤(ミネラル、スピリット)を、まきつけ前に1回、まきつけ後3回ぐらい用いるという。肥料分がなくなれば、土地が広いから、よい土地に移動すると

いう。

帰途、デーレスフォード国有林へより、ユーカリ林にかこまれたラデアータマツ採種園を視察した。1960~61年に植栽し、16クローンある。元牧場であったところで、採種園の適地が少ないので、今後も使用していない牧場を買いあげ採種園を設定していきたいと、Pendrich氏はいう。

○タスマニア島

空港からランセストン市へ入る途中に、局のバース苗畑がある。おもにラデアータマツを養成している。ついでダグラスファ、そのほかローソンヒノキ、アカシア類(モリシマなど)である。タスマニア島は、ラデアータマツの造林が主で、ついでダグラスファである。ラデアータマツの生長は、1年に5フィートという。川沿の苗畑遊休地にクリスマスツリー用のラデアータマツが養成されていて、土地をむだなく利用している。

局へ行くと、Director Yielbent氏が玄関前に姿をあらわしていた。ただちにホバートまで島を縦断するという。その距離は178マイルである。Yielbent氏と筆者の2人は、車を換えて11時にランセストンを出発した。年老いたYielbent氏が運転し、ブレオナのグレーツ湖をのぞみ、ブロンテを過ぎ、ターラレア、オース、紙工場のあるニューノーフォークを通りホバートへ到着したのは午後6時であった。ブレオラからは、海拔4,400Ftの荒涼たる高原で、樹木は生育していない。ブロンテ、ターラレア付近は、ユーカリギガンテア(E. gigantia)アカシアデアルバータ(A. dealbata)の小径木が多い。アカシアデアルバータは、乾燥地がよいので、ホバートの東部がよい林相をしているという。

ホバートの南部ゲーベストーン付近の国有林へ案内してくれたのはCharles氏である。

ホバート郊外の民有林には、ユーカリコシフィラ(E. coccifera)、ユーカリオブリキア(E. obliqua)などのユーカリ類の小径林がみられた。いずれも幼令林であるが、ユーカリオブリキアは良い品種であるという。ロングレー付近は、ユーカリレグナンス(E. regnans)、アカシアデアルバータ(dealbata)が多い。Charles氏は、デアルバータを、Very much poorと表現し、箱材か薪材に用いているという。アカシアモリシマ(A. morisima)は、良い材だという。フォンビレ付近には、ユーカリオバータ(E. ovata)が多く、河畔には、ヤナギ類が生育していた。ユーカリオバータは、乾燥地に適しパルプ材に用いているという。

ゲーベストーンを過ぎると、ハーツ国有林である。海拔の山岳で、ここは国立公園地域のため、伐採はしていな

い。アカシア類はなく、ユーカリの林地である。5年前の山火跡地には、*Nothofagus* (Beech) の稚樹が多く見られた。林道沿いの *Nothofagus* 種子をとったが、Charles 氏は、結実していないから今年は不凶であるという。毎年11月に採種をするという。また林相は、ユーカリギガンテア (*E. gigantia*)、ユーカリシムノシル (*E. simnosill*)、ユーカリジョンストニー (*E. johnstoni*) の類が多い。頂上付近の高台は、ユーカリコシフィラ (*E. coccifera*) が多く、*Bauera Rubiades* という白い花の高山植物がたくさん生育していた。ここから、ゲイベストーンへちがった林道を下ったが、ユーカリグロブルス (*E. globulus*)、ユーカリオブリキュアの類が多かった。ユーカリグロブルスは、直径 20~50cm の垂直な立木が多かったが、よい材ではないという。

下草は *Bedfordia Salicina*, *Nibbertia* というカンボク類、シゲ類に似た *Cypraceae*, シダ類に似た *Pteris Tremula* という植物が生育していた。

ホバートからランセストーンまで、再び車で東よりの平地を北上した。ランセストンの東部地方国有林のダグラスファ、ラデアータマツの造林地を視察するためである。この案内者は、Charles 氏と、Scotch 氏の2人である。

ランセストーンから 40 マイル はなれたスコッチデールが、大体この中心になっている。

スコッチデールの近くにあるダグラスファと、ラデア

ータマツの造林地をみた。この造林地は、1941年に植栽したものである。

ダグラスファは、6×6フィート間隔で、林内には下草がまったくなく薄暗い。エーカー当たりの植栽本数は何本が適当であるか知るための間伐試験地がある。1954年から始めたもので、残本数 825 本から 190 本にいたるプロット 10カ所 (1プロット 1エーカー) が設定されている。伐期を尋ねると、アメリカは、200 年生で伐採をしているが、タズマニアではどれくらい生長するかわかってはいない。ラデアータマツが 40 年伐期であるから、おそらく 80 年伐期がよいのではないかと推測しているという。

ラデアータマツのなかに幹が曲り、下枝があり、球果 (Cone) が枝、幹に付着しているものがしばしばみられた。こうしたものは、当然間伐されるので、枝打ちはしないのだという。ラデアータマツの精英樹は、タズマニア島には、20本あり、この国有林には 5 本あるという。1本から 200 本のホをとり、毎年ツギギは 4 千本行ない、採種園へ植栽しているという。今年は、ニュージーランドから 100 本のホを輸入したという。精英樹の選出は、200 エーカーから 1 本という。この林内で、12 号のラデアータマツの精英樹をみた。20 年生で、直径 40cm、樹高約 35m あった。

11月8日、筆者は、ランセストーンより、メルボルン、シドニーを経て、ニュージーランドへ旅立った。

新しい！ 森林家必携！！

第 8 回 林 業 技 術 賞 授 賞

K 式 測 高 器

1 人で距離も、樹高も、簡単に測れる

定 価 15,000 円 特 価 9,980 円

用 途		性 能	
高さの測定	樹高測定、標高測定	形 式	二重像合致式
距離の測定	簡易測量	基 線 長	25cm
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	倍 率	3×
標準地の設定	帯状円形プロットの設定	測距範囲	5 m ~ 100m
土木事業の略測	林道、治山、造林その他事業の略測	測高範囲	0 m ~ 40m

林 業 関 係 販 売 一 手 取 扱

日 本 林 業 技 術 協 会

自由論壇



山林の見かた

渡辺資伸

木材価値の昂騰、全国的な拡大造林等々に原因し、林業界はこれまでにない活潑な動きをみせている。それらに原因し、林業経営に関心を持つ人の多くなったことも事実である。しかも、その関心を持つ層というのが、青少年層に拡まってきたということは大いに注目すべきことだ。そしてそれらの結果として林業視察の団体が有名林業地にくり出され、大いに見聞を広め林業経営の参考にしようとしている。このことはまことに喜ばしいことと思う。ところでこれらの視察旅行が実際問題として、それほど役に立っているだろうか？ 気になる。「百聞は一見にしかず」という諺があるから、もちろん問題なく多少は役に立っていることと思うが、それにしても演習林に来る視察者のようすをみたり、自分の経験からいって多少気になるので、おなじ視察するなら少しでも役に立つことを多くつかむようにとの全く老婆心から、「山林の見かた」につき気のついたことを述べたい。

一般に林業視察は、何を見ようとして出かけるかといえば、これは申すまでもなく有名林業地の名にふさわしい、りっぱな林を見るためだろう。これはもちろんよい。だが、その山を見る時の心がまえができていだろうか？ ということである。案内人の説明を聞きながら、足もとを気にしつつ、いわゆる美林の姿を「りっぱな林だなあ」と上を向き口をあけて眺めて歩く。これが林業視察の姿ではないだろうか。そして一日中歩くと、足がつかれ、首がつかれて、くたくたになり、そしてただ、いま見てきた林の姿が頭に残っているだけだろう。もちろん、説明を聞いたことであるから林業人としての常識的な資料は頭の中に残るかもしれない。だがいずれにしても、その林の1時点の美しい姿を口をあげ、上を向いて感たんしながら見て歩いていることは事実だろう。私はこのような林の見かたを「うわの空で山をみて歩く」と

筆者：東京大学教授

いっている。このように書いたらとんでもない奴だとお叱りを受けるかもしれないが、むしろ私はお叱り下さる方の多いことを願っており、感心して下さる方の少ないのを願ってやまない。では、「そんな生意気なことをいうお前は、一体どのように山をみるんだ」と聞かれたら私は即座に答えよう。「山を静的に見ず、動的に見るんだ、すなわち死んだ見かたをしないで、生きた見かたをしてもらいたい」と。これでいちおうおわかりかと思うが、私は山を見る場合、まず第一に見るのは、2～3年生の林。次が10年生ぐらいの林、そして最後に美しいでき上った林をみる。さらに伐根もみる。このように見るためには、上を向いたり、下を向いたり、とにかく一定の角度で一定の方向を眺めているのでないから楽な気持ちで山を見ることのできることも事実だ。しかしそんなことでなく、前述の3時点の林の姿と、伐採跡地の伐り株の年輪の状態とをみれば、その地方の林業経営の姿というもののあらましをつかむことができ、しかも植付け技術、その後の管理のようす、さらに土壌を主とした環境条件などのあらましがおぼろげながらわかる。このような見かたをするためには特に調査も測定も必要がない。歩きながら2～3年生の林木の生長状態、あるいは植付け当時の苗木の状態などがわかる。また10年生前後の林のようすを2～3年生のものと比較してみた時、その生長の状態によって、植栽後の管理のいかんや土壌のよしあしの見当がつく。例をとって説明しよう。2年生の林を見て、植えた年の生長が悪く、ほとんど伸びていないとすれば、そのことから次のことが想像できるだろう。

- i 苗木そのものが悪かったかもしれない。
- ii 掘取後の苗木の取り扱いが悪かったかもしれない。
- iii 植付けが悪かったかもしれない。

次の例として、植えた年の生長は悪いが、その翌年の生長がよいとすれば、そのことからこれは植えたがよくなかったことが想像される。以上の反対のばあい、すなわち植えた年から生長が旺盛であれば、苗木、苗木の取り扱い、植付け技術などみな良好であったことだろうとみてよい。そして10年生の林をみたとき、2～3年生の林の生長がよいにもかかわらず、10年生ではあまりよくないとすれば、まず第一に土地条件が悪いことが想像され、さらに管理が適切であったかどうかを考えられる。このように各年代の林相を、それ以前の年代の林相と比較して見、その違いのよってきた理由と思われることがらを一つ一つ検討していけば、その林の成立に関し、自然的、人為的な関係因子がつかめ、この林はどのような経路を経てでき上ったかを、おおよそ知ることができる。さらに、伐期に近いものや、伐り株の年輪の状

態からその林の過去がうかがい知ることができるのである。すなわち以上のように1時点のみごとな林を静的にみるだけでなく、そのみごとな林のできる経路を知ることによって、すなわち、その林を動的に見ることによってはじめてその視察の対象となった林業地の全ぼうを知ることができるのである。一般に有名林業地を視察すると、すぐに自分でも、そのような林を作りたいと思うのは人情だろう。しかし一般に、有名林業地は技術的に優秀であるばかりでなく、それ以上に土地条件、気象条件のよい所に有名林業が発達したということは見のがせないことである。であるから有名林業地を視察したばあい、この土地条件、気象条件が見学者の所有山林とおなじ状態の所であれば、視察した有名林業地のような美林を造成しうるかもしれないが、もしその条件が違えば、その美林に近いものが作られるにしても、まずいちはうは困難と思ってよい。そのようなばあいに、この有名林

業地から何を学びとればよいかということを考えなければならない。すなわち土地条件、気象条件が違うとすれば、しかもそれが自分の方が悪い状態にあるとすれば、技術的な面で自分の方の及ばない所を学びとる考えでなければならない。

以上のようにみごとな林を視察するばあい、たんにでき上った林を、感たんと、せんぼうとをもって見てあるくようなことなく、どこまでもその成り立ちをみる。すなわち動的に山をみる習慣をつけて頂きたい。さらに、説明されることに対し感心して聞いてばかりいないで、疑問をもって批判的に聞くことも、参考とすることがらをつかむのに大いに役立つものである。先にも述べたように筆者の老婆心から以上のようなことを書いたが、そんなことはわかりきったことだと多くの方々に叱咤をうけるようであれば、それにこしたことはないのである。(昭37.5 寄稿)

新刊紹介

密植造林

小 滝 武 夫 著

日本林業技術協会発行

価：¥ 150 丁 実 費

最近の各地の植栽本数は、おもしろい傾向を示している。すなわち、吉野や尾鷲など著しい密植造林で知られた地方の植栽本数が、漸次極端なものが影をひそめ始め、反面、その他のいわゆる林業地帯と称せられる地域の植栽本数が、次第に増加してきており、さらに林業地帯として知られていないような所では、依然として3,000本植えが支配的に行なわれていることである。

このことは、林業に対する経営意識の強い地帯では、経験的に、次第に理想的な植栽本数に近づけつつある努力が行なわれており、他面、林業経営意識に乏しい地帯においては、著者のいう「財産造成的性格」が強いためといつてよからう。

それならば、どのくらいの植栽本数が理想的かということになると、適確な指針はないし、経験的な記録もなしで、暗中摸索の感が深く、造林を指導する立場にある人々にとって、植栽密度の問題は技術的、行政的盲点であったともいえよう。このような時に本書が刊行された

ことは、誠に意義深いことであり、著者等の努力は多とされなければならない。

本書は、著者が京都大学を始めとする四大学に共同研究を依頼し、昭和33年以来北海道における主要針葉樹林分について行なった調査結果を基として著述したものであるが、林内陽光量の調査、相対生長関係を利用した現在量の推定、林分の生産構造の究明等、従来の林業部門で試みられなかった新しい手法によって、林分密度とその生産量の関係を数量的表現によって把握し、密植造林理論を組み立てるとともに、これに経済性の検討を加え、実地応用への途を示している。

本書の特色は、このように研究室の中における静的な森林生態学を、動的な実地応用に結びつけたところにあり、学術的に密植理論の新分野をひらいたばかりでなく、実地に密植造林を進めていく上にも、好個の指針となりうるものと思われる。

(筆者：造林保護課 課長補佐 松形祐堯)

日 本 林 学 会 関 西 支 部
日本林業技術協会四国・関西支部連合会
合 同 総 会 及 び 研 究 発 表 会 要 項

- 1 会 場 京都府立大学農学部（京都市左京区下鴨半木町）
- 2 会 期 昭和 37 年 10 月 20 日～21 日
- 3 日 程 20 日（土）午前 総会、午後 研究発表
21 日（日）午前 シンポジウム、午後 特別講演
- 4 シンポジウム 課題 1 早期育成林業 2 小面積山林所有者の経営 3 スギの病虫害
- 5 原 稿 研究発表希望者は、横書 400 字詰原稿紙を用い、1,000 字以内に要旨を記載（図表はなるべく省き、やむを得ないばあいは簡単なものに限る）し、9 月 20 日までに必着するよう京都府立大学農学部内大会事務局に提出のこと。

こ だ ま

Y 君への手紙

Y 君、先日の便りでは労務者不足ですが、君も泣き事を並べていたね。無理なと思うよ。だけど国有林の賃金が高いだの国が無策だのいうのは筋違いだよ。大雨の前に洪水対策をしようというなりっぱな政府なら、われわれがピーするはずもないし、第一、政治評論家の飯の種も少なくなるというものさ。

冗談は置いて、僕は君とちょっと違いう意見を持ってるよ。大体、今までの良すぎたというか農村に人がいすぎたんだね。他の産業では日進月歩なのに、林業だけは文字どおり百年一日のごくだ生産性の向上なんて考えたこともない。相手が生物だとか地形が急峻だとかいうのは実は逃げ口上で、安い賃金で人が使えたから、それに頼りすぎたんだ。いや君のことでない、国もひっくるめて全体の話だ。

労務問題は困ったことに、これといって決め手が無いね。しかし前から疑問に思っていることがある。それは労務不足で困るという人と、それほどでもないという人がいることさ。これがあながち地域の差ばかりではないらしい。君の例で恐縮だが、山の経営は君の趣味みたいなもので、生活の方は大体農業で賄っているんだろ。困ったといいながら本当には困っていないのさ。

ひとつ実験をやってみたらどうか。思いついて大企業も顔負けするような条件で人を雇う。君のとこぐらいの山持ちになればできるさ。もちろん月給制でボーナスも出す。そうそう、どうせやるなら、週 40 時間労働とスマートに行こう。こうすれば造林だけやらせるわけにはいかないから年間通しの作業とするため、立木売りは止めて素材生産だ。それも毎年のことだから計画的にやらねばならなくなるだろう。造林だって素材生産だって能率を上げさせないと高くつくから、機械化を進めるなり工夫するだろう。とにかく背水の陣だから経営に熱中する。ここが大切なことだと思う。労務にあまり困らないという人は、どうもこのような人に多いようだ。いうなれば森林所有者でなく林業経営者であり、新しい篤林家だ。昔からの友人の君を悪くいうつもりはないが、真の林業経営者として脱皮してない、いわゆる地主様があまりに多すぎるような気がする。だから、逆説的ないいかたかも知れないが、今の労務不足が、この人達の目を覚まさせるチャンスになって、経営者らしくなるのではないかと、実は期待している次第さ。妄言多謝。

Y 君へ

影法師より

第10回 林業写真コンクール作品募集

主催 社団法人 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 富士写真フイルム株式会社

1 題 材 (1, 2, 3部共通)

- (1) 森林の生態 林相, 森林動植物等森林生態, 森林被害に関するもの。
- (2) 林業技術 育苗, 造林, 保育, 伐採, 搬出, 製材, 製炭, 木材工業, 特殊林産, 林道治山等, 林業技術, 林業改良普及に関するもの。
- (3) 農山村の実態 農山村の現状, 生活, 風俗, 風景, その他農山村全般に関するもの。

2 区分と大きさ

- 第1部 1枚写真 黒白写真, 四つ切。
- 第2部 組写真 1組15枚以内, 黒白写真, キャビネ全紙。
- 第3部 自作スライド 35ミリ, 1本30~50コマ。説明台本1通添付のこと。

3 応募規定

- 1. 応募資格 応募者は職業写真家でないこと。
- 2. 応募作品 刊行物または全国的な写真コンクールに未発表のものに限る。
- 3. 応募点数 制限しない。
- 4. 記載事項 第1部, 第2部はハガキ大の紙を作品の下に貼布し, 第3部は説明台本に次の事項を記載すること。

イ 第1, 第2, 第3部別, および題材(森林生態, 林業技術, 農山村実態別)

ロ 題名および写真の内容についてかんたんな説明

ハ 撮影年月日

ニ 撮影場所

ホ 使用材料およびデーター

ヘ 応募者の住所, 職業, 氏名

- 5. 切 昭和38年2月末日

- 6. 送付先 東京都千代田区六番町7番地 日本林業技術協会

- 7. 作品の帰属 第1, 第2部 応募作品は返却しない。
第3部 入選作品以外は返却する。入選作品の発表, 出版等の権利は主催者に帰属する。
自作スライドは一般公開用スライドの原作として採用の場合はご連絡の上謝礼金を贈呈する。

4 審査員 (順不同, 敬称略)

山 岳 写 真 家	塚 本 閣 治	農山漁村文化協会理事	八 原 昌 元
林 野 庁 林 政 課 長	東 辻 正 夫	林 野 庁 研 究 普 及 課 長	伊 藤 清 三
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 昭和38年3月中旬審査を行なう。「林業新知識」「林業技術」誌上に発表。

- 6 作品発表 「林業技術」「林業新知識」等で随時発表し, また適当な機会に展覧会を行なう。

7 賞

第1部	特選	1名	農 林 大 臣 賞	賞金	10,000 円 (副賞・富士フイルム賞品)
	一 席	3名	林 野 庁 長 官 賞	賞金	5,000 円 (")
	二 席	5名	日本林業技術協会賞	賞金	3,000 円 (")
	三 席	10名		賞金	2,000 円 (")
	佳作	20名		賞品	(")
第2部	特選	1名	農 林 大 臣 賞	賞金	20,000 円 (")
	一 席	1名	林 野 庁 長 官 賞	賞金	10,000 円 (")
	二 席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	5,000 円 (")
	三 席	5名		賞金	3,000 円 (")
第3部	特選	1名	農 林 大 臣 賞	賞金	30,000 円 (")
	一 席	1名	林 野 庁 長 官 賞	賞金	15,000 円 (")
	二 席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	10,000 円 (")
	三 席	5名		賞金	5,000 円 (")

近いうちに出版されます

技術的に見た有名林業

日本林業技術協会編

A5版 ¥300 千実費

— 第2集 —

ご好評を得ました第1集に引き続いて第2集が出ます。

内容: パイロット・フォレスト、北海道のトドマツ林、久万林業、青森のヒバ林
芦北林業、信州のカラマツ林、木頭林業、秋田のスギ林、ヤナセのスギ林
木曽のヒノキ、ボカスギ林業

造林の利回り表

久田喜二著

日本林業技術協会刊行

A6版 ¥320 千実費

もうかる林業を営むための指針としてお手元に置いて下さい。

会 務 報 告

◇第4回編集委員会

6月26日午後2時から本会和室で開催。

出席者 岩崎編集委員と本会から橋谷、武田。

◇第1回常務理事会

6月27日午後時から本会和室会議室で開催。

出席者 横瀬、松形、遠藤、佐藤、鈴木、竹原の各常務理事と本会から石谷理事長、松川顧問、松原専務理事、成松常務理事。

そこで、今月号は、水資源の問題を林業の観点から取りあげて検討してみました。

東京都に住んでいらっしゃる読者の方々は、あるいはあまりピンとこない問題であるかもしれません。けれども、水不足で時間給水などという具体的、直接的に日常生活に現われてこなくても、われわれの生活が近代化されるとともに、水を中心にいろいろな面から問題が起ってくるのです。

ですから、この際水資源の問題を十分に考えてみようではありませんか。(武田)

きのう・きょう・あした

5月から6月にかけて突如として東京都の市民をおびやかした水不足の問題は、その後の長かった梅雨のために、干あがった小河内ダムにも水が溜まり、ひとまず落ち着いたかのように見えます。

しかし、東京の水不足は、決して突然として起ったわけではなく、人間の生活が近代化されてくるのに平行して水の使用量も増してきたことから当然起ってきたことで、今までにもいくたびか問題になってきたことですし、これからは、渇水期のたびに水が足りないといふ騒ぐようにならないとも限りません。

昭和 37 年 8 月 10 日発行

林 業 技 術 第245号

編集発行人 松 原 茂

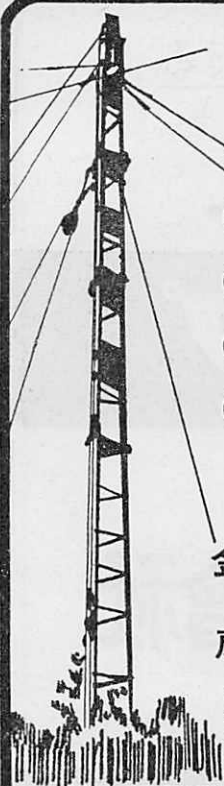
印刷所 大日本印刷株式会社

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 (331) 4214, 4215 (272) 0066, 0071

振替 東京 60448 番

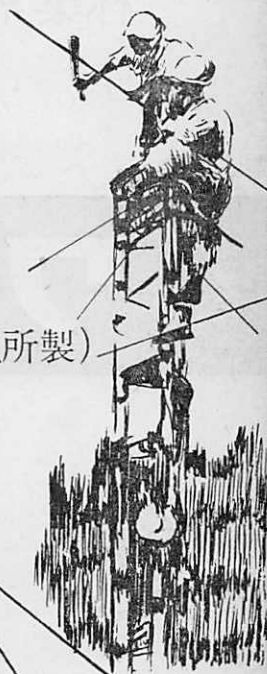
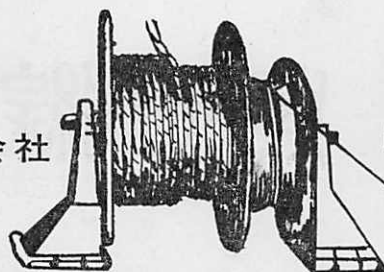


架線、集材作業に画期的進歩をもたらし、ワイヤロープの管理取扱いに飛躍的効率を発揮する——連の新しい機械器具——

- ◎安全タワー(K60型人工支柱)
- ◎鋼索捲取機(K57型)
- ◎鋼索捲取用安全ボビン
- ◎鈴木式自動繫留器(共栄鉄工所製)

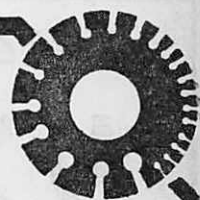
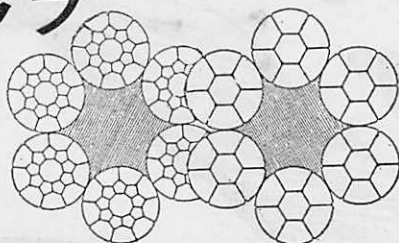
株式会社
金谷鉄工所
代理店
扇矢資材株式会社

東京都江東区深川平井町2-8
連絡事務所
東京都杉並区下高井戸4-996
電話(311)0397番



S.R.A.Fロープ

スラフ



ス ラ フ	新 製 品	ワ イ ヤ ロ ー プ	高 性 能	林 業 用
-------------	-------------	----------------------------	-------------	-------------

昭和製綱株式会社

本社工場

大阪営業所

東京営業所

札幌出張所

大阪府知泉市府中町一〇六〇番
電話 和泉二八〇～二八二番
大阪市南区鯉谷西之町二五(川西ビル)
電話 (26) 五八七一・七一七番
東京都千代田区丸ノ内三ノ一〇 富士製鉄ビル内四階
電話 (212) 三九二一
札幌市南八条西三丁目 電話 2局 二六六九番

林業索道用 電気亜鉛メッキに依る
耐腐蝕性に優れた

コーコク プラネット

ワイヤロープ

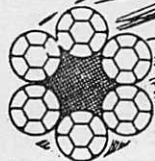


興國鋼線索株式會社

本 社 東京都中央区宝町 2 の 3 電話 東京(561)代表2171
工 場 東 京 ・ 大 阪 ・ 新 潟

当社の誇る特殊ロープ

サン-ロープ。 スター-ロープ



用 途

林業機械用
鉋山索道用
土木建設用

帝國産業

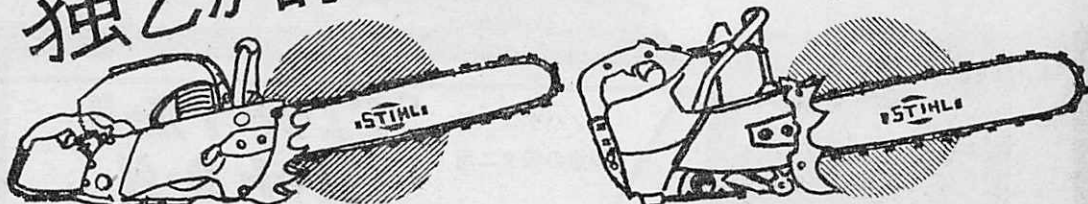
本 社 大阪市北区中之島 2 - 1 8 電(23) 5951代
営業所 東京都中央区日本橋江戸橋1~3 電(281)3151代

ワイヤロープ

興国鋼線索株式会社
関西金属製綱株式会社
日本製綱株式会社

索道機械一式工事引請
索道建設登録業者

独乙が誇るスチールチェンソー



ライトニング型 8馬力 17・21・25・33吋 4種類 スチールファルコン型 6馬力 17・21吋 2種類

集材機には日本一の性能を誇る
南星式 エンドレス特許

集材機



輸入元 伊藤萬株式会社

関東総代理店 東京林業索道株式会社

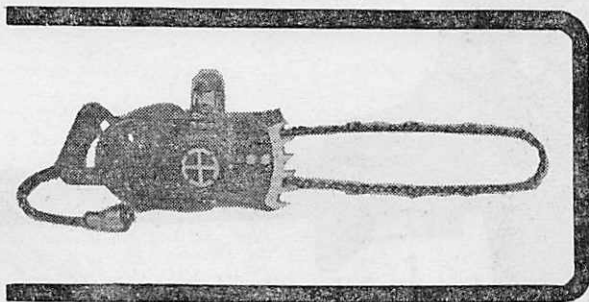
東京都中央区越前堀2の4
電話 (551) 2523・4978・5588

ゴールドを生む! ゴールドチェンソー

性能は
…使用者に
お聞き下さい

能率最高!! スピード切断

軽量・強力



広石産業株式会社

本社 広島市南竹屋町688の3 電話 南④6451番
東京仮営業所 東京都台東区浅草北松山町53 電話 (871) 8162内線30番



森林害虫を煙で
駆除する殺虫燻煙剤！

松毛虫・マイマイガ
ハムシ・ハバチ
その他の駆除用

「**スーパージェット**」

杉ノハダニ・そ
の他の殺ダニ用

「**ジェットアール**」
「**ジェットD・N**」

〔御報説明書送呈〕

本 社 東京都品川区西品川 4 の1225
TEL (491) 5 5 3 1
工 場 埼玉県蕨市大字蔵 6 3 1 7
TEL (0889) 3678・4672

燻 煙 剤 の
専門メーカー

富士化成薬 株式
会社

林野庁
御推奨

森林資源調査は正確に！

白石式(カーソル)輪尺

丈夫で
正確で
使いやすい

PAT. 438232 メートル法なら
" 532375 この輪尺が最適
" 360070 折たゝみ式

←ステンレス脚

↑
背面読

カタログ進呈します

K・K・ヤシマ農林器具研究所

東京都文京区小石川町1～1 (林友会館内)
TEL (92) 4023 振替東京10190

新製品
インスタント輪尺

伸縮のない製図材料と航空写真・地図複製

新御
製案
品内

- ◎マイラー第二原図作成.....原寸第二原図及引伸, 縮少自由
- ◎ケント印画紙複製.....航空写真及地図複製...墨・鉛筆書自由, 耐久力大
- ◎AKケント紙 (実用新案特許 510275 号...改良型) 完全保存の為両面最高級アルマイト加工済
- ◎AK印画紙.....原図トレース共に最適, 迅速簡単, 消跡綺麗, 堅牢
- ◎電動式消ゴム.....

☆ 営 業 品 目 ☆

写
真
部
作
業

航空写真・モザイク作
業・プラニ、ケルシュ
乾板・地図写真・地籍
図複製・マイラー第二
原図・ケント紙黒焼・
スクライプ焼付・各種
作業

化
工
部
作
業

AK ケ ン ト 紙
AK 印 画 紙
AK ト レ ー ス
AK ト リ ロ イ ド
マ イ ラ ー
AKスクライプベース
AKストリップコート



株 式 会 社

まもと商会

本 社 東京都新宿区 2 丁目 13 番地 TEL 東京 (341) 1608・5712・0522
工 場 東京写真部工場・埼玉化工部第 1 工場・第 2 工場

ト レ シ ン グ ペ ー パ ー
ト レ ス タ ー (マ イ ラ ー)
ト レ シ ン グ ク ロ ー ス
高 級 ケ ン ト 紙
原 図 紙

製図用紙・特殊紙
紙のことなら何でも!

AKケント発売元 きもと商会特約店
マイラー発売元 丸正産業KK特約店

株 式 会 社 三 意 商 会

東京都千代田区神田須田町1の4

TEL (291) 2 7 3 6

世界で一番多く使用されている

マッカラ-チェーンソー



御一報次第参上
呈カタログ

年に一度、分解整備を行いましう。
便利な燃料携行罐発売中
(九〇〇円より)

林業機械のことなら

特約代理店 株式会社

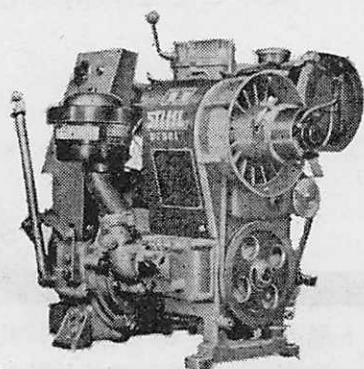
丸三商店

東京都中央区八丁堀4の1
TEL (5.51) 1845 7617
富山市総曲輪丸ノ内287
TEL 富山(2) 代 9551

集材機の動力に

世界で一番軽い
経済的なエンジン

空冷スチールディーゼルエンジン



135型 CL/SQ

◎取扱い易い ◎水の心配がない
◎二人で楽に運べる

VIC-16型	6~8馬力
135型	9~10馬力
131-B型	12.5~14馬力
VIC-26型	14~16馬力
160-A型	27~30馬力

◎林業機械用納入実績

官庁関係 1,000台以上
民間関係

ビクターオート株式会社

本社 東京都千代田区丸の内2-18(内外ビル) TEL (281) 7545~7
工場 神奈川県川崎市久地555 TEL (701) 4891~2

販売実績 全国一位

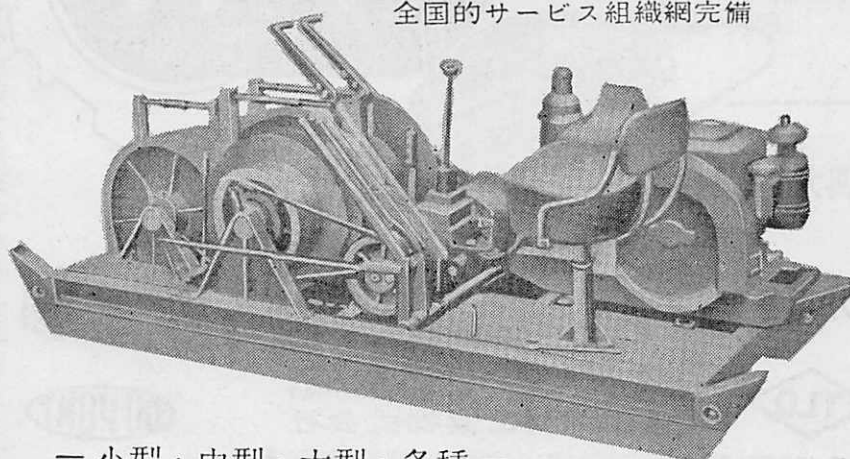


南星式 集材機

インドレス特許

全国的サービス組織網完備

販売店所在地



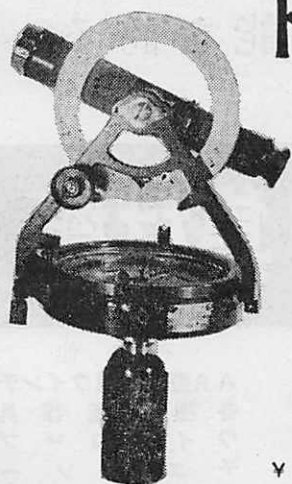
札幌 北見 旭川 帯広
 函館 上川 仙台 能代
 青森 秋田 廣島 福島
 合津若松 東京 前橋
 名古屋 津 尾鷲 松本
 高山 駒ヶ根 上松 大
 阪 津山 七尾 姫路
 金沢 武生 富山 広島
 松山 福岡 日田 長崎
 宮崎 都城 鹿児島 熊
 本 人吉

— 小型・中型・大型・各種 —

熊本市十禅寺町4の4

株式会社 南星工作所

トラコン



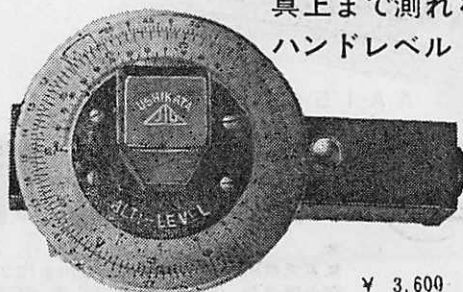
最も軽快なトランシット
 5分読水平分度
 防水磁石盤
 正像10×

¥ 16,500

牛方式ポケットコンパス
 成長錐、距離計
 ダブルオプティカルスクエア
 プラントコンパス

アルティレベル

ハンドレベル式測高器
 真上まで測れる
 ハンドレベル



¥ 3,600

東京都大田区調布千鳥町40

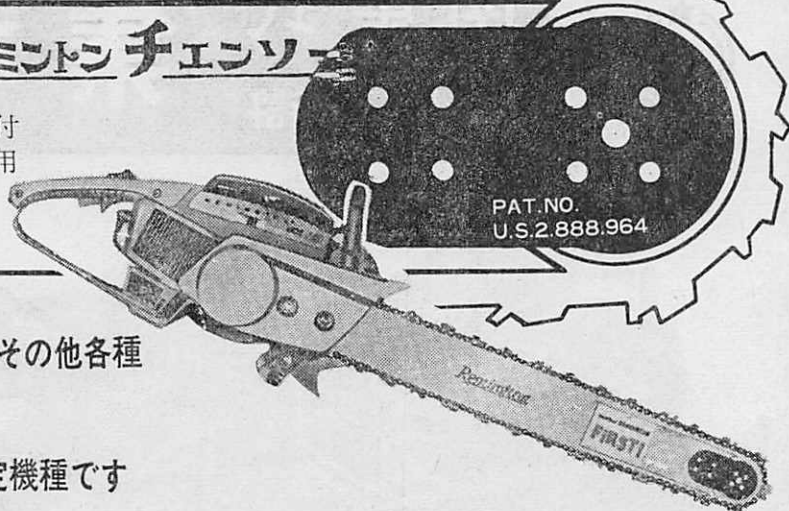
牛方商会工場

TEL (751) 0242

Remington

レミントンチェーンソー

特許 ローラーノーズ付
高速カッティング用



スーパー75A 7.5馬力その他各種

全木連・全森連の指定機種です

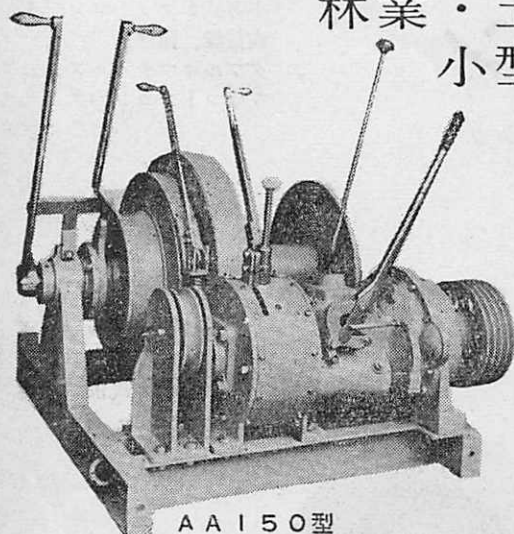


御用命は全国40店の代理店へどうぞ
レミントン・チェーンソー日本販売総代理店

天塩川木材工業株式会社



機 械 部 (総代理店事務所) 東京都千代田区内幸町2の3 (幸ビル内) 電話591局0709-0783番
札幌支店 北海道ブロック取扱所 札幌市北四条西5丁目北海道林業会館内 TEL(3)2111
東京支店 関東・東北ブロック取扱所 東京都江東区深川門前仲町2の4電話641局1750-4576-7731-7828番
大阪支店 中部・北陸・関西・中国・四国ブロック取扱所 大阪市浪速区西門町1017 電話561局6255-7番
長崎営業所 九州ブロック取扱所 長崎市本龍町26 電話3局3521番



AA150型

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 簡 単
強 力 耐 久
軽 量
移 動 容 易

そ の 他
AA型土建用ウインチ
各種 索道器具
ワイヤー
チェーンソー
索道設計・架設工事



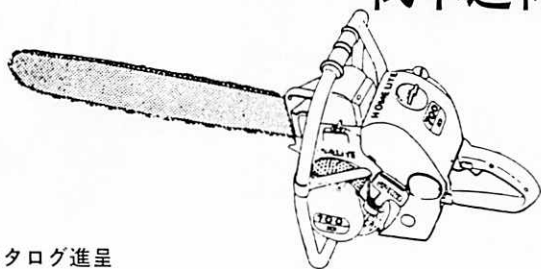
株 式 会 社

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

ホームライトチェーンソー

伐木造材いずれも好調



カタログ進呈

ダイレクトドライブ5馬力・6馬力・7馬力、ギヤドライブ7馬力。
ブラッシュユキ専用下刈機等各種取揃

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	亀松ビル	電話 (291) 3241 (代表)
営業所	大阪市福島区中福島南1-56		電話 (45) 3334 (代表)
営業所	札幌市北四条西7丁目		電話 (2) 0757
営業所	名古屋市中区蒲池町3-4	宝塚ビル	電話 (97) 4889

どんな樹種でも切味よく作業がはかどり取扱が簡単、しかも維持費がどのチェーンソーよりも安く済みますので非常に経済的です。
最も古い歴史を持つホームライトチェーンソーは現在国有林・民有林を通じ最高の普及率を示し、本機の優秀性を立証しています。

ホームライト フレッシュカッター



チェーンソーエンジン利用の造林地拵え下刈り兼用機。フレキシブルシャフト式ですから保守取扱が容易であり、且軽量強馬力で作業が楽に出来ます。

クリントンチェーンソー

ボールベアリング入り
ローラーチップ・ガイドバー



米国最大のエンジンメーカーが
世界に誇るチェーンソー

総代理店 日本クリントンエンジン株式会社
発売元 日鋼実業株式会社

本社	大阪市北区伊勢町1-3	電話 (34) 8515~7 (34) 4089
札幌支店	札幌市南一条西6の10	電話 (2局) 4487 (4局) 4726
東京営業所	東京都千代田区神田豊島町1	電話 (866) 2196 7095~6
福岡営業所	福岡市薬院町45	電話 (5局) 5968 5969

16" 20" 26" 30"



世界の林業技術者の間で第一級と折紙付のマッカラー林業機械は機能の優秀・安全性でますます声価を高くしております。日本でもすでに三万台の売上げを突破いたしました。皆さまのご愛顧にこたえマッカラーでは只今 記念サービス・セールを実施しております。お買上げはぜひこの期間をご利用下さい。

《賞品》

1 等 3 本

チエンソー類（エンジン付）がタダ

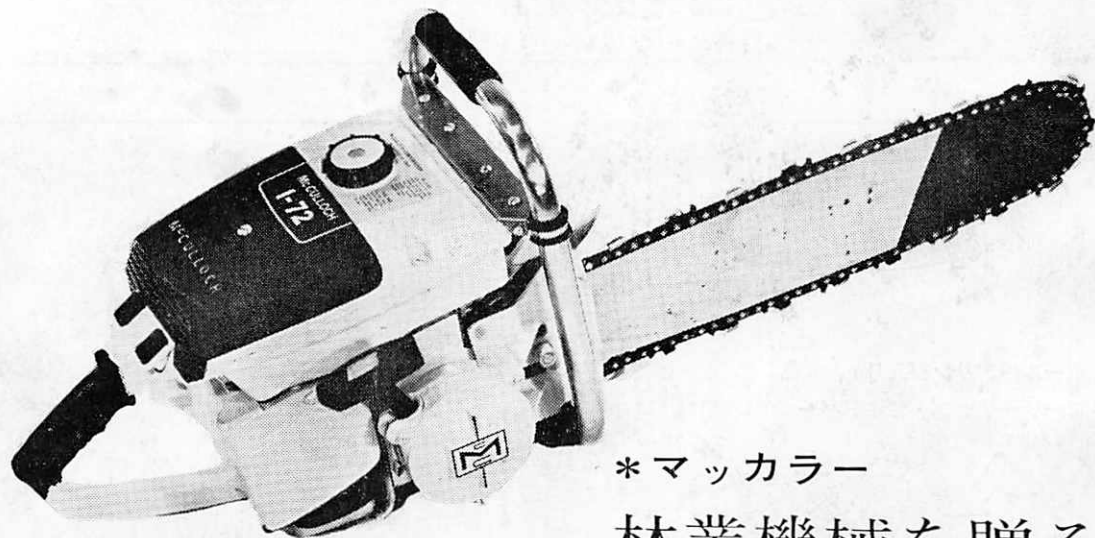
2 等 5 本

3 等 10 本

記念賞 10010 本

1/3 タダ

1/2 タダ



*マッカラー

林業機械を贈る

エンジンつき

■全国特約店・取扱店で実施中

米国マッカラー日本総代理店



株式
会社

新宮商行

東京都中央区日本橋通1の6
北海道小樽市稲穂町東7の11