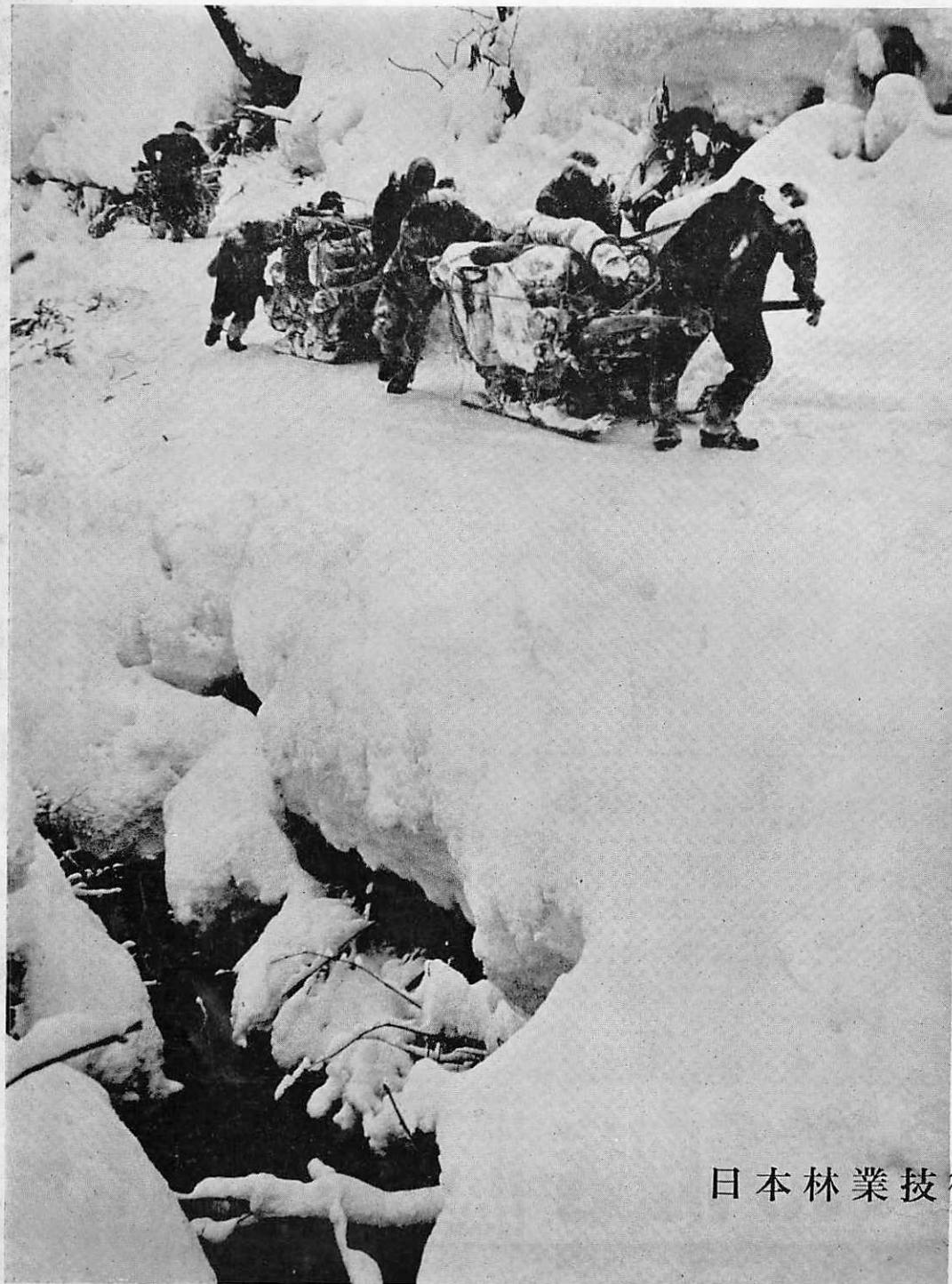


昭和三十七年二月十日發行
(毎月一回十日發行)
昭和二十六年九月四日

第三種郵便物認可行
發行

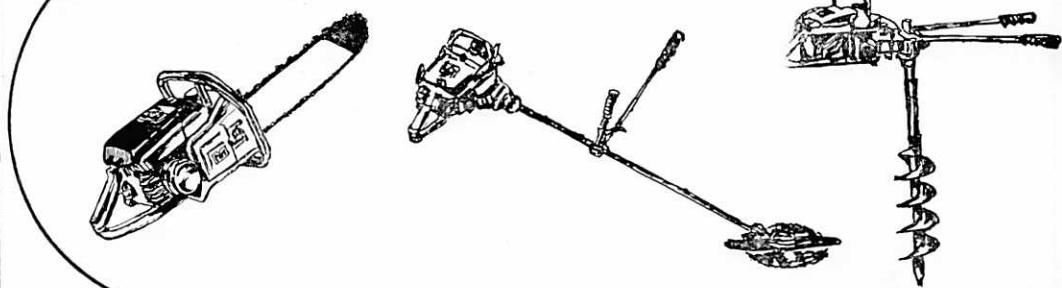
林業技術

1962.2 No.239



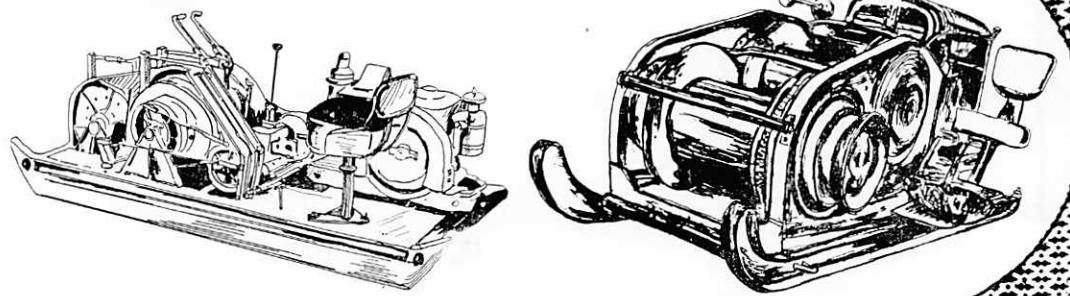
日本林業技術協会

マッカラーチェ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)

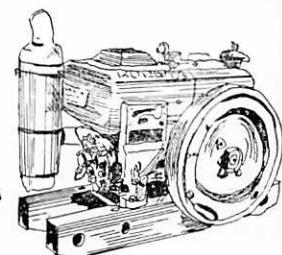
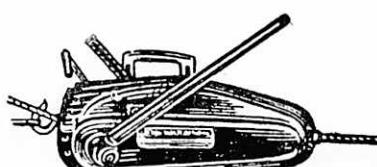
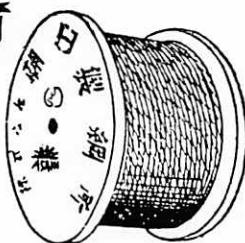
岩手Y型集材機



ワイヤロープ

チルホール

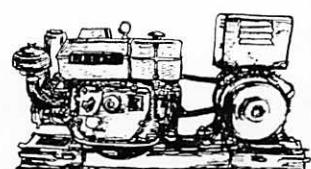
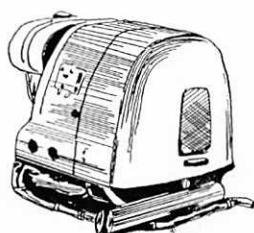
デーゼルエンジン



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町1丁目2番地(電話兜町⑤9626~7番)
名古屋市中区車町2丁目1番地(電話名古屋②代表3171~4番)
札幌市南一条東2ノ9番地(電話③2550・4782番)
仙台市本荒町1.7 (電話仙古②4442・7749番)
秋田市亀ノ丁虎ノ口 (電話秋田5826番)
前橋市細ヶ沢町7番地(電話前橋6765番)
高山市名田町3丁目81番地(電話高山943番)
大阪市浪速区新川3丁目630の3番地(電話⑤5721~4番)

林業技術

1962・2
239

目 次

表紙写真

第8回林業写真
コンクール第3席
「薪出し」
佐藤勇治

第7回林業技術賞受賞業績発表	1
外国産早生樹種（アカシヤモリシマ）の導入について	
青木義雄…2	
タンジェントメーターについて	黒川忠雄…7
国際林学研究会議に出席して	嶺一三…11
ヨーロッパ林業視察記	村井三郎…15
ソ連林業視察記	神足勝浩…18
南米の林業事情	原敬造…22
カリマンタンの森林開発について	松田昭二…26
インタビュー	
東南アジアの林業技術者に聞く	29
技術的に見た有名林業 その17	
木頭林業	福田秀雄…31
最近の話題・こだま・その他	36



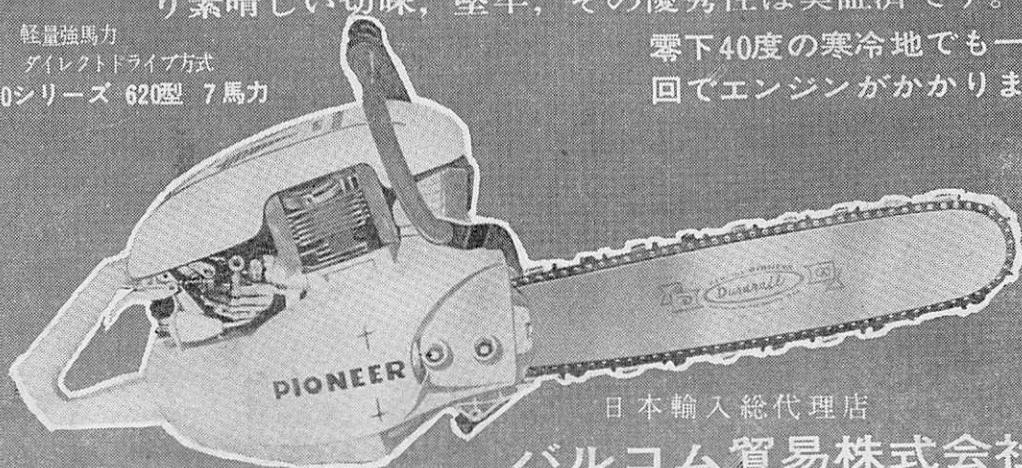
PIONEER

パイオニヤ チェンソー（カナダ）

林産国カナダでは7割以上パイオニヤが使用されており素晴らしい切れ味、堅牢、その優秀性は実証済です。

軽量強馬力
ダイレクトドライブ方式
600シリーズ 620型 7馬力

零下40度の寒冷地でも一回でエンジンがかかります



日本輸入総代理店

バルコム貿易株式会社

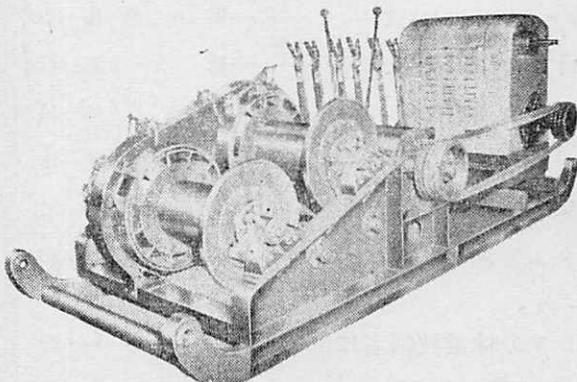
他にNU-17型 5馬力

800型 9馬力

バー 12, 16, 20, 24, 28, 32, 40, 50吋

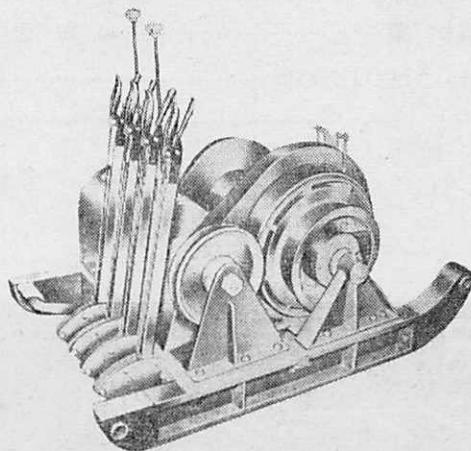
東京都千代田区内幸町2丁目2番地
富國ビル内 電 (591) 0945-9
サービス工場 東京都品川区南品川4丁目365番地
電 (491) 2327-7727

●能率倍増のために●
長崎鉄工の最新型ノーリツ集材機

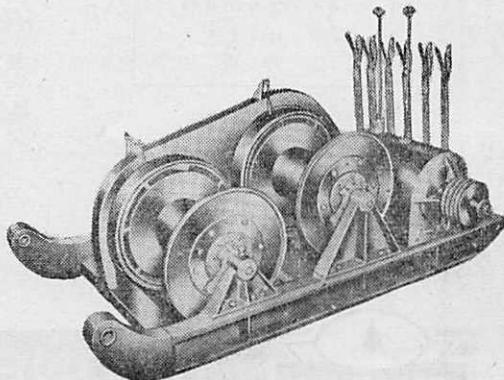


N.T.D.
250型

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耗 600米
使用馬力 20HP~30HP



N.T.S.
120型



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耗 570米
使用馬力 10HP~13HP

正逆4段單胴エンドレスドラム付

直捲能力 1200kg
捲込容量 9耗 570米
使用馬力 10HP



株式
會社

長崎鐵工所

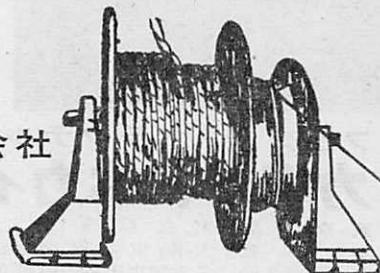
本社・工場	高知市東雲町23	TEL	(2) 1311・4369	市外専用70
名古屋出張所	名古屋市中村区京田町3の16	TEL	(54) 4812	
宮崎営業所	宮崎市神宮東町73	TEL	6212	
東京出張所	東京都中央区八丁堀4の6	TEL	(551) 3715	

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



世界で一番多く使用されている

マッカラーチェンソー

星御一報次第参上
カタログ

年に一度、分解整備を行いましょう。
便利な燃料携行罐発売中
(九〇〇円より)



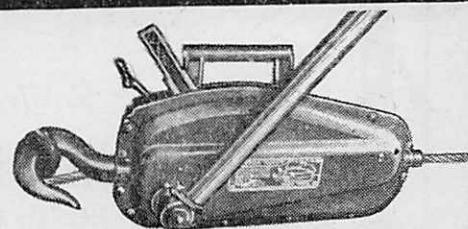
林業機械のことなら

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(551) 1845 7617
富山市総曲輪丸ノ内287
TEL(2) 9551

卷ドラムのない携帯ウインチ 全世界特許

チルホール



集材機と併用して
使用して下さい

張線、伐採、根こぎ、材木
取扱、トラック積込、転落
材の引揚、カカリ木の処置
伐採工事



フランス・トラクテル社 日本総代理店

カツヤマキカイ株式会社 東京店

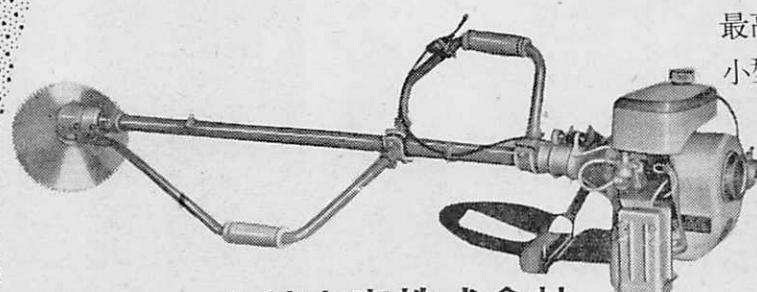
東京支店 東京都港区芝松本町44 電話(451)4026-5410
本社 大阪市北区老松町2の27 電話(312) 1551(代)
名古屋営業所 名古屋市中区古渡町5の3(飯建ビル) 電話(32) 5846

造林地拡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

大阪市西区阿波座上町通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
盛岡市椎子小路町395
青森市新町30番地

第7回 林業技術賞 受賞業績発表

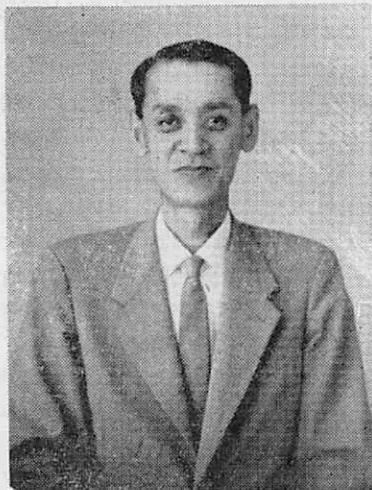
本会では毎年、林業に関する器具、機械、設備などの発明、研究、調査、著作現地業績などによって林業技術の振興に尽し、特に功績のあった方々に林業技術賞を贈呈して表彰しておりますが、昭和36年第7回の林業技術賞は、昨年6月に行なわれた本会40周年記念式典の席上で、青木義雄、黒川忠雄の両氏に贈られました。

多数の候補者の中から選ばれた両氏の業績は、林業界では、すでにあまねく知られていることは思いますが、着想の動機、途上における苦心のさまなど、直接当事者にご説明をいただくのも非常に意義あることと思い、ご寄稿をいただき以下に掲載いたします。

受賞業績

青木義雄 外国産早成樹種の導入について

福岡県林業試験場長に就任以来、試験研究施設の整備拡充に意を用い、着々実現に移した。そのうち主なものは外国産早成樹の導入に着目してアカシヤ類、セコイア、ユーカリなどについて試験を進め、アカシヤ類については一応の成果を得て大きく普及される段階に至っている。そしてすでに経済林として利用される見通しもできたのは氏の努力に負うところがもっとも大きいのである。



昭和8年3月京都大学農学部林学科卒業後、兵庫県庁林務課勤務、栃木県庁林務課勤務を経て昭和19年9月福岡県庁山林課に転じ、昭和23年12月福岡県林業試験場長となり現在に至る。

黒川忠雄 「タンジェントメーター」の考察

樹高測定は、胸高直径の測定に比して非常に多くの時間経費を要し、簡便に測定できる機械が以前から望まれていた。タンジェントメーターは麻生式などに比べ精度は若干落ちるが、測定の簡便さにおいて勝り、個体変動の大きい樹高測定は少しぐらいの精度を犠牲にしても多くの本数を調査した方がすぐれていると考えられる。本器はすでに、営林局署において使用され成績を上げている。



昭和24年3月東京大学農学部林学科卒業後、林業経済研究所に勤務し、昭和25年1月東京営林局に転じ、以後林野庁、名古屋営林局、札幌営林局大夕張営林署長を経て、現在科学技術庁、資源局勤務。

外国産早生樹種（アカシア モリシマ）の導入について

青木義雄

今般、はからずも、私共の試みております、外国樹種導入の仕事につきまして、林業技術賞をいただきましたことは、日頃、絶大なご理解をいただいております上司の方々や、種々、ご指導を賜わった諸先生のおかげによるものであります。厚くお礼を申しあげますとともにこのたびご推挙にあざかりました方々に、深く感謝を申しあげます。なお、この仕事は、開始以来、福林試職員故中島莞爾、中島康博、川島為一郎、斎城巧の各技師、およびその他の諸氏の熱心な協力によって、進められて來たものですので、ここに付記して感謝の意を表します。

1. 動機

北九州地方には、概して起伏量が小さく、乾燥がちで地味もよくない林地が多く見うけられる。これらの林地は、十分利用せられず、価値の低い雑木林や、造林地となっていることが多く、このようなせき悪林の面積が福岡県だけで、32,200haにのぼる。また、このような地帯は、里山地帯と呼ばれ、都市から近く、はなはだ便利な地域を占めている場合が多いのでこれらの土地を活用することができれば、相当の利益がもたらされるはずである。一般に、早生樹は、暖かい地方原産のものが多いが、さいわい、九州は気温にめぐまれていて、暖地性の外国樹種の活用が期待される。そこで、外国産早生樹種の導入、ことに、土地に対する要求の少ない、アカシア類の導入についての試みが必要と考えられた。アカシア類のうち、造林樹種として期待されるものは、現在のところ、モリシマ、デアルバータ、メラノキシロンなどの種類で、それぞれ特長を持っている。当時は、モリシマ以外は、多量の種子の入手が困難であった関係もあり、主としてモリシマの導入試験を進めてきた。この木は(1)成長が早いこと。(2)比較的やせ地にも生育すること。(3)肥料木としての効果が考えられること。(4)タンニン資材として樹皮が利用せられるほか、幹材はパルプ用、坑木などに利用されること。などの有利な特長を持っているので、適地を得て成林が可能となれば、県北部の乾燥地帯を緑化し得、また、経済林として活用され、プラスとなることが大きいと考えた。

2. 経過

(1) さいわい、福林試、黒木試験林中に3カ所、合計

面積 1,304m² のモリシマの林分があったので、(この種子は、アフリカ産のものを、台湾總督府林業試験場から分譲をうけたもの) これらの林分について、成長量および蓄積の調査をした結果、本邦産樹種に比べて、樹齢の割り合いからすれば、非常にすぐれていることがわかった。また、樹皮のタンニン含有率について、種々の角度から分析検討した結果、外国産のものに比して劣らず、本邦産樹皮も十分利用されることがわかった。つまり、今後の造林について期待がもたれた。

(2) 当時の文献によると、アカシア類は移植が至って困難で、造林はすべて直播によるものとされていた。しかし、山地に直播を行なった場合、峯筋、尾筋など、中腹以上の、雑草の伸びのよくない区域では、成功しやすいが、地味のよいところでは雑草の繁茂がひどく、発芽した稚樹が日陰になりがちのため、よほど管理に気をつけないと、よい結果が得られなかった。その上、直播のための種子が十分入手されなかつたので、苗木による造林の必要が痛感された。最初、少数の苗木が作られましたが、苗畠での成長は驚くほど早く、大きくなりすぎて、山出しに適せず、手頃の大きさで活着のよいものを作る必要が生じた。そこで当場、故中島技師、川島技師らによって、養苗についての各種試験が始められ、後述のような養苗法によって、昭和25年度から、事業的に山出し苗を作り始めた。

(3) 福岡県内で、最初にややまとまった数量の造林が試験を加味して行なわれたのは、昭和25年度(昭和26年3月)である。当時は、このような木が何に利用せられるか、一般に明らかでなかったので、造林試験の予算も容易に認められず、昭和25年の追加予算、しかも復活要求でようやく3町歩に対するせき悪林野造林試験費が認められた。試験地は久留米市上津町一帯の広大な旧陸軍演習地内に設けられた。この地帯は赤色土の地味の非常に悪いところで、大部分は禿山であるが、局部的に生育の悪いマツやササが生えている状態のところである。試験植栽の要領および主なる目的は、モリシマ、ヤシャブシ、ヤマハンノキ、ニセアカシア、イタチハギなど、肥料木といわれる樹種を列状に混植して、せき悪地での成長の比較をすることと、モリシマの苗木を事業的に、多数造林した場合に、よい活着成績が得られるかどうかを知ることであった。この際用いた苗木は、成長抑制を行なったもので、根元径1cm前後で、地上幹部約20cmに剪定したものである。この結果、モリシマの活着率は80%程度であり、その成長もよく、他の樹種に比較して格段の差異が認められた。これにより、苗木による造林の見通しがついたので、次年度から事業的に養苗本数が増加された。

(4) 昭和26年度には、民間の希望者に苗木を分譲し、

試験的に小面積の造林が行なわれた。この年は最初のことであり、苗木の取り扱い方、植えつけ方、その他造林方法について、万全の注意を払うよう、県、地方事務所、その他の指導者と協力し、誤りのないよう努めた。その結果、活着成績は概してよく、平均して80%程度の結果が得られた。

(5) 昭和27年度には、さらに養苗本数を増加したが、この年は前年の好結果に安心したためか、指導の徹底を欠いたうらみがあって、非常に多くの枯損を出した。なかには、活着率が20~30%というものもあり造林者からの苦情が、つぎつぎと持ち込まれた。その結果、モリシマの造林は不評となり、以後4~5年間は造林者がめだって減少した。この原因は、その後の調査によって、ほぼ判明したが、結局は養苗上の失敗と、造林者側の不注意と、両方に帰せられるものといえるようである。養苗上の失敗は、冬期、苗畑での寒さに対する保護が十分でなかったことが、主な原因であったようである。造林者側の不注意については、当時、造林者にアンケートをもとめた結果を次にあげたので、これによってご了解をいただけけると思う。

第1表

アカシアモリシマ枯損原因調査（抄）

(植付総本数 186,720本内調査対象本数84,260本)

1. 苗木発送から植えつけまでの日数。
最長23日。平均6.6日。
2. 苗木到着から植えつけまでの日数。
最長15日。平均4.9日。
3. 植えつけの際苗木袋を使用したか。
使用せず 72%
使用した 28%
4. 植えつけ経験の有無
経験あり 96.8%
経験なし 3.2%
5. 1人1日植えつけ本数。最大300本、最小80本。

(6) 昭和29年秋期に、久留米市上津町のモリシマ林分の一部に、ミノムシが大発生したことがある。はなはだしものは、林木のはほとんど全葉を食害された区域もあった。当時はこれがまんえんして、全林が枯死するのではないかと心配された。これはそのまま放置されたが、不思議なことに、1~2年後に、ミノムシは自然に終息し、全林にまんえんせずに終わり被害木も新芽によって回復し、現在に至っている。ミノムシは乾燥がちのせき悪地に造林された疎林に大発生をみると多くの（ことに、夏期降雨の少ない年に発生が多い）閉鎖した樹勢の旺盛な林分には少ない傾向がある。なお、ミノムシの天敵菌や、発見された数種の寄生蜂については、目下、当場山内技師、荻原技師が研究中である。

(7) 昭和29年度から、熊本県天草地方にモリシマの造林が事業的規模で、開始されたが、当時の天草事務所には非常に熱心な、すぐれた技術者である、林務課長鳥飼雄吉氏がおられて、造林者に徹底して指導をされたため、活着率は90%を上回る、りっぱな成績をあげた。その当時の苗木は年々50,000本以上を福林試から送ったが（当時の記録によると、昭和29年度50,200本、昭和30年度94,800本等々）輸送は海を渡る必要があって、かなりの日数（正味4~5日）を要したにもかかわらず、このようなよい成績があがったのは、やりよういかんが、大きく影響することを証明するものといえよう。以後、天草地方では、最初の成績がきわめて良好であったため、造林面積は急速に拡大され、現在ではその面積は400haをこえるということである。福岡県では初期の失敗により、一時造林が停滞したこととあわせて考えると、新しい樹種の導入は初期の指導のいかん、造林成績のいかんが、重大な影響を及ぼすことが痛切に感じられる。

(8) 昭和31年度には、積雪の多い日があった。そのため、県下柏屋郡志免町の面積約0.3ha、4年生のモリシマ林分で、積雪のため立木が弓のように彎曲し、ひどい外観を呈したことがあった。当時は、どうしたものかと心配されたが、さいわい、この林分は、2~3年後にはとんど回復して、7年めに伐採収穫された。弓のように曲った幹はもとのようになつたが、幹の中途から発生した萌芽が、急速に伸長肥大して主幹となり、樹形が回復する場合がよくみられる。これもこの木の変わった性質といえよう。

(9) さて、福岡県においても、その後養苗方法や造林方法についての研究が進み、昭和32年度頃から局地的にはあったが、篠林家による、まとまった面積の造林が始まった。これは、県下鞍手郡鞍手町の笹川良一氏所有山林に、田中喜内氏が造林されたのに始まる。笹川氏および田中氏は、モリシマの造林について、非常に熱心な民間研究家であり、1団地約52haの林地に毎年10ha内外の造林を行ない、その活着率は90%以上に及ぶものが多く、良好な成績が得られている。初期に造林されたものは、現在4~5年を経過し、目下間伐が行なわれつつある。田中氏の造林成績がよかつたため、付近にはつぎつぎと大面積の造林地が造成されつつある。現在のところ、県下第一の集団造林地であるとともに、本邦でもこれだけ大面積にまとまったものは、見られないであろう。新らしい樹種の導入に当たり現地適用試験が重要なよりどころとなるが、なんといっても民間の多数の篠林家の協力をうることが、いちばん番大切なことと痛感せられる。

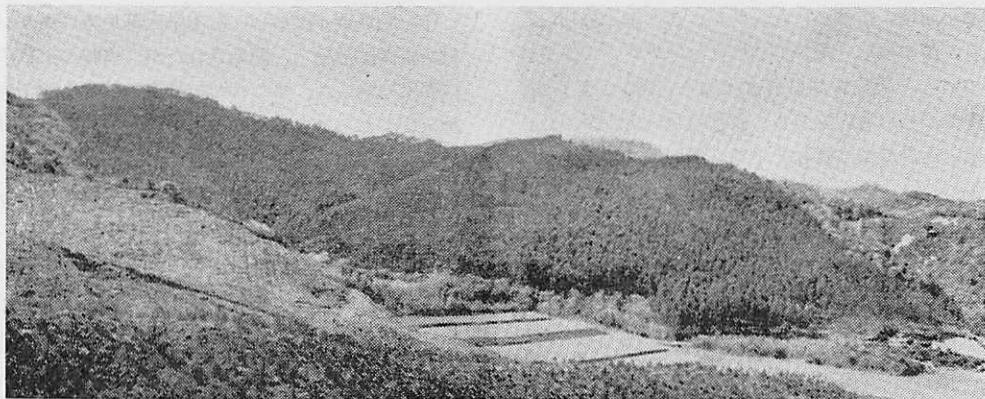


写真1 アカシヤモリシマ林遠望

中央から右方、4年生、3年生、（福岡県鞍手郡鞍手町 笹川良一氏所有林）

第2表 福岡県におけるアカシヤモリシマ植栽実績と造林地現況表（35年度末現在）林務部治山課調

年度	山行苗出荷本数			植 栽 実 績						造 林 地 現 況 (35年度中)		
	県林試	一 般	計	一般造林		せき悪林造林		計		一般 造林	せき 悪林 造林	計
				本数	面積	本数	面積	本数	面積			
25	4,650	本	4,650	4,650	ha	—	—	4,650	1.5	0	—	0
26	78,150	—	78,150	78,150	26	—	—	78,150	26	10	—	10
27	234,960	—	234,960	234,960	78	—	—	234,960	78	39	—	39
28	116,220	—	116,220	86,130	29	30,090	6	116,220	35	17	4	21
29	107,150	—	107,150	85,510	28	21,640	4	107,150	32	20	3	23
30	68,610	—	68,610	63,557	21	5,053	1	68,610	22	17	1	18
31	71,400	—	71,400	22,710	7	48,690	10	71,400	17	6	9	15
32	111,229	—	111,229	23,929	8	87,300	19	111,229	27	7	17	24
33	126,718	27,703	154,421	20,400	7	134,021	31	154,421	38	6	28	34
34	208,790	24,010	232,800	138,470	46	94,330	23	232,800	69	44	22	66
35	97,485	188,916	286,401	70,035	23	216,366	54	286,401	77	23	54	77
計	1225,362	240,629	1,465,991	828,501	274.5	637,490	148	1,465,991	422.5	189	138	327
県外計	549,600	—	549,600									
合計	1774,962	240,629	2,015,591									

(10) 福岡県下でモリシマの造林事業が本格的にスタートを切ったのは、昭和34年度からで、すなわち、堀田正次氏が本県林務部長に着任されてからといえよう。堀田林務部長は着任以来、短期育成林業の重要性を強く呼びかけられ、県林政の重点施策のひとつとして、これを推進されている。とりわけ原料材の将来の需要増大について重視され、これの対策をこうせられつつあるが、特にモリシマの造林につき、従来にみられなかった組織的な推進をはかられ、また、生産材の販売先について、某大手パルプ会社と造林者との間に立って県が斡旋し、会社は造林者に対して、造林本数に応じて、手入費の一部を支払い、造林者は生産材を会社に時価で売却する、契約造林の制度を創設された。従来、造林者が収穫後の需要のいかんを心配し、造林をひかえる向きが多くこれがモ

リシマ造林不振の原因のひとつとなっていたようである。この契約造林の実現によって、造林者は生産材の処分に迷うことなく、安心して造林を進めることができた。現在では年々 10 万本以上（昭和36年度約 15 万本）の契約による造林が行なわれ、順調にその面積が拡大されつつある。なお、県の指導方針によると、せき悪地に肥料木として植えられる場合と、用材を目的とした経済林造成のために植えられる場合とに分けて考えられ、後者の場合は、あらかじめ、専門の技術者により、造林地の適、不適の判定を行なった上、適地に造林するよう指導されています。県治山課の調査による、昭和35年度現在の、県内造林地現況表は第2表のとおりである。

3. 造林その他について

モリシマが本邦に導入されてから、日がまだ浅く、今

後に残された研究課題は多いが、一応現在までの観察あるいは試験結果に基づいて実施中の諸作業のうち、若干のものをひろって、そのあらましを述べる。

(1) 養 苗

養苗法には種々の方法があると思うが、福林試が行なっているものはつぎのとおりである。まず、作業順序を述べると、3月下旬に播種し、5月中旬に床替を終わり、7月中旬から10月下旬にかけて、約3回、苗の成長抑制のため、枝葉の剪定を行ない、11月下旬～12月上旬に、所によって霜覆をとりつけ、3月中旬以降に堀り取り、山出しを行なう。

(a) 種子の発芽促進 種子は採取してから日がたつにしたがって、ほとんどのものがイシダネ（硬実）になる。そこで、まいた種子を短期間にそろって発芽させるために発芽促進処理をする。これには(i)薪の燃えきった残り灰で処理するもの。(ii)熱湯で処理するもの。(iii)硫酸で処理するもの。その他種々の方法がある。試験の結果、硫酸発熱処理法が発芽勢がすぐれていることがわかった。したがって熟練すれば、この方法がよいが、あまりなれない人が事業的に多量の種子を取り扱う場合、失敗が少なく実用的な方法は熱湯処理法であろう。また、残り灰処理法は山地直播の場合にはよい結果が得られるようである。なお、イシダネの度合はアカシアの種類、個体、その他によってちがうので、正しくは場合、場合によって、処理の強さを加減する必要がある。

(b) 成長抑制法（地上部剪定） 苗木が過大となるのを防ぎ、活着のよい植えつけに手頃の大きさのものを作るため、また苗木が大、小不揃いにならないよう、適期に地上幹部あるいは枝葉の剪定を行なう。(i) 7月中旬になると大苗の枝葉が小苗の上に伸びて、これを被覆するものが生じる。邪魔になる大苗の枝葉を切り除き、平等に陽光をあて、不揃いとなるのを防ぐ。(ii) 8月～9月頃、地上 50cm 以上に達した苗につき、幹の地上 30cm ぐらいから上部および伸びすぎの横枝を除く。(iii) なお、10月下旬頃までに、もう一回ぐらい、伸びすぎた枝葉を剪定して、形を整える。ただし、あまり枝葉をひどく切り除いてしまうと、栄養の充実した健苗ができず、寒さに弱い、また根の発達のよくない、したがって活着のよくない苗ができるので注意を要する。(iv) 山出し良苗の標準は、幹径 1cm 内外、幹長約 30cm に切断したもので、側芽が 6～7 個以上ついた、節間のつまつたものである。（写真2 参照）

(2) 植えつけ

(a) 適地 アカシア類は、年間気温較差の少ない温暖な地方を郷土としているので、(i)まず、造林地の氣

温が問題となる。寒害をうける低温度は個体や樹勢によってちがうので、一概にいえないが、モリシマおよびデクレンスは -6°C ぐらい以下、デアルバータは前記のものに比して耐寒性が強く、 -9°C ぐらい以下、また、メラノキシロンはその中間ぐらいである。現地で寒さに

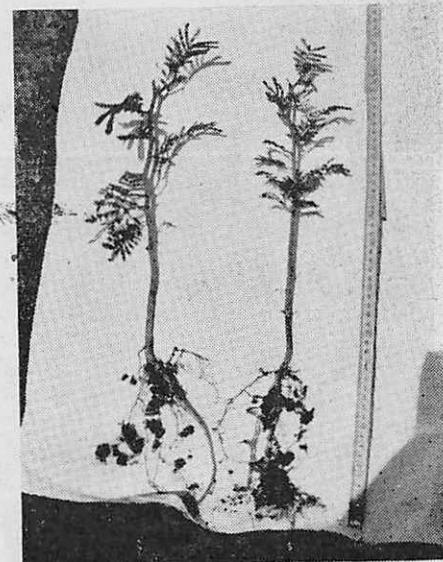


写真2 標準山出苗

安全と思われる造林地を選定する場合、実際には判定に迷うことが多いが、これは海岸線からの距離、海拔高、局地地形などをめやすとして判定する。福岡県下では、モリシマは大体、海拔高100m をめやすとすればよく、これより上方では、特に寒い年には程度の差はあるが被害が予想される。（これは昭和34年1月のひどい寒波が襲来した際、当場斎城技師による県下、268カ所の造林地の、海拔高別、寒害調査の結果を参考にしたもの）ただし、寒害は地形の影響をうけることが多いので霜穴となるような場所はさける。(v) 土壤条件としては、物理性および排水のよいことが大切で、土壤型は BD 型ないし BD(d) 型が最適といえるが、普通、15cm ぐらい以上の厚さの膨軟な表層があれば、かなりの生育が望める。したがって、大ざっぱに見当をつける場合、まず地形を見て、あまり傾斜の急でない凹形斜面を選ぶようにする。堅くしまった重粘土の土壤や過湿地はさけます。

(b) 植えつけ本数 これは地味や収穫目的によつてもちがい、今後の研究にまつものが多く、一概にきめられない。以前はせき悪地改良事業による造林が多く、かなり密植（1ha 当たり、4,000本程度）された株が多かったようである。しかし、用材の収穫を目的とする経

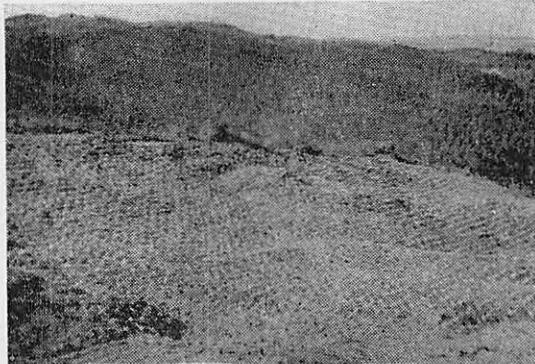


写真3 造林地、地ごしらえ状況（植えつけ前に、予め大きな植穴を掘っておく）

写真4 アカシヤモリシア林7年生（福林試黒木試験林）

済林を仕立てようとする場合には、地味のよい林地に造林せねばならず、このような場合には成長が非常に早いため、普通、植栽後、4年ぐらいで閉鎖が過密となり下枝が上方まで枯れ上がり、樹勢がおとろえを見せてくる。この場合、植えつけ本数をはじめから少なくすれば、それだけ、苗木代、植穴堀り、その他の造林費が軽減される。そこで、以上のことや、各地の疎密度の異なる林の観察をもとにして考えると、地味普通の林地では、間隔2m（1ha当たり、2,500本）ぐらいが適当と思われる。この本数は除伐あるいは間伐などによって、8～9年の伐期には、1,500～2,000本ぐらいとなろう。

（3）伐採適期

（a）この木の成長経過をしらべると、成長の頂点に達するのがきわめて早く、したがって減退期に入るのもまた早く、生命の短かい木であることがわかる。普通程度の地味の場合、最大材積成長量に達するのは、8年頃

であるから、伐採適期は地味によって異なるが、8年～9年ということになる。10年以上もたつと樹勢がおとろえはじめるものができて、病虫害や風害をうけることも多くなるので、早く伐採利用すべきである。

（b）林分材積については、適地であれば、8年生で1ha当たり、立木本数1,500本～2,000本とみて、 110m^3 ～ 150m^3 ぐらいが期待される。

4. 利用について

（1）幹材については現在のところ、パルプ用材、坑木、加工板用材、および木炭材などとしての利用を考えられる。特にパルプ用材としては、試験された結果、パルプ化が容易で歩どまりもよく、十分利用ができる。

（2）樹皮については、タンニン資材としてアカシア類中、モリシマが含有率および質において最もすぐれている。含有率は30～40パーセントぐらいであって、外国産のものに劣らない。当場、中島康博技師が試験を行なった結果によると（詳細は省略）（イ）タンニン含有率は木の部位によって異り、幹の下部が最大で、中部、上部の順に減少する。葉や根には非常に少ない。（利用部位の判定）（ロ）含有率は時期によって増減し、地上部では夏期に最大、冬期に最小となる傾向がある。（伐採利用時期の判定）（ハ）含有率の樹令による変化は、4年ぐらいまでは次第に増加し、それ以後は樹令を増してもほとんど差は認められない。（樹令と商品価値の判定）（ニ）生育地の地味の良否による含有率の差異はほとんど認められない。（ただし単位面積当たりの樹皮収量は地味のよい所が大きい）

次に樹皮の収量については、胸高直径15cmのものだと、1本につき8約キロの乾皮がとれるので、1ha当たり、1,500本の立木があるとすれば、12tの乾皮がとれることになる。適地に造林してよく管理されておれば、8～9年で上記程度の収穫が期待される。

5. むすび

以上アカシアモリシマの導入経過に関して、紙面の都合もあるので、若干のことがらについて、ごく大ざっぱにのべた。アカシア類は非常に種類が多く、（800種あまり）文献によると、原産地方には耐寒性の強いもの、（海拔高4,000呎～5,000呎の高地、降雪地方に生育しているもの）生命の長いもの（樹高200呎の大木に達するもの）せん孔虫類の被害に強いもの、などがあるようである。今後、早急に、これ等の特長をもった種類のものが、本邦に輸入、試験され、また、育種の面に利用されるべきものと思われる。

なお、これ等の早生樹種は、特に、物理性のよい土壤で良好な生育をするので、造林地の耕起について作業の機械化の問題が早急に解決さるべき重要な課題と思われる。

タンジェントメーター について

黒川忠雄

本器はその名のごとくタンジェントの値が読めるよう作ったもので、たまたま平田種男（東大）氏の定角測高法にも使用できると考えたものである。いわば試作品の域を出ないようなものに受賞したことはまことに意外な光栄で、日林協をはじめ平田氏、その他お知恵をお借りした皆さまに深く感謝する次第です。

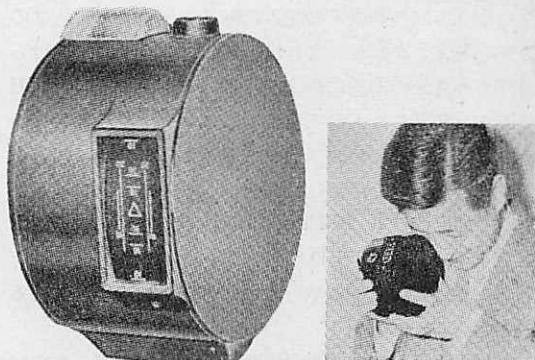
○ ○ ○

私が BITTERLICH の定角測定法 (Winkelzählprombe) を知ったのは昭和27年の木梨謙吉（九大）氏の論文であった。当時木梨氏は標本調査法による材積調査について熊本営林局管内の国有林で調査をされており、たまたま私はそのお世話をしていたので、先生自身からも材積調査法としてそんな方法があるとお聞きしていた。この論文は雑誌「林業経済」に「新しい林分材積測定法」として載ったものだが、GROSENBAUG が "Journal of Forestry" に BITTERLICH の方法を紹介したものを見た際に木梨氏が実験例を入れて解説されたものであった。早速、GROSENBAUG の論文も読んでみたが、その時は何か孤にばかされたような気持ちで、なかなか理解できなかったことを覚えている。材積調査に標本調査法を適用できないかと考えていた当時は、サンプリングの理論を理解するのに急であったし、量を測定あるいは推定するのに、計量的測定をしないで推定できるなどとは夢にも考えていなかったからである。標本地としてるべきプロットの大きさ、形状、各種林分でのそれらプロットの分散あるいは均一性、標本地内での材積測定誤差（樹高曲線、材積表等をも含めて）等がサンプリングの当面の研究課題であった。

しかし、ひとたび考え方を転換して従来の計量的方法によらず、個数を数えるだけである量を推定する計数的方法が可能であるとわかったときは、眼の前が開けたような気がしたものである。BITTERLICH はこの方法を 1948 年（昭和23年）に発表しているが、彼はオーストリアの国有林で永年材積調査に従事し、幹巨法にヒントを得てこの測定法を思いついたという。

増山元三郎氏はこの方法について二つの仮定があることを指摘された。その二つの仮定とは、胸高断面積測定法において、胸高断面が円であること、樹幹が透明で脊

後の樹幹を見通せることを理論的に仮定していることを指す。増山氏はこれらの仮定を設けず、ただ立木の胸高断面が凸形であることだけを仮定して distance count sampling method なる方法を発表され、BITTERLICH の方法を angular count sampling method と名付けた。増山氏の方法は理論的には優れたもので、断面積だけでなく立木本数、断面の周囲（材積推定には不要だが）をも同時に推定できるものである。その方法は名前の示すように、標本点から一定距離内（一定距離で円を画いた場合その円周で切られる立木をも含む）にある立木本数を数え、その本数から上記のものを推定するという方



法である。しかしながら三つの未知数を求めるので三つの異った距離をとらなければならず、標本点を中心に三つの同心円を書きその円内および円周上の立木本数を数え、この三組の値から一次連立方程式を解くものである。さらにこの方法は胸高直径の平均値と分散をも同時に推定できるという利点もあるが、実際問題としては標本地点から樹幹までの距離を測定する距離計の精度等に問題があり、机上実験ではかなり良い結果を得たが、野外での実験はなされなかった。

少々余談になるが、増山氏はこの方法に非常に興味を持たれ、これは積分幾何学の調査への応用だといわれている。積分幾何学といっても余り知られていないが、幾何学的確率論（有名なものとしては、平行線の上に針を落してその針と平行線との交わる確率を計算した BUFFON の針の問題等がある）として研究されてきたものを、現代数学の立場からその基礎を検討し発展させてきたものである。しかし、数学的に面白いものであっても応用的見地からはまず役に立たない学問としてかえりみられなかつたものであるが、増山氏はこれ一連の調査法はこの数学の応用例として捉えられ、さらに一般化された調査法とその理論づけをされている。インドの作物面積の測定に、正方形の格子 (grid といわれている) をランダムに落としこの方形と交わる（方形に一部分でも含まれる）畝の数から、ある作物の作物面積を推定する方法がとられている。この推定に使われている式は

$$P = 4\sqrt{A} + 2A$$

(A: 正方形の面積, P: 正方形と交わる辺の数)

で経験的に作られたものであり理論的な説明はできないが結果は $A=2 \sim 1,000$ エーカの範囲内でかなり良く合うということであった。増山氏はこの方法はまさに幾何学的調査法であると考え、この式が理論的に導いた式とよく近似していることを証明されたりもした。



このようにして胸高断面積測定法はわが国でもかなり研究され普及されてきたが、昭和30年に平田氏はこの方法を垂直方向の角度での読みに転換して樹高を推定する方法を考えつけられた。これは前年の林業技術賞を受けられ昨年8月号の本誌に紹介されている。BITTERLICH の方法を変形したものであるが、コロンブスの卵で後から考えると当然気がつきそうに思えることであっても最初に思いつかれた功績は大きい。これとほとんど時を同じくして、やはり BITTERLICH の方法からヒントを得てオランダの ESSED は平田氏とは独立に同じ方法を考案していることは偶然とはいえ学問の進歩上興味ある事実であろう。

断面積測定の方は胸高直径断面の拡大円を考えたのに対し、この方法は樹幹を軸とし梢端で一定の頂角をもつ円錐を考えその底円を想定する。この底円の面積を測定しこれから円錐の高さ——樹高——を推定しようとするものである。胸高断面積の場合は水平方向に角度を見たが、これは垂直方向に見るもので一定の仰角より高く見える周囲の立木本数を数え、これから円錐底円の面積を推定する。低円の面積と樹高とは、頂角が一定であれば定まった関係にあるので樹高をも推定できるわけである。

BITTERLICH はこの方法を H-1 測定法と名づけ、彼自身の断面積測定法を B-1 測定法とし、これらを組合せて B-H-1 測定法なるものを発表している。これは林分全体での区分求積法とでもいべきもので、B-1 測定法で胸高断面だけでなく枝下高までの各高さでの断面積合計を推定し、H-1 測定法による平均樹高とから林分全体の材積を区分求積して算出するものである。

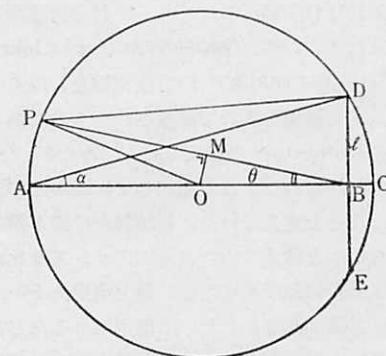
これまで述べた断面積や樹高の測定方法は、標本として点をとるいわばポイント・サンプリングとでもいべきものであったが、これに対して前に述べたようにこれらが積分幾何学の一つの応用だという見地から、甲斐原氏は線分を標本としてとる方法を考えられた。標本としては点ばかりではなく、線や图形等を用いてもよいわけで前述のインドの作付面積調査では正方形が標本としてとられている。甲斐原氏の方法は一定の長さの線分を林内にランダムに落してこれと各立木に想定した円錐の底円

周との交点数を数え、この数から底円の円周の長さを推定、樹高を導くというものである。この測定器としてはジユコースコープが考案され、使用法に若干の制約はあるがかなりの精度で推定できるという。幾何学的調査法の理論については統計学辞典（増補版）に増山氏が解説されているのでご参照願いたい。



以上が定角測定法の発展の概要である。私は初めてこの方法を知った時からわが国でも何とか実用化できないだろうかと考えていたのであるが、第一線の官林署で痛切に感じたことは樹高測定の困難さであった。周知のように樹高測定にはかなりの時間を要し、同一直径階においても各樹高の変動はかなり大きいので、樹高曲線法を用いる場合でも測定本数と測定時間との調整にならんだったのである。また毎木目測の場合は熟練者は、ほぼ許容限界に入るとしても、かなりの過大あるいは過小の偏りをもつ測定者もあって収穫調査の場合の問題の一つであった。そこで、少し位誤差はあっても偏りのない方法で簡単な樹高測定はできないだろうかと考えた。樹高の変

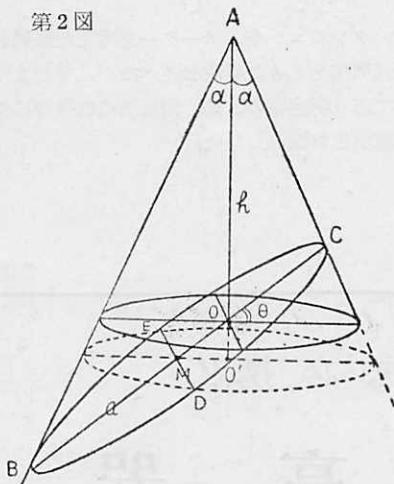
第 1 図



動の大きいことから同じ労力時間ならば測定本数を増した方が有利ではないかということと、目測者が手軽に測定できて目測を容易ならしめることが目的であった。まず立木までの距離の測定を省略することを考えた。次に梢端を見通した時にそのまま樹高が読めるようにタンジェントの値をいれることにした。タンジェントの値と一緒に角度の目盛を入れておけば、梢端を見通した時の角度もわかるので定角測定法にも使用できるのではないかと考えた。このような考え方で作ったのがタンジェント・メーターであるが、不慣れなことでもありまだ欠点も多いことと思う。定角測定法についての原理は前に述べたとおりであるが、平田氏の方法が梢端と根元の二つを見通して常に円錐の底円を想定するのに対し、この方法では梢端のみ見れば良いかわりに林地が傾斜している

場合には、円錐を傾斜角で切った切り口（楕円）を想定することになる。この楕円による修正式がかなり面倒なものであったことと、もう一つは普通の測高器として使用する場合、立木からの距離を測定しないで樹幹にそってポールを立てこれを見通して一定距離をとるようにしたが、この場合も林地の傾斜による距離の修正方法、この二つが難問だった。この場合一定の角度でポールの両端を見通すことになるが、ヒントになったのは「同一弧の上の円周角は相等しい」という中学時代に習った幾何の定理であった。すなわち、ポールを一定角でのぞむ地点はそのポールを弦とする一つの円周上にあるということである。眼の高さとポールの中心とが水平になるようにポールを上下に動かせて合わせればこの修正は不要であるが、常に可能であるとは限らない。そこで第1図のように傾斜角の θ 場合の斜距離 PB がわかれれば修正できるわけである。第1図において DE をポールとする。 B が

第1図



その中点で AB は水平とする。 A からポール DE をのぞむ角 DAE は一定とすると傾斜角 θ の位置にある P における $\angle DPE$ は $\angle DAE$ に等しい。すなわち一定角 2α で DE をのぞむとその地点はこの円周上にあるはずである。求めるのは PB の長さであるので、 $PB=\rho$ の円の半径を r とすると、

$$\triangle POM \text{において } OP^2 = PM^2 + OM^2$$

$$\begin{aligned} \text{ここで } OP &= r, OM = OB \sin \theta, PM = PB - MB \\ &= \rho - OB \cos \theta \end{aligned}$$

これらを代入して整理すると、

$$\rho^2 - 2\rho \overline{OB} \cos \theta + \overline{OB}^2 - r^2 = 0 \quad (1)$$

を得る。

また \overline{OB} , r については α と DB （ポールの半分の長さ）とが一定であるので、 $DB=l$ とすると

$$AB = l \cot \alpha, BC = l \tan \alpha$$

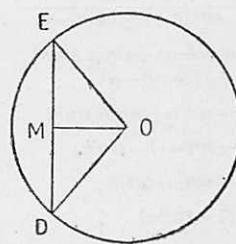
$$AB + BC = l(\tan \alpha + \cot \alpha) = 2r$$

$$r = \frac{l}{2} (\tan \alpha + \cot \alpha)$$

$$OB = OC - BC$$

$$= r - l \tan \alpha$$

第3図



となり、すべて既知であるので(1)式により傾斜角 θ がわかれれば斜距離 PB が計算されるので、これによって立木からの一定距離に修正することができる。



次に定角測高法において楕円を想定するときの修正は、楕円の面積は πab (a, b はそれぞれ楕円の長軸、短軸の $\frac{1}{2}$) だから a, b がわかれればこれを円錐の底円のかわりに考えればよいはずである。少し冗長になるがこの a, b を導いてみよう。

第2図において高さ h の立木に、頂角 2α の円錐をかぶせたとき、傾斜角 θ の林地と円錐体とが交わってできる楕円は $BDCE$ である。 BC の中点を M とするとこの楕円の長軸、短軸はそれぞれ BC, DE である。その半分の a, b を h, α, θ であらわそうというわけである。

$$\text{まず, } \angle ACO = \left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \theta \text{ だから}$$

$$OC \cdot \sin \left(\frac{\pi}{2} + \theta - \alpha\right) = OA \cdot \sin \alpha$$

$$\therefore OC = \frac{h \cdot \sin \alpha}{\sin \left(\frac{\pi}{2} + \theta - \alpha\right)} = \frac{h \cdot \sin \alpha}{\cos(\theta - \alpha)}$$

同様に

$$OB = \frac{h \cdot \sin \alpha}{\sin \left(\frac{\pi}{2} - \theta - \alpha\right)} = \frac{h \cdot \sin \alpha}{\cos(\theta + \alpha)}$$

したがって

$$\begin{aligned} BC &= OB + OC = h \cdot \sin \alpha \frac{\cos(\theta + \alpha) + \cos(\theta - \alpha)}{\cos(\theta + \alpha) \cos(\theta - \alpha)} \\ &= h \cdot \sin \alpha \frac{2 \cos \theta \cdot \cos \alpha}{\cos(\theta + \alpha) \cos(\theta - \alpha)} \\ \therefore a &= \frac{1}{2} BC = h \cdot \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \cos \theta}{\cos(\theta + \alpha) \cos(\theta - \alpha)} \end{aligned}$$

次に、楕円の中心 M を通る円錐の底円を考え、その円の中心を O' 、楕円との交点を D, E とすると、 DE は M を通って楕円の短軸となっている。

$$OM = OB - a$$

$$= \frac{h \cdot \sin \alpha}{\cos(\theta + \alpha)} - \frac{h \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \cos \theta}{\cos(\theta + \alpha) \cos(\theta - \alpha)}$$

$$= h \cdot \sin \alpha \cdot \frac{\cos(\theta - \alpha) - \cos \theta \cdot \cos \alpha}{\cos(\theta + \alpha) \cos(\theta - \alpha)}$$

$$= h \cdot \sin \alpha \cdot \frac{\cos \theta \cdot \cos \alpha + \sin \theta \cdot \sin \alpha - \cos \theta \cdot \cos \alpha}{\cos(\theta + \alpha) \cos(\theta - \alpha)}$$

$$\begin{aligned}
 &= h \cdot \sin \alpha \cdot \frac{\sin \alpha \cdot \sin \theta}{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha)} \\
 O'M = OM \cos \theta &= h \cdot \frac{\sin^2 \alpha \cos \theta \sin \theta}{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha)} \\
 OO' = OM \sin \theta &= h \cdot \frac{\sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \theta}{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha)} \\
 O'A = h + OO' &= h + h \cdot \frac{\sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \theta}{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha)} \\
 &= h \cdot \frac{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha) + \sin^2 \alpha \sin^2 \theta}{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha)}
 \end{aligned}$$

ここで 分子 = $\cos^2 \theta - \sin^2 \alpha + \sin^2 \alpha \sin^2 \theta$
 $= \cos^2 \theta - \sin^2 \alpha (1 - \sin^2 \theta)$
 $= \cos^2 \theta - \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \theta$
 $= \cos^2 \theta (1 - \sin^2 \alpha)$
 $= \cos^2 \theta \cdot \cos^2 \alpha$

$$\begin{aligned}
 \therefore O'A &= h \cdot \frac{\cos^2 \alpha \cdot \cos^2 \theta}{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha)} \\
 O'D = O'A \tan \alpha &= h \cdot \frac{\cos^2 \alpha \cdot \cos^2 \theta}{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha)} \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \\
 &= h \cdot \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \cos^2 \theta}{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b^2 &= MD^2 = O'D^2 - O'M^2 \\
 &= h^2 \cdot \frac{\sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha \cdot \cos^4 \theta}{\cos^2(\theta+\alpha) \cos^2(\theta-\alpha)} \\
 &\quad - h^2 \cdot \frac{\sin^4 \alpha \cdot \cos^2 \theta \cdot \sin^2 \theta}{\cos^2(\theta+\alpha) \cos^2(\theta-\alpha)}
 \end{aligned}$$

これを整理すると

$$b^2 = h^2 \cdot \frac{\sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \theta}{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha)}$$

$$\therefore b = h \cdot \frac{\sin \alpha \cdot \cos \theta}{\sqrt{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha)}}$$

ここで a, b が求められたので、椭円の面積は

$$\pi ab = \pi h^2 \cdot \frac{\sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \theta \cdot \cos \alpha}{\{\cos(\theta+\alpha) \cos(\theta-\alpha)\}^{3/2}}$$

ここで右式の後半を k とおくと

$$\pi ab = k \pi h^2$$

これを定角測高法の底円にかえると

$$h = 100 \sqrt{\frac{Z}{k \pi N \cos \theta}}$$

となるので $\frac{1}{k \pi \cos \theta}$ を係数とし計算しておき、各標本点での読み Z に乘じて修正すれば近似的に定角測高法の理論が成立つと考えられる。

○ ○ ○

以上、タンジエント・メーターを考えた経過と、定角測定法に興味をもった事情を述べたが、まだまだ不完全なものであり測定器の改良、測定法の改善等について皆様の御教示をお願いしたい。

新 し い！ 森 林 家 必 携 !!

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

高さの測定 樹高測定、標高測定

距離の測定 簡易測量

見取図の作成 対空標識見取図、図根点見取図、立木位置図の作成

標準地の設定 帯状円形プロットの設定

土木事業の略測 林道、治山、造林その他事業の略測

性 能

形 式 二重像合致式

基 線 長 25cm

倍 率 3 ×

測距範囲 5 m～100m

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



写真1 観 察 旅 行

国際林学研究会議（世界林業試験会議）(IUFRO, International Union of Forest Research Organisations) の第13回総会が、1961年9月10日から16日までオーストリアのウィーン市で開かれ、引き続き18日から29日まで同国内の林業地の観察旅行が行なわれた。

世界各国から300名以上の専門家が集まって盛大で熱心な会合がもたらされたが、日本からは学術会議より派遣された林業試験場の坂口造林部長をはじめ、林試今関保護部長、東大加藤教授、九大塩谷教授、ミュンヘン大学在学中の三田義三君と私の6人が出席した。この他に旅行に、梅本、南（以上王子製紙）と堀口氏が非公式に参加された。ロンドンにおける前総会には大政博士、その前のローマの総会には吉田博士が出席されたが、今回は出席者の数が大幅にふえて日本の国際学術交流に対する熱意が高まったと主催国や各國代表に敬意を表せられたことはうれしいことであった。

会議の総裁は英国の Macdonald 博士、副総裁はオランダの van Vloten 博士で、組織委員会委員長はオーストリア山林局長の Ender 博士であった。Union の常置委員（11名）の中には、前回日本代表で出席された大政博士も選ばれていた。この他に顧問にオーストリア農林大臣、文部大臣、農林大学長が名を連ねていた。

部会は次の11に別れで運営された。参考までにその名称と部会長の名前を述べると

01 Bibliography (文献) Prof. Saari (フィンランド)

11 General Forest Influence (森林の影響) Prof. Wilm (USA)

21 Research on Site Factors (地位要素) Prof. Philippis (イタリヤ)

22 Study of Forest Plants (森林樹木) Dr. Syrach Larsen (デンマーク)

23 Technical Means for Amelioration of Forest

筆者：東京大学教授

国際林学研究会議に出席して

25部会を中心とした報告

嶺 一 三

Production (Silviculture) (森林生産技術の改良、造林) Prof. Leibundgut (スイス)

24 Forest Protection (森林保護) Prof. Biraghi (イタリヤ)

25 Study of Growth and Yield and of Forest Management (生長、収穫ならびに林業経営) Prof. Fehim Firat (トルコ)

31 Forest Economics (林業経済) Prof. Speer (ドイツ)

32 Operation Efficiency (林業労働、作業能率) Prof. Sundberg (スエーデン)

41 Mechanical Conversion (林産物の物理的、機械的利用) Prof. Campredon (フランス)

頭書の数字は Oxford system で専門の分類別を示すもので、注意したいのは林業生産や経営技術の部門の2が五つに細分されていることと、経営技術が2の大分類に入っている、別に3の林業経済の大分類があることである。日本で一部の方は林業経営は経営経済学の一部であるとしているが、私は経営経済学とは別に独立の経営技術組織学の存在の理由を主張していたが、それと全く同じ考え方方に立っている。昨年シカゴで行なわれた FAO の会議でも Silviculture and Management と Economics and Policy を別けていたことは、少なくとも私の意見に同調する人が多いことを証明しているものと思う。私は 25, 31, 21, 22 に出席を申込んでおいたが、実際は 25 部会の他はほとんど出席できなかったので、この部会で論議されたことを主に述べることにする。他の部会のことは日本から出席された他の方々が紹介される機会を待ちたい。

開会式と閉会式は都心の大きな建物で開かれたが、部会は農林大学 (Hochschule für Bodenkultur) のりっぱな講堂で大体4部会が併行的に開かれた。会議の運営の様式は、部会によって多少ちがっていたが、用語は英独

私の3国語で通訳がつくこともあったが、ほとんど通訳なしで論議が進められた。昨年のFAOの会議では、どの会場にも同時通訳のイーヤ・ホーンが備えられていて英仏西（昨年はドイツ語ではなくスペイン語が採用された）のいずれかがわかられば用が足りたが、今回はドイツ語で話されたことを英語や仏語にいちいち通訳しないこともあって、語学に弱い者は大変困った。もっとも、われわれの25部会の副部会長のDr. Hummelは語学が達者で重要なことは要点を外の言葉で説明してくれたし、また専門の通訳が出席することもあった。しかし、通訳をすると時間がかかるので問題がおおいときには通訳なしで議論するから、これから国際会議に出席する人は語学の準備が必須条件であると痛感した。

25部会で決定したこと、日本の方々に知っておいて頂きたいことだけ要約して述べてみたい。

測定方法の基準を一定にする申合わせで、たとえば
 (1) 植栽木の樹令や造林地の林令は、植栽後の年数をとらないで、種子が発芽してからの年数とする。必要ならば植栽後の年数（日本では現在これを使っている）はかっこをつけて付記する。

苗木の年数は播種して2年、1回目の床替をして1年、2回目の床替して1年の場合は $2+1+1$ と現わす。
 (2) 測定単位は地方的慣用のものを使ってもよいが、研

の上からは直径で現わす方が長所が多いと思う。

測定は輪尺でも巻尺でもよいが、測定のくりかえしが大切な場合は巻尺を使うべきである。（これには反対論も出て、当分の間は輪尺を使ってよいことに決定）

傾いた木の周囲や直径は、木の長軸に直角に測るべきである。

(4) 胸高は地上（傾斜地では上面）1.3m (4feet 3inches) を採用する。USAの4ft. 6in. を急にやめることは困難であろうが、試験研究の場合には4 ft. 3 in. をとするよう勧告する。

この点について、私は日本では1.2mを胸高にとっている経過と理由を述べ、全部の測定を1.3mに統一することは至難であるが、試験研究の目的では1.3mを採用するか、または1.2mの直径を1.3mの直径に換算できる表か図を作るよう、日本の研究機関に勧告をする約束をして承認された。

また熱帯地方の木のように根張りの大きい場合の胸高のきめ方は、特別の小委員会で検討することになった。

(5) 平均周囲、平均直径という言葉は、林分の平均胸高断面積をもつ木の周囲または直径を指すことになると最初委員会の原案になっていたが、これにはProdan, Smith, 嶺などが猛烈に反対し、平均木の直径とか平均断面積木の直径という表現にし、平均直径は直径の算術平均に対して使うように改めたいという動議が採用され、委員会は原案を改めることになった。

直径は原則として林分内の全部の木について測るべきであるが、一定の限界がある場合にはそれを明記すること。

(6) 立木の高さは、傾斜上面の地表面から梢の先端までを測る。

若木で精密を要するときは、生きている芽の最高のものを測る。



写真2 チロールの牧舎(日本の山小屋と似ている)

究報告にはメートル法を使うか換算表を必ず付けること。

測定の正確度は、研究目的に応じて変えてよいが、その程度は報告に記し、国際的な試験では正確度についても共通基準をとるべきである。

測定値は偶数に括約する。たとえば13.5は14に、12.5は12とする。しかし13.49を13.5としてさらにそれを14としないこと。もし端数だけを取る場合は14とせず13とする。

(3) 木の厚さを測るのに、直径と周囲のどちらをとるかについて委員会は基準化の勧告はしないが、研究目的



写真3 オーストリヤ・チロール地方

傾斜木では、木の幹にそって高さを測るが、著しく傾いていない場合は垂直高が通常高さとして使われる。

伐採木で曲っている木は、曲りにしたがって木の長さを測る。

(7) 研究目的では、個樹の材積は皮つき材積で示し、皮なし材積が必要な場合は上記のに対する百分率で示す。

材積は通常使う長さの区分ごとに測るが、その長さは指定しない。

伐採木の測定で長さは地面から計算すべきであるが、実際の測定は予め記しをつけた胸高点を基準にとるべきである。たとえばもし2m区分の中央直径をとるには胸高より30cm下を測るべきで、伐採面から上1mの所を測るべきではない。

これは実際の伐採点から上の材積を測るのではなく、地表面から上の材積を測るべきであるという指定で、私がもとから提唱していたことと一致する。

梢端部は研究目的からは、梢端まで測るべきで一定限度直径までとはしない。

根株も研究目的からは、計算の除外する部分を作らないこれも私のかねての主唱通りにきまったわけであるが、ノールウェイでは樹高の1%を根株として除外しているとの報告があった。

枝条材積は必要があれば実積で幹材積とは別に測るべきで、層積で示す場合は実積との比率を付記する。

材積測定の正確度は事情によって変わってよいが、通常の場合数字が3けたが適当であろう。そのためには直径と長さの測定も数字3けたをとるとよいと思う。

以上の他に、樹皮の厚さ、形質の測定、生長量の測定測定の総括、間伐の定義などについて勧告がされているが、余り専門にわたるので省略する。

この他論ぜられた主な問題は

(a) 地位指数を式で現わす研究グループの報告（私もこの常置委員会に加わっていたが、北欧やカナダなどを除いては極めてむずかしいので、将来研究方針を変更して常置委員会を改組することになった）

- (b) 林業統計研究グループの報告（わが国から林試の大友技官が参加しているが、統計は25部会だけの問題でない、他の部会の人々の参加も求めるが、グループは25部会の中に存続する）
- (c) 航空写真の森林資源調査に対する応用
- (d) 林業経営に対する資源調査の働き
- (e) 新しい測樹法の提案（この部分でBitterlichがよい論文を説明し、日本から大友、平田両氏の論文が提出され、高く評価された）
- (f) 森林生産に対する林業経営の影響
- (g) 林業経営に使用される機械、器具の紹介
- (h) 林業経営における電子計算機の応用
- (i) 各国の森林の構造、生長量、収穫表、材積表などの報告
- (j) 間伐に関する研究（これは造林の部会に関連が深いので、共同部会を作ることを提案するが、25部会でも研究グループを作ることになった）

以上の他にもたくさんの報告や提案があったが、時間が短いのでなかなか消化が困難であった。

国際会議では、平素の研究グループによる討論や報告の交換が実際的な効果を果すもので、総会では各国の同じ専門の人々が一堂に会して情報を交換したり旧交を暖めたり新たに顔見知りになるというのが最大のとりえであろう。今回日本から出席した方々は、三田君を除いては研究歴も相当古く海外の知人も多いので、各部会で発言もし情報の交換にも努力された模様なので相当の成果があがったことを信ずる。

次回はドイツで4年後に開かれる予定で、総裁にはミュンヘン大学のSpeer教授、副総裁にはアメリカ林野庁研究部長のHarper博士が選ばれ、日本からも林試の斎藤場長が常置委員の一人に推薦されている。

日本も国際学術会議におおく人が出席するようになり、また国内で主催することもふえてきた。林業林学の分野でも、以前に比べて海外との学術交流の機会がふえてきたことは喜ばしいが、今後もますますこれを推進ていきたいものである。

昨年のFOAの第5回世界林業会議（シャトル）でも



写真4 スイスの沢伐林(トウヒ・モミ・ブナ)



写真5 デンマークの日本カラマツ林

珍らしく多数の日本人が出席して話題となつたが、今回も比較的多数が出席して皆相応の活動をしたので注目をあびたと思う。また実際上、主催者側でもわれわれを引たてて下さって、常置委員にも上記のように日本から推薦されており、部会内の常置委員にもそれぞれ委嘱されている。いろいろな会合の挨拶も東洋代表としてやらされるし、新聞記者の取材やラジオの放送の計画にも引ばり出されたこともある。また代表団が招待された席で、ウィーンの少年合唱団もインスブルックの少女合唱団も外国の歌としてはただ一つ日本の歌をうたってくれて、

各国の代表ごとに夫人方にたいへん祝福もされ羨しがられました。

オーストリアは昔から有名な森林の国であり、風光美しくスキーのメッカでもある。またウィーンは有名な芸術の都である。同国の美しい自然とりっぱな森林、同国民が示された暖い愛情についてはまた述べる機会を得たいと希望している。

ついでであるが、昨年8月にハワイで汎太平洋学術会議 (Pan-Pacific Science Congress) が開催されて、林業部門では日本から木梨(九大)、戸田(林試)、黒岩(農工大)の3氏とそれに田村剛氏、北大の館脇教授など出席されたが、次回は日本で開催される予定ということである。

日本でも先年FAOのアジャ太平洋地域林業会議を主催して相当の成功をおさめた実績があるので、この次の国際会議も万全の準備をして、りっぱな成果をおさめることを祈るものである。

もう一つ付言したいのは、会議が終った日にUSAのHarper氏(次回の副総裁)とオーストリアのBein氏(大会事務局長)が世話役で、われわれ有志の者(USAのHeiberg教授、英国の林試場長Peace博士、スエーデン林試のSundberg博士、ナイゼリヤのOnochie氏)が集まって、林業技術者協会の世界的連合を作ることの可能性について話し合った。現在この種の協会をもつのはUSA、スエーデン、日本その他は余りないので、これ等の国々の実情を報告して各国別に協会を作つてやがてその連合を結成する努力をしたいという結論を得て散会した。日本林業技術協会もこのように世界的に権威を認められたわけであるから、会員や役員諸氏のご協力をお願いして私に課せられた責任の一端を果したいと思う。

新刊

○技術的に見た有名林業

日本林業技術協会編

A5版 約200頁 写真図葉多數

予定価格 260円 送料60円

林業技術連載の「有名林業」シリーズの山武、西川、万沢、天童、能登、尾鷲、北山、吉野、智頭、日田、小国、八女、飫肥の林業など11篇を特集した林業家必読の絶好本

案内

ヨーロッパ林業

視察記

村井三郎

1. はじめに

昭和36年度の林野庁特別会計で海外林業事情調査員派遣が初めてられ、その人員選考に当って、初年度は林木育種場関係から2人出すということが決められたということで、筆者と北海道林木育種場の清野氏が選ばれ、最初2人で欧州を回るのだとわかったので、それなら2人で1人前の英語ぐらいはできるだろうから、たましい心配はないと思っていた。いざ林野庁で決定の段階に入り2人で同じ場所に行くのは、つまらないから筆者には欧州の林木育種事情、清野氏には豪州およびニュージーランドの林木育種ことに導入育種事情を調べてこいというふうに決定された。この決定が36年の7月上旬のことである。それまで2人でいっしょに行くとばかり考えていた筆者にとりこの決定は誠に残酷であった。専門的分野の言葉は少しは知っているが日常語はほとんどわからない。ことに英語ばかりで、ドイツ語は30年以上前、少し習ったはずであるが、その後全然関係しないので全くわからないにひとしい。しかも1人旅を強いられ、はたして行ってこれるかどうかはなはだ心配である。英会話のレコードを借りてきて少し練習してみた。耳がなかなか慣れにくく、これでいいのだろうかと心配したがいまさらどうにもならない。

予定日程は43日間（東京から東京まで）で、Sweden, Finland, Denmark, W-Deutsch, Swiss, Italy の六カ国を歴訪することとなり、8月29日出発、10月10日帰国も決定された。もう言葉など心配してもどうにもならないので当ってくださいける以外方法がない。

こんなことで欧州に渡ったが最初の Sweden でしょう

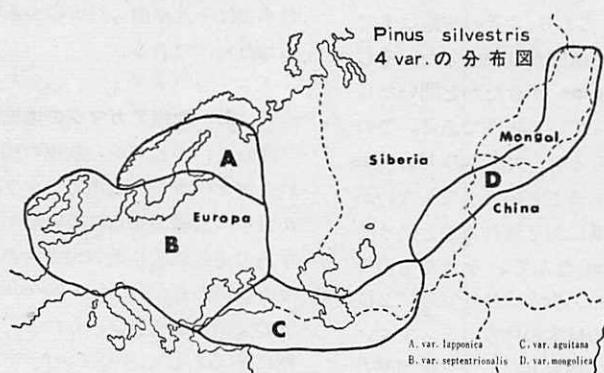
筆者：東北林木育種場長

どおりよく留学に行っておられた、林試・林産の石原氏（Göteborg で1日半）と鹿児島大学の住本氏（Stockholm で1日半）に通訳していただき、心細くて慣れない時、助けていただいたのである。この両氏のご芳情にはお礼の言葉もない。その後、だんだん慣れて、訪ねた各林木育種場の事情も、どうにか聞きだせるようになり、6カ国を予定通り歴訪できたわけである。

2. 環境の差異

筆者はご承知のように樹木分類学をやり、また以前には森林植生学をやっていたものであるから、まず欧州と日本の環境上の差がきわめて顕著であることに気づいた。ひいてこの差が樹種の差以上に森林の質的要素に甚大な影響を及ぼしていることを感ぜざるを得なかつたのである。さりとて、環境上の各データを集めてきたわけではないから、どうしても抽象的にならざるを得ない。

まず、北欧で欧州アカツの樹形の良いのは予備知識があったから当然と思われたが、樹形が悪いといわれていた南部 W-Deutsch のそれでも北欧のような良樹形はないが、日本ならどれでも精英樹になりそうなかなり良い姿をしている。筆者が東北地方の山で見慣れているブナも、欧州ブナとなれば Denmark でも、W-Deutsch でも、正しい単幹は稀であるが2~3又してもみんなマッシュ伸びている。ナラ類でもこの感じがさらに顕著であった。あるいは筆者の歩いた欧州の範囲だけほとんどすべての樹種が良い樹形をなし、他所では悪い樹形のものもあるかも知れないが、それは筆者には批判できない。筆者には欧州のすべての樹種が、すなおな良い樹形をなし、日本のはすべての樹種でよい樹形のものが少ないと、なぜだろうか、という？がわく、欧州と日本とは樹種が異なり、欧州のものはすべて良樹形となるものばかりであり、日本のものはすべて悪樹形となるものばかりである。



ると割り切って解釈すべきものであろうか。最初各環境要素を少しづつ分析してみると。

地質構造=全般的に古生代、中生代の堅い岩石が多く、Italy の中部以南においてのみ、日本と同じ火山群が存在する。各地に氷河遺跡としての湖沼があり、それは北欧において顕著であった。古い時代の地質が多いことと樹形の良否とは直接の関係がないものと感ずる。

地形=全般的に平坦地や丘陵地が多く、Sweden の

Norway 界と Alpus においてのみ急斜地が認められた。北欧では凹所が肥沃で耕地や湿地となり、凸所は岩石の露出が多く森林となっている所が多かった、中欧の Alpus を除き、森林は地形の良い所にあって、それに道路網が発達しており道路＝自動車路であるため、どんな森林内でも車からおりて10分以内に目的の樹木を見ることができるほどであった。欧洲の林業と日本のそれとでは、地形＝道路に根本的な差があるよう感じた。平坦地の多いことと樹形の良いこととは、直接ではないが間接に関係がありそうである。なお Italy は小ジワが多く日本の山地と似た地形の所が多いように感じた。

土壤＝各地の道路法面で断面の一部を見たが、日本の山でみるような、きれいな褐色森林土は見られなかつた。Podsol 土壤は北欧において明らかに存在したけれども、心土が淡色で灰色のもの多く、根本的に土壤母材が日本と異なるものごとく感じた。また Italy 中部以南には日本の暖地と共通な Laterite 系の土壤があつたよう感じた。土壤型も樹形と直接ではないが間接には関係がありそうである。

気象一風＝一般気象の各国の風はそれぞれ特長があるであろうが、それは問題でない。また北欧で冬季間の風の強いことを聞いたが、成長休止期の風はあまり問題にならないと信ずる。風で最大の問題は成長旺盛期におけるものである。今度の旅行で北欧では3年前（1959年）に強い Hurricane があり、大被害をこうむったと話され、その被害地も数カ所見せてくれたが、わずか1～3 ha の小面積の森林が破壊されており、その跡地はすでに全部整理され、造林がすんだ所ばかりであった。そして、その以前にはいつ Hurricane がきたかと聞いたら10数年前にも1度あったといつていいる程度である。このことを逆に日本に当てはめてみると、大西洋の Hurricane すなわち太平洋の台風であるこというまでもないから、日本では毎年1～3回台風におそれるこというまでもなく、その被害も4～5 ha なんて、ケチなものでないことご承知のとおりである。樹木成長旺盛期に2度も3度も大風の吹くことのある日本の林木がまっすぐ、すなおに成長せずに曲りの多い樹形となることは当然なことと考えられる。それに反し欧洲ではおなじ成長旺盛期に、10年に1度または7～8年に1度だけ大風（これも日本に比べたいしたことのないもの）が吹くこととなれば、欧洲の林木は成長長期に強い風にはほとんど当たらないこととなり、ひいてまっすぐ、すなおに成長を続けること、これまた当然と考えられる。この大風の頻度が、欧洲と日本の林木の樹形に最大の影響をもたらすものと考えられるが、この解釈はどんなものであろうか。

気象一水＝降水量は各国によって差のあることは当然

であり、一般に欧洲は700mm～1,000mm の地域が多いようである。欧洲の空を飛んでみて河岸に白い砂礫の出ているのは Italy ぐらいのもので他国では河が荒れて被害を出した跡などほとんど見られなかった。もちろん地形の平坦な所が多かった関係もある。日本に比べて降水量が少ないがサバクのように乾燥しているのではないから降水量と樹形とは直接の関係がないものと認める。

気象一日長＝日長は緯度と密に関係する。日本と同じ緯度の国は Italy ぐらいのもので、他はいずれもそれより高緯度にある。北半球で高緯度の度合が大きい所、すなわち北にあればあるほど、夏の間の日の長さが長いことになる。この日長の影響は樹木の成長に現われ、またカラマツ類の結実とも関係がありそうである。日長は樹型とも相当の関係がありそうであるが、今のところ不明の点が多い。

気象一気温＝欧洲は高緯度に多数の国が存在するにかかわらず、大西洋の Mexico 暖流の影響でかなり北まで暖いといわれている。日本は太平洋の寒暖両流により複雑な影響を受け低緯度にあるにかかわらず、かなり寒いといわれている。気温は各国のそれぞれの場所により異なるとみねばならず、樹形との関係は直接的とは考えられない。

環境と樹形＝樹形に影響する環境の最大は、成長旺盛期の大風の頻度を最大とし、気象上の降水量、日長および、地学上の地形と土壤とが相互にまたは総合的に作用して、欧洲では全樹種の樹形がまっすぐですなおであります日本ではそれが曲ったものが多いこととなるように感じられたわけである。

3. 欧州アカマツの地域差

渡欧前、かねてから欧洲の樹木の分類を若干研究していたがそのうち、欧洲アカマツ (*Pinus sylvestris*) にはかなりの変種が知られているが、Lapland (Scandinavia 半島の中部以北) 地方産のものに var. *lapponica* というものがあり、それが Sweden から出版される林木育種の文献によく見受けられる。クローネ幅のせまい精英樹に当るらしく感じていたのであった。Sweden に到着の日、Prof. LINDQUIST から、この変種の説明を受け、全国では大体北緯 60° の線以北にあるのがこの var. *lapponica* であり、その線以南のものは var. *septemtrionalis* で、この形態上の差は球果の色、種子の大小、種子翼の色などにあるが、概略的にはクローネの狭長なものが前 var. で、その幅広いものが後 var. であるとご垂教いただいた。その後 Sweden でその境界線を通してみたが、クローネの概形では北に狭小のものが多いが、幅広いものも若干混じ、南では幅広いものが狭小

のもの若干を混じて、それが Plus 木として選抜されていることを知った。また Stockholm や Uppsala で欧洲アカマツの種子の研究をしておられる方々とお会いして文献をいただいたり、ご説明を受けたりしたが、Asia minor や Central Asia 産の種子が中欧や北欧産に比べて著しく大きいので、欧洲南東部に別の変種があるのではないかと質問したが、その時は答を得られなかった。

帰ってから文献をたずねてみたところ、まず、欧洲アカマツの変種が東亜にきており、モウコアカマツ var. mongolica といわれていることを知り、さらに BEISSNER-FITSCHEN の Nadelholzkunde (1930年版)によれば、欧洲アカマツの変種として 9コを記しているがこの 9コを整理してみると Deutschland 産と Scotland 産を同じとみて、このうちからは 3コを取り上げることができ、それにモウコアカマツを追加して、欧洲アカマツには 4コの地域変種が存するとするのが穩当なように感じ、それを図示してみた。

本図はすなわち Stockholm と Uppsala で気づいた Asia minor-Central Asia 方面の大形種子のものがすでに var. として区別されているので、これを摘出し、さらに欧洲の方々がまだあまり注意していない東亜産の var. mongolica をとり上げ、それにリンクスト教授のご説明を借用して作り上げたに過ぎない。

このうち、東端変種の var. mongolica については戦時中、ハイラル高原でこのモウコアカマツを見た日本人が大部いるようであるがハグは美しいものらしいけれども樹形はあまり良いものではないらしく感ずる。東南部変種の var. aquitana については樹形の記されているものを全く所有しないので、論及すらできないが、Turkey に行かれた、Sweden の Dr. NITZELIUS によれば同国の欧洲アカマツは良い樹形のものがないといっておられたから、これも大したものでないとすべきであろう。南一南西部変種の var. Septentrionalis は中欧の欧洲アカマツまたはドイツアカマツ、スコットランドアカマツといわれるものに当り、England のものは見ないからわからないが W-Deutsch のものは、前述のとおりクローネ幅がやや広いけれども樹形はスナオで良好である。ただし、若干悪樹形のものも混じているので、どこかに悪樹形の多いところが存在するかもわからない。北端変種の var. Iaponica はこれまた前述のとおり、理想に近いみごとな樹形をしており、最近日本でも北欧の欧洲アカマツまたはスエーデンアカマツとして、賞用されており、郷土は中部 Sweden と Finland の大部がこれに当たっているようである。

この地域変種のうちでは var. Iaponica が最優秀で var. Septentrionalis がこれにつぎ、この両変種が欧洲

の大部分を占めており、他の 2 var. は前 2 var. に比べて著しく劣等のようである。

以上の記述は var. によって樹形が決定していることを肯定したわけであるが、優良 2 var. は前述の環境にも恵まれて、総合的に出現したことをいわんとした次第である。

4. 林業と環境

過去において日本林学の大先輩の方々は欧洲と日本の環境上の差を無視していわしなかったであろうか。かつて Deutsch は林業の先進国として君臨し、先輩の方々も多数留学されたようであり、それらの方々は新らしい施業法その他の勉強をして帰られた。そして環境差のことなど考えずに向こうの施業法を日本の林地で直接やってみた結果は新生林分が向こうのようにすなおにりっぱに育たなかつたことを見られて悲感されたことも多かったようである。今になって欧洲林業をまねして残ったものは何もないなどと残酷な批判をする人も出てきたが、こんな人は先輩の苦労を知らない浅い考えによるかもわからない。

よく欧洲の文明国では基礎学を重んずるといわれるが、施業法その他の技術導入にも、それに直接関係がなさそうに見える環境その他基礎学の研究者を同時に留学させ、皆が一体となって日本林業にある技術を利用するとなれば、導入使用の方法にも自ら批判が加えられているので、もっと異なる方向に進展したことであろうと感じ、当時の為政者の目先だけの考えを若干批判したくなるのもやむをえないことである。

日本の環境では現在の技術をもってしてはこの程度でも、まず良い方だという見方をしなければならないが、将来は日本の環境に適する最高の技術を日本人の手で作りあげることが必要である。それには林業林学そのものばかりでなく、モット広範囲に研究を進めてもらいデータを集めて後、初めて開かれる道であるはずである。

誤植の訂正 本誌 1月号に下記のような誤植がありましたので謹んで訂正お詫びを申し上げます。

P	行	誤	正
1	標題	創立周50年へ…	創立50周年へ…
1	下から38行	本協本の	本協会の
1	下から5行	重点を指向して よいものでしょ うか	重点を指向して よいものではな いでしょうか
2	座談会	林政を語る出席者欄、司会本会専務理事 松原茂がぬけておりますので補充いたします。	
目次	一番上	卷頭言	卷頭言

ソ連林業

視察記

神足勝浩

ここ1、2年の間に海外視察をする人が急にふえて、林学、林業界でもヨーロッパ、アメリカなどはもちろん、東南アジア、南米、アフリカへも多数の方々が視察され、おもしろい土産話を持ちかえられそれをうかがう機会も多く、戦後いちばん諸資料の少なかった海外部門がだんだんに充実してきたようにも思える。

ところが、ソ連については残念ながら、まったく異っているようである。もっとも1961年は、戦後初めてといってよいほど新聞、ラジオ、テレビ等でソ連の社会経済の現状が報道された年で、行ったことのない人々にもかなりの正確さで現在のソ連が知らされたわけである。その上、4月には人間衛星の成功があり、年中行事の漁業交渉が東京で行なわれ、また8月には、昨年のモスクワの見本市のお返しの意味で東京晴海でソ連商工業見本市が開催され、その折にはミコヤン副首相が来日し、東京と博多での戦後二度目のボリショイサーカス、圧倒的に強かったフットボール、体操チームなどが話題になったりした。このようなわけで昨年はソ連に興味やら近親感をいたく人もふえたが、9月の原爆実験開始のニュースは、とくにわが国に衝撃を与える、いわばたいへんなさわぎのうちに一年が過ぎたようである。このように、わが国にもかなり大きな影響がある諸情勢のなかで、昨年は1,000名余の人々がソ連を訪れている。その数は2年前の1959年の約300名と比べると著しい増加であるし、またソ連からわが国を訪れる人も激増している。さらに最近では、1960年のモスクワ日本産業見本市使節団の団長野原正勝氏を社長とする株式会社日ソツーリストピューローが設立され、いわゆるソ連圏旅行業務の一受けが開始されるに至っているのである。

このように、わが国にもかっての鉄のカーテンといわれたソ連への門は、あらゆる部門に対し、またできうるかぎりの方法と、さらにはソ連の積極的態勢によってかってないほど大きく開かれてはきたが、林業関係者の訪ソあるいはソ連林業関係者の訪日は数えるほどで、1960

年に、当時林野庁林産課長であった森田進氏を団長とする林業視察団の一一行5名が、極東地域の現地視察を行ない、モスクワへは前に述べた見本市使節団員として野原正勝氏それに業界の方々が私を含めて5名ほど出かけ、1961年にはメルシキン氏を団長とする4名の林業視察団の来日とハバロフスク・ソフナルホーズ森林総局長カネフスキイ氏ほか2名が来日し、ソ連材消費実態などを視察し帰国した程度にとどまっている。

訪ソ者が少ないためか、実は訪ソしてからもう1年以上もたったし、乞われるままに2、3の林業関係誌に拙文を披露したので、今回は書くことをおことわりしたところ、編集者のたっての願いはいかんともしがたく、気をとりなおしてあの旅行を想い出してみることにしたのである。

—シベリアのようす—

ソ連旅行の1ヵ月間の風物で私の脳裡に今なおはっきりと残っているものの一つは、ナホトカ入港時の景色である。

それは最初に目に入るソ連領土であったからでもあるが、港をとりまく山々は強い海風で矮生する灌木類とササに覆われた荒りょうたる未立木地の連続で、宗谷岬やノサップ岬となんら変わらないようすであったことやさらには、海外旅行者の帰朝報告がおおむね飛行機で表玄関に乗りつけるのに、われわれは特別仕立てのソ連船で、躍進著しいといわれるソ連の文化経済発展の中心地モスクワから10,000kmもはなれた裏口、ナホトカに着き、そこがまたあまりに素朴な風物でみたされていたためでもあろう。盛夏のこととて男はすべてシャツとズボンの軽装で、市民を代表する市長もノーネクタイ、女はいずれも平凡なワンピース姿である。少年少女もどこからともなく多数集まり、意外なほど親しげにわれわれを出迎えてくれたのである。これらの人々はいわば点々としかない家から出てきた主婦や子供であり、大多数は港や駅の労働者たちであったが、この人々のその明るい笑顔は、なにかにと暗い面のことを耳にしていた私を「おやっ」と思わせたのである。

多くの人には極めてたくさんのようだったナホトカからシベリア開発の中心地イルクーツク市までの4,500kmに及ぶ長距離列車の長たびは私にはまたこの上ない貴重な体験であった。だから私は8ミリのカラー撮影が可能な時間は、車窓から移り行くようすをじっと見続けたのである。ハバロフスク、チタなどの主要駅付近は別として、とにかくわれわれの列車は緑一色の森林地帯を、森林にとり囲まれたコルホーズやソホーズ農場の中をひた走りに走り続けたが、針葉樹林が78%というソ連だけあって、どこまで続いているかと思われるアカマツ、カラ

マツの幼壯齡天然更新地に驚き、そうかと思うと、ときにはかっての掠奪伐採によって森林とも牧野ともつかぬ荒地が現われ、さらにまた風倒前の層雲峠の天然林そのままのエゾ、トド、ベニマツなどを主体とする林の中を数時間も列車が走るありさまだし、鉄道にそって流れる



写真1 シベリヤの掠奪伐採跡地

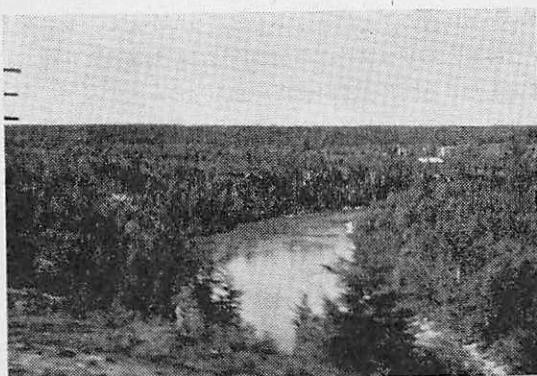


写真2 シベリヤのタイガ

アムール川の上支流シルカ川は水の面が見られぬほどに木材が流れ、さすがソ連全体で流送、陸送が相半ばしていることを見せてもらっているんだと考えたりした。

シベリヤ地方の林業は、少なくとも7カ年計画完遂時までは需要地から遠くはなれているために、特に造材の点ではソ連欧露部のそれと著しく異なっていて、たとえば一つの林分からの丸太がどのようなものに利用されるかは事前に決まらず、穂付丸太のままわが国でいう中間土場あるいは駅土場まで長い距離を運ばれ、そこで始めて合目的な玉切りが行なわれるといったありさまである。

それにしても、わが国のつねに供給不足の現状と比べ資源の上ではまったくうらやましい限りと思う。将来木材需要が上昇するといわれているが、当面7カ年計画の最終年すなわち1965年でも5億m³未満にとどまる需要に

対して、森林面積が国土の約半ばの11億3,000万ha、林地面積だけでも国土の32%、7億2,200万haに及ぶというし、その林地の蓄積はカラマツ、欧洲アカマツ、トド、エゾ、カバ類を主体とした765億m³、老齢林が多いのにその生長量が5億m³以上で、世界第1位全世界の約1/3の森林資源を保有しているわけである。全ソ農業省山林局長から受けた説明では、1956年に第1回航空写真撮影による蓄積調査を行ない、1960年に第2回の調査を行なって、早くから推計学そのものが発達している国の上に、年間1億ルーブル（旧ルーブルすなわち1ルーブル=90円）の経費で6,000人を動員しているうえに95%が国有林であるので、森林調査の精度もだいぶわが国とは違うようである。

何しろわれわれの列車は1日に5、6カ所位しか停車しないので、私もさすがにあきてどこでもよいから山へ入りたくなった。幸いイルクーツクに着くとこの望みが達せられたのである。もっとも、これは計画的に森林視察をする時間が与えられたのではなく、これまた世界的に有名な深さ1,700mというバイカル湖見学に付隨して与えられた自由時間中に、ソ連側の好意によって山へ入れたのである。

1時間余りを利用して、湖畔からいすこまで続くとも知れぬ林分に入る。もっともバイカル周辺は、車窓の大部分の山が平坦地に限りなく続くのに反して、北海道の森林を思わせる起伏のある林で、ここにアカマツ、カラマツ、ベニマツの天然林が続いているのである。ha当たり350m³は優にあり、その上樹形がいずれも極めてよく、上長成長がすばらしい。土も気候も決してよいとはいえない北緯52度のこの地方で、植物としての生存競争に勝ちえた木々が、その誇りを藍色のバイカルの面に永久に



写真3 バイカル湖畔アカマツ～カラマツ林

うつしだしている姿にうたれる。

この地方は、とにかく松の天然更新がきわめてよくて、イルクーツク市周辺の開発用材伐採跡地は、さして集約な取扱いをしたとは思われないので、天然生のカバ、ドロなどの間にアカマツが侵入し、伐採後10年余りでアカマツが円錐形の樹梢を現わし、まさに広葉樹類を押えようとしていてやがてはりっぱな針葉樹林になるのである。

ソ連大使館を通じて、イルクーツクではぜひ世界的にもうわざされている大木材加工コンピュートを見せてほしいと頼んであったが、イルクーツクのピヨニエール（ソ連の小学生夏季林間学校）見学の帰途、建設途上の同コンピュートの付近を通過しただけで見ることはできなかった。しかし、最近の資料から今後訪ソされる林業関係者はぜひこの地方の天然林と、さらにシベリヤ開発の心臓部といわれるエニセイ川上流に位置しているクラスノヤルスク、エニセイスク、マクラコボ、チュナ、ブラーツク、イルクーツクなどの企業及びコンピュートの大きなグループ、すなわち木材工業中枢を見学する必要があると思うのである。なかでもブラーツク木材工業総合体では、原木受入れから家具製品、パルプ、繊維板、段ボール、加水分解アルコール、飼料用酵母、テレピン油などの各種最終生産までのすべての工場が、流れ作業ができるようにつながっているようである。

——ソ連欧露部へ——

実のところイルクーツクまではナホトカの第一印象がこびりついていたのか、今から思うときわめて気安くすごせたようである。ところが、イルクーツクからは高度

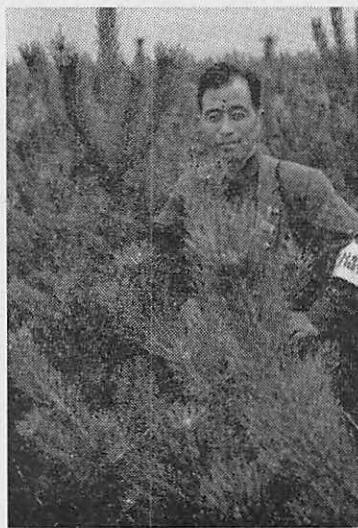


写真4 欧露部ハリコフの
欧州アカマツ造林地

9,000m、時速800kmのジェット機でモスクワに向かうところから奇妙に緊張感を覚えたのである。ちょうどそれは、少年時代に親しい友の家、それも大きな奥深い門構えのその家を始めて訪れる時の緊張感に似たものであった。低くたれこめた密雲を急角度に降下し、モスクワが眼下に見えたとの声に機窓に思わず近よると、モスクワ郊外であろうか、整然と造林された林が一望に目に入るではないか。シベリヤの森林とはまったく異なったその容姿に驚く。後でわかったのだがこの姿がウラルから西いわゆるソ連欧露部の林業を物語っていたのである。

ソ連の政治経済の中心はウラル山脈から西、特にモスクワを中心としたレニングラード、キエフ、ハリコフ、スターリングラードなどの大中都市周辺地域といえるが一般に北部を除いて欧露部は山という山ではなく、ドニエプル、ドン、ボルガ、ドビナなどの諸川が洋々として流れ、これらの川を縦横に結ぶ運河が建設され、それらと鉄道、道路とが第2次産業を中心とした大きな発展を支えてきたのである。このことは欧露部の人口が全ソ連人口の85%に当ることによってもほぼうかがえる。レニングラード、ハリコフなど市街地周辺は、ちょうど川崎、蒲田あたりと同じように工場が立ちならんでいるが、やはり広い国で、少し都心から離れると農場があり森林が多くなる。森林はすべて造林地で、植栽樹種は欧洲アカ



写真5 コルホーズ員の歓迎ぶり

マツ、カラマツ、トウヒ、ドロ類などである。ハリコフ付近のコルホーズ農場防風林の造林地を見たが、黒色土地帯にポプラとアカマツの造林が行なわれていて、アカマツは4年生で樹高が平均3mはあってりっぱなものだった。伐期輪はこの辺ではマツが80年であるが、シベリヤではマツ120年、カラマツ120~130年で計画されているという。植栽直後のポプラ造林地を見たが、機械による地拵えが行なわれている。さらに、ソ連では広大な面積の造林事業のために人工播種が相当盛んで、そのための機械もいろいろと改良が加えられている。

モスクワの全ソ連経済博覧会（常設）の第48号館には、

林業関係の機械が館内外に所狭しと展示されているが、とにかくソ連の林業機械化も徹底していて、全ソの木材搬出高の73%以上を占める大木材調達企業の1959年における伐採搬出（輸送を含まない）の機械化率は90%を上回っている。あのような広い土地にわずか人口2億ということからして、林業において機械化は第一要件のようである。最近の日本の労働事情を考えると、社会的、自然的条件の差があるにせよ何物かをソ連からも得たいように思える。

こんなありさまで、西露部では特に国の一連の指導によって機械力を完全に駆使し、森林に、ここでは家具用材林、パルプ用材林、コルホーズ防風林などはっきりした目的を与え、育林全過程を合目的に経営し、集約な利用木材利用合理化を徹底して行なっている。このように、シベリヤの森林の取り扱いとはまったく異なった、森林の取り扱いを西露部での社会、経済、文化についての興味深い風物とともに見かつ聞いたのである。

—おわりに—

帰りはジェット機でモスクワからハバロフスクへ飛びナホトカから船で帰ったのだが、ナホトカ港にはわが国へのソ連材が盛んに積荷されていた。これらは1960年

にはじまる日ソ通商協定によるものであり、乱尺問題、価格問題、樹種、その他双方の条件の折り合わぬ問題なども多く今なおなかなか大変のようである。だが私は、ソ連の7ヵ年計画におけるシベリヤ開発計画の重要性を中心となって、ソ連のわが國への木材輸出希望と、わが国の木材需要の必然性とが、どちらかの国で大きな変化が起らぬ限り、きっと自然に結びつく性質のもので将来徐々ながらいろいろの障害を乗り越えて、その量を増大するものと考えるのである。

10月20日の朝日新聞は、来日したミコヤン氏と北村徳太郎氏との間で、1962年春、日本財界によるシベリヤ開発現地調査団派遣に関する話し合いがまとまったと伝えている。日ソ間の政治的諸問題はなお多く、さらにまたベルリン問題、原爆実験問題などをめぐり、本年もなかなか難かしく、まためまぐるしいことであろうが、私は林業界から本年こそ多数の人がぜひとも出かけ、私の訪ソ中しばしば接したあの悠然として人のよい親しみのある素朴な民衆と、意外にレベルの高い市民生活の実態、清潔な環境、そしてたくましく発展するソ連経済などを世界第一の森林資源、機械力を駆使する林業ならびにその関連部門の実態とともに十分視察しうる機会のあるよう心から念願したい。

応募〆切迫る!!

第9回林業写真コンクール

詳細は本誌昭和36年8月号(234)または10月号(236)をご参照下さい。

作品送付先

東京都港区赤坂溜池1 三会堂ビル内

全国林業改良普及協会



写真1 スラッシュ・バインの造林地
ブラジルカッポンボニー

南米の 林業事情

原 敬造

南米の地図を開いて見るとわかるが、アンデス山脈を南米の背骨と見ると、ちょうど南米の『ヘソ』にあたる部分にパラガイという国がある。日本ではあまり知られてない国であるが、数年前に日パ移住協定ができて、30年間に8万家族の日本移民を受入れることになつてゐる。私の今回の南米行は、この日本人移住者の林業指導が本来の仕事であつて、出張期間は半年、仕事の内容から見て相当時間的な余裕もあるので、できるだけ南米諸国の林業を見学するつもりでいた。

南米には『アスター・マニアナ』という言葉がある。本来の意味では『また明日』という意味で別れ時に使うようであるが、もう一つ『明日までと約束して、なかなかその約束が守れない』南米人特有の習性の代名詞に使われている。南米人の人の良い反面、のんきな気質の一端を表わした言葉である。こちらがいくら張切っていても、相手のがんきなのでそのペースで対処して行くより仕方がないのである。また役所の勤務時間も、国や州によつて多少異なるけれども、だいたい午前中のところが多く、私のような短期に盛だくさんな調査や見学を計画しているものには至極迷惑であった。

このほか言葉の不自由さや、初めからあまり意識のなかつた交通機関の問題なども調査、見学に大きな障害になつて、当初計画していたような林業視察ができなかつた。

南米はスペイン語一色である。ただブラジルだけがポルトガル語であるが、これとでも相互に相手の話がわかる程に似ていて、スペイン語が話せればどこの国にも通ずるが、英語はほとんど役に立ないのである。視察旅行の時など、なんとかして通訳の都合をしてもらわなければならぬし、それもさきさま次第で、時間的に制限され、十分な調査ができない。たまたま一人ぼっちになると全く困る。外食の時などついスープとピフテキで我慢してしまう。

筆者：林業試験場

パラガイの交通機関はたいへん貧弱である。国土は日本より少々大きいが、鉄道の総延長は私設産業用のものまで含めてわずか1,130km、一般公用用のものは首府アスンシオンとアルゼンチン国境エンカルナシオンを結ぶもの一本あるだけ、パラガイの南部草原地帯を走っている。エンカルナシオンは日本人移住の基地のような所で移住関係の会社や農協、日本人旅館などがあつて、漸次日本人色のたかまりつつあるこの国第二の都会である。汽車は週に三回運行しているが、370kmを15時間もかかる。施設の関係でこれ以上のスピードが出せないのである。鉄路はかんたんな道作りの上に枕木を並べ、それにレールを引いた程度のもので、草が生えてまるで芝生の中に鉄路がついているように見える。ある人が列車の窓から首を出したところ、熱くて仕方がない。変だと思ってフト下を見ると、線路の下草が燃えていたという話がある。道路もまた貧弱である。この国経済開発上大きな障害とされている。現状は五つの幹線道路と目下建設途上にあるチャコ横断国際道路（ボリビヤに通ずる）の6本で、その総延長は1,147km、このうち約100kmだけがアスファルト舗装である。テラロシア土壌は乾くとツルハシでたたかねばならないほど堅くなるが、雨が降るとすぐ泥濘になる。このため雨が降ると、道が乾くまで自動車などの交通が禁止される。道路を保護するためである。この取締りは非常に厳重で、旅行の途中にでも長雨にあうと思わぬ所で長逗留させられることがある。スペイン語のできない者には、自動車旅行はビクビクものである。陸上交通がすべてこのようなので、単発の空のタクシーや小型飛行機の利用が割合に盛であるが、これも天気次第で、計画通り行かぬことがしばしばで、ずいぶん迷惑したことがあった。

このようにあれやこれやの障害があつて、初めに考えていた南米諸国の林業視察などともできなかつた。結果直接仕事に関連のあるブラジルとアルゼンチン、しかもそのごく一部を短期間で廻っただけに終ってしまった

× × ×

16世紀の頃、ポルトガル人が金銀財宝を求めて南米にやってきた。しかし不幸にして目的を達せぬままに、当時赤色染料に利用していたブラジルウッド (*Cesalpinia echinata*) を採取していた。ブラジルという国名はこれに由来するもので、森林面積4億ha、世界有数の森林国ブラジルにはふさわしい名であるともいえる。

ブラジルの森林資源は大きく別けて、熱帯林の地域と亜熱帯林の地域とに別けられる。このうち熱帯林は面積的に75%を占め、その大部分はアマゾン、パラー、マットグロッソ、ゴヤスの諸州、未開発地帯にある。常緑広葉樹林で、交通、運輸の便が悪く、今のところ経済的価値は低い。これに反して、亜熱帯地域には、広葉樹のほかブラジルの代表的木材であるパラナ松 (*Araucaria angustifolia*) の天然林やサンパウロ州を中心とした広大なユーカリの人工造林地があって、経済性が高い。ブラジルの林業生産が活潑に行なわれているのもこの地帯で、サンパウロ州のほかパラナ、サンタカタリナ、リオグランデスルの諸州がこれにあたる。

ユーカリは私の歩いた範囲内では、南米どこにでも見られる樹種で、日本の富士山より高い海拔4,000mのボリビヤのチチカカ湖畔にも植林地があるが、ブラジルのサンパウロ州を中心としたユーカリの植林はラテンアメリカ最大の規模の植林で、面積40万ha以上といわれ、成長もきわめて良好(10年で1ha 260m³)である。そもそもこの植林の成功はパウリスタ鉄道会社の Edmundo Navarro de Andrade 氏並にその協力者の研究に負うところが多い。鉄道会社へ原木(主として薪林)を供給する目的で、1903年からユーカリの研究を始め、約150種のユーカリを原産地から求めて、適応性、生産性、育林方法などの試験を行ない、現在のユーカリ造林の基礎を築いた。この資源は今でも薪材の給源として重要であるが、建築電柱、枕木などにも利用されている。また最近は国の紙増産計画に基づいて、内外資本による紙、パルプ企業が活潑になり、パルプ用材としての需要が伸びている。植林地が大都市、港湾に近く、第一級国道や鉄道の利用にも便利で、パルプ企業に好条件を具えているためである。

パラナ松の自生地は、ほとんどパラナ、サンタカタリナ、リオグランデスルのいわゆる南三伯地方に限られ、他所にはきわめて稀である。特にパラナ州は最も蓄積多く、その分布範囲は700万haといわれている。このためパラナ松の名称がある。十分成長すると20~25m(最高50m)、直径50~90cm(最大約2m)、雌雄異株の喬木である。成木は通直な幹の上端部に大枝をつけ、パラソルに似た格好になるので傘松の名もある。パラナ松地帯といわれる地域ではha当たり約50本のパラナ松があり、

そのうち10本前後のものは直径45cm以上あるといわれているが、私の見たところでは、より大径木の密度の高い所もあった。パラナ松地帯の開発は從来から行なわれているが、ブラジル木材界でパラナ松材の占める地位は高く、重要である。ベニア、パルプなどに消費されるものを除いても、最近5カ年、年に270~340万m³の製材品が生産され、このうち約100~80万m³は輸出に向かっている。大口買付国はアルゼンチン(50~80万m³)で、同国から輸入する小麦の交易物資として重要である。パラナ松の保有資源は現在三億余m³と推定されているが、最近の需要増による伐採は資源の前途に不安を与えており、パラガイ国境のイグアスからパラナ州のクリチノバまでの国際道路付近は、昔からパラナ松の主要生産地である。道路沿いには、今なお製材所が点々とあって、遠くから素材を運んで来ているが、付近は見渡す限り小経木が残っているだけである。伐採の制限、輸出の制限、公共機関の設置による予備林制度、伐木製材を通じての木材の合理的利用、伐採業者への植林の義務付けなどが対策として考えられている。

パラナ松の植材はまだ微々たるものである。パルプ会社が将来の原木を確保するための必要から植林を始めた程度である。それでもクラビーン会社(パラナ州にあるブラジルで最も大きい会社、パルプ総生産量の1/3を生産)では過去10年間に3万haの植林を行なっている。会社の計画によると17年伐期で年平均成長量13m³と見込ん



写真2 スラッシュパインの造林
ブラジル、カッポンポニート

でいるようである。またリオデジャネiroに国立松研究所 (Instituto de National Pinho) がある。ここは研究所といつても、パラナ松に関する加工、輸出、統計などをについての行政的な仕事をやっているが、このほか全国に四つの試験地をもって、外国樹種(針葉樹)の移植に関する試験や、試験とPRと事業をかねた大規模な有望樹種の植林を行なっている。この試験地の一つ、サンパウ

口州カッポンボニート試験地では、従来からパラナ松を中心に行なっていたが、最近はスラッシュパイン (*Pinus Elliottii*) に力を入れている。サンパウロ州ではパラナ松より適性樹種であるという試験結果が出たためである。

ブラジルの紙、パルプ工業は第二次大戦後急速にのびたようである。1959年の紙の生産は 46.5 万 t、パルプは 21 万 t で、自給率はそれぞれ 72%、71% である。特にパルプの生産のびは著しく、過去 5 年間で 3 倍に達している。また計画によれば 1961 年にはわずかながらも輸出可能になることになっている。パラナ松やユーカリ資源が背景にあったためである。

× × ×

アルゼンチンは保有天然林面積 4,860 万 ha といわれているが、これには散生林、疎林あるいはアンデス高地の森林も含まれている。実際に生産的な天然林は 2,290 万 ha で、主としてボリビヤ、パラガイ国境に近い北部亜熱帯の広葉樹林で、今なお交通不便な所が多く、開発に努力しているが、国の需要の一部を満しているにすぎない。針葉樹は北部アンデス地帯に *Podocarpus*, *Liquidambar*, *Araucaria* など数種、自生しているが、経済的に役立っているのはブラジル、パラガイ国境地帯の小地域にあるパラナ松天然林だけである。全体に森林資源の価値は低い。1950年～58年平均で、製材品の年生産量は 66 万 m³ 每年 100 万 m³ 前後の木材を輸入している。また紙は 50 万 t の需要に対して、自給 36 万 t、これに要するパルプの自給率は、34～40%、輸入紙のパルプまで考慮すると、大きなパルプ輸入国である。1957～59年、3 カ



写真3 パラナ松11年生
ブラジル、カッポンボニート

年平均木材並にその加工品の輸入 8,340 万ドル、紙およびその加工品 3,150 万ドル、これだけで総輸入額の 96% に達している。

アルゼンチンに森林資源保全法が成立したのは 1950 年以来植林奨励とパルプ工業育成の政策がとられてきた。造林資金の貸付、種子苗木の無料配布、税の免除、試験研究の推進など一連の造林奨励策によって、順次植林が進んでいる。特に造林資金の貸付は返済期間 20 年、利率 5% (植林後 3 カ年たって 80% 以上の植林が完了した場合はさらに 2% 割引) 直接造林費のほか構造物の改良、管理者、直接技術者の賃銀まで貸付の対象とすることになっていて、植林しやすいようになっている。なおこの貸付金は輸入木材の附加税をもってまかなっている。

ヴェノスアイレス近くのラプラタ河三角洲地帯は從来から果樹その他の農産物の箱材用にボプラ、楊の植林が行なわれていたが、最近パルプ増産計画に基づいて、メカニカルパルプ工場が作られ、植林面積も 13 万 ha に達している。アルゼンチンでは最もまとまった人工造林地である。またここには、ボプラ、楊に関する研究所がある、造林機械化、育種、育林に関する研究が進められている。

ブラジル国境のパラナ松自生地域にも今から数年前、ケミカルパルプの工場 (日産 100 t) が作られた。從来このパラナ松はペニア用に利用されていたので、ただでさえ少ない資源をパルプと分けあって、今ではほとんど伐りつくされた観がある。しかし計画的な社有林の植林や民間の植林が進んで、現在 1 万 5 千 ha に近いパラナ松造林地ができ上っている。またこの地方には最近ドイツのグループ会社がパルプ企業進出の準備をしているそうで、これらの事情も反影して一般に植林熱は高くなりつつある。なおここにも国立の松の研究所があるが、研究スタッフもわずかである上、造林貸付金の査定業務ま

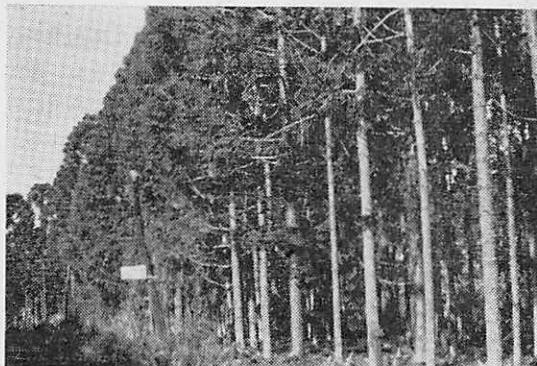


写真4 パラナ松植林地
(パルプ会社々有林)
アルゼンチンミシネス

でかねているので、余り活潑に研究が行なわれていないようである。

パラナ松の植林はアルゼンチンでも、ブラジルでもまだ植林歴が浅く、植栽間隔、間伐、収穫量など、育林一般にまだ未知のことが多く、今後の研究に待つところが多い。セルローサアルヘンティナ会社林業部の想定によると、ha 当り植栽本数 3,000~2,000 本、植栽後 7 年目に第 1 回間伐(収量 14~16 t)10 年目に第 2 回間伐(収量 14~20t)以上 3,4,5 回の間伐を行ない、25 年目に経済樹高平均 20m、平均直径 36cm、年平均成長量 10~16t (16~25m³) を期待している。また農林省では ha 当り 10 年で 230m³、年平均成長量 23m³ というデーターを出している。

最後にアルゼンチン林業で忘れてならないケブラチョ (*Schinopsis balansae*) 林業にふれておこう。パラガイ国境チャコ地方にあるケブラチョはタンニンの原料として昔から有名である。昔は丸太のまま、欧洲、アメリカに輸出されていたが、今は抽出して輸出されている。年輸出額 1,800 ドル、この国唯一の輸出林産物として重要である。しかし最近は資源の減少とアメリカ市場における代替品の進出によって、生産は漸次下降しており、先の暗い産業のようである。

× × ×

パラガイはすでに述べた通り、国土は日本よりやや大きいが、人口はわずか 180 万人、南米でも経済的におくれている農業国である。工業らしいものとしては、製糖食肉加工、タンニンなど農林生産物の加工工業がわずかにある程度で、鍋、釜、トイレットペーパーまで輸入している。国の予算もひどくこじんまりとしていて、1960 年(この年度に限り 4 月~12 月)は 20 億ガラニー(1 ガラニーは約 3 円)、うち国防省 5 億 4 千万、内外債 2 億 3 千万、農牧省 6 千万ガラニーとなっており、農業国でありながら農牧省の経費はわずかである。輸出の主要なものは、食肉が加工品、牛皮、木材、ケブラチョタンニンで、うち木材は 16 万 4 千 t、米価で 500 万ドル、総輸出額の 18.6%、ケブラチョタンニンは 3 万 3 千 t、295 万ドル、11% を占めている。木材輸出の大部分は南米近隣諸国で特にアルゼンチンには総量の 81% が輸出されている。総じてパラガイの経済はアルゼンチンと関係が深い。

パラガイは国の中核を南北に流れるパラガイ河で二つの地域に別けられるが、西にあたるチャコ地方は草原を主にして、ところどころに森林が散在し、草原は牧畜、森林からはケブラチョが生産されている。また河の東側東パラガイ地域は亜熱帯広葉樹林が大きく拡がり、木材の生産地域である。森林の総面積は 2,000 万 ha といわれ、国全体の 54% を占めているが、大部分は未開発であ

る。まだ開発への投資も少なく、2,3 専用の森林鉄道をもった会社があるが、一般には川や道路の近くがわずかに開発されている程度である。パラガイの木材市場は需要のきわめて少ない国内の地域的市場と、樹種や材の大きさに選択性のある外国市場とがある。有用樹種と名づけられるものは、少なくとも 50 種以上あるが、実際に輸出されている樹種は十数種である。特にラバチョ (*Tabebuia ipe*) セドロ (*Cedrela fissilis*) の 2 種は総輸出材の 65% を占めている。輸出丸太の規格は 13" × 13" 以上、長さ 8.5 m 以上で、このような条件にあう樹は ha 当たりわずか 2~4 本しか得られないので、伐採も運材も原始的な方法がとられている。積極的に森林開発のできなものもこのためである。

植林はユーカリがアスンシオン郊外にまれに見られるほか、少々まとまったものが一つ、製糖会社にある。甘蔗運搬用の鉄道の燃料給源として農耕跡地に植えたものである。またコロニアに行くとマテ茶と油桐の栽培が目立つ。これらはコロニアの無肥料農業にとって、永く地力を維持するために格好な商品作物として重要である。マテ茶はこの地域固有の樹種マテ (*Ilex paraguensis*) の葉、芽、小枝の乾燥粉末で昔は天然林から採取していた。現在飲用者は 1,000 万人といわれ、アルゼンチンを主としてパラガイ、ウルグアイ、ブラジル、チリの一部に拡がっている。パラガイの主要輸出品の一つである。

パラガイにはまだ礦物資源が発見されていない、そのため政府は森林資源の活用、特に紙、パルプ化に大きな期待をかけている。数年前アメリカと共同で相当大がかりな技術的調査を行ない中間報告を出している。また外資導入を計るため、関税その他に特別な処置をとることにもなっている。最近国内の市場(年の需要 3,000 t)を対象とした日産 5 t の小工場が国内資本で操業を始める事になっている。ただし原料の主力は竹で、木材資源とは結びついていない。

× × ×

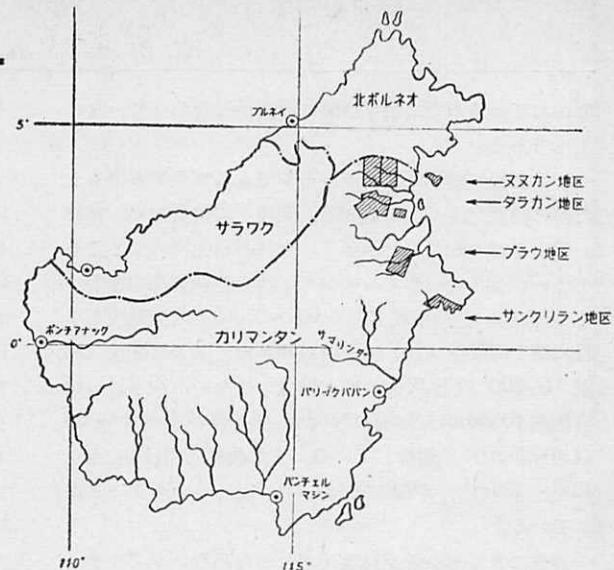
このほかの国の林業事情は資料がないので、知るすべもないが、だいたいパラガイに似ているのではなかろうか。ただチリでは松 (*Pinus insigne*) の造林が進みつつあると聞いている。

南米にはまだ広大な森林資源が残っている。一方植林も徐々に進みつつある。しかもその生育は良好である。将来発展する可能性を多分にもっているように思われる。



カリマンタンの森林開発について

松田昭二



開発の必要性

わが国において、カリマンタン（旧蘭領ボルネオ）開発の問題が関心をひくようになったのは、その恵まれた木材の供給源としてであった。すなわちたゆみなく成長を続ける経済の発展に伴って、木材の需要も急速に増大したが、これに対して供給は追いつかず、このため絶えず需給のギャップにならざってきた。

そこで木材の輸入量は、飛躍的に上昇を続けているというものの、このうち最も数量の多いラワン材の伸びはしたいに頭打ちとなってきた。ラワン材の輸入先は、ほとんどフィリピンに依存しており、いまのところほぼ75%を占めているが、フィリピンは早くからラワン材が開発されてきた関係もあって、生産量はここ数年のあいだに倍近くになり、そのため資源の急速な減退が始まったと伝えられている。しかもフィリピンは、工業化をすすめる第一段階として、木材からいろいろな産業を起しておき、国内においては、できるだけ丸太のままの輸出を制限しようという動きもみられるに至った。そこでフィリピンからのラワン材の供給がこれからも増加することはむずかしく、むしろ減少する可能性がつよまってきたといえる。

それゆえ長期的なラワン材の見通しでは、どうしてもこれにかわる供給地が求められることとなり、ここにカリマンタンの資源がクローズ・アップされてきたわけである。そして、さる35年には具体的な現地の調査が行なわれ、その結果、きわめて有望なラワン材の産地であることが、あきらかとなった。その後、引き続いて開発計画がすすめられてきたが、その方針はただ日本の原料確保のため開発する、あるいはそのためのプラント輸出だと、資金を出してやらなければならないとかいうようなことにとどまらず、対インドネシアとの経済協力とい

意味で、開発が考えられているのである。

これをたんにビジネスという面からのみ考えると、思ったより進展が遅いし、またいろいろ困難な問題もあって投資の安全をはかることもできないかもしれない、というようなことで、なかなか具体化しないであろう。

しかし東南アジアの開発問題は、わが国に与えられた重要な役割であり、ぜひとも実行しなければならないものなのである。ことに36年ごろからは海外経済協力問題がいろいろな面で注目を浴びており、世界的な盛りあがりをみせている。すなわち、先進国は、後進国との経済格差を是正するために、後進国の開発に必要な資金を負担しようとしているし、この前のDAG（開発援助グループ）の会議では、国民総生産の1%を後進国の援助に出すべきではないかという意見もみられた。

このような世界の成行から——米ソ両国の対立をこえた——インドネシアの総合開発にも、すでにアメリカ、西独などの自由諸国、ソ連、チェコスロバキアなどの共産圏諸国などが積極的に協力を申し出している現状である。それゆえわが国においてもカリマンタン開発に協力し、インドネシア側の立場にも立って、この事業を促進しなければならないことがあきらかであろう。

カリマンタンの資源

カリマンタンは、インドネシア共和国の外領で、面積はわが国のおよそ1倍半もあるが、人口は40万人にすぎない。その北西は英領ボルネオおよびサラワク領に接しており、東はセレベス海、南はマカッサル海峡に面している。気候は赤道直下とはいえ、海洋性で気温は25°C前後、湿度はたかく、雨量は多いといわれている。開発の対象となっているのは、カリマンタンの東北部で、東カリマンタン州に属するヌスカン、タラカン、ブラウおよびサンクリランの地域である。これらの地域は大きな

筆者：林野庁林産課

河に沿って広大な森林におおわれており、交通はわずかに船による沿岸輸送が行なわれているにすぎない。したがって産業も英領資本によるシェル石油の採取、製糖のほかはみるべきものではなく、まったく未開発のまま残されているといえよう。

さて、森林の状況は、海岸近くの低地や河口に沿ってマングローブやニッパヤシが叢生し、内陸に入るにつれて熱帯雨林が繁茂してくる。熱帯雨林は二羽柿科やマメ科の広葉樹が主体をなしているが、このうちラワンなどの有用材が生育している。このたびの調査対象の地域(面積138万ha)の森林資源の量は、有用材(ラワン、カブール、ウリン、クルイン、バンキライなどの樹種の胸高直径35cm以上のもの)のみで、1億4千万m³、ラワン材だけでも6千万m³に及ぶといわれている。これは有用材の蓄積がha当たり80~120m³であり、うちラワンがおよそ70%含まれていることを示している。生産材の径級は、現在のフィリピン材に比べてやや小さいが、材質はわが国の市場においても十分満足しうるものである。しかもこの調査地域は、東カリマンタン州の約7%にすぎないことからみて、いかに巨大な森林資源が分布しているかがわかるであろう。ところでインドネシアの森林は国有または州有であるが、林業としてはジャワ本島におけるチーク材生産のほか積極的な経営は行なわれていない。したがってカリマンタンの森林も営林署による一部の丸太の生産が見られるのみで、あとは全く手がつけられていない状態におかれている。それゆえわが国の協力によって木材資源が開発されることは、インドネシアにとっても大きな期待が寄せられ、同国の経済開発のパイオニアともなるべきものである。すなわち長いあいだのオランダ植民地政策により支配されてきたインドネシアは、今までのモノカルチュアルな経済構造を改革すべく新しい経済建設を推進しているが、そのためには石油、ゴム、錫、コブラなどの原料輸出の拡大をはからなければならない。これらの輸出品のうちで最も豊かな資源を有し、かつ開発の確実性のたかい木材が注目を浴びたのは当然であり、しかも木材からいろいろな産業がスタートし、工業化を促進するとともに、農業などの前進基地ともなりうるものなのである。

開発の構想

カリマンタン総合開発の一環として、森林資源の開発を行なうわけであるが、さしあたり東カリマンタン州の一部における森林開発10カ年計画が策定された。この計画では10年後の生産目標は年産500万m³として、生産量を遂次たかめてゆき、さらにそれ以後においても生産の水準を持続しようというものである。しかも生産材のう

ち対日輸出用として300万m³(60%)を期待するという考え方である。またこの開発に必要な資金は、全部で455億円にも達するが、このうち日本側が融資する金額はおよそ145億円である。すなわちわが国は開発に用いる機械などの第一次投資の資金の10カ年間の合計が145億円ということで、これらプラントを延払い条件により輸出するとともに技術的な協力も行なうという形をとることとなる。一方インドネシア側においても、生産された木材を国際価格で日本側に売りわたし、その代金の一部をもって償還に当てるということになろう。したがって償還残高の累計は7年目がピークとなり、およそ71億円となる。なお事業の進展に伴って必要な追加、更改投資ならびに現地所要資金は、インドネシア側でまかなうもあるがこのうち追加更改投資を含めた10年間の開発機械の輸出額は230億円に達するといわれている。このように大規模な開発であるだけに、わが国においても、広い視野と高度な見地に立って事業を行なわなければならず、そのためにはまず両国間の基本的な了解が必要である。すなわち貿易、出入国管理関係制度や、事業の遂行上の債務保証、現地所要資金の調達などに関するインドネシア政府の保証などいろいろの問題があり、また国内においても海外経済協力基金にも期待しなければならなかったため、日本側における体制の一体化がのぞましく、インドネシア政府もこれを強く要請しているもようである。

そこでいまのところ日本、インドネシア両国の協力方式としては、それぞれの国内体制を一本化して、日本側には「開発協力機関」を、インドネシア側には「開発機関」をおのおの設立し、両国の密接な提携のもとに開発を計画的に行なうことになるわけである。したがってカリマンタン開発の事業は、インドネシア政府のもとに設立された「開発機関」が、日本側の「開発協力機関」の資金的、技術的な協力を得て実施するということになる。

以上がこれまで計画されている基本的な開発の考え方であるが、なおこのさい技術指導の問題をとりあげなければならない。開発のスケールからみて木材の伐り出しから、運搬、さらには船積みにいたるまで、作業は機械化されるので、労働者の訓練がどうしても必要となってくる。そのため林業機械を中心とする技術の養成ができるだけ早い機会に行なわれなければ、開発のネックとなることはあきらかである。さいわい日本政府においても対人技術協力の一環として「林業技術センター」の設置を考えているようであるが、いまのところとくに、現地の労働者の質の低さと不足となるだけに、実施が一刻もはやく実現されることが望まれるわけである。

最近の経過

インドネシア国家建設8カ年計画（1961～1968年）はすでに昨年から始まっているわけであるが、カリマンタン開発もこの計画の一部に織り込まれており、有力な財源造成となっている。ところで国民生活をレベルアップするために必要な財源を開発するものを、Bプロジェクトと呼んでいるが、木材の輸出による外貨の稼得に大きな期待がかけられている。そうして36年の8月末にBプロジェクトとしての外貨獲得の手段として、カリマンタンの森林を開発するため、インドネシア政府は「東カリマンタン森林開発計画委員会」を設置するに至っている。この委員会の任務は、開発による協力方式に関して日本側と交渉することにあり、委員長は、ジャルマン氏（農林大臣補佐官）、副委員長は、スマルヨ氏（国有林野公社々長）である。このように、インドネシア政府においては、農林大臣命令により開発機関が設置され、同時に国内体制の整備と強化をすすめているわけである。

一方わが国においては、35年に日本、インドネシア両国の共同調査の結果に基づいて、開発の構想を作成し、インドネシア側にも提出した。そして国内的には、南方林業開発委員会（会長小林準一郎氏、副会長三浦辰雄氏）が中心となり関係各官庁はもちろん、自民党ならびに経団連と緊密な連絡をとりながら全面的な体制のもとで日本側の協力機関の設立準備をすすめてきた。すなわち36年の2月から4月にかけて、経団連経済協力委員会ならびに自民党対外経済協力特別委員会と数度にわたる懇談がもたれ、さらに、外務、大蔵、通産、企画庁、林野庁など各省の担当局長とも意見の交換が行なわれた。そして4月には、木材関連業界で「カリマンタン開発準備世話人会」が発足し、だいに体制化への盛り上がりをみせてきた。

ところが、36年6月末にスカルノ大統領が来日されたさい、カリマンタンの林業開発が農業移民問題と関連してとりあげられ、このため多少の誤解が生まれることとなってきた。すなわち大統領は「インドネシアの森林開発は、ただ単に木材の伐採利用を目的とするものではなく、跡地の農業開発によって、ジャワ本島の過剰人口の吸収に効果のあるものでなければならない」といった内容の発言がなされ、このことから、日本側においては国内移民計画との関連において森林開発がなされるのでは開発計画そのものまで変えねばならず、基本的な了解すらあやぶまれると考えられるに至った。そこで駐印度ネシア、黄田大使を通じて、さらにその意向を確かめることになり、現在同大使よりの連絡を待っているというわけである。

その後、10月には、前に述べたインドネシア側の「東

カリマンタン森林開発計画委員会」の正副委員長が来日し、この問題について会談がなされたが、スカルノ大統領の発言にこだわるならば、なおインドネシア政府の閣議にも了解を求める、開発を不安なく促進するよう決定したいとの意向が述べられた。統いてインドネシア政府の実力者であるハエル・サレー基幹産業大臣が来日され外務省の斡旋で、南方林業開発委員会の小林会長らと会談が行なわれた。この席上、サレー大臣は、さきのスカルノ大統領と日本側との話し合いの内容については誤解があるとして、農業移民の事業は、いろいろの新しい鉱工業、林業などと結びつけて計画してゆこうというのが、スカルノ大統領の意図であり、決して新たな移住者をもつて新社会建設の費用まで林業グループに負担させようということではないことをあきらかにした。そして移住開拓事業の方は、あくまでインドネシア政府が自分の費用負担において行なうことを強調し、さらにインドネシア側の構想をはっきり理解した上は、計画の早期実現に努めてもらいたい旨を表明した。このサレー大臣との話し合いに基づいて、一応日本側が最も心配していた農業移民との関連はあきらかとなり、他方、黄田大使からの公式な報告がありしだい軌道に乗ってくるものと考えられてよいであろう。

今後の見通し

はじめに案じていたインドネシア側の国内事情も、その認識がたかまるにつれて、むしろわが国の対インドネシア経済協力こそ考え方なければならないこととなってきた。そのため日本側の関係各省庁による同開発に対する連絡協議会的な組織をつくることも必要となり、また民間においても関係業界による協力により、だいに開発計画を具体化していくことも急がれる。そうして、両国政府の基本的な協力のもとに、両方の開発機関が協定しながらカリマンタン開発を実施する日も遠くないことが予想されるのである。

さらに日本側の立場からいって、インドネシアを含めた東南アジアの国々のことを忘れるわけにはいかない。日本の経済発展の上からいっても結局日本は貿易によって立っていく国であるし、これからは近所隣りのアジア諸国の経済の向上にも役立つような、そういう長い目でみてお互いに拡大するような関係を考えいかねばならない。したがって日本の工業が高度化し、技術的にもすぐれた国家として成長したからには、これから東南アジア開発問題、ひいてはカリマンタン開発というのは、広い意味での経済協力が必要であり、そのなかでの日本の役割りをりっぱに果すことがいっそう望まれ、また努力されなければならないことであろう。

東南アジア各国の林業技術者に聞く

コロンボ計画に基づく、アジア諸国の技術開発の一環として、林業については、技術の講習会が林野庁、林業試験場において昨年5月から約7カ月にわたって行なわれて来たが、終了式のあった11月のある日の午後、本誌では林業試験場の研修センターを訪れ、7カ月間の講義や見学旅行で感じたことを気楽に話してもらった。以下はその要約である。

なお、このインタビューについては特に林業試験場の松井光瑠氏、中村章氏および飛岡隆氏のご配慮と通訳をわざわざしたことを付記して深謝する。

M. ガルシア氏（フィリピン・林業局監督官）ボクサーのレオ・エスピノサに似た精悍な面がまえ、熱弁家らしく手ぶりよろしく語る。

——日本林業の印象は？——

フィリピンではまだ、開発されていない森林資源が、非常にたくさん残っているのに対して 日本ではもうすでに戦後の伐採で、森林資源は、ほとんど枯渇しているんじゃないかと私は思います。しかし日本の技術そのものは、非常に進んでおります。ですから日本のこの技術をフィリピンにもっていくというのは、非常に有効なことで、私もそれを早く吸収したと思います。

——講義についてはいかがですか——

いろいろ教えていただいたり、資料をいただいたんですけども、うまい具合に、英語ですべてを知らしてもうことができなかつた。講義も、大部分が通訳を通じての講義なものですから、理解に暇がかかりました。

T. A. サントス氏（フィリピン・林業局・上級検査訓練官）白面、金髪。金色の長いまつげが印象的。落ついでゆっくりと語る。

——フィリピンにも林業技術協会のようなものがあるそうですが？——

ソサエティ・オブ・フィリピノ・フォレスターといいます。政府が援助していまして、国の研究機関あるいは政府で考えた技術は、かならずこの会を通じて知らされております。日本にも林業技術協会があると聞きました非常に親しさを感じます。40年もの歴史を持っているんだそうですね。ぜひお互いに交換したいと思います。そのためには英文で書たものがあれば結構ですが。

——研修の成果について何か——

立地が違っておりますからやはり使う技術も違いますけれども、考え方の上では十分わが国に導入できると思います。

U. ゾーオン氏（ビルマ・農林省林業部）日本人によく似た風貌、そろそろ貴重が出て来始めたといった体躯を

ゆするようにして野太い声で語る。

——ビルマでは象を使っているという話を聞きましたが、そんなところから——

ビルマでは、まず伐る木が非常に多いこと、山が険しい所が多く、人間がなかなか取付けない所があるので機械の導入も困難です、そういう所では象を多く使います

ビルマではまた、イカダを組んで木を運搬するということを、さかんにやっておりますが、これは運賃が非常に安くすみます。日本の林業に関しては、砂防工事は非常に進んでいます。ヨーロッパにも行ったことがありますけれども、そっちに比べても非常に進んでいる。国に帰ったらぜひその技術を導入したいと思って私は特にそのほうを丁寧に見学しました。

M. A. ムノーズ氏（北ボルネオ・山林局立木官）

——林産加工コースでしたね、その方のご感想は？——

非常に実り多い講習であったと思います。北ボルネオでは、80から90パーセントがディプロテロカルプスを生産しており、それをほとんど丸太で出してしまっております。そのお客さんが日本です。日本では、非常にベニヤとか合板の工業が発達している。そういう実情を十分見学できたのは幸福だったと思います。それから繊維板工業は特に技術が進んでいて、非常に興味をひかれました。北ボルネオでは、1959年にやっとベニヤ工場ができましたが、合板工場はまだありません。しかもその建ったばかりのベニヤ工場は1961年に燃えてしまいま再建中です。いずれ向うにも合板工場ができるでしょうが、そういう状態なものですから、今回の研修は非常に有益でした。

——日本でラワンの輸入先といえば、まずフィリピンと昔は相場が決っていたようなのですが、近ごろはボルネオ材も大量に入っています。品質の点でボルネオ材がよいとか、やっぱりフィリピンのものがいいとかいろいろ問題があるようですが——

それは輸出目的が違うんです。フィリピンは、ベニヤ

のラワンを輸出している。北ボルネオは、製材用の材料を輸出している。そういう意味でベニヤとしては、フィリピンのほうがすぐれているだろうと思います。ところが最近はフィリピンでも、ベニヤ用のいい材木は国内消費に向けはじめているので、かならずしも一級品は輸出していないんじゃないかな、そういう点で、最近北ボルネオのラワンがよくなってきたという話も、うなずけるんじゃないかなと思います。

P. モハバトラ氏（インド・オリサ州政府一等森林官）
肌色のつややかな顔、ちょっとコールマンひげなど立ったハンサムボーイ。

——印象に残ったことは——

最も印象深かったことというと、それは日本の造林計画です。日本も、非常に賃金が高いんでしょうけれども、あれだけの造林計画を実行されるということは、驚嘆する以外にありません。場所によっては、ものすごい造林面積を短時間に完成したということが非常に印象的でした。

B. シン氏（インド・パンジャブ州政府森林保安官）うわさに聞いていたインドのインテリというもののイメージにピッタリ。とうとうと論じて尽きるところを知らない、三度の飯を二度にしても議論をする方がよいというようにお見受けした。

——お国の林業事情について——

インドの林業技術は非常に進んでいる思いますけれども、残念なことには統制がとれていない。たとえば放牧などでも、いたるところだれでもできるということは、造林の推進を阻害している。次に問題なのは森林火災です。インドの森林火災は人間がつくるもので、あの始末がわらないものだから、人為的にわざわざ火をつけて燃やすようなことが非常に多い。これが森林を造成していくうえに非常に障害になっています。これはやはり政府が、林をつくっていけば、結局その利益は地元民に還元されるんだということを、知らしてやるよう努力しなければならないと思っています。平坦地のほうは教育程度が進んでいますが、山のほうでは低いものですから林業知識の欠如している人が多く、そういう人たちは、将来のことを考えずに現在のことばかり考えるので、技術が進歩しません。またそういうところは、いろいろ計画をたてて、森林をまとめて共同経営ということもやっていますけれども、それがなかなか実際化されません。

H. タムリン氏（インドネシア・林野庁 DJTIROGO 製材所長）本国では製材所長をしておられるそうだが、若い。グレーの背広をなかなかスマートに着こなしているが、あいにく小雨もようの寒い日なので始終ガタガタと

ふるえている。ご苦労様です。

——インドネシアの林業について一つ——

ジャワ本島は24%が森林に覆われています。他の島は60%が森林で、主としてラワンです。なおスマトラの開発が始まり、政府によって、いまレーヨン工場が建てられようとしています。これはラワンからレーヨンパルプを作ろうというもので、おそらく1963年にはでき上がるでしょう。それからまたカリマンタンでは、製材工場と合板の会社がつくられようとしていて、政府はひとそろえの資材を購入しました。またジャワとセレベスには竹林がありますが、そこでいま日本人が、パルプ工場を建てるようとしています。

郭世鉉氏（韓国・農林省土地侵蝕予防係長補佐）権寧大氏とともに研修生の中ではご年配の組と見受けた。やはりすぐお隣りの方。われわれには一番なじみやすい零団気をもっている。しかも日本語で話して下さる。

——一番印象に残ったことは——

いまどこの国でも同じですけれども、日本の林業が一般産業に比べて不利な条件にある。それを克服するのに、ほとんどの林業人が努力しているということが、いちばん印象的でした。それは結局、早期育成とか短伐期ということで表現できるかもしれませんけれども、こういう方面に国の政策が傾いている。これはいま全般的な木材需要の変化と、一般経済生活がしからしめたのでありますといえるけれども、こういう現象があることは、林業人として喜ばしいことだと思います。

権寧大氏（韓国・林業試験場利用科長）

——権さんは林産コースでしたね。

いかがでしたか？——

お礼をいわなければならぬこと、印象に残ったこと、またお願ひしたいこともありますけれども、そのうち印象に残ったのは、京都の北山の台スギですね。あのぐらいたる林地を集約的に利用しているところはめったにないんじゃないですか。まだ印象に残っています。それから竹林ですね。それと私は林産コースで、工場なんか見ましたけれども、工場に研究施設をもつてゐるところが、だいぶありますね。私は韓国の林業試験場におるんですが、一般的に工業経営においては、目の利益だけで動くという傾向があるんじゃないかなと思うんです。それがかえって研究室のほうが立派なところがありました。こういうところへいきますと、工場自体が非常に整備されて新しいふんいきが感ぜられました。そういう点で、やはり一般工場でも、研究施設をより充実しなければいけない。むこうへ帰ったらこういう方面を、とくに力説しようと思っています。

技術的に見た有名林業

その 17

木頭林業

福田秀雄

あらまし

日本の有名林業地にはそれぞれ特徴をもった林業が発達している。そのなかでも木頭林業は吉野林業や天竜林業の500年の古い歴史があるのに比べると、約100年の歴史しかない新興林業地であり、生産材も北山林業のような特種材の生産でもなく一般用材の量産林業である。

木頭林業地は剣山を源として流れる那賀川の上流地帯にあって、沢谷川、吉屋川の支流を併せた木頭村、上那賀町、木沢村にまたがる地域である。その面積は約50,000haに及んでいる。地質は古生界および中生界に属し、古生界に属するものは三波川変成岩類と秩父古成層、中生界に属するものは三宝山層、安芸川層、鳥の巣層などである。土壤はBD型

土壤が広く分布し、30~60cmの深さのところが多く、最も深い所では3mに及ぶところが見られる。この地方は温暖多雨で年平均気温は15°Cで、年降水量は2,800~3,600mmにも及び、スギの生育に最も適している民有林地である。この木頭林業地には約2,000世帯、1万人が居住しており、農業9%林業89%（このうち12%は農業を兼業）その他2%というほとんど林業によってその生活を支えている状態である。しかし全林野面

積の70%が50ha以上の所有者で占められ、しかもその大部分が地域外に居住している。5ha未満の所有者が80%を占め、その所有面積は全林野面積の9%に過ぎぬ状態である。耕地は450haに過ぎず、全面積の99%までが森林で、50,858haを占めている。またその森林面積の91%までが私有林で公有林は3,500ha（内官行造林550ha）国有林は保安林整備事業で約2,767haが編入されている。これらの森林のうち30,765haが針葉

樹、18,777haが広葉樹、原野その他が1,356haである。その蓄積量は針葉樹5,682,727m³（1ha当たり蓄積量185m³）広葉樹4,840,489m³（1ha当たり蓄積量207m³）で、その1ha当たり成長量は針葉樹は6.5m³、広葉樹は1.4m³で、その成長量は極めて良好といわねばならぬ。木頭の天然林からの採取林業はすでに最盛期を今から約50年前の明治末期に終り、その後は、モミ、ツガ、ケヤキなどの有用樹種を伐出した後の利用価値の低いカエデ、ナラ、ブナなどの残木の伐出であるがそれも第1次大戦（1915~1918）以後急速に減少した。植栽造林木の伐出が始まったのは明治の末期頃であるがその数量はきわめて僅少であった。大正6年（1918）を境としてはじめて人工造林の伐出比率が天然林の伐出比率と同量となり、その後は人工造林の伐出量が圧倒的に多くなった。しかし、また、2、3年前から那賀川下流の阿南市に広葉樹材を主とするパルプ会社の出現により、広葉樹の出材量は針葉樹の伐出量に匹敵するに至っている。

I 造林的に見た地域の特徴

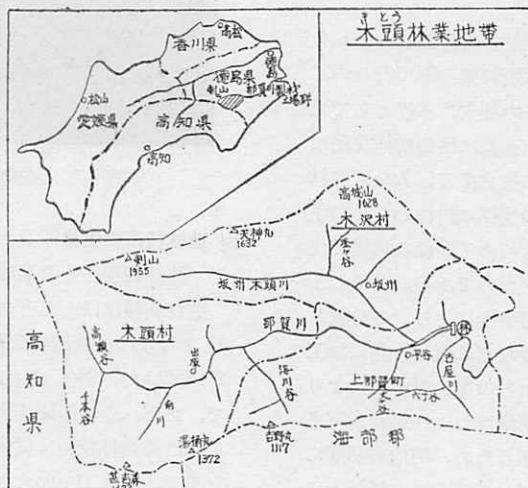
(1) 木頭林業における最初の林業は鉱物的採取林業であったが、その後、造林投資が大幅に進められて、人工林が約60%も占めている。反面広葉樹の単に天然力によって成長を待つ低収入の粗放經營の天然林が同時に38%も存在している。

(2) 日本経済の資本主義的発展の潮流の中で從来長年にわたって眠っていた奥地林が県および森林開発公団によって、急速にほとんどの谷に林道が開通し、非経済林が経済林となり、天然林の伐採跡地が造林され、林種転換が盛んに行なわれるようになった。

(3) 木頭林業は那賀川という細長い1本の撤出路により開けた林業地で、他産業との関連において独立性をもっている。すなわち農業工業、水産などの諸産業との相互の依存性や、反撲性、あるいは優位産業による林業の圧迫などはない。したがって木頭地方は林業以外に繁栄策はなく、林地は絶対林地的なものといえる。

(4) 林地の面積がきわめて広大で農民的利用の範囲外におよぶ広大な林地が存在し、大資本でなければ開発しがたい。

(5) 林業技術上地力維持増進のため、造林は山頂まで行なうべきにあらずして、峰筋は広葉樹を残存せしむべきであるという常識的な方式に反して、木頭地方に



筆者：徳島県林業指導所長

おいては地味肥沃と雨量の多いことでその造林は標高1,200mの高所の山頂の峰筋まで行なわれている。

(6) 全国的に森林は過伐状態にあるのに反し、木頭地方では成長量が現在の伐採量の1.5倍になっている。

II 造林技術の発展過程

有名林業地における林業技術の根幹をなすものは造林技術であるため木頭林業地についても造林技術に重点をおいて記述する。造林の歴史は宝暦年間(1715~1763年)に住民が藩の許しを得て御林(藩有林)に伐畠耕作(焼畠開墾)を行ない、後耕作を放棄するものであるが、この際、前の伐畠の御札として真木(スギ、ヒノキ、モミツガ、ケヤキなど)の苗を植えたという記録がある。また寛政8年(1797年)に藩の林政が改められ、3,000本植林すれば成林後そのうち30本を御用木として上納すれば残りの木は植栽者の自由処分が認められたのである。

明治初年耕地面積は1戸当たり平均3反で、米麦の反収も米6斗、麦1石5斗に過ぎず、大部分の農民は田畠耕作により食糧の自給はできず、焼畠耕作によって、キビヒエ、アワなどを作り、それを主食とした。また交通不便な山林の自然的条件は農産物の商品化を阻み、わずかに軽量な茶、半紙、ショロ皮などに過ぎなかつたのである。

当時は木頭の山林はほとんど天然林で覆われ、それを対象とする林業生産は天然林の採取林業の形で行ない、これらの山元伐採者は焼畠農民を雇用し、木挽として天然林の伐採造林を行なわしめた。それは焼畠耕作農民にとっては焼畠をせんとする林地に生立する巨大な天然林は耕作の邪魔物であり、これらの伐採は耕作のための予備作業であるため、無償またはきわめて安価な労賃で伐木造林し、木材を安価に入手したのである。かくして天然生のスギ、モミなどは山元で手挽により、6分板、4分板とし、ケヤキ、モミ、ツガなどは盤、押角に加工し、地元農民は副業として、これらの加工材を筏により那賀川を流下し、河口の現在の阿南市および那賀川町まで流送した。このような状態であるため、明治の初期においても木頭の森林および林業が、当時の社会経済上に当然占められるべき地位が正しく評価されず、近代資本家の投資の対策となることも少なく、山奥深く眠れる資源として目立たぬまま、忘れられた存在であった。

また明治の中期においても木頭林業は從来の人目につかぬ山中で、資産的備蓄的な意味の下で消極的に經營されてきたに過ぎなかつたのである。その後において原始産業的な林業も木材価格の上昇により漸く時代の曙光を浴びるようになつた。しかし、造林熱が高まってきたのは日清戦争後の明治30年(1897年)頃からである。年間造林面積は明治40年(1907年)頃から大正年間(1912~

1926年)にかけて最大の時は約500haも実行されたが、昭和初年の不況期には輸入された米材が木頭林業地まで侵入し、天然の条件に恵まれた木頭林業地も苦境のどん底におちいり、造林する者などはほとんどなくなつたのである。しかし、昭和10年(1937年)によく經濟界の好転とともに、造林面積が増大したが、その後の戦時体制下に入り、労力不足などのため造林面積の拡大は停滞状態となり、ほとんど行なわれなくなつて終戦となつたのである。戦後も山林地主は山林解放に対する不安のため、また零細農民も食糧難と資金難のため造林は進まなかつたが、戦後の混乱時代においては造林補助金の交付などによる政府資金の散布により、ようやく造林する者がふえ、昭和30年頃になり、その造林面積は1,000haに及び現在に至っている。



写真1 木頭奥地の天然林の林相

III 造林技術の実態

(1) 造林樹種とその品種

造林樹種はほとんどスギといつてもよい位で、昭和35年現在の植栽造林面積、28,254haのうち、スギは27,652haで、98%にも及び、ヒノキはわずかに611haで、2%，その他は10haに過ぎない。木頭林業地帯における造林技術は從来あまり改良されていない造林方法で、「人工を加えざる人工林」と酷評される位、粗放な林業であって、栽培林業などといわれるものは大分異っている。従つて、スギの品種についても、改良されたものはない。しかし雨量の多いこと、気候温暖で植物の成長の早いこと、地味肥沃なことなどの天然の好条件に恵まれているため、選抜育種をしない在来品種でもかなりの好成績を得ている状態である。

最近の林木品種は林木の形質のよいことよりも成長の速であることが重く見られる傾向があるが、材質が良好で、成長が速い、という二つの条件を同時に満たすものがきわめて稀であるため、その造林目的に従つ

ついで一方を犠牲にしなければならない場合が多い。木頭地方で最も必要とされるスギの品種も成長の速であることが第1条件である。

木頭地方で、スギの品種が問題にされたのは大正時代(1912~1926年)で、吉野林業地から林業技術者を招聘し、吉野スギと称せられる品種のものを播種造林した。しかしその成績は在来品種に比べて30年生前後のもので、上長成長において10~15%、肥大成長においても10~20%劣ることが明らかになっていいるため、ヨシノスギを極度にきらい、このヨシノスギの造林地から花粉の飛来するのを極度に恐れ、ヨシノスギの造林地から3km以上離れていない林地において在来品種のスギの種子採取は現在敬遠する状態である。木頭地方は実生苗による造林であるが、昔からいわゆるキトウスギと称するものがあるが、しかし九州その他のさしスギのように品種的に劃然と区別され、固定されたものではない。しかしキトウスギなどと称せられていけるものは心材の色は淡赤で、美しく、良質で、樹皮もやや赤味を帯び枝が少なく幼壯令時の成長

が速いことなどが特徴といえるようであるが、品種の問題は今後の研究にまたなければならない。スギ林業の先進地の九州地方では品種改良が停滞気味にあるのに反し、本地方の品種改良に関する熱意はきわめて旺盛であり、今後において、優良品種の育成が飛躍的になされるであろうことが期待される。

(2) 育苗

木頭地方では苗圃に適するような農耕地がきわめて少なく、従来造林用苗木の地区内自給はほとんど困難であるため、平坦地の徳島市周辺の苗木業者から買っていたのであるが、最近は優良品種の選択的重要性が漸次認識されて、自家用種子を優良母樹から自ら採取して、これを徳島市周辺の苗木業者に依託養苗している例が多く見られるようになった。しかし木頭地方の水田の収穫の生産性は徳島市付近の平均収穫量の半分以下であり、労力も平坦地農業の3割も多く要することを考えれば食糧自給のための農地の一部をさいても苗木養成すべきではなかろうか。



写真2 峰筋に広葉樹林を残すことなく山頂まで造林されたスギ林

本林業地帯のスギの山出苗は昔はほとんど山引苗であったが、今は実生の1回床替の2年生を用い、一部の小面積造林者は3年生または4年生苗を使用している。地域内の年間苗木の需要量は約400万本で種子は地域内の優良母樹または母樹林から、県営で採取したものをお下げて養苗する者、または自家採取して養成する者とがある。大面積の造林者には自家採種したものを苗木生産業者に委託して養成している者がある。

なお木頭林業地帯で昭和35年度のスギ苗木生産本数(地区外委託養苗を含む)は1年生、10,172,400本、2年生3,788,200本、3年生715,190本、4年生135,950本、さし木22,200本である。さし木苗は現在試験的段階にあって一般的に普及していない。

(3) 地拵

木頭林業地においては人工林の伐採跡の再造林には地拵を行なわないで植穴を掘って翌春植栽するのが普通であるが、天然林をスギの人工林に転換する場合は一般に火入を行ない、跡地に焼畑耕作するのが従来の慣行である。

(イ) 焼畑作業

戦前までの焼畑は地元民の食糧自給が目的であり、それは森林所有者にとっては最小限度の費用で造林を行なうことができる方法でもあった。しかし、現在では食糧自給手段としての焼畑の意味は次第に薄れ、天然林を人工林に林種転換するに当って地拵えに要する経費を節減するため

と、造林後の下刈経費を節減するために地拵えを兼ねて焼畑を行なう傾向となってきた。従って、スギ林の伐採跡地に再造林するための地拵として焼畑をすることはまずなくなったといえる。また焼畑耕作の条件も推移して、耕作者による苗木や植栽に要する労働を耕作の年貢の代償として供与するという例は少くなり、木頭在村の大地主も焼畑耕作のために賃金を支給している現状である。木頭地方のスギの造林の発達したのは、要は以上のような経済的理由によるものである。現在のように林地が林業として経済的に成立し、下流からの物資の輸送が容易になった時代になっては林木主收穫の前に焼畑は次第にその経済性が薄れ、焼畑は下刈手入の労力の節約と土壤の理学的性質の改良

などがその主目的となっている。また一面火入は地力減退のおそれのあることも次第に認識され、火入および焼畑は減少しつつある。従って木材価格の上昇率が昭和27年に比べて現在一般物価の約2倍も値上がりして、特に小径材が大径材以上に値上がりしてきている現在では農作物の耕作より、密植して、間伐材の利用を図る方がはるかに有利となっている。焼畑農業は前述したように、零細農の食糧自給を本来の目的としたもの、または特殊林産物、たとえばシイタケを目的としたものであるが、零細農の余剰労力の利用という考え方が多い。従って現在のように山林の労力が不足する場合において低労働賃金にしかならない副業的なものはより有利な伐木造材、造林労働の犠牲とならざるえない運命にある。

(ロ) 焼畑の方法

焼畑を行なう場合、まず天然林の雑木を伐採するのであるが、伐採は盛夏の7、8月頃行なうものと、秋季の10、11月頃行なうものと二様がある。夏に行なうものは伐採後木寄（キヨセ）を行ない、約2週間後に伐倒木の乾燥するものをまつて、林地の周囲に幅2～3mの防火線を作り、焼払い降雨をまつてソバなどを播種する。秋季に行なうものは、翌春4、5月頃の乾燥期をまつて火入を行ない、ヒエ、陸稻などをまく。いずれの場合でも火入に当たっては細心の注意をし、無風の日没前に山の高所から火を放つのであるが、防火は普通10～15人を山の高所および両側の隣接林地に配置し、山の高所の1人は看視と指揮をし、他は防火線に沿って、火勢の進む方向にその表土を掘返して進むのである。焼残りのものは適当に寄せ集めて、完全に焼却する。この作業を「山焼」といい、焼畑作業を「コナシ」焼畑地を「コナ」といっている。また火入の終了後は傾斜面に沿って、水平に広葉樹などの長さ3～8mの足場丸太程度以上の太さの枝木を、表土流出防止の目的と造林作業を容易にするために地表に接しておくのである。これを「根木（ネギ）」といつてはいるが、これは全国にまれな表土流出防止方法である。しかし、最近粗悪な広葉樹もパルプ材としての利用の道が開けたため、次第に「ネギ」による表土流出防止法は少なくなりつつある。焼畑における作物はヒエ、アワ、ソバ、大豆などの雑穀およびサツマイモ、ゴマ、陸稻などであるが、2～3年間収穫を繰り返すのである。また地力が減退しても差支ないとと思われる特別の場所にミツマタ、カジ、茶、桑などを植栽するのである。火入の翌春から梅雨頃までにスギ、ヒノキ苗を植え付けるのであるが、それはきわめて疎植（1ha当たり800～1,500本）をする。その造林木の幼樹がよう

やく鬱開するに及ぶまでの約10年間位は被覆されないから継続して収穫する。焼畑作業をすると農作物を収穫するほか造林木の病虫害その他雑草、蔓類の繁茂が少なく焼畑をしない造林地と比較して植栽木の成長はきわめて良好である。もちろん、これは自家労力によって、できることと無肥料で略奪的農業ができることによって零細農民が食糧自給の手段として行なっているのである。焼畑耕作者が多くは土地を所有しない零細農民であるため、地主の承認の下に他人の山を開墾していたのである。しかし、地代を支払う代償として、スギ苗木を仕立てて焼畑耕作を終るまでスギの一切の手入を小作人において行なうのが原則であったが、現在では苗木および地代費の大部分および補植費は地主の負担に変わってきた。この契約は文書で行なわず口頭であるが普通であるが、この条件は林地の状況に応じて異なり、付近に部落がなく距離が遠く、面積が広大な雑木林などにスギの造林をする場合は焼畑作業を専業としている者が行なうのである。この林地にシイタケの原木があるか、または「キガ」と称するスギの根株から採取する樹脂などの有無によって契約条件が異なるのである。要するに木頭林業地が明治時代はいうまでもなく、現在でもその輸送方法から考えて、不採算林分と思われるようなところにりっぱなスギの造林地のあることは、この焼畑耕作をすることによって、最底の資本投下によって造林できたことに原因する。木頭林業地における造林費は地代に焼畑を行なう場合とそれができない場合とでは、はなはだしく異なるのである。造林するに当り、山主がすべてこれらの負担をするとスギの人工植林の伐採跡地の地代は、1ha 当り15～20人を要し雑木の天然林の場合は30～50人を要するので、これを現在の人夫賃1日1,000円と見ると前者と後者では1ha 当りの地代費に約2万円の差違が生ずるのである。

(4) 植栽本数と保育

木頭林業地では明治初年頃は焼畑は農産物の生産が主であったため、当時畠地にスギを植栽することは、農耕の邪魔であったことと、スギ苗の供給は耕作人負担（後には苗木代は山主の負担となった）であり、スギ苗も山引苗であるため大量の採取もそれほど容易でなかった。また交通不便であったため間伐木が利用されず、従って大径木と小径木との単価の開きが大きく、ha 当りの林分成長量よりも単木の成長量、特に肥大成長量が望まれたため、ha 当り800本程度の疎植が行なわれた。このように木頭林業は吉野林業と反対に宮崎県飼肥林業のような疎植粗放な林業が戦前まで続いたのである。その植栽本数もその後、漸次増加し、

現在では2,000~3,000本程度になりつつある。撫育はごく最近まであまり行なわざ「人工を加えざる人工造林」とさえ評せられたのであるが、最近では保育も漸次集約的に行なわれるようになったが、下刈作業は焼畑作業を行なう場合には年に一回で、成林まで3~4回、功程はha当たり6~10人で最初の1回は条刈でその後は全刈が多い。焼畑を行なわぬ場合は植栽した翌年から毎年1回ずつ3回条刈をし、その後は隔年に1回全刈をするが、これは2回行なうので成林までに計5回下刈を行なうことになる。下刈り作業は焼畑の場合には焼畑の小作人が行なうが、近時大面積造林者は請負作業で行なっている。功程はha当たり30人程度である。蔓切は一般に行なわれているが、枝打はスギの場合はほとんど行なわない。わずかにヒノキについて行なっている。除伐は從来ほとんど行なわなかったが、幼令林の売却に当り小径木の混合するのは不利であるため、林内清掃のため除伐を行なう者が見られるようになつた。

本地方は疎植であるため戦前まで枝打も間伐もほとんど行なわない。枝打をしない場合は間伐しない方が材質がよくなるので、枝打を間伐に代えたとでもいえるのではなかろうか。伐採はすべて皆伐で、撫育間伐は行なわれず、植栽後17年生前後になって始めて相当の収入を目的とした択伐的間伐が行なわれている。しかし最近小径木の需要の増加および索道、林道網の拡充とともに間伐に対する関心が高まり、搬出容易な交通便利な林地には密植し、間伐を行なわんとする傾向が強く現われてきた。そして主伐期のha当たりの立木本数700~800本が普通である。

IV 伐木と造材

スギはほとんど皆伐を行ない、大面積所有者か、生育不良の林分は40年以上まで成立せしめている林分がある

木頭のスギ林、林分収穫表

地位 林令	1町当 本数	单木			1町当幹材積		
		中	上	中	下	上	中
10	1,500	0.10660	0.08000	0.0533	160	120	80
15	1,310	0.24420	0.16030	0.1031	320	210	135
20	1,150	0.53910	0.35650	0.2217	620	400	255
25	1,000	0.99000	0.69000	0.4650	990	690	465
30	880	1.47721	1.12500	0.8068	1,300	990	710
35	750	2.06001	1.62931	1.2266	1,545	1,222	920
40	650	2.64612	2.20301	1.6769	1,720	1,432	1,090
45	560	3.25002	2.76782	1.875	1,820	1,550	1,225
50	500	3.80003	2.80002	2.6500	1,900	1,640	1,325

が、平均35年が標準となっている。また一般に交通不便な奥地は下流より伐期が高い。伐採時期は以前は夏季7

月から11月頃までであったが、最近は年中いつでも市況に応じて伐採している。伐倒木は直ちに剥皮し2~3カ月経過して、十分乾燥するのをまって玉切する。筏によって水運していた時代は乾燥に長期を要したが、陸送に変わつては短期になった。造材は2間伐がほとんどで、従来は両切口に直径の20%程度の頭巾(トキン)をつけていたが、陸送に変わってからは頭巾はつけず従来の13尺8寸から13尺2寸となった。従来は土修羅、木馬、管流により小出し、さらに筏流により下流に運搬していくが、昭和25~26年頃から小出しは索道にかわり、昭和28年発電ダムの建設により筏流はトラック輸送に変わった。

結び

從來気候温暖多雨、地味肥沃などの自然的好条件の下に粗放林業を続けてきたといわれる木頭の林業技術も數十年、数代にわたる地元民の創意工夫と経済の上に積み重ねられたもので、幾多の篤林家の汗の結晶といわねばならない。しかし、これらの篤林家の努力もさらに近代科学的な視野に立って、技術の高度化を再検討する必要に迫られているのではないだろうか。スギの品種はキトウスギと称せられるものがあるにしても種々雑多なものがあり、優良品種に固定する必要がある。また苗木生産技術にても、地域外の苗木生産業者に委託している現状では満足すべきではない。西川林業地のように枝打および間伐励行し、材価を高めるには、まだ技術が十分とはいえない。また造林地においてもその不績地が散見されるが、適地適木品種の判定の研究の必要が認められる。また焼畑および伐採の繰り返しによる地力減退に対しての対策と、あわせて林地肥培も同時に考慮しなければならないのではなかろうか。また雑木薪炭林を積極的にスギなどの有用樹種に林種転換する必要がある。近時特に問題になるのは青壯年の都市への転出による林業労働の中心人物の著しい不足である。これには伐木、集材、造林などの機械の積極的導入によってすみやかに解決することが望まれる。大規模林業家は機械の導入は容易であるが、小規模林業家における機械化は十分とはいえない。これは森林組合などによる共同購入の方途を考えるべきでなかろうか。従来「人工を加えざる人工林」といわれるくらい粗放經營を続けて来た木頭林業も、国家と県当局の剣山周辺その他の従来不採算林分として経済の対象とならなかつた林分も開発され、木頭林業は今後ますますその重要性を發揮し、天然林の伐採跡はスギの植栽造林が活潑に行なわれるであろう。さらに近く完成する高知県へ通ずる2級国道はさらに木頭林業の集約經營を促し、その技術的進歩は著しいものとなることと思う。かくして天恵の好条件を具えた木頭林業地は次第にその真価を發揮するものと思う。

最近の話題

昭和37年度国有林野事業予算の重要事項

昭和37年度における国有林野事業特別会計、国有林野事業勘定の予算は、歳入歳出とも 82,568,709 千円であつて、前年度当初予算 63,883,066 千円に比し、29% の増加となつてゐる。

この予算は、植栽本数の増加、林地肥培、植付下刈方法の改良、人工林面積の増面等育林技術の改善を前提として策定された「国有林における木材増産計画」と、昭和36年8月15日付閣議了解事項である「木材価格安定緊急対策」とをもととした収穫量および事業量により編成されている。これを収穫量についてみると、収穫量 24,206千m³ (国有林 22,260千m³、官行造林 1,946千m³) で、前年当初予算 20,490 千m³ (国有林 191,64千m³、官行造林 1,326千m³) に対して 3,716千m³ (国有林 3,096千m³、官行造林 620千m³) の増加となつてゐる。

以上の計画をもととして、この予算編成において重点とされた事項は、大要次のとおりである。

I 木材増産計画及び木材価格安定緊急対策の推進

1. 造林事業の強化

造林事業の強化推進を図るために、植栽本数の増加、林地肥培、植付下刈方法の改良等を内容とする育林技術の改善を行なうこととした。また、新植に伴う地拵事業の実施を確保するため同一人に対し、立木売扱と地拵事業とを同時に契約し、しかも完成期限が翌年度にわたるものについては、新たに財政法第15条に基づく国庫債務負担行為の事項をかかげることとした。

2. 林道事業の拡充

生産量の増加に伴い、奥地開発林道等の開設速度をはやめるとともに、今後の輸送機械の大型化および輸送量の増大に伴う輸送力を確保するため、幹線林道施設の増強および各種林道の改良事業の促進を図ることとした。また、木材価格安定緊急対策に基づき、関連林道 70km の新規開設を実施することとした。

3. 機械化の促進

生産量の増大に対応して、各種事業の機械化率の向上を図るとともに、これが要員養成を重点的に行なう

ため、国有林野事業職員研修規程に定める研修体系にしたがい、技能研修を開設することとした。

また、増大する各種事務量を迅速的確に処理し、現場における監督指導を強化するため作業員の賃金計算ほか4系列業務の記帳式会計機の導入による機械化について、全国を数ブロックに分け、現地適応試験を実施することとした。

4. 機構の整備充実

各種事業の重点施行に関連して、次のような機構の整備充実を図ることとした。

(イ) 最近における労働事情の推移にかんがみ、労務管理の充実を図るために、林野庁に職員部(仮称)をおく。

(ロ) 北海道に営林署を新設

(ハ) 常勤職員等 3,846 名の定員練入れ

5. 福利厚生事業の充実

6. 収入の見積りに37年度木材価格の推計を加味する

II 治山事業の充実

治山治水緊急措置法による前期事業 5 カ年計画の昭和37年度計画を実施するとともに、過年度災害の早期復旧を図ることとした。

III 林政協力事業の充実

林政協力のための一般会計練入れ額は、昭和36年度の23億円に対して30億円を予定した。これは農林漁業金融公庫および森林開発公團に対する出資財源をそれぞれ13億円づつとしたことによるものである。

昭和37年度日ソ貿易交渉始まる

昭和37年度の日ソ両国間の貿易に関する事項を、政府間でとりきめるための「第5回日ソ貿易交渉」は1月8日より開かれている。

今度の交渉の日本側首席代表は関外務省経済局長で、団員には、西宮信安氏(外務省経済局東西通商課長)、本田早苗氏(通産省通商局予算課長)、林祐一氏(同省市場第三課長)、枝広幹造氏(農林省農林経済局経済課長)、楠正二氏(林野庁林産課長)、等が任命されている。特に本年度の交渉には楠林産課長がメンバーの中に加えられていることが注目される。一方、ソ連側は、首席代表にヴェ・ベ・スパンダリヤン氏(外国貿易省東南ア近東貿易局長)がなり、そのほかヴェ・デ・アレクセンコ(在日ソ連通商代表)や専門家にはア・イ・ヤクーボフ(在日ソ連通商代表代理)などを加えて全員11名の陣容である。

第1回会議は1月8日午後2時30分から外務省で行なわれ、両国首席代表から挨拶があつて約1時間で閉会した。

日本側関代表から、昨年1~11月間の通関実績によると、輸出約5,000万ドル、輸入約1億3,000万ドルで差し引き約8,000万ドル日本側の輸入増過となっていることを指摘し、ソ連側の対日買付けが、特に現金買付品目に関し不振であったことをとり上げ、今後の日ソ貿易の円滑な発展のためにも好ましくないことを表明した。これに対してスパンダリヤンソ連首席代表からのあいさつの中でこの問題にも触れ、日本商品が、価格その他の支払条件で国際競争力が乏しいことなどによって日本品の買付けが少なかったと説明した模様である。

その後も毎日のように会合をもっているが、両国代表があげた、日本の入却金額に大きなくい違いがあるのでこれらを中心として交渉が重ねられているようである。

今後は、これまでの実積の検討ののち、1962年度の輸出入品目表の作成を行ない、なお62年で長期協定が終るのでその後の長期協定についても意見の交換が行なわれるものとみられる。

輸入金額のうち、全体の3分の1を占める木材についての交渉に入るのは大部遅れるのではないかと観測されよう。

1961年のソ連材の輸入量は130万m³余に達しているが、1962年の輸入についてはすでに各商社においてソ連側と契約がまとまっている。これによると、1962年には、数量は一般材120万~135万m³、パルプ材45万m³、製材5万m³合計170万~185万m³で、価格は前年比、一般材はFOB 4.50~5.00ドル、CIF 6.50~7ドル、パルプ材はFOB 2.40~3.75ドル、CIF 2.90~4.20ドルとそれぞれ値上げと伝えられている。

この新価格によると、前年より平均約30%の値上げとなると推定されるが、これは、ソ連材がすでに日本の木材需給上にも重要なウエイトを占めるようになっている現在、木材価格安定の観点からも重視されている。これらの交渉ではこのほかに前年にも取り上げられた検査員の現地駐在等についても交渉が行われるものとみられる



山官のムード

この「ごだま」、「ムード」という言葉が非常に流行しているようである。必ずしも昔から使われなかつた言葉ではないが、社会生活が向上して、実質本位のリーアルな生活環境からさらに、気持の上でゆとりともいいうか、情緒を楽しもうとする雰囲気が、ムードを求める。またその言葉をもう一度生み出したものであろう。

「冬の珍現象「コールドラッシュ」を解消する頭脳的コート、無遅刻着、○○ラッシュコート

表面はスベスベして、そして軽く暖かく

ボテつかない○○ラッシュコート

これは東京の国電内にブラ下がっていた広告ビラで見た宣伝文である。

新聞紙上ならとも角、あのラッシュでもまた國電の中の雰囲気には、サラリーマンを一応も二応も魅惑するシャレた宣伝文である。

何どこの文章の中にムードが横溢していることだろうか。

早やすでに一年になるが、アメリカに行つて、向うの多くの林业関係者に接し「オーレスター」という呼称をよく聞いた。

「彼はオーレスターである」とか「この役所の二分の一はオーレスターである。あるいは「オーレスターの出身である」といった風

に。

つまりアメリカ合衆国では、林业の専門家のことを、すべて「オーレスター」と呼んでいるらしい。

しごく簡単で、呼びやすい、いい名称だと思った。

日本語ではこれに類するいい名称が見当たらない。

強いて訳すれば「テレビによく出て来る保安官のように森林官」とでも言うべきか。

山林局で「ある「オーレスターの記録」といつたようなタイトルの短編映画を見せてもらつたが、オーレスターになることが大きな憧れであり、また「オーレスター」になつてからも自分の担当の山を毎日馬で駆け廻ることに人生無上の欣びを味つてゐる若者の姿には、それが求人のためのPR映画であつたにもせよ、私は一種のムードを感じたのであった。

シカゴにある有名な市立の産業と科学の博物館で、森林伐採の模型の展示場の前に、十一、二才の少年が二三十名も集つて、一生懸命に観察し、中にはノートを取つてゐる情景に接したとき、アメリカの青少年の憧れが「オーレスター」に対する可成り強いものがあることを、私は非常に印象深く見てとつたのである。

どうやらアメリカの「オーレスター」には一種のムードがあるらしい。ウキスキーにも「オーレスター」という名柄があるくらいだから。

(言加里)

日・林・協・出版物ご案内

新刊 技術的に見た有名林業

—第一集—

日本林業技術協会編

A5版 約152頁 写真図葉多数
定価 260円 送料実費

林業技術連載の「有名林業」シリーズの山武、西川、万沢、天竜、能登、尾鷲、北山、吉野、智頭、日田、小国、八女、飫肥の林業など11篇を特集した林業家必読の絶好本

近刊 密植造林 国策パルプK.K.取締役木材部長 小瀧武夫著

A5版 約75頁 図・写真多数
予定価格 120円 送料実費

先般発行して好評だった「造林技術の再検討」の姉妹篇として再び世に問う問題編、ご期待を乞う!!

近刊 林業先人伝 日本林業技術協会編

A5版 約470頁 図・写真多数
予定価格 650円 送料実費

わが國林業の礎をきずかれた 松野磧、中村弥六、志賀泰山、村田重治、松波秀実、和田国次郎、林駒之助、本多静六、河合鉢太郎、川瀬善太郎、佐藤銀五郎、白沢保美、新島善直先生方の業績を、故人熟知の方々の入念な考証によって、技術面に、行政面に、政治面にわたって、その波瀾万丈の生涯を描いた好読物。

昔を思う林業関係者はもとより、若い世代の人々にぜひご一読願いたい日林協40周年記念出版物。

会務報告

△第10回編集委員会

1月12日午後2時から本会和室で開催。

出席者 石崎、辻、湯本、松原の各委員と本会から松原橋谷、八木沢、武田。

△第6回常務理事会

1月16日正午から本会和室会議室で開催。

出席者 杉下、大久保、蓮藤の各常務理事と本会から松川理事長、松原専務理事、成松常務理事。

きのう・きょう・あした

農林省庁舎の前庭を掘り返して芝生を入れようとしていることが先日の毎日新聞の官庁ゴシップ欄といったところに取り上げられていた。予算が余ったからとか、デモの集合所に利用されるのを防ぐためとかいろいろ憶測がとんでいるということである。そんなことはどっちでもよいか、ぶ厚いコンクリートを碎いて掘り起こしている光影を見るのはあんまり楽しいものではない、というのはわれわれは始終こんなことでいやな目に合わされているので、生理的な嫌悪感とでもいうものをもよおすのかも知れない。

全く東京の道路といったら、補修工事で掘り返し、水道工事、ガス工事と、別々に行ない、電話のケーブル

を地下に入れるといってまた掘り返す。一年中やっているようなものである。晴れれば晴れたで、降れば降ったで不快極まりないのは、皆様先刻ご承知のことと思う。

都市計画への定見がない、総合的計画性に欠けるとは為政者にいわれる言葉、そしてそれを受けた民衆はこれまた、先のことも何にお構いなし、土地さえあればオッタテル。現在さえよければそれでよいというように。

こういうのを最近の言葉でいうとゴキゲン主義といふんだそうである。イカス、シビレル、という状態がゴキゲン主義の思想に当るものだそうな。

なにをもってイカスとし、どんなときにシビレルのか私もよくわからないが。林業にもゴキゲン主義が流行ったりしたらいいへんだ。イカス樹種だのシビレル葉だの考えただけでも変になる。(八木沢)

昭和37年2月10日発行

林業技術 第239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
(振替 東京 6048 番)

林業索道用
※絶対の信頼と御好評を誇る

暁のワイヤロープ

各種ワイヤロープ・硬鋼線

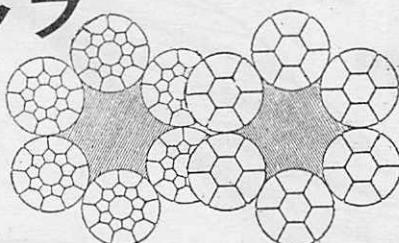


暁 製 鋼 所

本社 大阪市南区高津町4番丁50ノ1 TEL(63) 8630・8910
東京支店 東京都中央区西八丁堀2ノ3 TEL(551) 4775・6719

S.R.A.F ロープ

スラブ



新製品	高性能	林業用
スラブ	ワイヤロープ	



昭和製綱株式會社

本社工場

大阪府和泉市府中町一〇六〇番地
大阪府和泉市二八〇番地
大電話(26)五八七一・七一
大阪市南区鍛谷西之町二五七一
電話京橋(561)四八二〇・三九二二・三九二三番
東京都中央区宝町三丁目二番
札幌市南八条西三丁目二六六九番

大阪営業所

東京営業所

札幌出張所

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



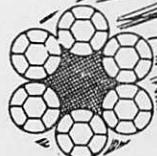
興國鋼線索株式會社

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。



帝國産業

用途

林業機械用
鉱山索道用
土木建設用

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



ワイヤロープ
合織ロープ・網

Tokyo-Rope

P C 鋼 線
防 雀 網
ガードケーブル
防 風 網

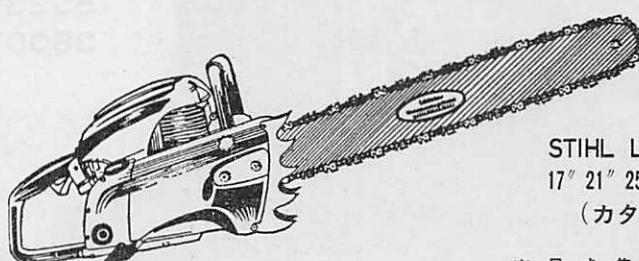
東京製綱
東綱商事

東京都中央区日本橋室町2丁目8番地
(古河ビル内)
電話 東京 211-2861 (代)
電信略号 ニホンバシ トウツナ



ドイツが世界に誇る最高の性能

スチールライトニング



関東地区総代理店
東京・前橋営林局管内総代理店

- ★高 速 度
- ★最 軽 量
- ★堅牢な構造
- ★強力ダイレクトドライブ
- ★自動調節チエン給油装置



STIHL LIGHTNING
17" 21" 25" 33"各種
(カタログ進呈)

南星式集材機代理店
興国鋼線索株式会社代理店
ワイヤロープ | 関西金属製綱株式会社代理店
日本製綱株式会社代理店

索道機械器具索道設計施工

東京林業索道株式会社

東京都中央区越前堀2丁目4番地(都電越前堀電停際)
電話東京(551)2523・4978・5588・夜間早朝用(933)0293

ドイツスチール社製
輸入元 伊藤万株式会社

強力木材防腐防虫剤

三井PCP乳剤

ペントタクロン

…ブナ丸太の防腐
…松丸太の青変防止

農林省登録番号第3267号

製造元 三井化学工業株式会社



株式会社森六商店

(説明書送呈)

東京都中央区日本橋室町2ノ1(三井西3号館208号)
電話 日本橋 (241) 719・720・3831・3966・5067

森林資源調査は正確に！

白石式(カーソル)輪尺

林野庁
御推奨

丈夫で
正確で
使いよい

PAT. 438232 メートル法なら
〃 532375 この輪尺が最適
〃 360070 折たみ式

←ステンレス脚

↑
背面読

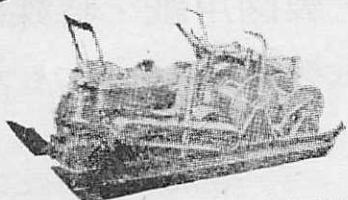
カタログ進呈します



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

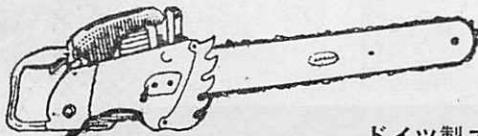
山林作業に活躍する 優秀機械



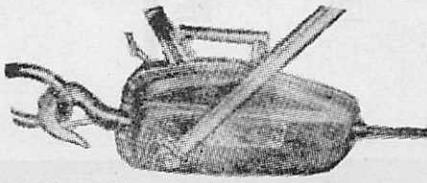
エンドレス集材機



島林式刈払機



ドイツ製スチールチェンソー



フランス製チルホール

ワイヤロープ・デーゼルエンジン・索道用架線器具
スチールチェンソー・チルホール・島林式刈払機

山林用機械専門店

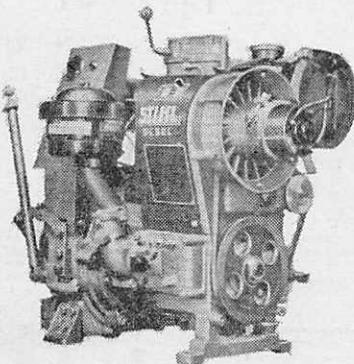
太陽興産株式会社

大阪市西区阿波座上通一丁目十七番地 TEL 大阪(54)8101~3

福岡支店	福岡市上鰐町11電福岡 (3) 2289・6669	松山出張所	松山市河原町8電松山3964・
広島支店	広島市西引御堂80電広島(3)0954・3178	宮崎出張所	宮崎市江平町3ノ87
東京支店	東京都中央区越前堀1電(551)7664~5	熊本出張所	熊本市春竹町春竹1ノ354電(4)5830

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/SG

◎取扱い易い ◎水の心配がない
◎二人で楽に運べる

V I C - 16型	6 ~ 8 馬力
135型	9 ~ 10 馬力
131-B型	12.5 ~ 14 馬力
V I C - 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

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！

A K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

1960年世界農林業センサス

市町村別統計書 一林業地域調査一 | 各県別分冊全 46 卷

林業生産機構の全貌
を初めて新田市町村
別に明らかにした統
計書 限定出版

一 定 価 格
全巻揃予価 27,000円
全巻揃 30,320円
各県分売価格は弊会パン
フレットを御利用下さい

東京・豊島・池袋東1-80
TEL(971)8555. 振東京 70255

農林統計協会

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ド加工済
- ◎AK印画紙.....原図トレース共に最適、迅速簡単、消跡綺麗、堅牢

☆ 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トレード
AKトリロイド
マイラ
AKスクライブベース
AKストリップコート



株式会社 きもと商会

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

国有林産物販売の手引

国有林産物の販売に関する業務のすべてを仔細に解説し、関係法規通達された販売の数量実績・販売価格などの参考資料を収録している。本書を通じて国有林材の販売業務が円滑に合理的に行なわれる目的とした。

中央林業相談所編
A5 P220 ¥550

日本	木	林	木	森	林	日本
本	材	業	材	林	業	林業の生産構造
の	商	金	価	航	經	経
海	業	融	格	測	濟	構
岸	論	の	論	概	學	造
		実		要		

380 500 350 380 550 700 750

地
球
出
版
社

東京都港区赤坂一ツ木三一番地
振替 東京 一九五二九八番

林業経営学通論

吉田正男著
A5 P272 ¥500

一般経営学の安定した点を求めてその全貌を描定し、その中に林業経営学の特徴を見い出した書。

南洋材の知識

須藤彰司著
B6 P200 ¥300

日常目に触れる事のない遠い土地に生育している樹から生産される木材の材質・名称などについて。



小型

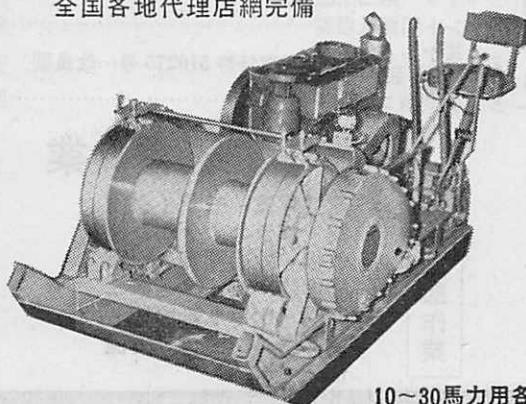
集材機の先駆

金崎式

山林、治山、土木建設に

遊星歯車式クラッチ採用 PB型 !!

全国各地代理店網完備



10~30馬力用各種有

PB型10馬力付

金崎工業株式会社

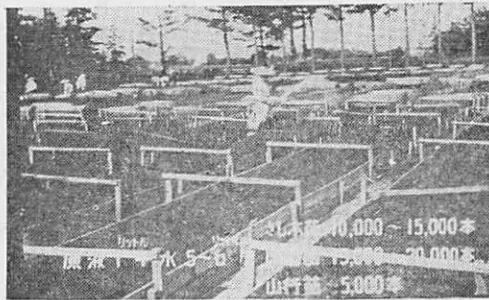
本社 秋田県能代市養蚕 TEL 579.1126
東京出張所 東京都千代田区神田栄町19 TEL (831) 7404

新時代の農林業に !!

専売特許

蒸散抑制剤

リリナ-



発売元 財團法人 林野共済会

東京都港区赤坂溜池1 三会堂ビル 電話 481-8781

用 途

1. さし木、床替の発根活着促進に、
活着率90%以上を確保します。
2. 山行苗の輸送時の萎凋防止に、
補植の労力費用を節限します。
3. 夏期乾燥時の旱害防止に
灌水の手数を少くします。

製造元

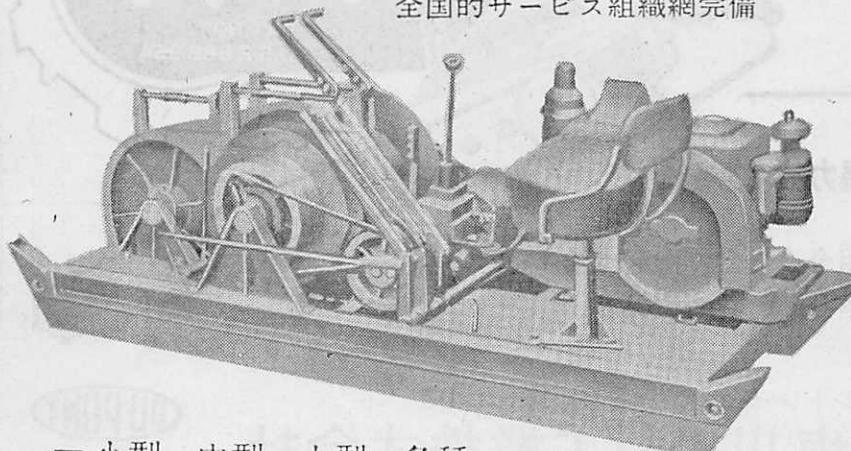
東京・不二合成株式会社

販売実績 全国一位



南星式 エンドレス特許 集材機

全国的サービス組織網完備

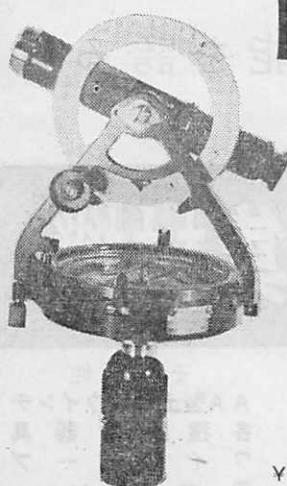


ー小型・中型・大型・各種ー

熊本市十禅寺町4の4

株式会社 南星工作所

牛方式ポケットコンパス
成長錐、距離計
ダブルオブチカルスクエア
プラントンコンパス



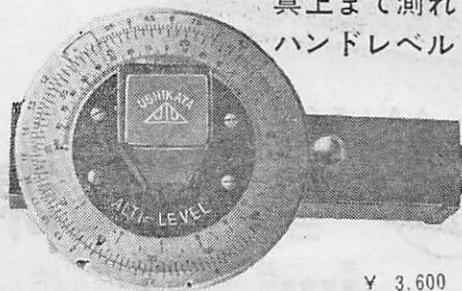
トラコン

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

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

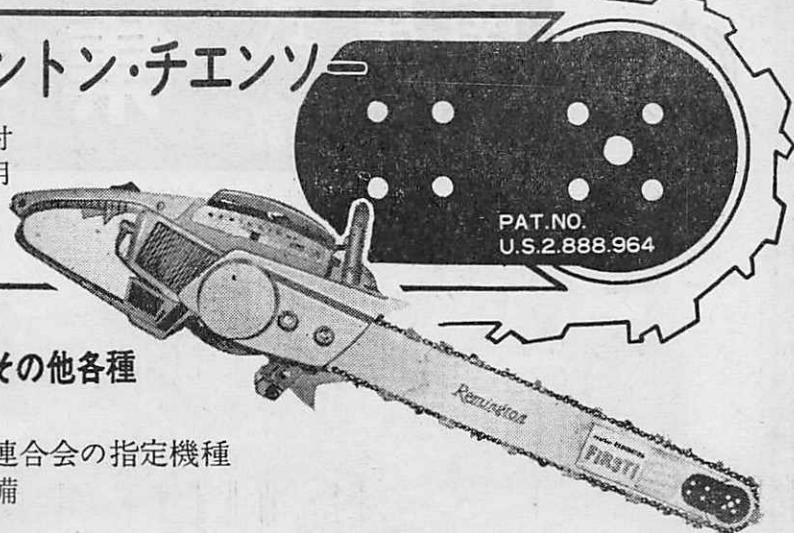
東京都大田区調布千鳥町40

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

全国木材協同組合連合会の指定機種
全国に代理店網完備



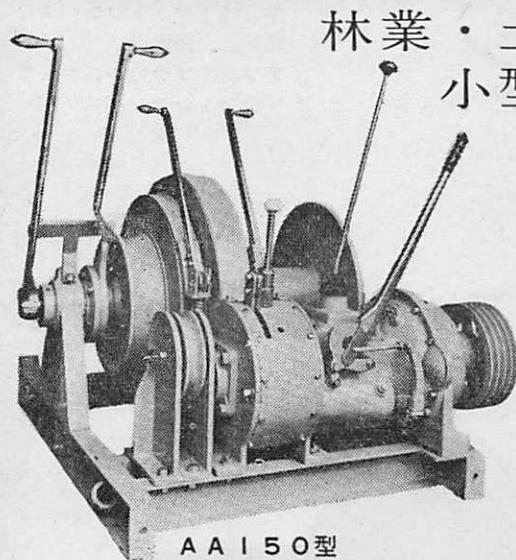
レミントン・チェンソー日本販売総代理店

天塩川木材工業株式会社



本社：北海道中川郡美深町 TEL 123

機械部：東京都千代田区内幸町2の3幸ビル TEL (591)0709・0783



林業・土木建設に
小型で最高性能を誇る
長瀬式

AA型 集材機

特長
操作力
強靭
移動
簡単
耐久
容易

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

AA150型



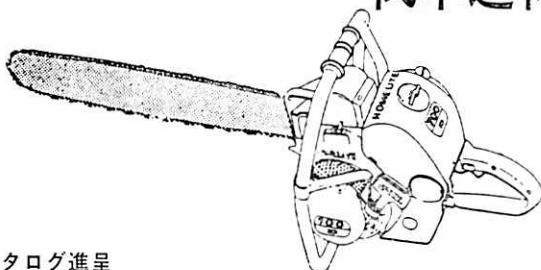
株式
会社

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。
プラッシュギギング専用下刈機等各種取扱

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
営業所 大阪市福島区中福島南1-56
営業所 札幌市北四条西7丁目
営業所 名古屋市中区蒲焼町3-4 宝塚ビル

電話 (291)3241(代表)
電話 (45)3334(代表)
電話 (2) 0757
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。

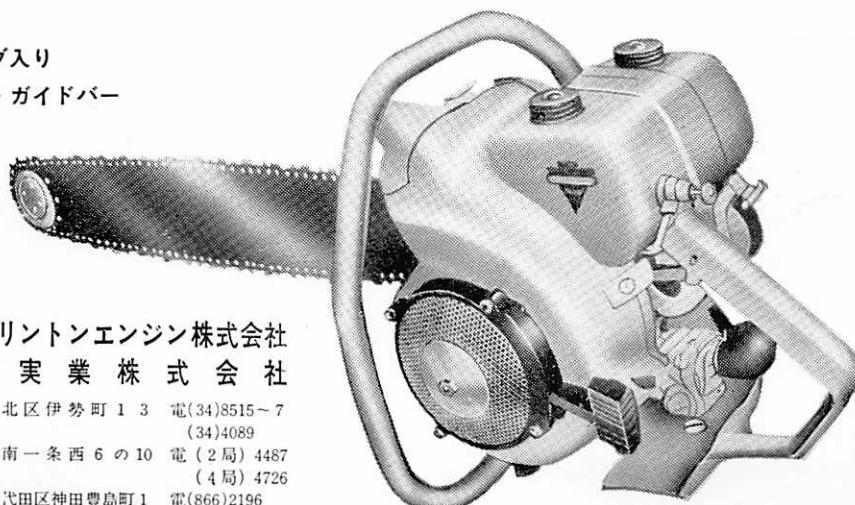
ホームライト フラッシュカッター



チエ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(34)8515~7
(34)4089

札幌支店 札幌市南一条西6の10 電(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(866)2196

7095~6

福岡営業所 福岡市薬院町45 電(5局)5968
5969

16" 20" 26" 30"

昭和三十六七年九月四日

第三種郵便物認可
(毎月一回十日発行)

林業技術

第二三九号

(興林こだま改題第一四七号)

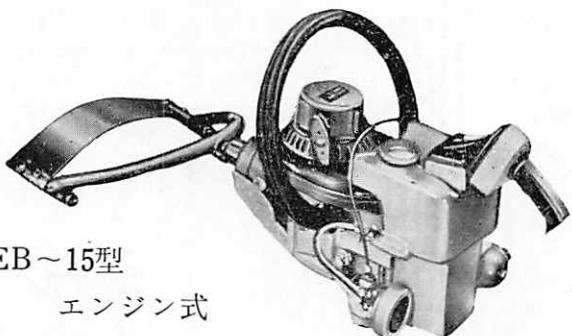
定価八十円

送料 六円

西ドイツ・レーマー社製

ポータブル レーマー皮剥ぎ機

在庫豊富



REB-15型

エンジン式

2 HP

RE-15型

モーター式(0.8HP)

総輸入元



ウエスターントレーディング株式会社

本社 東京都港区麻布簾笥町58番地 TEL (481)2111~8

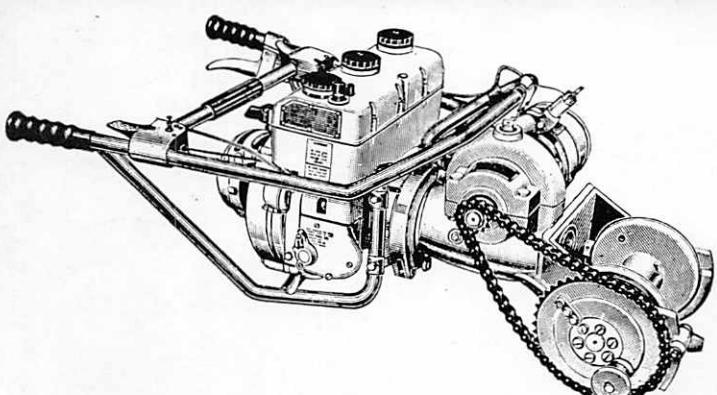
地区総代理店

北海道地区	④早坂工業所	札幌市北一条東十一丁目
	TEL (5) 4366	
東北地区	④丸源製鋸所	仙台市東三番丁五八
	TEL (2) 8282	
関東甲信越	④東京飯田工業	東京都台東区浅草芝崎町106
	TEL (871) 1125	
中部地区	ワシノ機械商事部	名古屋市中村区堀内町4-1
	TEL (55) 5141	
近畿地区	中正機械金属④	大阪市南区谷町六丁目36
	TEL (762) 0135	
中国地区	新東洋④	広島市播磨屋町11
	TEL (2) 9301	
九州地区	④丸源製鋸所	福岡県久留米市莊島町東堅町46
	TEL 3979	



林業界の合理化を決定する

スマック・ワインチ



マッカラーラー99型チェンソー
エンジンを使用しますので
あらゆる木寄集材と工場作業に驚異的な力を發揮し、
2名で容易に移動出来る程
の軽量です。

エンジン	総重量	巻込量	引張力
99型	36 kg	最大100m	1トン

マッカラーラー社・日本総代理店

株式会社 新宮商行

カタログ進呈

小樽市稻穂町東7の11 電(2)5111
東京都中央区日本橋1の6 北海ビル 電(281)2136