

(毎月一回十日発行)
昭和三十六年八月十日発
昭和二十六年九月四日第三種郵便物認可
行

林業技術

1961. 8

No. 234



日本林業技術協会

卷ドラムのない携帯ワインチ

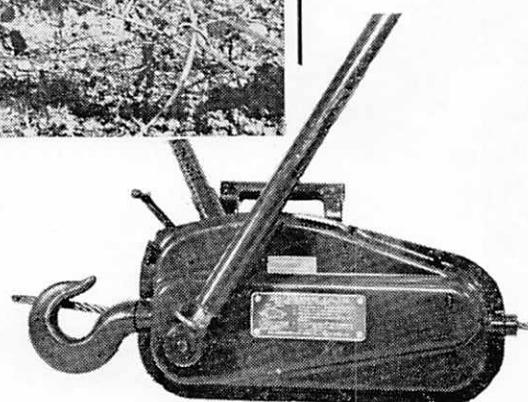
全世界
特許

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

株式会社 勝山商会 東京支店

東京支店 東京都港区芝松本町4-4 電話(451)4026-5410
本社 大阪市北区老松町2-27 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



林業

技術

1961・8—234

目次

最近の木材価格の動き	坂治 ... 1
亀山育種場のポプラ栽培実績	和田克之 ... 4
コバハンはどんな所でよく伸びるか ..	千葉春美 ... 8
スラッシュマツの種名	石川健康 ... 12
林地肥培の事例について	神足勝浩 ... 13
芳しょうについて	迫静男・中馬達昭 ... 18
山林の新しい地価算定式と	
林業利率 P_1 の意義について	小松禎三 ... 24
農林業センサスから (1)	下島邦弘 ... 29
技術的にみた有名林業 その 13	
道有林トドマツ造林地	渡辺啓吾 ... 32
自由論壇・短伐期林業の功罪	中村賢太郎 ... 37
最近の話題・こだま 39

表紙写真 —

第8回林業写真コンクール

炭焼きのある山

高松市花園町

川野高義 —

PIONEER

PIONEER

パイオニヤ チェンソー(カナダ)

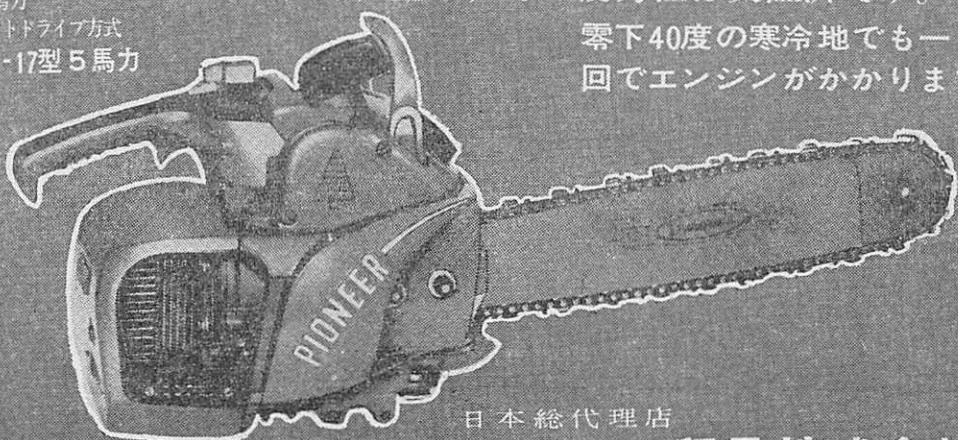
林産国カナダでは7割以上パイオニヤが使用されており素晴らしい切味、堅牢、その優秀性は実証済です。

軽量強馬力

ダイレクトドライブ方式

NU-17型 5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



他に600型 7馬力

800型 9馬力

地方販売代理店募集中

日本総代理店

バルコム貿易株式会社

東京都千代田区内幸町2の2

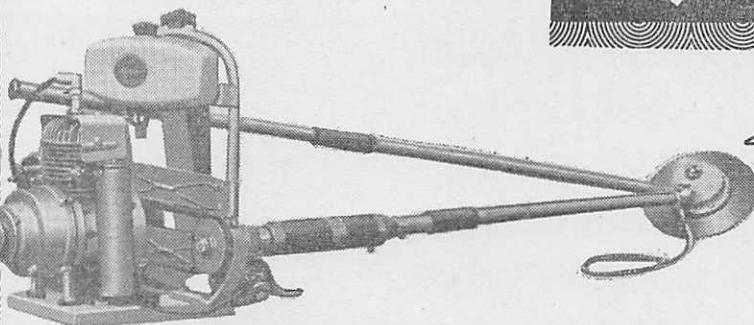
富國ビル

TEL 東京 (591) 0945-9

造林用動力背負刈払機…

共立式

パワーサイセ



組立移動式構管構造建築
大和式パイプハウス
ヨシズに代る新時代の
不二式フジモナシェード

日濾式濾水機・トーデンSR型発電機・各種電話機・其の他林業用機械器具

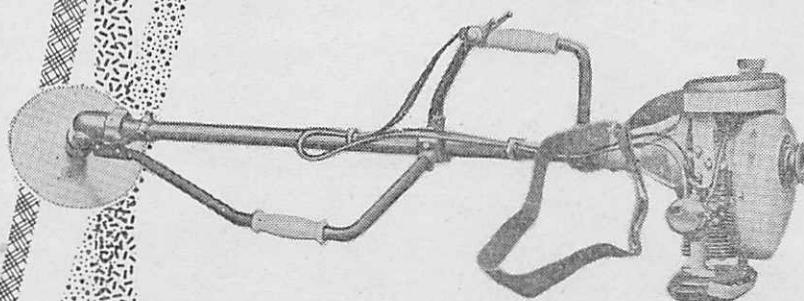


不二機械株式会社

東京都千代田区神田司町1の15 TEL 東京(231)0659・4693・7829番
出張所 札幌・大阪

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



高能率、安全とい
う点に細心の注意
がはらわれている
国産最優秀の動力
下刈機であります

全国森林組合連合会推奨



製造元 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1-3 三洋機械株式会社
長野市北石堂町1-4-0 株式会社角弘鋼鐵店

仙台市東3番丁150
盛岡市雄子小路町3-9-5
青森市新町3-0番地

最近の木材価格 の動き

坂 治

I 木材需要部門の動き

35年度の日本経済は34年度の鉱工業生産指数が193.3と、前年度比29.1%増の驚異的な成長を遂げた後を受けて、年度当初は物価軒調、国際収支の悪化、生産、出荷の減退など各種の停滞現象を呈したが、これは34年度秋以降に生じたブーム化の反動という一時的現象に止まり、5月以降再び活潑な上昇傾向に転じ、結局年率約2割の上昇線をたどった。このような経済の成長を支えたものは設備投資と個人消費の増大があって、経済企画庁調の機械受注高は1兆1246億円と、前年度より44.7%増となり、神武景気が謳歌された31年度の32.7%増を上廻り、また、なべ底といわれた33年度に比べると実に118.9%の上昇であった。また、通産省調の35年度投資実績は当初計画の前年度比37%増をはるかに上廻る54%増と異常な伸びを示した。一方個人消費支出も設備投資に劣らず好調を続け、35年度の全国百貨店売上高は前年度の21.8%増を記録した。

1. 建築着工

以上のような経済状勢下にあったので35年から36年にかけての木材需要の伸びは著しかった。まず建築についてみると総着工量は前年同期比1~3月は13.2%増と、34年に比し増勢が低下したが、4~6月には30.2%増と驚異的伸びを示し、結局1~6月は22.4%増、月平均844千m²の増加をみた。しかも下期に入てもこの増勢は持続され、12月の総着工量が建築基準法の改正を控えて異常な増加をみた前年より大幅減となつたにもかかわらず、7~12月も前年同期の20%，同平均938千m²増となり、着工増加量では上期のさらに1割方上廻った。また36年に入ってからは増勢は強まり1~3月は前年同期の34.9%，月平均1,371千m²増となり、4半期の伸びとしてはこれまでの最高となった。

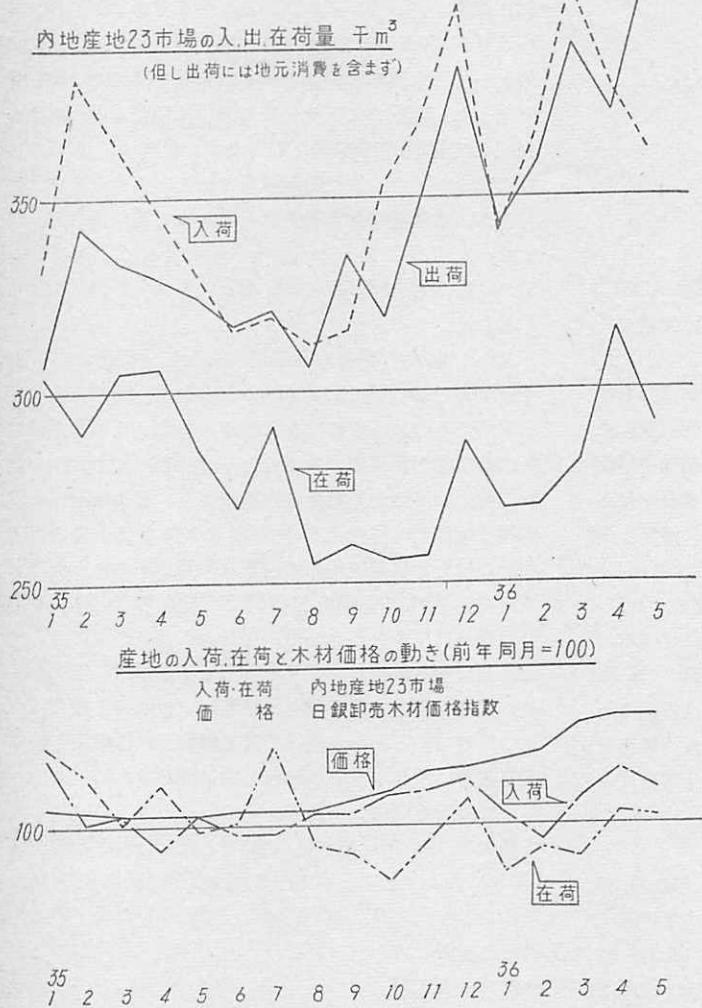
次に建築増勢を内容的にみると、住宅は政府の住宅建築設計画が実施された30年より、景気の好、不況にかかわらず毎年順調な伸びを示しているが、35年も前年比11.7%，月平均273千m²の増加となった。しかし35年

の建築活動に最も大きな役割を果したものは非住宅であって、35年は前年比29.6%，月平均619千m²の増加となり、着工量の伸びでは住宅の2、3倍の伸びを示した。非住宅のうちでもなかんずく増勢の著しかったのは鉱工業用であって、前年同期比1~3月が60%増、4~6月が60%増、7~9月46%増、10~12月30%増といずれも高率な伸びを示し、年間を通じて47%増となった。商業およびサービス業用は消費水準の向上を反映して前年比15%増となつたが、前年の伸長率21%増にはなかった。また毎年減少をたどってきた農林水産業用が、水産業の体質改善とともに前年比18%増となつたのが目立つたが、その他前年比公益事業用が31%増、公務文教用が10%増といずれも好調な増加を示した。

しかし35年の建築を構造別にみると、木造は37,547千m²であった前年比12%増となつたが、総着工量の伸長率である21%増にはおよばなかった。これは木造はその約7割が居住用であると、地価や木材価格の高騰、都市の不燃化高層化の推進により、建築構造が不燃高層建築に年々移行しつつあることによるものであろう。このため総着工量中に占める木造比率は年々低下の傾向にあるが、35年も61%増と、前年の66%より相当顕著な低下を来たしたのが注目される。これに反して非木造は鉄骨鉄筋コンクリート造では事務所、工場および作業場の両者で約6割を、鉄筋コンクリート造ではさきの両者で約5割を、鉄骨では工場および作業場が約7割を占めいずれも景気の動向と関連性がきわめて高い。従って設備投資増大の影響を強く受ける着工量は著しく増大し、35年は前年比40%増となつた。この傾向は36年に入つても変らず1~3月は前年同期比木造18%増に対して非木造は63%増と、35年上期を上廻る増勢となつた。

2. 土木工事

35年度は政府予算の重点が、災害復旧、国土保全におかれたために、土木工事は好調な推積を示した。まず4~6月は会計年度の開始期にあるため、例年工事の着工が軌道に乗らない時期であるが、補正予算に計上された伊勢湾台風の災害復旧関係工事が本格的な着工段階に入ったので、災害復旧に関連した工事額が大きくなつた。この4~6月期より建設省の統計調査内容が変わつたので、前年との精確な比較は困難であるが、工事種類別の内訳でみると、国土保全工事は45%増を示していることよりその一端がうかがえる。7~9月は新年度予算の本格的な実行段階に入り、公共工事が例年ピークに達する時期であるが、35年の7~9月は前期の22%増となつた。10~12月は災害復旧工事が前期の26%増となつたので、全体としても最盛期の前期をさらに2%上廻



った。1~3月も東海道幹線工事や名神高速道路工事が本格化しており、結局35年度の工事額は建設省の当初予算である21%増には達するものとみられている。

3. パルプ

パルプについてみると、これが需要部門である紙の生産は経済界の好況を反映しての国内需要の着実な伸びと、輸出も前年の54%増と画期的な上伸を示した結果、451万トンと前年を18%も上回る好調を示した。また化織パルプの需要部門である人絹、スフにおいても年間を通じて生産調整が据置かれたにもかかわらず、輸出別枠の生産が好調であったため、人絹糸の生産高は前年の23%増、スフ糸の生産高は8.2%増となつた。しかもパルプ自体の輸出も北欧諸国の輸出力の減退と、ソ

連向輸出により21千トンと、前年4倍にも上つた。このようにパルプの需要が好調に推積した一方、貿易の自由化を控えてコストを引下げるべく、体质改善のための設備投資が盛んとなつたことなどにより、パルプ生産も毎期増勢を持続し、35年度の生産量は3,662千トンと、前年度より511千トン、16.2%増となつた。従つてパルプ材の消費量も前年度より1,540千m³、13.7%増の12,722千m³に達した。

4. 石炭

その他石炭についても当初35年度の出版規模は前年度実績の8.6%増である35,200万トンと見込まれたが、景気の上昇に従つて9月には1,250万トンに改訂された。しかも出炭実績はこれを上回つた5,261万トン、前年度比9.9%増と、神武景気の32年度の5,225万トンをしのぐ戦後最高を記録した。これは35年4月より合理化法による生産制限が解除され、また合理化の進展によって労働生産性が著しく向上したことにもよるが、直接的には昨年来の異常渇水による電力用炭の引取りが急増したのと、一般産業活動の高水準が反映したものである。

II. 木材需給と価格の動き

以上のように35年度の木材需要はあらゆる部門にわたつて急増した結果、国内需要量は前年度の10.0%増の1,804千m³に達したものと推定されるが、一方国内供給量は44,492千m³、前年度の3.9%増に止まつたので、需要増による不足分は専ら外材輸入の増加(35年度の輸入量は6,378千m³、前年度比11.8%増)と、在荷の喰い潰しに依存せざるを得なかつた。

これを具体的に木材市況調査で実施している内地主要生産地23市場の動きによつてみると、35年1~3月は持板生産期にも当つたが、伊勢湾台風後の高値に刺戟されて生産意欲が著しく増大したので、产地市場への入荷は前年同期比7%増となつた。このため出荷の基調には変りなかつてもかかわらず、产地在荷は急増した結果、この頃より台風による高値相場の修正が始まり5~6月頃まで続き、この間杉正角でみると東京では約2%、大阪では約7%、日銀木材指数では約2%の下落となつた。しかも35年度の年度当初には日本経済にも停滞傾向が現われ景気の先行に不安を生じたこと、さら

に選挙の年には木材界は不況であると從来よりいわれていたことなど、種々な悪条件が重なったために、產地は出荷を急ぐ反面、消費地では在荷調整が進められた結果、生産意欲は減退した。これを產地入荷でみると7月頃までは毎月前年水準を下廻る状況が続いたが、一方產地在荷は7月までほぼ毎月前年を大きく上廻る結果となつた。従って木材価格も梅雨明け後も目立った動きを示さず平穏に推移した。従って秋需期を間近かに控え、消費地の本格的手当が始まった8月頃になつても、生産は引き続き低調に推移し、しかも季節的にも年間を通じて最も出荷の減退する時期に当つたため、消費地の手当が進捗するにつれて產地在荷は急速に減少し、木材価格はこの頃を境に急騰に転じた。このことは当然生産を刺戟し、従つて產地への入荷も漸次上昇に向つたが、時すでに遅く需要の増勢には及ばなかつたので、產地在荷は12月まで前年を大きく下廻り、価格は遂月急上昇を続け結局35年の木材価格は前年に比し杉正角では東京41.2%高、大阪37.6%高、日銀木材指數では6.3%高となつた。しかし12月には季節的な関係もあって、生産は急上昇し、產地在荷も数カ月振りに2前年を上廻つたのと、需要最盛期も過ぎたこととて木材価格もこのまま安定するやみられた。ところが年を越えて36年に入つてからは1~2月にかけて全国的に雪害に見舞われ生産や搬出が著しく阻害されるという事態に遭遇したため、在荷は再び急減した結果、安定に向つた木材価格も再び急騰を演じた。4月以降は需要の基調には変わりないが、生産阻害の原因も解除したのと、梅雨期に入ったので木材価格にも目立つた動きはなく、6月の価格は杉正角で前年同月比東京49.7%高、大阪59.3%高、日銀木材指數で前年同月比27.5%高の高値保合となつてゐる。

III. 今後の見とおし

最近の建設工事受注高推移をみると、前年同月比1月49.9%増、2月45.8%増、3月57.8%増と引き続き高水準を続けており、しかも未消化工事高も前年同月比1月は44.2%増、2月47.2%増と前年を大きく上廻り引き続き累増している。しかも36年度の公共事業および住宅関係の政府予算は前年度比23.8%増、財政投融资額も23%増と大きくふくらんでおるので、民間の設備投資意欲もきわめて旺盛であつて、36年度の設備投資計画は前年度比通産省調査では35.3%増、開発銀行調査では35%増、中小企業金融公庫調査では38%増となつており、いざれも35年暮に政府の発表した同経済見とおしによる投資増加額10%を大きく上廻つたものとなつてゐる。

個人支出についても経済企画庁が調査した消費者動向予測調査結果(4月20日発表)によると、家計支出について今後ふえるとみる世帯は63.7%、農村70.4%の高率を示し、都市、農村とも増加を予想している。また最近の百貨店売上高は35年の前年比20.6%増に引続き36年1~3月は前年同期比22.1%増、4~6月は

32.0%増と増勢を強めている。このような状勢から去る6月5日、大蔵省、日銀、市銀3者の間に景気の過熱化をさけるための手段として設備投資の1割抑制の申合せが成立した。しかしこれが円滑に実施されても、行き過ぎた経済成長を抑制するためのものなので、抑制が成功しても35年暮に発表した政府の経済見とおしをはるかに上廻る結果となり、従つて今後も木材需要の急増は続くであろう。

かかる木材需要の急勢に対処するため、去る2月の閣議で木材需給対策が樹立され、この線にそつて検討が進められてきたが、最近36年度においては国有林で206万m³の増伐、輸入材で200万m³の増加、チップで400万m³の使用見とおしが得られたので、先行昨年のような価格の急騰はさけられるものと期待されていたが、外材輸入については最近輸入物資の急増で港湾荷役が極度に逼迫してきたのと、6月下旬に全国的に集中豪雨に見舞われ、実需期を控えて生産、搬出が著しく阻害された結果、先行波乱含みの気配となってきた。

IV. 価格高騰による最近の特徴

次に今回の木材価格の高騰によって市況や流通に現われた特徴の若干にふれてみよう。

1. 全国的価格の平均化

従来東京と大阪市場とではほぼ両市場の運賃差程度の価格差があり、常にそれだけ東京市場の価格が割高であったが、34年の伊勢湾台風後漸次価格差が縮寄せされ、現在ではほとんど価格差がなくなつた。このことは西日本材の東京移入を困難ならしめ、最近東京市場は北海道、東北材への依存度を一層強めているなど木材流通の変化を来たしつつある。

2. 角と板との価格の逆転

地区によって多少異なるが、従来板材が割高であったのが35年の値上りにより東京では10月以降、大阪では6月以降逆転し、6月現在では10.5cm角と、1.4cm板とを例にとると板が東京、大阪とも4%安となり板の割り安が顕著となってきた。これは供給では小径木が不足しているのに対して、需要面では仮設材の急増により小径木の需給がきわめて逼迫したが、一方板については繊維板、削片板、石膏ボード、石綿スレート、段ボールなどの代替品が使用できるためであろう。このため小径木の値上りは特に著しく最近主要産地では中丸太より小丸太が高値であるのが通例である。

3. 杉正角代替品の進出

また杉小径木の需給逼迫により仮設材向の正角として35年秋よりカラマツ、エゾ・トドマツ、モミなどの國産材を初めとして、今まで夢想だったラワン材の下級材が使用されるようになってきた。なおこのほか未梢小角の下級材も使用されているが、これらのものは仮設材の値上りの抑制的役割を果すものとして注目される。

(7月15日現在)

ポプラの栽培実績

和田克之



畠地周囲に列状植栽した例

I 概況

いわゆる早成樹種の一方の旗頭としてわが国で改良ポプラの栽培が急激にクローズアップされるようになってからすでに7~8年を経過するに至った。すなわち昭和29年に東京大学の猪熊教授によってイタリー系改良ポプラが一般に紹介されたことがひとつの契機となって飛躍的にポプラの栽培が進められるようになったことはすでに

第1表 苗木養成状況(36年4月現在)

区分	担当	イタリー系				南独系	アメリカ系	その他	計
		154	214	455	その他				
普及試験用	中日本ポプラ協会 龜山育種場	本 21,000	本 77,000	本 21,000	本 1,000	本 —	本 —	本 —	本 120,000
		1,000	4,000	1,000	1,000	400	50	100	7,550
		合計	22,000	81,000	22,000	2,000	400	50	127,550

によく知られていることである。

さてわが国の改良ポプラ栽培の実績については栽培普及がようやく軌道に乗りかけたばかりなので問題点も少ないのであるが、国の林業試験場を初めとして府県の林業関係指導研究機関では一般にポプラ栽培については非常に慎重を期しておられるようであって、その置かれていた立場よりやむをえないことかもしれないが、あまりにも消極的過ぎるような感じを受けるのは残念なことである。これに反して民間では特に紙パルプ、マッチ等の関係会社はポプラ栽培にはきわめて積極的であって、苗木の増殖や栽培普及に懸命の努力をしている現況である。

しかし栽培普及については各社各様にそれぞれ独自の方法に基づいて進められており、全国的な植栽実績についてはその都度ポプラ懇話会事務局の調査結果も発表されているようであるが、ここでは主に王子製紙が、中日本ポプラ栽培協会を通じて普及活動を行なっている東海地方の実績を中心に話を進めていきたいと思う。

II 養苗及び山出の状況

まず改良ポプラの苗木の養成状況については、ポプラ懇話会で調査された数字を引用させてもらうと去る33年秋にはイタリー系を含めて約20万本が養成されたが昨35年秋には約130万本と飛躍的な増加を示している。そのなかでもイタリー系の占める割合は33年には総数の63%であったものが35年には87%にも及ん

筆者・王子製紙株式会社林木育種研究所

第2表 年度別県別山生実績

県別	年度	33年度	34年度	35年度	計
		本	本	本	
三重	12,000	14,000	13,000	44,000	
愛知	3,000	20,000	24,000	47,000	
岐阜	2,000	6,000	17,000	25,000	
滋賀	—	1,000	5,000	6,000	
長野	—	—	8,000	8,000	
合計	17,000	46,000	67,000	130,000	

備考 1,000本以下4捨5入

第3表 品種別山出実績表

品種	年度	33年度	34年度	35年度	計	%
		本	本	本		
I-154	3,000	5,000	4,500	12,500	9.6	
I-214	10,000	32,000	53,000	95,000	73.0	
I-455	4,000	9,000	9,000	22,000	17.0	
その他	—	—	500	500	0.4	
計	17,000	46,000	67,000	130,000	100	

でいる。一方その中から成苗として山出しされたものは本春の植栽分を含めてすでに150万本に及ぶと推定されている。

次に中日本ポプラ栽培協会関係の本年度の養苗状況および過去3カ年の山出状況を示せば次表(1, 2, 3)のとおりである。すなわち第2表で見るとおり過去3カ年間に約130,000本が山出しされているが連年栽培本数は著しい増加を示している。しかし後述するように植

栽適地どこでもというわけにはいかず、各種の条件によって制約を受けるので今後はいちおう毎年8~10万本を目標に栽培普及を進めていく予定である。とにかく10~15年で伐採利用できるので、この期間中毎年平均して山出しができるようにすることが大切である。紙パ連合会ではボプラによってバルブ原材料の一割を確保していくということをひとつの目標にしているようであるが、決して無理をして不成績造林地をつくるようなことはあつてはならないと思う。

品種別山出し数量は第3表のとおりで、イタリー系のI-214が7割を占めているが、今までの栽培結果では各地ともおむねI-214の成長が良好のようで、また病虫害に対する抵抗力も強く、いきおい栽培者もI-214を希望する声が多いので、ただいまのところイタリー系ではI-214を主体に増殖をしていく予定である。しかし一品種にかたよることは各種の被害に対し危険性が大きく、また将来の利用面における材質等も考慮し他の品種も2~3割程度は栽培していった方がよいように思う。

III 栽培地の状況と栽培者の形態

現在わが国で最も栽培が普及しているボプラはさきに記述したとおりイタリー系のものであるが、これらは十分肥培管理の行なわれる肥沃地に植栽しなければ早成樹種として期待される成長は望めないので、従来スギ、ヒノキ等を植栽しているいわゆる山地には適地がきわめて少なく、植栽地は農耕地またはこれに準じて肥培管理の実行しやすい道路水路沿いや宅地、学校、工場等の周囲、山裾の薪炭林の一部等に限られている。

従つて中日本ボプラ栽培協会では当初地域的にまとまって栽培の期待できる開拓地の遊休闊地に着目し、この方面より普及の第一歩を進めたが遂次一般農家や林業地帯に普及を進めている。

既往植栽地の地目別栽培本数とその比率および栽培者の職域形態は第4、5表のとおりになっている。

すなわち第4表によると33、34年度において畑樹園地帯が過半数を占め、35年度は目下集計中であるが、ますますこの傾向が強まっているようであるが、第5表の栽培者の職域形態でも当初は開拓農家の比率が大であったが、遂次土地条件の良好な一般農家に栽培熱が高ま



採草地に植栽した例

第4表 地目別植栽本数(34, 34年度)

年度	地目		畠	樹園地	採草地	原野	山林	宅地	計
	本	本	本	本	本	本	本	本	本
33年度	9,000	3,000	2,000	2,000	1,000	17,000			
34年度	25,000	10,000	3,000	5,000	3,000	46,000			
計	34,000	13,000	5,000	7,000	4,000	63,000			
	%	%	%	%	%	%			
比率	54	21	8	12	5	100			

第5表 栽培者年度別職域形態

職域	年 度			計
	33年度	34年度	35年度	
一般農家	5,500	6,000	23,000	34,500
開拓農協関係	11,000	33,000	19,000	63,000
森林組合関係	+	6,000	20,000	26,000
工場、学校、その他	500	1,000	5,000	6,500
計	17,000	46,000	67,000	130,000

ってきている。

IV 成長の状況

わが国での改良ボプラ植栽の歴史はきわめて浅いけれどすでに林業試験場、大学、紙パ関係会社等において設定された適応試験林、見本林等における成長経過がいろいろ発表されているが、単木成長でわが国では最も古い改良ボプラの一つとして有名な故藤原銀次郎翁の植栽されたイタリー・ボプラおよびこれと同年令のものが王子製紙春日井工場構内に植栽されているので、その成長経過を次表にあわせて掲載する。

なお藤原翁のボプラの成長記録は前王子造林社長原耕太氏がまとめられたものである。

なおこれをグラフで図示すれば上図のようになる。

次に林分の成長経過についてはこれよりさらに1年遅れた同様の方法で植付けたボプラ見本林が同じく春日井工場構内にあるがそれの経過概要は次表のとおりである。

この結果をイタリーの成長状態と比較することはむこうでは通常C2/3を植栽しているので同一に論ずることはできないが、私が本年1月イタリヤのカザレーモンフェラートのボプラ研究所を訪問した際、測定した数値は7年生で胸高直径はI-214…40.7cm, I-455…31.8

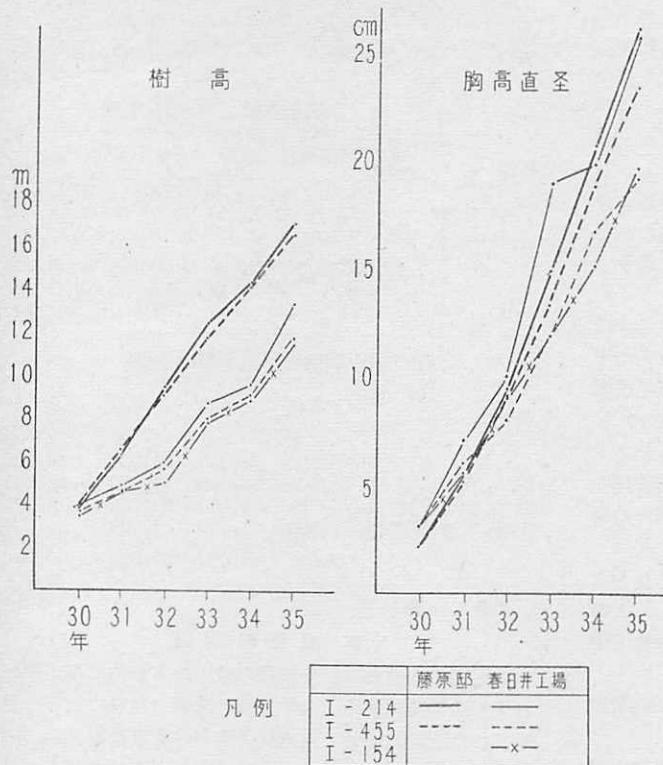


農道と畠の境界に植栽した例

第6表

場所	品種	30年		31年		32年		33年		34年		35年	
		樹高	直径	樹高	直径	樹高	直径	樹高	直径	樹高	直径	樹高	直径
藤原邸	I-214	3.6	2.1	6.1	5.4	9.3	9.4	12.3	14.9	14.2	20.7	17.0	26.2
	I-455	3.7	2.1	6.3	5.2	9.0	9.1	11.7	13.4	14.1	18.8	16.5	23.4
春日井工場	I-214	3.7	3.0	4.7	7.0	5.8	10.0	8.6	19.0	9.5	19.8	13.3	26.0
	I-455	3.6	3.0	4.5	6.0	5.5	8.0	8.0	12.0	9.0	16.8	11.7	19.2
	I-154	3.4	3.0	4.4	5.5	4.9	9.0	7.8	12.0	8.9	15.2	11.4	19.7

備考 いざれも C0/1 を 30 年春植付したもの



cm, I-45/51…42.9cm という例があるが、藤原邸および春日井工場のボブラは近年の胸高直徑の連年成長量は4~5cmを示しているので、現在の調子を持续するものと仮定すればイタリー以上の成長は十分期待できそうに思われる。ただ第1図でもよくわかるとおり春日井工場内のボブラで特に樹高の成長の面において藤原邸のボブラより2~3割程度劣るようであるが、これは土壤関係の影響が大きいのではないかと思う（工場の方は水田の

埋立地である）。

しかば、これを事業的に植栽した場合どういう結果が現われているかを中日本ボブラ栽培協会の側で見ると、改良ボブラについてはほとんど知識のない農家を対象にしているだけPRも当初は思うように徹底しなかったこともあり、すべてが見本林のように生長をしているとはいえないが遂次ボブラのPRも徹底し農家も植栽の経験を積むに従って成長状態も良好なものが多いようになっている2、3の例をあげると、

以上はごく一例に過ぎないが各所共に植栽適地を誤らなければ植栽後満2年で樹高6~7m、根本直徑で8~9cmに達しているが悪い例では植栽後1年たっても植栽当時とほとんど変わらないものもある。たとえ平坦地であっても飛行場跡や学校の運動場等で表層土の除去された場所等ではよほどの肥培管理をしなければ成長は期待できない。

ただし次表のごとき試験の結果によれば相当の瘠悪地でも肥培管理を行なえばかなりの成長を期待できることがわかる。

この表によれば施肥効果は品種によっても異り（I-214 が I-45/51 より施肥効果が現われやすい）また浅植（30cm）より深植（80cm）の方が成長良好である。すなわち深さ30cm程度の植え方で悪施肥区では年間の樹高成長量はわずか10~20cmに過ぎないが、これを深さ80cmに植えて施肥すると40~130cmの上長成長を見たのである。瘠悪地でも深植で施肥することによりかなりの成長が期待できることがわかる。ここで注目すべきことは施肥区でも本年に入ってからの成長は現在のところ昨年の半分以下であり、かえって昨年の悪施肥区に本春同量の追肥を施した

第7表 ボブラ見木林の成長経過

品種	本数	31年秋		32年秋		33年秋		34年秋		35年秋	
		平均		平均		平均		平均		平均	
		樹高	胸高直徑	樹高	胸高直徑	樹高	胸高直徑	樹高	胸高直徑	樹高	胸高直徑
I-214	本	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm
I-214	31	3.2	—	4.1	(6.7)	6.5	(11.8)	8.6	11.4(15.8)	10.9	15.3
I-455	12	3.4	—	4.3	(6.1)	6.7	(11.3)	8.6	10.2(14.2)	10.4	12.7
I-154	6	3.0	—	3.9	(6.9)	6.5	(9.3)	8.4	11.2(15.0)	10.5	15.1

備考 1. C0/1 を 31 年春植付 2. 400 本/ha 植栽 3. () は平均根本直徑を示す

第8表 栽培地の成長状況 (36.6 調べ)

場 所	33年植栽分			34年植栽分			35年植栽分		
	本数	平均樹高	根本直径	本数	平均樹高	cm	本数	平均樹高	cm
三重県 津市高茶屋	500	m 6.1	cm 8.4	500	m 3.9	cm 4.2	800	m 2.8	cm 1.7
〃 明野	50	5.9	8.0	1,000	2.8	1.8	500	2.6	1.6
〃 玉城町松原	—	—	—	100	3.6	3.0	100	2.8	1.5
〃 勢松村片野	700	6.8	9.0	—	—	—	—	—	—

備考 33年度植栽分とは34年3月植栽したものを云う
以下同じ

第9表 施肥結果並に植付深度別成長比較試験
(35年4月～9月調査 王子製紙亀山育種場内)

植付深度	品種	本数	施肥別	植付時(4月)		9月(末)		4～9月の成長量		
				平均樹高	平均胸高直径	平均樹高	平均胸高直径	平均樹高	平均胸高直径	平均胸高直径
				cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
80	cm	214	本	236	1.5	265.0	1.7	28.7	0.2	
		〃	施 肥	226.3	1.5	330.0	3.0	103.7	1.5	
	cm	45	無施肥	213.4	1.7	243.0	1.9	29.0	0.2	
		〃	施 肥	209.8	1.7	251.0	2.7	41.2	1.0	
30	cm	214	無施肥	288.8	1.9	306.0	1.95	17.2	0.05	
		〃	施 肥	270.0	1.7	313.5	2.6	43.5	0.9	
	cm	45	無施肥	261.0	1.95	274.0	1.97	13.0	0.02	
		〃	施 肥	259.0	2.0	274.5	2.25	15.3	0.25	

備考 (1) 試験地は旧飛行跡で表土の取去られた砂礫混りの堅密な土壤で pH4～4.2

(2) 施肥木には1本当鶏糞 2kg を其肥として施す

方の成長量が大きい状況にあることはボプラ栽培のひとつの指針が示されているようである。

V 被害の状況

改良ボプラは多年の研究の結果によって成長量の大きいことはもちろんあるが、病虫害に対する抵抗力も強いものが導入されているが、決して油断はできない。

病害については一部にさび病が発生しているが、いまだ枯死あるいは大きくなり成長量が阻害される等の影響は現われていない。イタリー系の中では I-455 は比較的の病気にかかりやすいようである。

害虫で最も問題になるのは穿孔虫類である。食葉性害虫は BHC, DDT 等で割合簡単に駆除できるが、穿孔虫類の発生を完全に防止することは困難である。しかし植栽地の周辺が耕作等によって十分手入が行なわれているところは被害の発生率もきわめて少ないようである。また被害を早期発見して駆除すれば少々の傷害は一年もたたぬ間に目立たなくなってしまうのが普通である。

風害に対する抵抗性は相当なもので去る 34 年の伊勢湾台風の際にも東海地方では春日井工場構内の樹高 10 m 位のものから、当年春植栽された苗木に到るまで直接風による折損木は 1% もない程であった。ただ深植をしないと雨のため地盤がゆるみ、根元より倒伏する恐れはある。また夏期に濃霧の発生する地方、冬期風が強く

雪の少ない割合に寒冷な地方は成育不良や寒害を受けやすく、地下水位が低く乾燥しやすい土壤では、乾燥のため枯死するものも相当出てくるようである。

なお苗木の採取、仮植の期間中に取扱いが悪いと活着しないかあるいは苗木の上半分位が枯れて発芽しない場合がある。

VI 将来の見通し



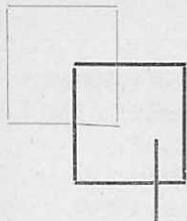
農耕地に作物と混植栽培した例

ここ 10～20 年間はわが国の木材資源は不足の一途をたどるばかりのようであり、これを野球にたとえていえば、この危機を乗切るためのピンチヒッターとして買われたのが改良ボプラである。はたしてタイムリーなヒットを飛ばすか否かはこれから問題であるが、すでにバッターボックスに立って第一球は投げられたのである。大方の期待に沿うか否かはひとり打ち気にはやってもだめで投手の出方を十分観察しなければならない。

すなはちボプラの成長を期待するための技術的な面では改良ボプラは第一に肥沃地を選ぶ事であり、第二に十分肥培管理を行なうこと、第三に深植をすることであるが、特に農耕地に栽培する場合は農作物との生理的競合として農作物に対する日陰と根系の侵入の問題が生じてくるし、農地の生産性向上をはかるため農作物との間に絶えずその経済効果が比較検討されることはもちろんであるが、この面からではボプラは必ずしも将来不利といふわけではなく世界的な農作物の過剰傾向は貿易の自由化とともに価格の低下をよぎなくされるであろうが、木材は地域的偏在の関係もあって国内木材資源の事情とともに価格の低落はなおしばらくは望めそうもないし、さらに農家の労働力不足傾向は比較的の管理の容易なボプラ栽培にますます期待が持たれるであろう。

しかしボプラの栽培の普及をはばむ最も大きな障壁のひとつは農地法との関係であるが、これは農業の生産性向上のため農地の最も有利な活用を考慮されれば、現行農地法もより合理的な解決策が打ち出されるものと思うし、また積極的に農政担当者の理解と協力を求めなければならないであろう。

かくすれば現在の導入ボプラが農耕地向きである以上植栽地にも限りがあることはもちろんあるが、紙パ業界の原材料の 1 割供給やマッチ業界の希望程度の目標は、現在の努力を続ける限り、病虫害についてなお問題は残されてはいるが十分達成できると思う。



コバハンは どんな所で よく伸びるか

千葉 春美

1. はじめに

林業が従来の資源保続的な面から脱皮して、企業としてなりたつためには、生産期間の長期性を克服することが、何よりも重要なことであるといわれている。

こうしたことから、最近早成樹種がいろいろとあげられていることは周知のとおりである。しかし、早成樹といわれるものには、幼時の成長が盛んな反面、土地を選ぶとか、病虫害に弱いなどの欠点をもつものが多い。

したがって、これらのものを自分の山や、事業としてあげる場合、まずその樹種の本質的なものを、よくのみこんで、上手に活用することが肝要であろう。

コバノヤマハシノキ（略称コバハン）別名タニガワハシノキは、古くから青森県地方の切替畑に人工造林されているものであるが、最近の広葉樹需要増加と関連し、林業界から注目されだしているものである。

現在のところ、青森県地方の実態からみて、成長の盛なものであることは判明しているが、その適地や、適用区域など明らかでなく、いまだ研究段階にあるといえよう。

最近、試植者が増加する傾向にあることから、筆者らがこれまで調査した2、3の結果と、造林上の問題点をあげ、今後試植されようとする人に、多少なりとも道しるべとなれば幸いである。

2. 土壌条件と成長

土壌条件については、地形・地質・土壌型・理化学性などいろいろあげられるが、これら詳細な因子と、コバハンの成長関係は、今後の研究にまつとして、さしあたり筆者らが、青森県下における次の4つの条件の違った林分を調査した概況を紹介する。

A. 切替畑の植栽林

まず切替畑に人工植栽が行なわれている一帯は、いわゆる急峻な山はほとんどなく、ゆるやかな傾斜の台地が、あちこちにみられる処である。コバハンはこれらのくぼ地あり、峯スジありで、また南面とか北面などいたるところにみられ、地形的に一定の傾向をつかむこと困難である。

地質は、十和田・八甲田・岩手山などの噴出にかかる

筆者・林試赤沼試験地



写真1 Aの林況

火山灰および火山碎屑物の互層からなりたっている。

青森県下で約380haの林地があるといわれているが、その大部分が切替畑地である。したがって、土壤型も一般林地と若干おもむきを異にするが、おおむね Blc または Bld に該当するものが多いようと思われる。

造林の一般的な方法は、数年間農作物を行ない、地力が消耗してくると、コバハンを植付し、一斉林を作り15~20年の短伐期で収穫し、再び農作物を作付するといったやり方である。

B. 崩壊地の天然生林

次に天然生林の概況について述べる。筆者らが、1957年初めてコバハンに関する成長について調査した場合、普通林地と、切替畑地に分け調査する考えであったが、遺憾ながら耕作の行なわれない所に成林した、林分を見ることができなかった。しかし、その翌年十和田湖周辺に、天然に自生している林分のあることを知り、付近一帯を調査したところ、雑木林のなかに小面積の林分が数カ所みられた。そのなかで十和田湖に面した押出沢



写真2 Bの林況

という、古い大崩壊地があり、そこに自生したコバハンは樹令も古く、成長も良好であったので調査の対象とした。

C. 河川付近の天然生林

十和田湖より東に向って流れる奥入瀬川に沿った、州や、川に面した中腹以下の斜面に、コバハンが隨所にみられる。これらは飛散した種子が流れ、その近くで自然に成林したものとみられる。したがって、増水したときには水につかり、旱天つづきには水位がかなり低下するといった所もある。樹令は大部分が10年程度で、10本・20本と林分も小さい。単木で他樹種と混交しているものには、かなり樹令の高いものもみられた。この川は観光地としても有名であるが、水の流れが比較的急な所である。

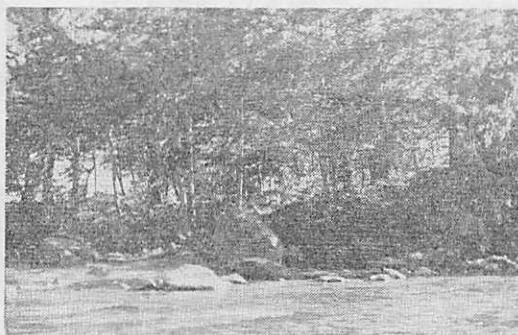


写真3 Cの林況

D. 採草地の植栽林

青森県七戸町の大平治三郎氏所有の採草地であるが、面積0.4ha程度の所にわずか25本のコバハンが植栽されている。同氏の話によると、この採草地は草の伸びが悪かったため、前の所有者が土地を手離したので、買ひ受けコバハンの山引苗を植付したことである。その後コバハンの成長するにつれ、下草の収量も多くなり、現在では他の2倍の収穫量が得られているとのことであった。0.1haあたりわずか6本程度であるから、まず孤立木とみてよいものと考えられる。したがって樹冠巾も5mぐらいあった。

以上四つの違ったカ所における、それぞれの概況を述



写真4 Dの林況

第1表 林分別の成長比較

林分別	樹令	平均		haあたり		平均成長量	備考
		樹高 年	胸高 直径 cm	本数	材積 m³		
A	20	17.0	17.2	1,380	238.2	11.9	人工植栽林
B	27	19.8	22.3	654	219.6	8.1	天然生林
C	10	9.1	8.0	1,911	68.2	6.8	"
D	15	12.5	24.2	60	1.6	—	人工植栽林

べたわけであるが、こうした環境条件で、どんな生育をしめしているであろうか。第1表は各林分と毎木調査した結果から得たものである。

樹令や、成立本数などまちまちであるが、林分として比較した場合、平均成長量において、やはり切替畠地の成績が最も良好である。ついで、崩壊地・河川付近の順となる。採草地の場合本数も少ないので、単木的には他に比較してよい成長をしめしている。

次にこれら林分の成長経過をみると、各林分から1本ずつ樹幹解剖した結果が、第1・2・3図である。

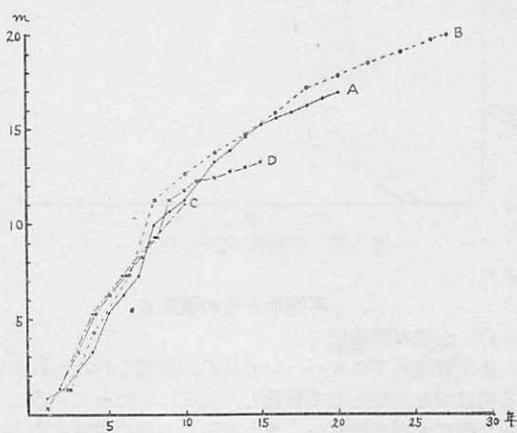
まず樹高成長についてみると、切替畠地のA木は、崩壊地のB木に比し、当初から成長が若干劣っている。とくにB木は8年ごろ成長が最大となり、15年以後も盛んな成長をしめしている。C木は、前2者に大きな変化がないが、D木のみは10年以後急激に伸びがゆるやかである。

次に直径成長については、D木がすばらしい成長をしめし、ついでB木がA木よりやや良い成績である。

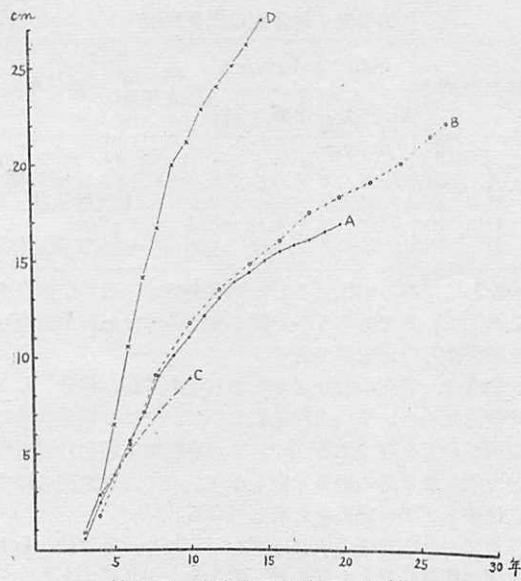
A・B両木の成長経過は8年ごろまで、ほぼ同じであるが、その後差が生じている。C木は5年ごろまで他と同様であるが、それ以降漸次悪くなっている。

こうした樹高・直径の両成長経過が、当然材積にあらわれ、第3図のとおりである。

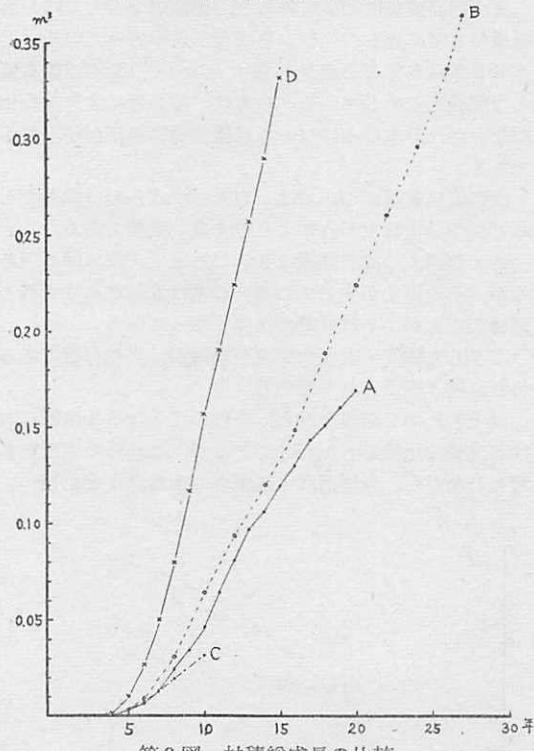
以上きわめて簡単ながら、条件のことなる4地区における成長の比較をしたわけであるが、これらの成績を参考としながら、今後造林する場合の改良点などを述べて



第1図 樹高総成長の比較



第2図 胸高直径総成長の比較



第3図 材積総成長の比較

みたい。

3. 不適地とその改良点

1) 土壤の膨軟性

まず青森県下のコバハシ造林が、耕耘の行なわれている切替畠を対象として普及し、現在にいたっていることを念頭においてほしい。また前述のB林の供試木のように天然生林においても、古い大崩壊地などにりっぱに成

林し、切替畠地をしきぐような成長をしめしている。

しかるに、普通林地では、雑木林の中に単木か、小面積のものがわずかに点在する程度にすぎない。

こうしたことから、コバハシの最適の土壤条件として、土壤の膨軟性をあげることが第一に考えられる。すなわち、透水性や、孔隙量など理学性のすぐれた所でよく生育するものである。したがって、土層のきん密な排水の悪い地帯とか、放牧地のようなかたい土壤では、植え穴を大きく掘るなどして、物理性をよくすることが肝要である。

今後のコバハシ造林対象ヵ所が、おおむね有用針葉樹の造林が、うまくいかない地帶でとりあげられる可能性が強いことからして、この点に深く留意してほしい。

さいわいにも、造林の機械化が最近進められており、操作の容易な植え穴掘器なども考案されだしているので、これらが十分活用できる態勢となれば、こうしたところでのコバハシ造林も軌道にのるものと考えられる。

2) 根瘤の着生促進

次にハンノキ類は、いまさら述べるまでもなく根瘤の着生する樹種で、その根瘤菌が窒素固定作用をもち、宿主植物であるハンノキの成長を促すことも、すでに知られている点である。したがって、土壤の化学的養分のなかで、窒素分の比較的小ないやせ地でも、根瘤着生を多くするような環境を作つてやれば、十分生育するわけである。

その具体的な方法のひとつとして、根瘤菌の少ない所では、根瘤をすりぶした汁を根につけ、植栽するのがよいといわれている。しかし、筆者はハンノキの根瘤菌に関する研究が十分でない現在、豆科作物でいわれている土壤の通気性や、磷酸肥料の給与などかなり根瘤着生と関連があるので、この面の改善が容易で効果があるようみられる。

すなわち、通気性については、先に述べた土壤の膨軟化によって、ある程度解決できるし、磷酸肥料の効果については、筆者らがすでに林学会その他で報告裏付しているとおりである。なお磷酸は、硫安などの窒素質肥料とちがつて、土壤中で移動することができないので、施肥した所で効果が發揮できる点も、山で扱う場合有利である。

このようにして、ハンノキの成長を促進する根瘤菌が住みよい環境を、できる範囲で作つてやることが大切である。

3) 停滞水の所は不適

コバハシが前述の河川付近に成林している状態からみて、湿地帯にも適しているように感じられるが、同じ湿地帯といつても、停滞水の所では不適であるようにみられる。

このことは、筆者らが苗畠の地下水の高い所で、同類のヤマハンノキとヤチハンノキ苗を植付し、コバハシとの生育について比較したところ、第2表のような成績が得られたことによる。

第2表 ハンノキ類の耐寒性比較

品種名	活着率%	苗丈cm		地際直径cm		地上重g		根長cm		根重g		根瘤重g
		直徑cm	高さcm	直徑cm	高さcm	直徑cm	高さcm	直徑cm	高さcm	直徑cm	高さcm	
コバノヤマハンノキ	30	68.7	0.88	19.7	10.4	7.7	0.16					
ヤマハンノキ	75	48.9	0.94	12.7	14.3	16.6	0.48					
ヤチハンノキ	90	44.0	1.54	21.6	23.5	25.6	2.00					

すなわち、3樹種のなかではヤチハンノキが最も順調な生育をしめし、コバハンは枯損率も多く、根張りの状態も不良で非常に悪い成績であった。

こうしたことからコバハンが、停滞水に対しては弱いが、常に水の移動が行なわれ、必要な養分や酸素の供給がなされる地帶では生育できるものであるといえよう。

北海道では泥炭地帯の造林樹種が問題となっているところが、このような地域では前述の結果から、コバハンは困難性が多く、むしろヤチハンノキを植栽した方が良策のように考えられる。

4. 気象条件と成長

コバハンが各地に導入植栽される気運にある関係から、一応人工植栽が行なわれている中心地帯の、気象条件について述べるとともに、気象因子と関連のある若干の問題点をあげてみたい。

まず青森県三戸地方は、年平均気温が12.4°Cで、月別の最高気温は約29°C、最低は3~4°C程度のところである。降水量は1,023mm内外で、初霜は10月中・下旬、晩霜は5月上旬である。風の方向は、夏が東風、冬は南風を常とする地帯である。

この地方でコバハンの成林している最も高い海拔高は、前述の天然生B林地帯で、約500mあり、大部分はそれ以下で人工植栽されている。

コバハンの天然分布について、これまで発表されたものによると、東北地方では前記の十和田湖近辺以外に、福島県の大川・檜枝岐・沼山峠付近、関東以南では日光・上高地などかなり海拔高の高いところに自生していることである。なお北海道の函館付近にも分布がみられるといわれている。

こうしたことからコバハンは、元来寒い地方の樹種であるようにみられる。また筆者が好摩(岩手県)に勤務していたころ、ヤマハンとコバハンの晩霜の被害を比較してみると、コバハンが強いことを観察していた。なおコバハンの冬芽は、カラマツよりも若干早く開くことなどからも、なんとなく寒い地方の樹種であるように感じていた。

しかしに1957年、現在の勤務地赤沼に、ヤマハンとコバハンを同一場所に植栽したところ、1年目の成長は予想どおりコバハンが良好であったが、翌年の春地際附近から寒害を受け、ヤマハンよりも逆に26%も多い被害がみられた。

この原因としてあげられることは、前に述べたように春早く樹液が活動するため、温度の急激な変化に対する

抵抗性が、弱くなっていることに起因するものと考えられる。

このことは、スギなどの一般樹種でも、冬の寒いときには細胞内の糖分や、脂分を増し、-18°C低下しても被害がないといわれる。しかし新芽の開き始めるころには耐寒性が弱まり、-5°C程度で寒害を受けやすくなるものらしい。

1958年に同じ苗を苗畑のかたわらに植栽したコバハンは、今までのところ、こうした被害もなく順調な成長をとげ、2年目で平均樹高4.3mとなっている。

このように同じ赤沼でも、植栽した場所により一様でないが、今後暖かい地方で試植される方は、十分注意を要する点であろう。

また筆者は、山出苗の大きさを、1m以上の大苗をもちいることを力説してきたが、小さな苗では寒害を最も受けやすいカ所が、地面から30cm位の高さであるから、気象上の面からも小苗はこのましくない。

次に気象条件と関連して考えられることは、寒い所よりも、暖かい方が比較的病虫害が多い点である。

赤沼に植栽した当時、コウモリガの被害を最も心配したのであるが、現在のところ予想外に被害が少ない。とくに順調な生育をしている苗畑付近のものは、ほとんど被害がない実状である。

こうしたことから、要是その樹種にあった環境条件で生育している場合、この種病虫害の入りこむ余地がなく、不適地で苦労して伸びている場合、多発する可能性があるようと思われる。

以上不十分ながら、コバハンの適地として、土壤・気象の両条件について、今までに判明している若干の調査結果と、問題点を述べたわけである。

5. おわりに

コバハンが暖かい地方で、どれだけの成果が得られるかは、今後の研究課題である。従来の常識から考えて、暖かい地方のものを寒い地方に導入することは、種々困難が伴なうが、その反対の方法は比較的容易なことのように思える。とかく早成樹種といえば、どんな所でもよく伸びるものであると考えやすい。試植される方は、よくこの樹種の概念を頭に入れ、誤りを少なくするようお願いしたい。

次に前に述べた天然分布地域の成長が、どんな所でどんなかたちで成林しているか、全く不明であるので、これら地元の関係者ではできるだけ機会を作り、実態を明らかにしていただくことが大切である。

こうしたことが、その地方の普及面で役立つばかりでなく、今後適用区域決定などに一つの指針となるからである。

在来樹種とはいいながら、多くの問題をもつ樹種だけに、林務関係者のいっそうのご協力を願いしてやまない。



スラッシュマツの種名

石川 健康

スラッシュマツの分布図
斜線地域は南フロリダスラッシュマツ

スラッシュマツは成長が早いということから、テーダマツとともに最近各地で造林が行なわれるようになった。従来一般にカリペアマツといわれ、種名は *Pinus caribaea* と称されてきた。

しかし最近になって、スラッシュマツの種名は *Pinus elliottii* が正しいのだといわれるようになった。またある人からはアメリカ南部に分布しているスラッシュマツは *Pinus elliottii* であり、南東部のスラッシュマツは *Pinus caribaea* であるという説明をも聞いたことがある。

ともかくも現在スラッシュマツの種名は *Pinus caribaea* と *Pinus elliottii* とが混在して用いられているように見うける。今までに出版されたアメリカや日本の図鑑を見て、この点の記載が明確でない。

わたくしはその方面の専門家でもないので、そのいずれが真なのか迷っていたが、たまたま昨秋、造林事業視察のためアメリカへ行く機会が与えられたので、この点をも確めてみたいと思っていた。

北東部の旅行をおえて、いよいよスラッシュマツの郷土であるメキシコ湾沿岸に視察の足をのばした。ルイジアナ州のボガルサにあるピルプ会社の所有林を見たとき、その造林担当の技師の話ではスラッシュマツの種名は以前はすべて *Pinus caribaea* といったが、現在ではこの地方のスラッシュマツは *Pinus elliottii* が正しい種名であり、ただフロリダ州からジョージア州にかけての南東部地方のスラッシュマツは *Pinus caribaea* であるという説明であった。そうすると通称スラッシュマツといつものに異なる2種類があることになるが、なれば疑問のままにさらに旅行をつづけた。

フロリダ州レーク・シティーおよびジョージア州メコンにある国立南東部林業試験場の研究室を訪れたとき再度この問題を質問した。また同試験場の Dr. Foster の家庭訪問をした際かさねてこの点に触れてみた。これ

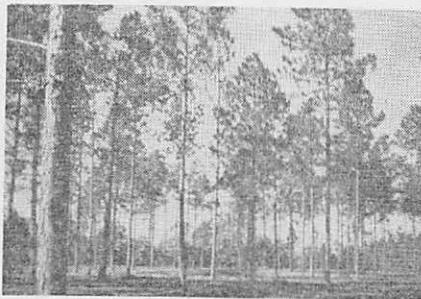
に対する見解を総合するとつぎのとおりであった。

スラッシュマツには2種類あり、すなわち *Pinus elliottii* と *Pinus elliottii* var. *densa* とに別れる。とくに後者の分布はフロリダ州南半部に限られる。*Pinus caribaea* という種は存在するが、これはスラッシュマツとは異なるマツで、主としてカリビア海に散在する諸島に分布し、アメリカ本土ではフロリダ州のごく南端の一小部分にのみ存立するものであるということであった。

その後ワシントンでもらった政府出版の印刷物 *Silvical Characteristics of Slash Pine* 1957 にはつぎのように記載されている。

スラッシュマツの種名は過去100年間非常に混乱しておったが、つぎのように明瞭な植物学的種が認められた。

1. カリペアマツ *Pinus caribaea* Morelet
西インド諸島およびアメリカの熱帯地方に分布
2. スラッシュマツ *Pinus elliottii* Engelm. var. *elliottii*
アメリカ南東部に分布
3. 南フロリダスラッシュマツ
Pinus elliottii Engelm. var. *densa* Little and Dorman



メキシコ湾沿岸ガルフポート試験林における約20年生のスラッシュマツ採種林

1952年南フロリダでスラッシュマツの変種として発見された

わたくしは試験場の実験苗畠で *elliottii* と var. *densa* の2種類の苗木を見たが、*densa* の方はあたかも大王松の幼苗のように針葉が込み合い、草状をなし、直根は太く、針葉の下皮層が厚い。

以上のことからカリペアマツとスラッシュマツとは全く別種のものであり、また南フロリダスラッシュマツはアメリカでもあまり造林の対象になっておらないということであった。したがって日本で従来カリペアマツと称して造林してきたものでも、原産地がアメリカ合衆国系ならばスラッシュマツ *Pinus elliottii* と称してまず間違いないということになり、眞のカリペアマツはきわめて少ないのでなかろうかと思われる。

(関東林木育種場長)

林地肥培の事例について

神 足 勝 浩

まえがき

林業用の肥料が売出されたり、林地肥培の必要性が強く唱えられたのは今から10年ほど前と聞いています。もっとも、熱心な林業経営者はずっと以前から森林に化学肥料などを施し、かなりの効果をあげてはいたが(注1)それらが広く一般の人々に紹介される機会もなく、林地肥培は林業技術のなかでもたち遅れた分野となつた。

昭和30年頃より、日本経済のたちなおりが本格化することによって、木材需要が急激に増大し、中、小径木の利用が中心となるにおよんで、生産対策の一つとして林地肥培が、その是非論とともに、あらゆる人々の関心をよぶ結果となつた。したがって森林の所有者、とくに肥料使用の経験をもつ農家の山持ちは、理論や試験などの結果をまたず、自らの研究と努力で、おおむねこの頃から林地肥培を開始しているが、さらに近年にいたって林地肥培実行者の増加はめざましいものがある。このことは、昭和35年度に林野庁が行なつた全国事例調査について、着手年度別にわかる事例を集計した5,503件(注2)についてみると、第1表のとおり昭和29、30年から以降が95%を占め、昭和32年以降でもその70%余になつていて、この辺の事情を十分に物語ついている。

こんなわけで、施肥の効果についての現状をご紹介するのも、事例にとどまらざるをえないが、林地肥培技術の試験研究も緒につきてきたし、熱心なバイオニアによる肥培林が成長するにつれて、一年一年と良い現実の林が公にされてくるのであろう。したがって、私は前記林野庁の行なつた肥培事例の一部の紹介と、昭和35年度、林地肥培研究会が主催した全国林地肥培コンクールを中心にして、現今の肥培の事例を紹介してご参考に供し

たい。

(注1) 「林地肥培」の事例が、その内容とともにまとめて、一般的な本によつて紹介されたものとしては、昭和33年産業図書から出版された「早期育成林業」が始めてであろう。

さらに、全国の1,023件の肥培事例が林総協によって昭和31年に調査された。それら事例、肥効、使用肥料等については林総協から「林地肥培事例集」として公に出された。

(注2) 林野庁のこの調査結果については「林地肥培」第15号で中間報告が行なわれた。いまだ調査表が完全回収、集計されていないが、調査した件数は6,000件足らずである。

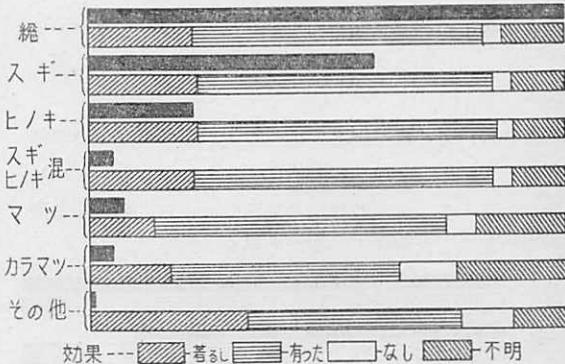
一方、1960年世界農林業センサス結果によれば、森林に施肥した林家は52,346戸であり、このほか林家以外の林業事業体は3,049事業体という結果になつた。

1. 林地肥培事例の一般的傾向

さきにのべた、昭和35年度実施の第2回全国事例調査の結果について検討してみよう。個表の未回収分があるので、ここでも中間結果によらざるをえないが、5,788件の事例が明るみでた。

これらの施肥対象地を造林樹種別に、さらに効果の度合別に件数、面積の比率を出してみると第1図、第2図のとおりである。

なんといっても、施肥した個所中スギ造林地(ヒノキとの混交林を含む)への施肥が多く、全体の65%であ



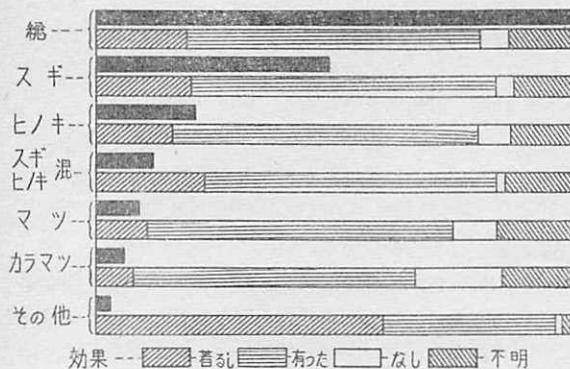
第1図 樹種別、効果別面積比率

第1表 施肥着手年別事例数

	総数	昭和10年以前	11~20	21~25	26~27	28	29	30	31	32	33	34
事例数	5,503	7	17	44	87	129	248	427	617	1,068	1,426	1,433
比率	100	0	0	1	2	2	5	8	11	19	26	26

筆者・林地肥培研究会事務局長

神足：林地肥培の事例について

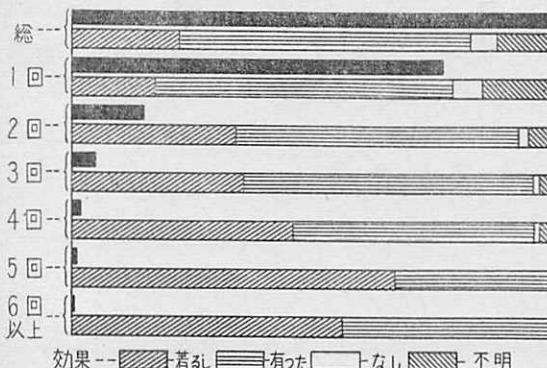


第2図 樹種別、効果別面積比率

り、ヒノキ 22%, マツ 7%, カラマツ 5%, その他 1% と主要樹種にゆきわたっている。今回の調査施肥面積 41,808ha の樹種別施肥面積比率についても、この傾向は同様である。

では、その樹種別にみた効果についてはどうであろうか。もっとも、この調査ではあまり手のこんだ調査が不能であるので、施肥者自身、施肥効果を確認しうる程度を、「著しい」「効果があった」「効果がない」「効果不明」にわけて調査したが、樹種別にわけずにみると、少しでも「効果があった」と答えたものが件数で 83%, 面積で 81% であった。しかも、そのうち「著しい」効果をみると、スギ、ヒノキはいずれも効果別比率が、総数における傾向と同様であるが、マツ、カラマツはやや「著しい」効果を示すものが少なく、この点、後のべるコンクール出品樹種においてマツ、カラマツが少なかったこととも共通しているように思える。

海外の、とくに平地林のように大きなスケールでの林地改良が、地形その他の関係で、なかなか行ないがたい現状からして、マツ造林地の施肥にはさらにあらゆる面からの徹底した研究が必要なのかもしれない。



第3図 施肥回数別、効果別事例数比率

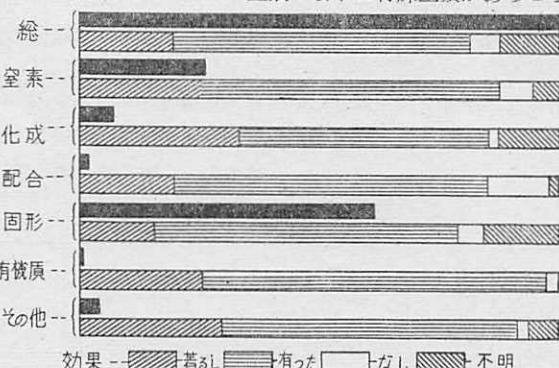
第3図は施肥回数別の効果を図示したものであるが、この図が示すとおり、ごく最近まで施肥回数は植栽時の「1回限り」がきわめて多かった。

これは、施肥による下刈回数の減少、したがって初期投資を極力減少させることに重点をおいた考え方にもとづくので、少しでも施肥によって伐期—生産期間短縮に重点をおくものとは異なる考え方支配的であったのではないかとさえ思える。とくに、地形の悪い造林個所においては、新植後さらに何回もの施肥をすることは、もし伐期の低減が相当見込まれないとすれば、かえって初期投資過剰となり連年施肥などは考えられず、1回を前提とした施肥が行なわれたのである。だが、根系発達の過程と施肥量、早期鬱閉の副次的効果等に重点がむけられるようになってきた現在は、やはり施肥回数、方法にもかなりの変化が見られよう。

ともあれ、1回施肥は現在では全件数の 77%, 2回施肥が 15%, 3回が 5%, 4回以上が 3% となっている。しかし、上記のようなことがおそらく急速に多回施肥に転じてゆくのである。

施肥回数と効果も同図から明らかに知りうる。回数が多くなるにしたがって効果の「著しい」ものが増加し、3回以上のものごときは「効果不明」であったり「効果がなかった」などというものは 5% 以下である。これも後に述べるように、昭和 35 年度コンクール上位入賞者は、いずれも 2~4 回、植栽後施肥を行なっているのである。とにかく、こんなことからも、1回の施肥量とともに施肥回数の検討、いわば施肥方の確立が急務だといわれるるのである。

この調査結果によって、使用されている肥料の種類やその効果は第4図が示すとおりであるが、効果については、特別明確な線は出でていないようと思われる。一般的に考えられていることからしても、日本のように南北に長く、地形の急な高い山が多く、さらに、山地土壤は火山灰土壤、ホドソール土壤のように特殊土壤があちこち



第4図 肥料別、効果別面積比率

にみられるし、さらについでは、造林樹種もスギ、ヒノキが主であったのに、近時は育種事業の体制化がすすみ、外来樹種の導入気運もさかんとなってきているので、これら多様な気候因子と植物土壤の組合せの上になりたつ近代的林業の推進力として、どのような肥料が、どのような所で「適」してゆくかは、まさに林業界、肥料業界に課せられた重大課題であろう。

また、コンクールに応じた個所で使用した肥料についてもこのことはよくわかるのであり、今後さらに、基礎的造林技術、施肥技術を簡明に普及し、それらの技術の上にたって一刻も早く、さらに良い新しい肥料の具体的研究とも造成が期せられるべきであろう。

最後に、地域別にみた場合の施肥効果の程度についてみると第2表のように、必ずしも寒冷地が目だつて肥効がおちる結果にはないことがわかる。むしろ「著しい」

第2表

地域別の「著しい」「効果があった」の比率(%)

効果	地域								
	東北 北海道	関東 北陸	中部	近畿	山陰	山陽	四国	九州	
著しい	27	20	28	16	24	16	33	24	20
効果があつた	54	69	56	60	65	64	55	62	61
計	81	89	84	76	89	80	88	86	81

効果をあらわした所の比率は、東北・北海道、あるいは北陸ブロックで相当の高率を示しているのである。

そして、このこともまた、コンクールの入賞者中上位入賞者に秋田、長野、新潟県等の個所が含まれていることで裏づけられるような気がするのである。

2. 全国肥培コンクールの事例

民間の林地肥培についての唯一の団体である林地肥培研究会は、昭和35年度において全国林地肥培コンクールを実施した。このコンクールは始めてでもあり、募集期間が短かく冬期であったために、はじめ応募される点数も少ないのでないかとあやぶましたが、事実はまったく相異し、数県では、県内から応募したものを1県2点にしぶるためにたいへん苦労され、結局38道府県から71点の応募となった。その内容の一部は前項でも引用したが、以下、主要な結果について簡単にのべてみたい。なおこのコンクールでは、肥効判定のため3年生以上であること、隣接にほぼ同一条件の無肥料区があり、比較しうることを条件とし、応募資料について大学、林業試験場、林野庁等の方々をわざわざし、内容を審査し、上位入賞者については現地確認を行なったのである。

(イ) 応募した個所の樹種別年令別の状況については、第3表が示すようにスギの出品が一番多い。林地肥

第3表 樹種別年令別個所数(施肥区)

樹種	年令										摘要
	3年	4年	5年	6年	7年	8年	9年	10年	計		
スギ	7	11	16	2	5	3	1	151	1	スギ1カ所記入なし	
ヒノキ	1	5	1	2	2				11		
アカマツ	1								1		
クロマツ							1		1		
カラマツ	2	1	1	1					5		
トドマツ					1				1		
計	11	12	23	9	7	5	2	170			

培が本腰で広まつたのが近年のためか若い林令、すなはち4、5年生のものが主であるが、相当古くから施肥を行ないかつその成績のよいものもありある。

(ロ) 応募個所の面積は一般に小さいが、森林所有そのものも零細であることのほか、林地肥培を行なうために自らテストとして施肥されたものもあるようだ、した

第4表 面積階層別個所数

面積 (町)	0.2 以下	0.2 ~0.5	0.5 ~1.0	1.0 ~1.5	1.5 ~5.0	5.0 以上	計
個所数	33	20	10	2	4	2	71

がって大面積のものは少ないが、新潟県などからは20町歩もの一斉施肥地が応募し、相当の成績を示している。

(ハ) 樹種別植栽本数別個所数は第5表のとおりであるが、1/3は3,000本以下で、このなかには植栽時間作をするため本数が少ないものもある。一方、4,000本以

第5表 樹種別、植栽本数別個所数(1ha当り)

樹種	植栽本数					計	
	2,000 以下	2,000 ~2,500	2,500 ~3,000	3,000 ~3,500	3,500 以上		
スギ	4	7	10	20	3	8	52
ヒノキ			1	4	2	4	11
アカマツ				1			1
クロマツ						1	1
カラマツ		1	1	2	1		5
トドマツ					1		1
計	4	8	12	27	7	13	71

上のものが全体の20%近いものも興味あることである。

(ニ) 施肥回数は前にも少しふれたが、第6表のとおり過半数以上が2回以上であり、3~4回のものもかなりある。

第6表 施肥回数別個所数

施肥回数	1回	2	3	4	5	6	計
個所数	30	18	13	6	2	2	71

(ホ) 第7表は、コンクールに応募したものの樹高の肥効率を整理した表であるが、これでわかるように、同一条件のものに対して120~150%の値のものが一番多く、ついで150~200%のものが多く、肥効率150%以上と以下がほぼ同数に近い。

第7表 肥効率（上長成長）階層別個所数

肥効率	100	110	120	150	200	250	不明	計	摘要
	100	110	120	150	200	250			
個所数	2	6	30	19	5	6	3	71	不明は対照区が設定されていないもの

3. 優良林地肥培例

(イ) 鹿児島県鹿屋市の南橋盛藏氏は農業を営みながら、所有するわずかの土地を少しでも有効に利用しようとしてスギを造林し、徹底した施肥を行なったのである。



南橋氏所有山林手前が無施肥区大きいのが同年令のスギ5年生施肥林

スギの20年生造林地を伐採後、約5カ年間イモ、モチゴメ、飼料作を行ないながら当初は10a当たりスギ170本(間作終了後補植した)の割で造林をしたことが特徴である。この南面砂質壤土の緩傾斜地に、農作物をつくることにより耕耘と施肥が造林前に行なわれているが、スギ植栽時に固形肥料を1本当り8個与え、2回目施肥は硫安を主体にした単肥を10a当たり25kg、3回目には化成肥料を同じく30kgほど施した。さらに、特徴があるのは植栽後3カ年、堆肥を多量投入(毎回10a当たり750kg)して肥効の持続性に力を入れているのである。4年生で平均樹高485cm、同一立地の同一林令のものに比べて、この成長は3.2倍であり、今までの平均成長量が1.21mというたいへんな成長ぶりで見事コンクールで農林大臣賞をえた。

(ロ) コンクールの第2位として、秋田県仙北郡南外村の高寺欣一氏所有のスギ4年生林が入賞した。現在、南面10°位の斜面に平均樹高495cmと前者をしのぐような立派な造林地がわれわれの目をひく。隣接する北面のより条件がよいと思われる造林地もかなりの成績で

コンクール第1位
高寺氏所有山林スギ4年生コンクール第3位
上森氏所有ヒノキ5年生

があるので、樹高の肥効率が217%であり、これが第2位となった主たる原因である。この林令の面積は0.1haであるが、氏の全所有林は20ha近く、うち11haが計画的に年々造林されている。おもしろいことは、ここでも造林と同時に間作が行なわれていることである。さらにここでは、施肥効果をたかめるためと、将来の造林地の手入、保護などのためをあわせ考えて、この傾斜をたんねんに天ばが3~4尺もある段階ぎりをしているのである。ha当たり2,500本植栽であるが、3カ年間西瓜、サツマイモ、大豆を間作し、林業初期投資はそれらの収入で完全に初期回収がとれている。そのうえ、間作を終了すると1本1本の植栽木の根元に付近のつちよせをするな

ど、あらゆるたんねんな努力がなされている。

施肥は1本当り硫安52g、過磷酸石灰45g、硫化カリ22gを与え、翌年化成肥料を40gほど入れている。もちろん3カ年間の間作のためには单肥、鶏糞、モミガラなどを与えているが、階段切りの効果とともに林木成長に、これらが大きく影響していることは申すまでもない。

なお、高寺さんの所は一家8人であるが、だれ一人他出せず、全力を自家の農業とこのよな集約な林業に全面的にうちこんでおられることを付記しておきたい。

(ハ) 1, 2位がいずれも間作をともなう造林であるのに、第3位の岡山県上房群有漢町上森嘉吉氏の場合は、そのよな間作をともなわない施肥林地である。氏は、瘠悪地の多いこの地方の疎放利用山林のなかの、かっての牛つなぎ場にあたる所の造林木が、とびぬけて成長が良いことにヒントをえて施肥を思いつき、造林に際しては必ず施肥をすることにし、また周囲の人々にも施肥をすすめておられるという。

入賞したものは0.1haの面積の5年生ヒノキ林であるが、1ha当たり3,700本で現在平均樹高390cm、同一条件無施肥林の平均樹高に対して3.29倍の肥効である。植栽時1本当り4個、次年6個、3年目は6個と固形肥料を3回にわけ合計1本当り15個与えている。

ただ興味深いことは、本年4月ある座談会において、次のような発言が氏によってなされた。すなわち、「こういうよな施肥をやって、経済的にどうかということについて私は疑問をもっています。しかし自分が今植えているところは、不毛の地と申し上げてもいいよ

な、今まで木の全くない所にやって3年間肥料を入れてその肥料代が2,100円、人夫が8,9人分かかっている。採算上売る時分に、不毛の地だから無施肥林より絶対有利と今でも思ってはいますが、しかし天然下種でマツなどがいつでも成林するようなところであつたら、施肥してヒノキを植えるなどはどうかという疑問は、今でももっています」と。意をよく解し得ない面もあるにしても、氏によれば、肥培林業の経済性に対しては100%自信があるわけでもなさそうで、生産期間の短縮可能性いかんではこうした初期投資を間作などで回収もできず、また造林人夫賃の高騰が今後ますます明らかな現在、やはり一つの問題点のようでもあろう。とにかく、上森氏の発言は座談会において、施肥の経済性を南橋、高寺両氏が全面的に肯定したのに比べて興味深いことである。

おわりに

以上、全国の事例調査やコンクールによって明らかになつた良い事例を中心紹介した。だが、このような好事例が出てくる一方、過去にまた現在において、立地条件と肥料の選択に、施肥技術に、そして残念なことに基礎となるべき造林保護保育技術にさえ不手際があつて、期待したよな施肥効果がえられない事例があちこちでみられ、伝えられることも事実である。

そんなわけで、地味で忍耐を要することではあるが、それら失敗例についても、一つ一つその原因を明らかにするとともに、施肥林業の経済性を明確にして、今後林地肥培を新しくとり入れる人々のよき参考することが、多くの熱心な努力家による林地肥培好事例をみるとつけ、ますます急務であると痛感するのである。

林業ノート別冊(I, II)

管林署・担当区職員用

内 容: 森林調査簿、年次計画、各種事業予定簿の抜萃を記入し、ポケット用として現場に携行するのに軽便。(ビニール装カバー): ノート2冊、挿入れ用、日林協マーク入り、名刺・メモ・鉛筆入れ付き。

大きさ: A6判(縦15cm×横10cm)

価 格: 1) 別冊I ¥60.00(送料20.00)
2) 別冊II ¥60.00(〃20.00)
3) ビニール装カバー ¥130.00(〃30.00)

1), 2), 3) 別に10部以上、一括5組以上の購入の場合送料を当方で負担いたします。

(注) 別冊I・IIとカバーで1組になるのですが、それぞれ別々にも販売いたします。

発 売 日・林・協

直輸入

—外国産林木種子予約受付—

1961年産

ストローブ松 米国産

テー ダ 松 "

スラツシユ松 "

スラツシユ松 濠洲産

其の他研究用各種林木種子

林野庁御指定

紅大貿易株式会社 種苗部

東京都千代田区神田錦倉町九番地

電話 神田(251) 9040, 9041

芳しうについて

迫 静 男

中 馬 達 昭

1. 芳しうについて

芳しう油は、第二次世界大戦前には、年産300～400トンが台湾で生産され、世界におけるリナロール給源の主力をなしていた。しかしこの原料芳しう木も、漸次減少し、戦後は、芳油の生産高は著しく減り、最近においては、年産わずかに25トンが生産されているにすぎない。

リナロール油は、以前には、芳しうの材部からのみ製造されていたので、昭和13年台湾で内藤氏が、西部産芳しうの葉部から、リナロールの精油が得られることを発見するまでは、芳しう葉は利用されなかつた。それ以後、芳しう葉油の研究は、戦争で一時中断されたが、戦後ふたたびその研究が行なわれ、最近に至つて二、三香料会社が、その事業化に取り出している。現在では、芳しう葉からのみ製油され、材部よりの製油を、企業的に行なっているところはない。

2. リナロール油の用途

リナロール油とは、芳しうの葉や材部を蒸溜して得られる精油である。このリナロール油は、各種調合香料の原料となり、石けん、ポマード、髪油、クリーム、その他化粧品の賦香用香料として、利用価値はすこぶる大きく大量に輸入されているので、量産態勢を整えて、さらには輸出しうるようになることが望ましい。一方アメリカの製薬会社では、すでにリナロールの合成に成功し、昭和31年よりこれが工業化を始めているが、コストがかなり高くついているので、天然リナロールにとってあまり影響はないといふ。

3. 日本におけるリナロール油の需給状況

日本は戦前、リナロール油年間約300トン輸出し、世界最高の生産国であったが、敗戦後、その生産地である台湾を失い、逆に輸入せねばならない状況になった。現在リナロール油の給源としては、南米産ボアドローズ油（クス科オコチア属の材部蒸溜油）が王座をしめて、年間約250～300トンの輸出があり台湾ならびに中国で



しう脳試験場重富林地におけるホウシタウと
クロマツの成長状態
昭和25年3月植栽 9年生

は、リナロール油は、最近やや増加して来たものの、その輸出はまだ50トンにも達していない。

最近の国内需要数量は、年間およそ30～40トンと推定されるが、生産が増加すれば需要量も急激に増加し、戦前の最盛期に追いつく時期も遠くないと思われる。

一方台湾では、原料涸渇のため、今後の著しい増加は考えられないが、芳しう造林木の枝葉採取および芳しう葉製油林仕立てによる芳しう葉油の若干の増産が見込まれる。これを仮にここ数年間50～100トンの増加と見積ってもなお、250～300トンが不足することになる。従つてわが国産のものが品質と価格の面において、台湾産油より優位にあれば、数100トンの増産を行なつてもなお十分に海外市場で消化しうる見込である。

わが国産の油は、海外油にくらべて、決して劣らないものとされているから、原油の値段さえ安ければ、輸出香料として、十分伸長するものと思われる。

4. 芳しうの分布および適地

(1) 分 布

芳しうの自然分布は台湾全島と、中国大陆の楊子江より南方地域のみであるが、中国大陆にはまとまって分布しているところは発見されていない。台湾は世界中でクスノキの種類が最も多く、クスノキ原産地の中心と見

なすことができる。しかし過去100年間に天然林は急速に減少し、50年前より人工造林地がひじょうに多くなってきている。特に昭和12年より昭和18年まで、台湾専売局は、芳しょう造林のみを実施して、13,800ヘクタールの造林を行なってきた。飯島氏の報告によれば、台湾で芳しょう造林のみを実施した理由は、芳しょうの根や幹を蒸溜して得られるリナロール油は、このほかに本クス（日本クス）油に含まれている他の成分をも含有しているので、一石二鳥の利点があるためであったといふ。

一方日本においては、日本クスのみ関東以南と、山陰の一部に分布しているが、芳しょうではなく、また人工造林地もなかった。

(2) 適 地

芳しょうの適地として国生氏は、内地クスの生育地ならば、ほぼ気象による被害はなく生育する見込は十分あるとのべている。

芳しょうは亜熱帯植物で霜害をうけやすいから、一般的に多雨無霜の温暖地で、栄養が十分あれば、年中良く成長する。現在、鹿児島県、和歌山県、高知県等の温暖地で良く成長し、日本クスの4～5倍の成長を示している。芳しょうの成長について理想的環境条件をあげると

- i) 気温が高いこと
- ii) 雨が多いこと
- iii) 土壤が砂質壤土であること
- iv) 表土深く、肥沃であり、乾燥焼けしないこと
- v) 強風の少ないこと
- vi) 排水がよいこと
- vii) 日照が、半日程度であること

また植栽は、関東以南ならば可能であるが、経済的に見た場合、年平均気温16°C以上、年間降雨量1,700ミリ以上の暖地でないと、採算上難点があるといわれている。

5. 日本における栽培現況

芳しょうの栽培は、従来台湾で行なわれていたのであるが、今次大戦以降、国内における栽培の必要性が要望されてきたので、専売公社で栽培試験を行なった結果、増殖栽培可能の見とおしを得、また毎年台切作業によって収穫された枝葉の水蒸気蒸溜による採油事業の成立に、ほぼ確信をうるに至った。

現在、わが国で事業として芳しょうの増殖栽培を行なっている地域は、鹿児島県指宿郡、和歌山県日高郡、高知県幡多郡等であるがその他増殖の目的で試作を行なっている地域として三重県一志郡、愛媛県南宇和郡がある。

鹿児島県では、昭和29年、曾田香料K.K.が、同農場内に約10,000本を植え付け、本格的栽培に着手した。そして地元農民に育成苗を無償で交付し、栽培させ、売買契約を結んで、生産枝葉を1kg当たり10円で買上げている。生産性の低い全地方の農家にとっては、芳しょう栽培は重要な換金作物の一つになろうとしている。

一方、和歌山県、高知県では、高砂香料K.K.が、市町村単位に結成された芳しょう耕作者組合と、栽培採油に関して契約を結んでいる。和歌山県においては、県当局指導のもとに芳しょう葉油の増産につとめ、育成苗は県農地農林部を通じて、同部長の指示した組合にのみ交付している。

芳しょうを栽培するには、栽培に要する諸費用（苗木代、植付費、管理費、運搬費、蒸溜費等）を知る必要がある。

しょう脳試験場では、昭和29年より昭和31年まで、曾田香料K.K.鹿児島農場に供託して試験を行ない、以下のような結果を得ている。なお試験地は、開闢山麓南面の緩傾斜地にあって、東南は魚付保安林、北西部は松雜木の防風林にかこまれている。気温は年平均18°C、年間雨量は2,659mmで、厳寒期でも霜を見ることはまれな温暖地帯である。

I. 作業功程および所要経費

i) 苗木生産費

現在さし木苗を多く採用しているので、この場合1本当たり5.57円となる。

ii) 植付費（反当り1,500本植）

植付作業を分類して、それぞれの作業功程を調査した結果は次のとおりである。

a) 植付穴掘

平 坦 地	1人1日功程	500 穴
拳大の疊に 富む土地	〃	370 穴

b) 植 付

平 坦 地	1人1日功程	400 本
拳大の疊に 富む土地	〃	300 本

c) 反当り所要人員ならびに経費（段当り1,500本植、 人夫賃1日250円）

	植穴掘	植 付	計	
平 坦 地	所要人員 経 費	3.0 人 750 円	3.8 人 950 円	6.8 人 1,700 円
拳大の疊に 富む土地	所要人員 経 費	4.1 人 1,025 円	5.0 人 1,250 円	9.1 人 2,275 円

第1表 反当管理所要人員ならびに経費

区分		施肥	追肥	除草	薬剤散布	小計	資材	合計
宿根性のある場合	所要経費	4.3人	0.6人	3回 15人	0.3人	20.2人		
	経費	1,075円	150円	3,750円	75円	5,050円	3,689円	8,739円
宿根性のない場合	所要人員	4.3人	0.6人	3回 6人	0.3人	11.2人		
	経費	1,075円	150円	1,500円	75円	2,800円	3,689円	6,489円

iii) 管理費

a) 施肥

条立 1人1日功程 2,000m²基肥 1人1日功程 300m²追肥 " " 10,000m²

b) 除草(初年目3回)

宿根性のない場合 1人1日功程 500m²宿根性のある場合 " " 200m²

c) 薬剤散布

1人1日功程 3,000m²

d) 資材

堆肥 1,000kg (1,500円)

尿素 26kg (1,144円)

硫酸カリ 11kg (330円)

熔成磷肥 40kg (600円)

BHC乳剤 250g (115円)

e) 反当り所要人員ならびに経費

iv) 台切、採葉、運搬費

a) 台切集荷1人1日功程枝葉重量にて700kg

b) 採葉1人1日功程枝葉重量にて300kg

c) 運搬(三輪車)1台 500kg (枝葉1kg 0.6円)

d) 反当り所要人員ならびに経費

第2表 反当り集荷、採葉、運搬人員ならびに経費

区分	台切集荷	採葉	運搬	計
所要人員	2.5人	5.8人	1,725kg	3,600円
経費	625円	1,400円	1,035円	

v) 蒸溜

1日の処理枝葉重量 1,500kg

1日の採油量(採油率1%) 15kg

必要人員 3人 900円

燃料 1,450円

以上の条件より、芳しょう葉油1kg当たりの蒸溜費は、163円となる。

II 直営で栽培採油を行なう場合の収支計算

年間 1,500kg を生産目標とした場合、約11町歩の栽培面積を必要とするが、ここには1反歩当りの収支計算

を行なった。また更新年限は15年として計算し、芳しょう葉油の価格は1kg当たり1,500円とす。

第3表 年次別損益総括表

(反当り、償却費を含む) *印赤字

区分	年	月	平坦地		掌大の疊に富む土地	
			宿根性の左のない ある場合	宿根性の左のない ある場合	宿根性の左のない ある場合	宿根性の左のない ある場合
1	年	目	*18,794	*16,544	*19,369	*17,119
2	年	目	6,445	7,195	6,445	7,195
3	年	目	13,456	14,206	13,456	14,206
4 ~ 15	年	目	161,472	170,472	161,472	170,472
			残存価格(設備)	5,500	5,500	5,500
			差引	168,079	180,829	167,504
						180,254

第4表 年次別支出収入明細(反当) 消却費を含まず

区分	年	月	平坦地		掌大の疊に富む土地	
			宿根性の左のない ある場合	宿根性の左のない ある場合	宿根性の左のない ある場合	宿根性の左のない ある場合
1年目 支出	1年目	苗木代	8,355	8,355	8,355	8,355
		植付費	1,700	1,700	2,275	2,275
		管理費	8,739	6,489	8,739	6,489
		計	18,794	16,544	19,369	17,119
収入			0	0	0	0
		差引	*18,794	*16,544	*19,369	*17,119
2年目 支出	2年目	管 理	6,239	5,489	6,239	5,489
		採葉運搬	1,991	1,991	1,991	1,991
		蒸溜	1,975	1,975	1,975	1,975
		計	10,205	9,455	10,205	9,455
収入		製油	11.1kg	16,650	16,650	16,650
		差引	6,445	7,195	6,445	7,195
3年目以降支出		管 理	6,236	5,489	6,239	5,489
		採葉運搬	3,110	3,110	3,110	3,110
		蒸溜	3,070	3,070	3,070	3,070
		計	12,419	11,669	12,419	11,669
収入		製油	17.25kg	25,875	25,875	25,875
		差引	13,456	14,206	13,456	14,206

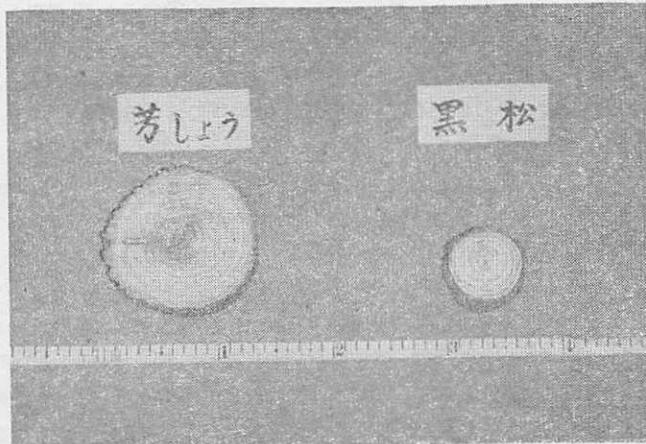
III 農家が栽培し、芳しょう枝をkg当たり10円で

売った場合の収支計算

農家が反当り 1,500 本植付けた場合に、1 反歩よりの純利益と、苗木を無償で交付された場合と、農家が一般理念としている自家労力費を 0 にした場合は次表のとおりである。

第 5 表 年次別損益総括表（反当り）

区分	平坦地		峯大の礫に富む土地	
	宿根性のある場合	左のない場合	宿根性のある場合	左のない場合
純利益	18,794	16,544	19,369	17,119
1年目 苗木代無償	10,439	8,189	11,014	8,764
自家労力費 0	3,689	3,689	3,689	3,689
純利益	2,830	3,620	2,830	3,620
2年目 自家労力費 0	7,411	7,411	7,411	7,411
純利益	7,901	8,651	7,901	8,651
3年目 自家労力費 0	13,561	13,561	13,561	13,561



しょう脳試験場重富林地における
ホウショウとクロマツの成長量比較
昭和25年3月植栽 9年生

以上の点から考察すると

- 1) 芳しう油採取事業を經營する場合、11町歩の農場と、300 kg 入蒸溜器 2 基をえることが必要で、これによって反当年 13,800 円の純益をあげることができる。
- 2) 原料を農家より購入して、採油のみを行なう場合は、間接費が節減できるので、芳しう栽培者との連けいを密にして、栽培上の技術的指導を行ない、生産の向上をはかるべきである。
- 3) 農家が、自己所有地に芳しうを栽培して採油業者に納入する場合、自家労力費を 0

とみて、初年度苗木代、肥料代として反当り 12,000 円の支出を必要とする。これは農家にとってかなりの負担である。しかしながら開墾地区、和歌山県、高知県等には、相当の耕作者がおり、これが發展は難事でないことが立証されている。

しょう脳試験場の報告によれば、実際の栽培に当つて、今後特に問題となるのは、植栽本数である。西部產芳しうのさし木苗を栽培する場合、大体 1,000~2,000 本の植栽本数が適当であるが、地力の差異、その他の条件で異なることはいうまでもない。

次に芳しう栽培の管理方法についてみると

i) 除草

1年目、2年目の植栽畑では、5月中旬、6月下旬、9月の3回除草を必要とする。

ii) 施肥料および時間

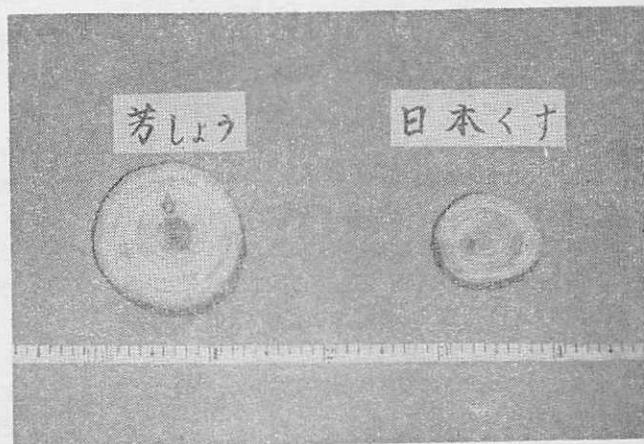
反当り推肥 1,000 kg、尿素 26 kg、熔成肥料 40 kg、硫酸カリ 11 kg の標準施肥料を必要とする。施肥は基肥を主とし、1 部を 7 月頃までに追肥として施せばよい。

iii) 施肥の方法

施肥の要領は、株間の中央に深さ 20cm 位の溝を立て、根を切断しないように広く、深く施肥した方がよい。

iv) 土壌管理

今後芳しうが、傾斜地、砂礫地、その他比較的やせ地に栽培される可能性がつよいので土地の状態を維持向上させるべきである。土地状態の良否により、芳しう生産費として主要な部分をしめる肥料費も大きく左右されている。



しょう脳試験場重富林地におけるホウショウと日本クスの成長量比較
昭和 25 年 3 月植栽 9 年生

v) 病虫害

病虫害は 10 種類におよぶ害虫が発見されたが、現在のところ植栽地全域におよぶというひどい害虫は発生していない。予防法として B.H.C 乳剤を梅雨期直後に全面散布すれば、害虫の発生はほとんどない。

vi) 台木の更新年限

台木の更新年限を知ることは、芳しょう栽培上、重要なことであるが、現在最も長い期間栽培されたもので、植栽後 6 年しか経過していない関係上、はっきりした更新年限はわかつていない。しょう脳試験場の報告によれば更新年限最高 10 カ年は確保できるとしているが、管理の方法および立地条件のいかんでは相当年数延長できるものと思われる。伐採時期は 11 月～3 月の 5 カ月間を最適とし、なるべく伐採点を低くした方が、爾後の萌芽がよい。収穫は当然機械化を考えるべきで、伐採の場合 B.C-R 型ブッシュカッターは、有利であるとされている。

現在 1 反歩当りの標準収穫量は、生枝葉で 1,500kg～2,000kg であるが、栽培技術の進歩により 2,000kg～3,000kg まで引上げることは難事ではない。そのためには、その土地、気候に応じた適期の管理をすることが必要で、中でも十分の肥料を施すことは特に重要である。1 段歩当りの葉収量をいかにして増大せしめるかということは、もちろん大切なことであるが、リナロール含量の多い苗木の増殖と、蒸溜技術の改善が、今後に残された研究課題であろう。

6. さし木苗の増殖方法

芳しょうの増殖方法は、実生苗による方法もあるが、実生苗によれば、母樹と異った油成分を持つものが現われる可能性がつよい。この原因は、実生苗は数品種の交雑によって、苗木中に主成分を異なる種類が混在するためであろうと考えられる。したがって発生のつど、試薬または臭覚等によって鑑別する必要があり、これに要する手数や鑑別に誤りがおこり、優良品種の増殖にも安定性がない。この弊害をなくするための増殖方法としては、さし木によるのが最適である。

樹木の無性繁殖には、つぎ木、取木、株分け、さし木などの方法があるが、さし木を除く他の方法は、大増殖をはかる上からは、技術面、活着率の面より考えて困難なので、さし木が最適である。さし木苗の育成は、実生苗の場合と異って、さし木用の母木が完全に「リナロールしょう」であれば、品種鑑別の必要がなく、きわめて安全な増殖方法である。

以下さし木苗の育苗法について、しょう脳試験場の報告をもとに列記する。

1) さし木する場所の選定

- a) 気候温暖で、なるべく温度較差の小さいところ
- b) 土壤は透水性つよく、しかも保水能力の強い場所

2) さし木床の準備

- a) さし木床は、クロールピクリンで消毒した方がよい。
- b) 日覆装置は、光線量 60% ていどにする。
- c) 十分耕耘を行ない、さし付けに支障を来すような礫は除去する。

3) さし木の時期

樹液流動の開始前、すなわち 2～3 月がよい。

4) さし穂の採取

- a) さし穂の採取は、1 年生実生苗の幹が最もよく、次が台芽 1 年生の幹である。しかし 1 年生実生苗の場合、異種の混入する公算が大きい。
- b) さし穂の長さは、幹で 20 cm、枝で 25 cm が最適である。
- c) さし穂の太さは、台芽幹の場合は、10 mm～20 mm のものがよい。
- d) さし穂をとる位置は、なるべく地際近くがよく、少なくとも地上 60 cm 以下のところで採取する。

5) さし付の方法

- a) さしつけ距り間かくは、幹穂の場合 10×10 cm、枝穂の場合は 10×5 cm がよいが、場合によっては、いくぶん縮めることも可能である。
- b) さしつけの深さは穂長の 2/3 が適当である。
- c) さし穂を調製する場合、調製したさし穂はただちに浸水し、乾燥を防ぐ必要がある。
- d) さしつけに当っては、案内棒を使用し、さし穂に傷がつかないようにして、さし付け後、切口と土壤が十分接触するように、押える。

6) 管理

- a) 発根する夏までは、水分保持に留意する。
- b) 日覆装置の補修に留意する。10 月以降は除去してもよい。

7) 挖取、剪定

- a) 1 年目においては、発根の状態が虚弱であるので、掘取には十分注意して、根の損害を防止すべきである。
- b) 剪定は萌芽の基部に芽を 2～3 個残して剪定する。根は剪定しない方がよいが、特に長い根は、適宜剪定してよい。

以上現段階において、確実に芳しょうを増殖する目的からすれば、さし木苗増殖が実生苗による増殖にまさっている。さし木増殖をするに当って、今後残された問題

は、技術面はもちろんであるが、発根率を高めることである。

7. 鹿児島県における芳しょう造林木の成長経過

芳しょうは、以上のように今まで、その葉製油の観点のみより研究されてきた。しかし最近になって芳しょうが林業経営的な立場から検討されるようになり、その造林価値や成長経過について、2,3の研究報告もなされている。徳満氏は、しょう脳試験場重富林地における芳しょうとクロマツの9年生混交林区において成長量の調査を行ない、そのような結果を得ている。なお芳しょうとクロマツは1列ごと、間かくは1.8m、芳しょうの行間2.7m、マツ1.35mである。芳しょうは、昭和30年間伐し現在270本成立している。

平均樹高 平均胸高直径

芳しょう	7.4 m	13.9 cm
クロマツ	4.1 m	5.7 cm

また、しょう脳試験場坂元試験区の芳しょう純林における標準木と、内地一般スギとを比較した場合は、次のとおりである。

	樹令	樹高	胸高直径	幹材積
芳しょう	14年	8.7 m	14.4 cm	0.0667 m ³
スギ	14年	6.4 m	7.6 cm	0.0153 m ³

また、芳しょう造林上の利点として、次の点をあげている。

- ① 成長が早く、伐期を短縮できると同時に、材積収穫量が増大する。
- ② 芳しょうには、高価な（現在kg当たり1,500～2,000円）リナロールを含有しているので、金員収穫量が増大する。
- ③ 成長が早いため、林地のうっべいを早め、下刈手入等の造林費が低減する。
- ④ 芳しょう枝葉の含有成分の大部分は、リナロールである関係上、除間伐木から収穫をあげうる。
- ⑤ 芳しょうは、萌芽力がつよいので、萌芽更新による次代の林分構成が可能となる。
- ⑥ 芳しょうは耐寒性がつよく、耐病虫性はむしろ日本クスよりもつよい。

以上のような利点から、材を利用する目的の造林事業と、利用する製油事業と組合わせてその栽培法を考究すれば、より一層有利な事業となることは明らかで、その方法は今後に残された研究課題である。

終りに、貴重なる文献の貸与、その他援助を賜わった曾田香料K.K.鹿児島農場長宮崎巖氏、専売公社しょう脳試験場、徳満、西野両技師に深甚の謝意を表する。

あなたのポケットに

来年も林業手帳を！

最新の統計、技術資料を誇る

1962年版の製作中

予約受付開始

9月号とじ込みの申込用紙をご利用下さい

日本林業技術協会

東京都千代田区六番町7

振替 東京 60448番

山林の新しい 地価算定式と林業利率 P_1 の意義について

× × ×

小 松 穎 三

1. まえがき

最近山林の地価について検討を進めていたが、従来のいわゆる土地収穫価式にいろいろ分析をした結果従来式に大きな疑問があることを発見した次第である。

まず従来からの地価算定式の矛盾点と林業利率について述べ、地価改良式の説明や計算問題について実際の山林の地価の実際について解説し、また林業利率 P_1 の重大性とこの意義について簡単に説明を加えてみようと思う。

新しい地価算定式は差額地代の概念と経済価値を最も正しく式の因子に織り込んだもので、 P_1 値という造林資本効率に重点をおく方法を採用したものである。

2. 林業利率

林業利率については森林粗収入の計算に入れる間伐収入は常に銀行の定期預金利率にすべき性格のものである。すなわちこの間伐収入は現金として林主に入来するもので一般経済社会に投げ戻される立場におかれるからである。

次に従来法の地価式を解明する途上において P_1 , P_2 , P_3 の存在することを認めた。

すなわちエム・エンドレスの金員収額における経済的伐期を決定する利率をどう決めるかであるが、利率をかえると伐期純収額最大の時期が左右に移動するので、収穫表における森林粗収入を前提にしてこの投下資本との造林費および管理費にいろいろの数値の利率を適用して {森林粗収入 - (c + v + R)} - (造林費の後価 + 管理費の後価) ≥ 0 を満足する最大の利率 P_1 を求め、この P_1 によって経済的伐期を最も合理的に決定することができる。

しかしこの P_1 値を従来式に適用しようとしても従来式の分子が零または過小な数値を示すときは P_1 より数段低い利率いわゆる P_2 を利用しないと地価は算出されない。

この P_1 は造林費の後価を各種の利率によって令階別に予め算定しておくと簡単に決定することができ、地価の計算が非常に簡素化されるものである。

また P_1 値と経済的伐期によって地位を表わすように

筆者・札幌営林局

すれば最も林地の経済効率を数字的に表わすことができる。また樹種が相異する場合においても P_1 値と n の数値によって経済効率を正確に比較することができる。あるいはこの地価改良式によって求めた地価はすべての経済価値の絶対額を比較しえる尺度となるものである。

P_3 は市場価格が仮りに 2 倍ないし 3 倍になるとすれば地価をあげなければ利率を修正することが必要となる。このときの地価を Bu とすれば $Bu \times 1.0 P_1^n = A$ から $2Bu \times 1.0 P_1^n = 2A$ または $3Bu \times 1.0 P_1^n = 3A$ となり、 Bu をそのままにして P_1 を修正すれば $Bu \times 1.0 P_3^n = 2A$ または $Bu \times 1.0 P_3^n = 3A$ となる。このときの P_3 を意味するものである。しかし一般的にはこのような場合においては地価を 2 倍ないし 3 倍にすることが普通で P_3 を使用しないものである。いわゆるこのような場合の修正利率として考慮してみるだけであろう。

P_2 はこの P_1 , P_3 に支配されるものであるが、従来式においては特徴はなくいわゆる従来式の地価算定の道具としての使命をもっておるのみである。しかしてこの P_2 は従来の地価算定式の分子の量を左右する造林費の利率と $\frac{1}{1.0 P_2^n - 1}$ の P_2 で地価を予期する数字に算出するという意味をもっているだけである。従って全く技術的にも経済学的にもなんらの意味を有するものではなく $P_3 > P_1 \geq P_2 > 0$ の形態をとっているにすぎない。しかし P_2 は経済原則や林業の一定の法則で動くものでなく曖昧な不合理きわまる存在である。またこの P_2 は地位や土地生産力と逆比例をするもので林業の経済的意味を破壊するものである。

しかしに P_1 よれば経済的伐期を完全にとらえうるし、また地位や土地生産力を正しく表現し、また造林資本効率を明らかに表わすものである。

3. 従来からの地価式の批判

これは古くから唯一のものとして使用されていた式であるが、学門的意義も経済学的にもなんらの根拠がないものである。ただ歴史的意義を有しているのみであるといえよう。

すなわち

$$Bu = \frac{Au + D_a 1.0 P^{n-a} + \dots + D_q 1.0 P^{n-q} - c 1.0 P^n - V}{1.0 P^n - 1} \quad \dots \dots \dots (1)$$

ただし Bu = 地価, Au = 主伐収入, D_a , D_q は a 年目 q 年目の間伐収入, c は造林資本, V は管理費および公租

という式であるが、この P と n の決定が不可能なものであり、統一的な学説がなかったものである。

しかし前項の P_1 によって利率が決定され、またエム・エンドレスの金員収額計算にこの P_1 を使用すれば経済的伐期の n が算出されるが、地価が P_1 によって合理的

に算出されない結果になる。

この地価式の最もまずい点としては森林粗収入から造林費、管理費の後価を控除したいわゆる森林純収入と称するものを分子にしていることであると考えられる。この従来からの地価式の不合性を理解するために各伐期におけるいわゆる森林純収入 100 万円当たりの地価を 1 式から P_2 を使用して計算すると次のとおりとなる。

第1表 森林純収入 100 万円当たり地価 単位千円

伐期 利率%	20年	30年	40年	45年	50年	60年	70年	80年	備考
	2	2058	1233	828	696	591	438	333	258
3	1241	701	442	360	296	204	145	104	
4	840	446	263	207	164	105	69	45	
5	605	301	166	125	96	57	34	20	
6	453	211	108	73	57	31	17	10	
6.5	396	178	88	67	45	23	12	7	

すなわち本表によって各伐期において同一の森林純収入 100 万円当たりの地価として縦横の較差がこれで果して妥当であるかどうか考えるときこの不合理性が自ら理解される。

地価式は経済価値測定を数学式によって合理的に標準化する使命を有しているのであるが、地価の経済価値測定の主要な因子としての造林資本および管理費の資本効率を算定の因子から除外していることが根本的な誤りであると考えるものである。

次に伐期から 30 年～40 年間の造林費の後価は $P = 6.5\%$ のとき 5 年間の差が 10～20 万円、50 年～60 年で 70～90 万円、70 年～80 年で 250～300 万円また同様に 4% のとき 30～40 年の 5 カ年間の差 4～8 万円、50～60 年で 8～11 万円、70 年～80 年で 30～50 万円となっておりこれから管理費および公租 15～40% を控除したものが森林純収入となる訳であり、このように森林粗収入から資本効率の大部分を占める造林費および管理費等を控除した過小部分を地価算定の主要部分の分子としていることは大きな誤りであったと解釈される。

正常な姿においては地位や土地生産力の高いほど地価が高くなり、林業利廻りも高くなるべきであるが、従来の地価式を使用すると林業利率 P_2 は地位や土地生産力に逆比例する結果となることは大きな矛盾である。また従来からのいわゆる森林純収入の概念が根本的に異なるものである。 $\{ \text{主間伐収入} - (c + v + R) \}$ を森林純収入として考慮すべきものであろう。この場合には $\{ \text{主間伐収入} - (c + v) \}$ が課税の対象源となるものである。

4. $\frac{1}{1.0 P^n - 1}$ の説明

今地代 B_r が一般的に伐期において地価 $B_u \times (1.0 P^n - 1)$ の形で一度に入来するものであるが、 $B_u \times 0.0 P$ の形で B_r が毎年の終りに入来するとすれば伐期までの元利合計は次のようになる。

$$B_r(1+1.0 P+1.0 P^2+\cdots+1.0 P^{n-2}+1.0 P^{n-1}) \\ = \frac{1 \times (1.0 P^n - 1)}{1.0 P - 1} \times B_r \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

今ここにおいて伐期純収入を 100 万円とすると

$$\frac{1.0 P^n - 1}{1.0 P - 1} \cdot B_r = 100$$

$$\therefore \frac{B_r}{0.0 P} = \frac{100}{1.0 P^n - 1} = B_u$$

$$B_u(1.0 P^n - 1) = 100 \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

$$\therefore B_u \times 1.0 P^n = 100 + B_u \text{ となる。}$$

すなわち $\frac{1}{1.0 P^n}$ を使用せんとすれば右辺に B_u を加算しておかなければならぬ結果となり、未知数を右辺に加算することは不合理であるからである。

5. 地価の改良式

ここで従来式の欠点を補うための次の式が最も適当であると考えられる。

$$B_u = \frac{(c+v)1.0 P_k^n}{1.0 P_k^n - 1} \quad \dots \dots \dots \quad (4)$$

$$B_u = \frac{(c+v)1.0 P_k^n}{1.0 P_k^n - 1} \times \frac{1.0 P_1^n}{1.0 P_k^n} + \frac{100}{1.0 P_k^n - 1} \\ \times \frac{1.0 P_1^n}{1.0 P_k^n} \times \frac{x}{100} \quad \dots \dots \dots \quad (5)$$

ただし c = 造林投下資本、 B_u = 地価、 v = 管理費投下資本、 P_k = 銀行定期預金利子

$$x = \{ A_u + D_a 1.0 P_k^{n-a} + \cdots + D_q 1.0 P_k^{n-q} \\ - (c+v) - (c+v)1.0 P_1^n \}$$

$$R = \text{公租} = x \times \text{税率}$$

$$\{ A_u + D_a 1.0 P_k^{n-a} + \cdots + D_q 1.0 P_k^{n-q} \\ - (c+v+R) \} - (c+v)1.0 P_1^n \geq 0 \quad \dots \dots \dots \quad (6)$$

の条件を満足するものとする。

しかして (4) 式の価格を基準価格として、実際に測定した P_1 値によって $1.0 P_1^n : 1.0 P_k^n$ の比率を基準価格に乘じて地価の基底額とする。

また (6) 式に P_1 を敵用してなお x が生ずる場合においては (6) 式の x が仮りに 100 万円ずつ各伐期に入來したものとして、これを銀行定期預金利子すなわちこの場合は 6.5% で $\frac{1}{1.065^n - 1} \times 100$ を基準価格として第 1 項に計算し、 x の百分率を乗じたものを前の基底額に加算するものである。

この場合 (5) 式の $\frac{(c+v)1.0 P_k^n}{1.0 P_k^n - 1} \times \frac{1.0 P_1^n}{1.0 P_k^n}$ および $\frac{100}{1.0 P_k^n - 1} \times \frac{1.0 P_1^n}{1.0 P_k^n}$ をあらかじめ計算すると第 2

小松：山林の新しい地価算定式と林業利率 P_1 の意義について

表および第3表となり、計算がきわめて簡単に行なわれる。

第2表 差額地他の概念から算出した地価の基底額
単位千円

P_1	伐期							備考
	20年	30年	40年	50年	60年	70年	80年	
%	122	107	101	94	94	92	92	
6.5	111	93	84	75	71	66	60	
6	92	86	58	46	40	34	27	
5	76	68	39	29	23	17	14	
4	62	56	26	18	12	10	6	
3	51	29	18	11	7	5	3	

第3表 6式 x の 100万円当たり地価 単位千円

P_1	伐期							備考
	20年	30年	40年	50年	60年	70年	80年	
%	396.3	178.1	87.6	44.8	23.4	12.3	6.5	
6.5	361	155	73	35	18	9	5	
6	297	142	50	22	10	5	2	
5	246	114	34	14	6	2	1	
4	202	93	23	9	3	1	0.5	
3	166	48	16	5	2	1	0.2	

(6) 式において左辺が 0 のときは第2表の該当数値のみを摘用すれば良いが、0より大なるときは第2表の価格と第3表の価格を合計して地価とするものである。

今 $P_1 = 6\%$ 経済的伐期 30 年のとき森林純収入が 15 万円であったとすると第3表から 155 を求めて $0.015 \times 155 = 2$ 千円 第2表から 93 千円を求め地価は 95 千円となる。

また $P_1 = 5\%$ 経済的伐期 60 年のとき 6 式の残額 $x = 65$ 万円とすれば $0.65 \times 10 = 7$ 千円 第2表から 40 千円が得られる。

故に前と同様に 47 千円となる。

しかし P_1 値を摘用して(6)式の左辺が 0 のときは第2表の価格のみの採用すれば良い。

一般的には(5)式により第2表、第3表の価格を摘用すれば合理的に地価が算出される。

この地価式を採用すれば林業利率は地価と土地生産力および地位ないしは生産期間に最も適切な関係を有することになる。

なお地価改良式の計算に必要な P_1 値に対する造林費の後価を示すと次のとおりである。

なお算出された地価は $Bu \times (1.0 P_k^n - 1)$ の数値と $\{ \text{主間伐収入} - (c + v + R) \}$ の数値が相等しいといふ

第4表 造林費の後価即ち $c \cdot 1.0 P_1^n$ 単位千円

P_1	伐期							備考
	20年	30年	40年	50年	60年	70年	80年	
%	258	498	947	1733	3344	6280	11.789	管理費は札幌営林局の実例からみると造林費の後価の 20 %と見積ることが最も合理的である。
6.5	202	340	566	921	1501	2444	3981	
5	171	263	400	592	877	1298	1921	
4	144	203	283	380	511	683	918	
3	122	157	200	245	298	363	443	
2	103	121	142	159	182	201	222	

理論によって計算の誤差の有無を検算することができる。

次に地価改良式の計算例および P_1 値と経済的伐期の n の決定の計算例をあげると次のとおりである。

計算例 1. 秋田すぎ 2 等地利中の地価を計算せよ。

金員収額表資料から $P_1 = 6.5\%$ $n = 40$ 年 主伐収入 = 1550 千円

6.5% の造林費の後価 40 年で 947 千円 管理費 = $947 \times 0.2 = 189$ 千円

公租の計算 $1550 - (101 + 20) = 1429$ 千円 101 千円は造林資本 20 千円は管理費資本 $1429 \div 5 = 286$ 千円

5 万円 …… 10% 5 千円
15 万円 …… 15% 23 千円
86 万円 …… 20% 17 千円

$\therefore 45 \times 5 = 225$ 千円

$x = 1550 - (947 + 189 + 225 + 121) = 68$ 千円

地価の計算 第2表から 101 千円

第3表から $88 \times 0.068 = 6$ 千円

$\therefore 107$ 千円

換算 地代 = $107 \times (1.0 P_k^{40} - 1) = 107 \times 11.4161 = 1222$ 千円

主伐収入 - (造林費 + 管理費 + 公租) = 1550

- (101 + 20 + 225) = 1224 千円

故に地価の誤差は僅少である。

注 この場合公租の計算は新しい概念によって計算したものである。

計算例 2. 第1問を従来の森林純収入概念で課税するものとして計算せよ。

第1問と諸条件は同一であるから

公租の計算 $1550 - (947 \times 1.2) = 414$ 千円
 $414 \div 5 = 83$ 千円

5 万円 …… 10% 5 千円

3.3 万円 …… 15% 5 千円

$\therefore 10 \times 5 = 50$ 千円

故に $x = 414 - (101 + 20 + 50) = 243$ 千円

第5表 主伐収入および造林費後価

	25年	30年	35年	40年	45年	50年	55年	60年	65年	70年	75年	80年
1等地地利中	250	362	433	531	608	833	899	1387	1439	1552	1968	2086
2等地地利中	120	211	240	301	274	428	471	631	699	741	1080	1130
3等地地利中 主伐収入	67	101	178	198	228	274	336	388	408	415	534	608
造林費の後価 %	6.5	424	598	833	1136	1561	2080	2930	4013	5500	7536	10.325
	5	319	408	532	679	866	1105	1411	1801	2298	2933	3743
	4	259	316	495	480	583	710	865	1052	1280	1558	1895
	3	211	247	293	340	394	456	529	613	712	820	950
	2	170	188	218	240	264	274	324	358	395	436	481
	1	139	145	162	170	178	188	206	218	229	241	254

地価の計算 第2表から 101千円
 第3表から $88 \times 0.243 = 21$ 千円
 $\therefore 122$ 千円

$$\text{検算 } 122 \times (1.0 P_k^{40} - 1) = 122 \times 11.4161 \\ = 1393 \text{ 千円}$$

$$\text{主伐収入} - (\text{造林費} + \text{管理費} + \text{公租}) = 1550 \\ - (101 + 20 + 50) = 1379 \text{ 千円}$$

\therefore 誤差は僅少である。

注 本問のように從来からの森林純収入を課税の対象源とすることは不合理のように考えられる。

計算例 1 の方が正当であると考えられる。

計算例 3. 岩手地方あかまつ収穫表において P_1 値と n を決定せよ。

すなわち岸手地方あかまつ収穫表の 1等地、2等地、3等地利中の主伐収入と造林費の後価 $\times 1.2$ (0.20 は管理費の後価) としてその差額最大の P_1 値と経済的伐期を太字と決定される。

即ち 1等地地利中のとき $P_1 = 4\%$ $n = 60$ 年

2等地地利中のとき $P_1 = 3\%$ $n = 75$ 年

3等地地利中のとき $P_1 = 2\%$ $n = 80$ 年として決定することができる。

6. 地価式と地代との関係

$$a. Bu = \frac{(c+v)1.0 P_k^n}{1.0 P_k^n - 1} \times \frac{1.0 P_1^n}{1.0 P_k^n} + \frac{100}{1.0 P_k^n - 1} \\ \times \frac{1.0 P_1^n}{1.0 P_k^n} \times \frac{x}{100}$$

$$\text{ただし } \{Au + D_a 1.0 P_k^{n-a} + \dots + D_q 1.0 P_k^{n-q} \\ - (c+v+R)\} - \{(c+v)1.0 P_1^n\} \geq 0$$

の最大の P_1 値とする。

上記の地価改良式は山林投下資本効率を差額地代の概

念によって地価に改算するもので経済原則を満足するものである。

第2項の x は $(c+v)1.0 P_1^n$ の P_1 を最大にしたときの条件式の残額であるから、從来から森林純収入と称せられていたのものに似ているが、 $(c+v)1.0 P_1^n$ は第1項においてすでに地価に改算されているものを控除した残額を意味するものである。

第1項の $(c+v)1.0 P_1^n$ を從来式においては労賃部分として森林粗収入から控除していることが大きな錯覚であったと考えられる。

P_1 値の最大値を測定するときの $\{$ 森林粗収入 $- (c+v+R)$ $\}$ と $(c+v)1.0 P_1^n$ を比較するとき 0 に等しいか 0 に近い最小値を与える P_1 の最大値を求めるものであり、 $(c+v)1.0 P_1^n$ のうちには造林費、管理費に実際に支出した金額が労賃部分である。

従ってこの公式の条件式 (6) 式の前段において $(c+v)$ と R を控除しているものであり、6 式の後段の $(c+v)1.0 P_1^n$ を控除しているのは労賃部分としての控除ではなく $\{$ 主間伐収入 $- (c+v+R)$ $\}$ と等価関係においている $(c+v)1.0 P_1^n$ との差額 x を算出し、第2項の地価を算出するためのものである。

b. 地価改良式において一般的に疑問に考えられる点としては林業においては債券額面の地価の外に造林資本を投資せられる関係上從来式のようないわゆる森林純収入を前価に改算するとこのような投資の重複性は考えられないが、改良式についてはどうかという問題である。

すなわち地価改良式においては (6) 式において造林費および管理費は伐期において前払いの形態をとっているものであると考えるとこの矛盾はなくなるであろう。

ただ新規に裸地の山林を購入して造林する者にとって

は第1回目の伐期までは確かにこの地価改良式において不利益な立場におかれるものである。

しかし現在わが国におけるような資本主義を基盤とする社会自由主義政策が取られている以上資本家の既得権益を保護することはけだし当然であるとも考えられる。

また林業経営の本質からしてもいたずらに金力投資のみによって利益を得易いような政策をとることは林力の増強の立場から純粋に考慮しても不適当であると考えられる。

従ってこのような意義からも地価改良式の地価算出の形態はむしろ最もよく現実の経済事情に適応しているものと考えるものである。

c. 地価と地代との関係については(4)において述べたように $Bu = \frac{Au}{1.0 P_1^n - 1}$ ∴ $Bu(1.0 P_1^n - 1) = Au$

ということになる。すなわち地価改良式においては算出された地価に対する地代の林業利率は P_1 にすべて変化することは大きな特質である。

またこの $Bu(1.0 P_1^n - 1) = Au$ は地価の検算に利用せられる。ここで Au は $\{ \text{主間伐収入} - (c + v + R) \}$ に相当するものである。

d. 次に借地林業、部分林等の地代の関係について簡単に説明すれば林主は $Bu \times 1.0 P_1^n$ という形の資本に対する権利を有し、供用者は $(c + v)1.0 P_1^n$ といいうわゆる経営権があることになる。

この場合地価が合理的で経営方法も合理的に施業が行なわれていたものとすれば地価の改良式を前提として考えれば条件式が 0 の場合双方全く同一の権利を有することとなる。

第2項の部分は当然林主に帰属するものであるが、比較的過小なものと考えられる。

これは第2表、第3表および伐期における x 値の巾すなわち P_1 値による $(c+v)1.0 P_1^n$ との較差によって決まるもので、地価に対してはおよそ 10% 内外である。

また市場価格や労銀が同率に騰貴した場合について考へると、伐期や樹種や地位によつても相異するものであるが、立木価格も大体同率に変化するものである。

一般的にはこの場合においてこの部分についての配分は一応平等に分配することが正当であるように考えられる。

7. むすび

従来からこの経済的伐期や林業利率を経済学的にも林業技術的にも十分に説明されなかつたが、この P_1 によってこれらの問題は解決されることは確かである。

しかし山林の地価も 4 式および 5 式によって算出すると造林費および管理費の資本に対する利廻りが明らかになった債券のような価値として理解されるであろう。

例えば造林費および管理費資本の額面が仮りに 12 万円で P_1 が銀行定期預金の利廻りに廻転する補償があるとすれば多くの人々はこれを 12 万円の債券と同様に購入するであろう。

また銀行定期預金利率より P_1 が低く廻転する場合においては額面金額をおとしてその額が銀行定期預金利率に廻転するようなものとして額面の評価をすることは当然の理論である。

またこの P_1 は山林の地位や土地生産力を明確に表現した最も適切な地価を算出しうるものである。

今参考のために収穫表の地位、地利別に P_1 と経済的伐期を測定した結果を示せば次のとおりである。

以上この地価改良式について諸賢のご批判、ご意見をいただければ幸甚である。

第6表 収穫表の P_1 値と経済的伐期

地位 地利 収穫表	I			II			III			備 考
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
秋田すぎ	% 6.5 年 45	% 6.5 年 45	% 6.5 年 45	% 6.5 年 40	% 6.5 年 40	% 6.5 年 40	% 5 年 45	% 5 年 45	% 5 年 45	とどまつ以外 は林野庁発表 のもの
木曾ひのき	6.5 40	6.5 35	6.5 35	5 45	5 45	5 45	3 60	3 60	3 60	3 55
天城ひのき	6.5 45				5 45		5 45			とどまつは昭 和32年北見林 友4月号34頁 のもの
長野あかまつ	6.5 25				6 30			5 30		
岩手あかまつ	4 60	4 60	4 60	3 75	3 75	2 80	2 80	2 80	2 80	
とどまつ	3 80			1 80			— —	— —	— —	

農林業センサスから 1.

下島 邦 弘

最近の林業における話題は、なんといつても林業基本問題であろう。産業としての林業の進むべき方向を示したこの基本対策に対しては種々な批判もあるが、いずれにしても構造的視点から林業の本質に接近したことは画期的なものといってよいであろう。

この基本問題の答申に直接参画した当事者が身をもって感じたことは、林業の構造的統計がいかに不足しており、実情を説明する資料が断片的にしかなかったことであったというが、このことはある意味では対策の方向づけの基礎が弱いことともなったのではないか。たとえば合理的家族経営林業という一つの目標的モデルを打ち出してはいるが、そのことの当否は別としても、このような経営が最も合理的であり、かつ最も生産性が高いことの裏づけが十分でないようと思われる。

幸い永年待望の林業のセンサスが行なわれ構造統計のうち最も基本的な山持ちは部分についての空隙をうめることができたので、この機会に本紙をかりてセンサスでとりあげた結果のいくつかに触れてみたい。

なお本稿で、センサス結果のすべてについて説明することはできないが、2回に分けてそのうちのおもな結果に触れる予定である。

1. センサスの意図するもの

一般に統計といわれるものには種々の性格のものがあり、極端な場合はめちゃめちゃに数字を集めて数表にしたものも統計と考えられていることもある。ここで統計の本質論に触れるつもりはないが、少なくとも今回の農林業センサス結果を利用されるうえで、誤解を少なくするため、最初にこのセンサスの意図を簡単に説明する。

農林業センサスの統計目的は二つあり、その一つは総量的な把握で、その二は構造的把握である。総量的把握というのは林家や林業事業体の数、そのもつている山林面積、林産物生産量、労力量などを時点的、期間的に知ることである。山林の面積や林産物生産量などの総量統計は別に森林計画や生産量統計などかなり高い精度のものがあり、また一方インタービューウェー方式の調査ではある程度過少に出てくることは調査の限界としてやむをえな

いことであろう。しかし林家数や林業事業体数などの総量はいかなる困難を排しても正確にその数を把握しなければならない。

このように総量的にはものによりある程度過少に出ることを承知のうえで、あえて山林面積や生産量などを調査したことは構造的に把握する目的があるからであって、たとえ山林面積が全体的には過少であっても、それにより構造的特性が破壊されない程度のものである限りにおいて、その統計的価値は少しも減ずるものではない。この農林業センサスは、構造統計作成にその重点をおいており、それから各種の法則性を導き出すための統計とし、さらに何年おきかに同様な調査を行なって時系列的な法則性をも期待するための基礎とする意図をもつているものである。

なお、林業と銘うったセンサスとはいえ、林業全体の構造をとらえるものではなく、山持ちは限定されていることは、センサスそのものが二範疇以上のものを同時にその対象とすることの困難性からあって、これですべて事足りているとしたものではなく、将来採取部門のセンサスも行なわれなければならないことはいうまでもないであろう。

2. 山林の所有構造

山林の所有構造で問題とすべき事柄は、山林を所有している資本の種類と所有規模、さらには所有と経営の分離の程度であろう。山林の所有は国有・公有・私有に大別され、その中も細分されているが、この農林業センサスの結果によると、国有と公有は面積が実測されているけれども私有ではほとんど実測された例がなく（森林区のように属地的には実測されているが、所有者ごとに書きわめてまれにしか行なわれていない）、そのため私有が国公有に比べて過少になっているので、この属人調査の結果から比較し、構成割合をみると適当でない。（この分析は、センサスの属地調査としての林業地域調査によるべきである）

よって本稿では世帯としての山林所有者（センサスでは1反以上の山林を所有しているものまたは所有山林が1反未満でも保有——経営——山林が1反以上ある世帯を「林家」と呼んでいる）について説明することとし、世帯以外のものについては別の機会に触れることとする。

さて、説明を進めるに先だって触れておきたいのはセンサス結果によると山林を所有している林家数は全国で2,658千戸で、一方保有山林がある林家数は2,704千戸となっており、この差46千戸は所有山林はないが借入、分取などによる保有山林があるものである。またこの点を面積からみると、総所有山林面積に対して貸付山林や他人に分取林を設けさせている面積の割合は0.6%，逆に借入山林、他人の土地へ設けている分取林、割

替えされない割地などの所有以外の経営山林面積は同じく総所有山林面積に対して 1.7% にすぎず、戸数と面積のどちらからみても林家に関する限り、所有即保有と考えてもさしつかえないほどのわずかの差しかない。この認識の上にたって、以下所有構造についての説明を保有山林でおきかえて進めていく。

(1) 主業

林家の主業をまずみてみよう。主業をみると山林経営者の資本の性格または山林保有意途などを示す指標であると考えるからである。2,704 戸の林家の 94.9% は農家であることをまず念頭におかれたい。農家であることは必ずしも主業が農業であることとはならないが、このことは林家の林業を問題にする際に農業を切離して考えることができないこの重要な裏づけとなる。したがって保有山林面積の小さいところでは農業の影響が大きいので、保有山林 5 町以上の比較的大きな林家についてみてみよう。この場合でも農業主業の林家が 78.1% と大半を占めており、その次に多いのが職員勤務 5.1%，以下林業が 4.5%，卸売業小売業 3.7%，製造業 2.2% などとなっている。このように、山林をもっているからといって必ずしも林業を主業としているとはいはず、農業は別としても、林業に直接関係のない産業や職員勤務者などが相当の割合を占めていることが特徴であろう。

この傾向を保有山林の面積規模の大小によってみると、保有規模が大きくなるほど農業主業の割合は小さくなるが、5 町～20 町層では 8 割前後と圧倒的に高く、50 町～100 町層でも 5 割強、500 町以上でも 1 割強もあることは注目されることである。林業主業の林家が保有規模の大きいほど急激に増え、しかも林業のうちでも育林業の割合が高くなることは当然であろうが、これとともに卸売小売業、製造業職員勤務などの割合も多くなって 1 割前後も占めていることは農業に注目すると同時に注目に値する現象であろう。

この様に種々な産業や職業のものが保有している山林の規模がどんなになっているかを次にみてみよう。

(2) 山林の保有規模

さきに述べた 2,704 戸の保有山林がある林家の規模別構成は表 1 のようになっている。これでみると小は 1 反から大は 500 町以上（最高 8,000 町）にも達し、きわめて大きな巾をもっているが、その構成割合には特色がある。すなわち林家数でみると 1 反～3 反と 1 町～3 町の層がそれぞれ約 25% ずつを占めており、3 反～5 反が 14%，5 反～1 町が 19% と、これも少ない割合ではない。このように林家はきわめて零細なものが多く、1 町未満が 58.1% と半分以上を占めており、5 町まで

表 1 保有山林がある林家数と面積の構成

保有山林面積 広 狹 別	林 家 数	保有山林面積	
		100.0 %	100.0 %
総 数	100.0	100.0	100.0
1 反 ～ 3 反	24.6 (24.6)	1.8 (1.8)	
3 反 ～ 5 反	14.4 (39.0)	2.2 (4.0)	
5 反 ～ 1 町	19.1 (58.1)	5.5 (9.5)	
1 町 ～ 3 町	24.8 (82.9)	17.4 (26.9)	
3 町 ～ 5 町	7.6 (90.5)	12.0 (38.9)	
5 町 ～ 10 町	5.5 (96.0)	15.7 (54.6)	
10 町 ～ 20 町	2.6 (98.6)	14.5 (69.1)	
20 町 ～ 30 町	0.7 (99.3)	6.8 (75.9)	
30 町 ～ 50 町	0.4 (99.7)	6.6 (82.5)	
50 町 ～ 100 町	0.2 (99.9)	5.9 (88.4)	
100 町 ～ 200 町	0.1 (100.0)	3.9 (92.3)	
200 町 ～ 500 町	0.0 (100.0)	3.5 (95.8)	
500 町 以上	0.0 (100.0)	4.2 (100.0)	

注：() 内は累積比率

のものを集めると 90.5% にも達する。しかし保有山林面積では 1 町未満の林家の山林はわずかに 5.5% にすぎず、5 町までのものを集めても 40% にたりない。このことは逆にいえば 9.5% という 5 町以上のわずかな林家が面積では 60% を占めていることとなる。このように全体的な保有の零細性と一方には相当規模の集積が行なわれている事実は、山林の規模が山林経営の方式を規定することからして、林家の山林保有の意義とその経営構造を基本的に性格づけるものといえるであろう。

しかも前述のように農家が大半であることも山林経営を規定する因子であり、これらを考えあわせると、林業の方向として生産力増大を意図するならば、その対策として一つは協業の方向であろうし、さらには自立経営の方向を考えるならば、保有規模を改める必要性がある。この意味からして、基本問題でとりあげた対策の方向は原則として正しいとみてよいであろう。

しかし、対策の具体的方向を定める場合には、事実によってそれを裏づけるとともに、各種の可能性をも考慮して決められなければならない、そのためにはあらゆる統計、資料などが駆使されなければならないが、現状ではそれに耐えうるだけのものが揃っていない。センサス結果を骨として将来それに肉づけしていく必要があるわけである。

このような意味から、次に経営努力の成果としての山林の内容をみてみよう。

(3) 保有山林の構成

保有山林は樹林地、竹林、特殊樹林に区分されているが、竹林、特殊樹林は面積が少なく、保有山林の 95% は樹林地であるから、以下樹林地を中心にしてみていく。

まず樹林地は人工林と天然林に区分されるが、いうまでもなく人工林面積の大きさは、現段階における林地生産力の進展度を示す主要な指標とみることができる。

表 2 によると樹林地中で占める人工林の割合は 35.5

表2 人工林の割合

保有山林面積 広 狹 別	樹林地の人天別構成比			人工林の 保有規模 別構成比
	総 数	人工林	天然林	
総 数	100.0	35.5	64.5	100.0
1 反～ 3 反	100.0	39.6	60.4	2.0
3 反～ 5 反	100.0	38.8	61.2	2.4
5 反～ 1 町	100.0	37.5	62.5	5.8
1 町～ 3 町	100.0	36.1	63.9	17.6
3 町～ 5 町	100.0	35.2	64.8	11.8
5 町～ 10 町	100.0	35.0	65.0	15.3
10 町～ 20 町	100.0	34.9	65.1	14.3
20 町～ 30 町	100.0	35.3	64.7	6.8
30 町～ 50 町	100.0	35.8	64.2	6.7
50 町～100 町	100.0	36.5	63.5	6.1
100 町～200 町	100.0	38.4	61.6	4.3
200 町～500 町	100.0	32.7	67.3	3.2
500 町以上	100.0	30.7	69.3	3.7

% で 1/3 以上に達しているが、この割合からみる限りでは、いまだに人工林化の余地が相当残っているよう見受けられる。この割合を保有規模別にみると、1 反～ 3 反の層で約 40% と最も高く、以下保有規模が大きいほどその割合がだいたい低くなり、500 町以上では約 30% となっている。その差は約 10% 程度で決して大きいとはいえないが、概して保有規模が小さいほど人工林化が進んでいるとみてよいであろう。また表 2 で人工林の保有規模別の構成比をみてみると、一見 1 町～20 町層の人工林面積が多いように思われるが、さきにみた表 1 の保有山林面積の保有規模別構成比と並べてみるとほとんど同じである。このこと保有山林の単位面積あたりの人工林比率は同じであるということになり、人天別構成比が保有規模の大小により大きな差がなかったことを裏づけていることになるが、しかし 1 町～20 町層に人工林の 59% 分布しているという事実を無視するわけにはいかない。

表3 人工林比率別林家数割合

保有山林面積 広 狹 別	総 数	人工林 なし	40% 以下	41% 以上
			%	%
総 数	100.0	38.5	23.2	38.3
1 反～ 1 町	100.0	47.5	13.2	39.3
1 町～ 5 町	100.0	29.6	32.9	37.4
5 町～ 10 町	100.0	16.2	48.4	35.4
10 町～ 20 町	100.0	11.5	53.4	35.1
20 町～ 30 町	100.0	8.9	55.5	35.6
30 町～ 50 町	100.0	8.3	55.6	36.1
50 町～100 町	100.0	8.2	54.8	37.0
100 町以上	100.0	9.0	52.6	38.4

ここで問題となるのは以上の傾向が面積割合であることで、林家数の割合からみた場合は相当様相が変わっている。表 3 のように保有規模が小さいほど、人工林が全然ない林家数が多く、特に 1 町未満では約 48% に達している。しかし 1 町未満でも保有山林の 41% 以上（人工林化可能地の半分以上を人工林化していると考える）

が人工林となっている林家数が 39% もあって、規模が小さいほど自家用薪炭材確保のために天然林として放置しているか、あるいは大半を人工林化しているかの両極に分解していることがわかる。この点保有規模が大きい林家で人工林がないものは少ないが、だからといって保有山林の過半を人工林化している林家数割合は規模の小さいものより多い訳ではなく、とくに 5 町～20 町層が最低である。

以上から人工林化の問題をまとめると、自家用炭材確保のための山林は最初から人工林化不可能地と考えるならば、保有規模が小さいほど人工林化に努力しているといわざるを得ないことになり、生産力増大のための自立経営規模が現状分析による限り合目的でないことになる。この点をさらに林令構成から次にみてみよう。

表 4 によって、現状における経営資産の内容を示す指標としての林令構成をみると、伐採跡地はどの保有規模

表4 保有山林の林令別面積の構成

保有山林面積 広 狹 別	総 数	伐採 跡地	10年 生以 下	11～ 20年 生	21～ 30年 生	31～ 40年 生	41年 生以 上
			%	%	%	%	%
総 数	100.0	2.2	44.9	26.7	14.5	6.9	4.8
1 反～ 3 反	100.0	2.7	53.6	25.4	10.4	4.6	3.3
3 反～ 5 反	100.0	2.6	52.9	25.6	10.6	4.9	3.4
5 反～ 1 町	100.0	2.5	51.9	26.0	11.1	5.0	3.5
1 町～ 3 町	100.0	2.3	51.0	26.4	11.8	5.1	3.4
3 町～ 5 町	100.0	2.2	48.7	27.0	13.1	5.5	3.5
5 町～ 10 町	100.0	2.2	47.0	27.8	13.9	5.8	3.3
10 町～ 20 町	100.0	2.1	45.0	27.4	15.2	6.6	3.7
20 町～ 30 町	100.0	2.0	43.2	27.3	16.0	7.2	4.3
30 町～ 50 町	100.0	1.9	41.3	27.2	21.6	8.1	4.9
50 町～100 町	100.0	2.1	37.7	27.0	17.5	9.0	6.7
100 町～200 町	100.0	1.9	35.2	25.9	18.7	10.8	7.5
200 町～500 町	100.0	1.8	29.6	25.2	22.0	12.1	11.3
500 町以上	100.0	2.2	25.2	22.9	20.5	13.5	15.7

注：天然林の伐採跡は 10 年生以下とし、伐採跡地に入れていない。

でも少なく造林はかなり活発に行なわれているとみてよいであろう。しかしこの表から読みとれることは 10 年生以下の面積割合は小規模層ほど相対的に大きく、11～20 年生以上の樹林地は各層とも 10 年生以下の割合より減少しているものの、その減少度合は小規模層ほど著しい。逆にいえば保有規模の大きいものほど幼令林への偏りが小さく、とりわけ 50 町以上の各層では十分利用可能と考えられる 31 年生以上の樹林地が約 16～30% に達していて、中規模層はその中間的傾向を示している。このような利用可能林の保有割合が大規模林家ほど大きい現象をどう理解するかによって見解が分れるところであるが、もしこれを林家の財産保持的性格の現われとみる立場をとるならば自立経営規模の林家を育成することは、将来における木材供給の構造的問題点をさらに強化するようなことにもなりかねないともいえるであろう。

技術的に見た有名林業

その13

道有林トドマツ造林地

渡辺 啓吾

道有林のトドマツ造林地というと、どこか1カ所にかかるように思われる方もあるうかと思うので、まず道有林造林の概略の内容をご説明してから話をすすめたい。

道有林は総面積62.7万haで、17林務署をもって管理経営しているが、その面積や事業規模は北海道内のおよそ一つの営林局に相当している。しかしながらこれを造林技術的にながめてみると、道内の営林局は地域別に分割されて五つ存在するのに比べると、道有林は図のように全道にちらばっているため、全道の各地域に存在する問題が、ほとんどすべて組上に上り、あたかも北海道の造林技術の縮図を見るの感覚を覚える。

たとえば松前・函館林務署管内には1,400haのスギ造林地があり、秋田地方に劣らぬ成長を示しているものがあるかと思えば、俱知安署のニセコ山麓、旭川署の大雪山麓、美深署の管内一帯にはアカエゾマツの造林やカバ類の火入れ更新を考えられたりしている。また最近大問題化しているカラマツの先枯病は、北海道の西海岸沿いに（稚内一留萌一松前一函館一室蘭一浦河）多発しているが、これらの地帶には留萌・俱知安・松前・函館・浦河の各署管内が存在して、それぞれ本病の激害造林地を抱えて対策に腐心していたが、ようやく最近はカラマツに替えてアカマツ、トドマツの造林に切り替えを行ないつつある。

先枯病は植物の生育期間にもっとも多い（特にカラマ

ツの伸長期間に対しては常風ともいえる）西南風にのって西から東へ進んでいるようであるが、これらの西海岸沿いの多発地帯の東に、現在本病の罹病進行中といった状態にある苦小牧・岩見沢・滝川の管内がある。滝川署には歌志内に昭和26年より造林された1,400haのカラマツ造林地があるが、これにも数年前より本病が数百haの規模で発生しつづけている。地形的にみるとやはり南西面の風衝地に激害があらわれ、海拔高350m以上では風衝と本病とがミックスして植栽木を複数にしている状況である。

しかしながらこれよりさらに東に行けば、北海道を南北に区切る大きな山系によって、南西風もその力が弱まるためか、これから東にはほとんど発生をみない。すなわちこれらの地帯にある北見・池田・浦幌の署管内は、他の環境の適することと相まって、カラマツ造林の成功地帯といふことができるようである。

ところでこれからご紹介しようとするトドマツは、以上のいずれの地帯にも、マクロな目でみれば全道的に適している樹種であって、広く造林され、道有林の造林地53,690haのうち60%がトドマツになっている。

トドマツ造林は明治末よりわずかに行なわれてきたが、ほとんどは戦後の造林地（75%）であり、いまだに主伐の行なわれたものもなく、初回～2回目の間伐が戦前の古いものに対して行なわれているといった状態で、若い造林地を造成の

最中といったところであるから、このシリーズに紹介されているような数代目の造林が行なわれているという歴史のある林業地とは、かなり趣きを異にする。したがって古いトドマツの造林技術をご紹介するよりも、現在道有林がとっている技術に傾いて筆がおよびがちな点についてあらかじめご了承お願ひしたいと思う。

皆高作業級の概要

北海道林業基本問題に対する答申案が目下作成の途中であるが、これによれば皆高作業級は従来より20%ほどふえて25万haほどになりそうである。その環境などは次のようなものである。

(1) 皆高の高度別面積

高度	面積
400m以下	81.3%
400m以上	18.7%

400m～500m	10.6%
500m～600m	4.7%
600m～800m	3.4%
計 25 万 ha	100

(2) 傾斜は 30° 以内

(3) 土壌型

すでに 162,700ha の調査を終っているが、その結果は以下のとおりである。まだ 9 万 ha の調査が残っていて、この分は不明であるが、今までの割合と大差がないようである。

B型	82% → B型の内訳
I _m //	7 // × BA 2%
× E _r //	6 // × BB 5%
B _t //	3 // Bc 21 //
× G //	1 // Bc(d) 2 //
Pd //	+
	Bc(w) 9 //
100	Bd(d) 11 //
	BD 41 //
	BE 7 //
	× BF +
	100

×印は造林不適地であるから、これを除くと 87% は土壤型よりみる限りでは造林適地となっている。

(4) 既往造林地

36 年現在造林面積

	総面積	1～3 令級面積				
		ha	ha	ha	ha	ha
トドマツ	31,548			23,375		
カラマツ	17,301			16,704		
スギ	1,409			1,100		
その他	3,432			2,170		
計	53,690			43,349		

年令別トドマツ造林地面積

昭 36～35	34～30	29～25	24～20	19～15	14～10	トドマツ樹高による地位区分					
						ha	ha	ha	ha	ha	ha
6,114	12,917	3,605	858	1,847	2,486						
昭 9～5	昭～大 4～14	13～9	8～4	大～明 3～43	計						
2,227	1,148	327	13	5	31,548						

すなわち合計 53,990ha のうち戦後の造林が全体の 80% をしめて、戦前のものはトドマツ 8,000ha とスギ・カラマツなど 2,000ha を合わせ合計 10,000ha となっている。

(5) 年間造林面積は 36 年は 5,300ha であるが、今後 6,000ha にはなる。

トドマツ地位判定基準

トドマツはマクロな目でみれば全道的に適応可能な樹種であるが、第 1 の欠点として北方にある植物として不思議な感があるが、春の凍霜害および寒風害に非常に弱い欠点がある。これらの害は全道いたるところにミクロな地形にあらわれるので、これをさける必要がある。その他は幼時の成長がおそらく刈費のかさむ点を除けば、道内いたるところにいる、のねずみ、のうさぎの害も少なく、病虫害の頻度も少ない、諸被害に対して安定した強さをもっている樹種といえる。

道有林では地位判定基準をつくって造林予定地に対する樹種および植栽密度の判定を行なっている。現在これを修正中であるが、トドマツについては下のような基準になるもようである。

トドマツ地位判定基準

	土壌型	A層の厚さ	土壤構造の発達している深さ	その他
I 等地	Bc(w), Bc(g), Bd, Be, Bl-E	20cm <	20cm <	
II //	Bd(d), Bc	10cm <	15cm <	
III //	制限因子を設けない	5cm <	10cm <	
不適地	BA, BB, Bc(c), BF, Gr	5cm >	10cm >	凍霜・寒風害の地形

これらの因子について予定地をしらべ、そのうち最低の等地を示す因子が、その予定地の等地をあらわすものとする。リービヒの桶と同じ考え方である。ただしこの際、スギ・カラマツを植えたらどうなるかという判定もそれぞれの樹種の判定基準で行なって、両者を比較したうえで、さらにその他の因子（地利、林地保全、保護、など）を総合して考えた上で樹種を決定している。

すでに林分を構成している造林地については既往造林地を解析して下のように樹高により地位を格付けしている。

トドマツ樹高による地位区分

林令 地位	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	m									
I	1.8 上	4.2	6.8	9.8	12.8	15.8	18.5	21.0	22.5	24.5
II	1.4 上	3.5	5.6	8.5	11.0	13.5	15.5	18.0	20.0	21.5
III	1.0 上	2.5	4.5	6.5	8.5	11.0	13.5	15.5	17.0	18.5
IV	0.5 上	1.5	3.0	4.6	6.5	8.5	9.5	11.2	12.5	14.5
不良	0.5 下	1.5	3.0	4.6	6.5	8.5	9.5	11.2	12.5	14.5

植栽密度

トドマツは密に植えた方が生育が良いといわれている。今までの造林地は ha 当り 2,000 本～4,000 本の間の密度であるが、そのうち多くは 2,500～3,000 のもの

である。

道有林のトドマツ・カラマツの植栽密度を決定すべく、昨年北大に留学した千広技師によれば、平均径 10 cm に達する林令と樹冠閉鎖令の一一致推定密度および林令は以下のとおりである²⁾。トドマツでは特に早期樹冠閉鎖により伸長が盛んになるので、密植することが望まれるが、さりとて過密のため間引き捨て切りするようになるとあってもこまる。初回の間伐材が利用できる経緯であることが望ましい。この両者の歩みよりの数値がここに示されている。

平均径 10cm に達する林令と樹冠閉鎖令の一一致推定密度および林令

樹種	I		II		III	
	密度	林令	密度	林令	密度	林令
トドマツ	2,900	15	3,000	18	3,200	24
カラマツ	1,000	8	1,300	11	1,700	14

この数値に対して、植栽後の減耗に対する安全率をかけると植栽密度になる。かりにこの率を 30% とすれば、I, II, III 等地に対しそれぞれ 3,770, 3,900, 4,160 本となる。全体的には II 等地が多いと思われる所以、平均すれば 4,000 本植の造林が今後行なわれることになる。

造林法

(1) トドマツ苗木はほとんど直営苗畑で生産し、2 回床替の 5 年生のものを使用している。苗長は 35~45cm ほどである。ちなみに市販価格は次のようにになっているが、直営苗も似たような生産費になっている。

トドマツ 2 回床替 4 年生上価格

規 格	長 さ	根 元 径	庭先渡し
	cm		円
1	35 上	11 上	8.50
2	30 上	10 上	8.00
3	25 上	9 上	7.50

苗木の養成法としては種子採取当年の秋または翌春まきつけて、そのままシーズン据置いて、翌春これを床替し、そのまま 2 シーズン据置き、翌春さらにこれを床替して、その秋または翌春山出しだす。これが標準型であるが、これを 2-2-1 という苗令標示であらわしている。これの variety として 1.5 (夏床替) -1.5-1.5 とかいった養成法も盛んに行なわれている。トドマツは 6 月一様に伸長成長を終り、7 月に冬芽を形成するが、ちかごろの苗畑では、ほとんどの場合 7・8 月に秋芽をだしてくる。まきつけ床の秋芽は伸長をさせいで悪くな

いが、床替以後のものでは、以後の成績が思わしくないので、これをとめるようにしている。このため 5~7 月の間に根切りを行なったり、7 月に床替をしたりしている。

トドマツの養苗技術が経済的自給の域まで進んだのは大正 8 年以降で、これは明治中期から大正を通じて行なわれたカラマツ、歐州トーヒを主体とした外来樹種 100% 造林が、のねずみ、のうさぎに大被害をうけるなどして不安と飽きをもたらし、郷土樹種養苗を促進したためである³⁾。この頃はトドマツは 5, 6 年生苗木であったが、その後にわが国で幼苗造林主義が流行して、3, 4 年生苗木となり、ついには昭和 8 年に 2 年生無床替苗が斜植造林という名で用いられた⁴⁾。現在みると昭和 8 年以後の造林地は広葉樹林、または針広混交林の感を呈する不成績造林地が非常に多いのに比べ、昭和 4~7 年の間のものはもっとも優良な造林地になっている。幼時の成長は特におそいトドマツの場合には、この成績のちがいが苗木の大小による結果であることは十分に考えられる。最近でも苗木の質が上るにつれて、以前に植栽のものをあとから植えたものが追い越しているのをよくみかける。

(2) 春植・夏植・秋植・雪中埋蔵

トドマツに時期なしといふ人がいるが、まことにしかりで 6 月の伸長期間をはずせば、いつ床替・植付してもよいようである。現在多く行なわれているのは春植・秋植であるが、大量造林の場合には適期植付が非常に困難になっている。春植は 4 月中旬~5 月末ごろまでであるが、この時期は風が強く、湿度も低く、乾燥がおそろしい。また 5 月中旬には開芽してくる。開芽をおくらせることが一部の苗木に対し必要となるが、この対策として岩見沢署新村造林課長の行なった雪中埋蔵法⁵⁾が好結果を得た。現在多雪地帯の署では事業化している。その方法は、

- ・4 月はじめ植栽地に近い至便なところで、春おそらくまで残雪のある沢止りや北向の緩斜地で、滯水のおそれのない場所を選んで雪穴をほる。
- ・大きさは適当でよいが、1 カ所 3m 四方程度が楽である。
- ・穴底は 30cm くらいの厚さに雪を残してふみかためる。
- ・苗木は結束のまま、じかにやや斜めにしてぎっしりつめて並べる。トドマツは一段並べで約 5, 6 千本入る。カラマツは段並べでよい。
- ・そのまま雪をかぶせ、ふみ固めながら 1.5 m くらいの厚さに盛りあげる。

・上から捆绑むしろで2枚重ね程度おおい、特にスソの方は枚数をふやして、枝条末木でおさえる。

積雪地帯はこれで造林適期の巾が1カ月広くなつて、6月は乾燥もひどくなくゆつたりと植付ができるようになった。

秋植は古くから行なわれているが春植に比べ成績が劣っている。34年秋植と35年春植の比較では道有林平均で枯損率がそれぞれ7.5%と4.4%で、秋植が3.1%劣る。おもな原因は北海道では9月、10月には雨が多く、気温も下って、土壤が温湿になり、苗木の活着が悪く、その秋または越冬中に根ぐされを越すことによる。これに対して8月中の造林が成績がよく、秋の間に発根して、翌年の伸びが良好である。しかしに8月造林があつつつある。苗畑床替では8年ほど前から事業的に7~8月床替が行なわれている。

(3) 地ごしらえ

カラマツは、のねずみ防除のため必ず全刈火入を行なっているが、トドマツでは筋刈、全刈筋置、全刈火入れと種々地ごしらえが行なわれている。3,000本植までは筋刈でも入るが、これより本数が多くなると、全刈しなければ、笹や枝条が多くて、シンメトリーに苗木の配列がいかなくなる。主として苗木の本数と配置から地ごしらえの種類が定められているが、近時は保育の面と密植栽の方向とから全刈火入れが多くなってきていている。筋刈の場合には置巾に残置された小径木・蔓の伸びが、年間に10~30cmしかのびない幼時の成長のおそいトドマツの数倍~10倍もあって、すぐトドマツを被圧するようになる。古い造林地に対して上木伐採と称して、これらの被圧木を取除く作業が現在かなり多い。昭和4~7年

の優良造林をつくった人は、全刈火入れをしなければだめだといっている。

(4) 保育

造林地は必ず笹におおわれている。造林上はミヤコザサ・クマイザサ・ネマガリダケの三つに分けている。笹丈はそれぞれ60cm前後、1~1.5m、2m前後であるが、ネマガリダケは火入れするとしばらく再生しないで他の植生にかわる。下刈は平均して7年、そのうちはじめの5年は2回刈、あとの2年は1回刈である。下刈をはなれてから蔓切り除伐を3年に1回の割でやっているが、これは回数が不足のようで、萌芽がひどく毎年やらねばならぬところが少なくない。

トドマツはのねずみ害はないが、のねずみが異常発生するときは食害をうけるので、フラトールあるいはリソカニアエンを積雪前にha当たり1kgていど散布する。

凍霜害・寒風害に対する保護として大径木の保護樹があるが、絶対的でなく、その後の取りあつかいが面倒であるので、このようなおそれのあるところは、トドマツを植えないことにしている。凍霜害地形については小野技師が多数例を解析した結果、次のような傾向をみとめている⁵⁾。海拔高は600m以下では高度による頻度の差はみられないが600m以上では激害が多くなる。方位は南向斜面に被害が多い。・傾斜面の形状としては下降斜面に多い。・傾斜角は20度以上あれば安全である。・地形曲率、凹凸頻度にも傾向がみとめられる(写真1, 2)。

間伐および収穫予想

広谷技師によるトドマツ間伐設計および収穫予想量は以下のとおりである。

地位	間伐回数	林令	主 林 木				間 伐 木		間 伐 率		総収穫量	備 考		
			平 均		ha 当		本数	材積	本数	材積				
			直 径	樹 高	本数	材積								
I	1	21	cm	m		m ³	500	7	%	%	第1回間伐直徑10~11cm、間伐前本数3,000本			
	2	26	11.0	9.7	2,500	120	684	21	17	6				
	3	32	14.5	12.5	1,816	196	456	32	27	9				
	4	41	18.2	15.7	1,360	283	410	55	25	8				
	主伐 計	50	22.4(24.6)	21.8(23.0)	950	366	461	30	10		576			
II	1	26	22.4	21.8	461		115					同上		
	2	33	11.1	9.0	1,905	96	1,095	7	30	7				
	3	41	14.8	9.7	1,397	159	508	17	27	10				
	主伐 計	50	18.4	14.7	1,097	228	300	23	21	9				
	1	30	19.2(21.1)	16.7(17.6)	319		47				366			
III	2	38	17.0(18.7)	13.8(14.6)	1,400	244	320	14	20	10		同上		
	主伐 計	50	14.7	11.1	1,400	244	244				265			
	1	30	11.1	8.4	1,720	82	1,280	7	40	8				
	2	38	14.7	11.1	1,400	130								



写真1 (小野技師原図および説明)⁵⁾

丘陵地形の山頂部にはりっぱな造林地が多い。写真上の優良造林地(北見林務署最上)は台巾70~90cmの上昇斜面の上にある。しかしこれに続く斜面の下部は低温な空気が流下してきて停滞する霜孔になっている。山頂部はこの丘陵地の温暖斜面にあたる。



写真2 (小野技師原図および説明)⁵⁾

中央の凹地は一見霜穴と思われやすいが、適当に傾いた小さい谷は霜害をうけない。理由は低温な空気が流下しやすいことと、放熱が少なく、低温を発生しないことが関係している。凹地の両側の散生地は寒風害による不成績と考えられる(池田林務署久保)。

トドマツ優良造林地



写真3 池田林務署久保 昭和4年5月植栽
面積 9.7ha
植栽本数 ha 当り 4,300 本 現在本数 4,020 本
平均直径 13cm 平均樹高 12m
ha当たり材積 399m³
無間伐
昭和 36 年 1 月写す (広谷技師原図)



写真4 雄武林務署中幌内 大正14年5月植栽

面積 19.83ha

植栽本数 ha 当り 2,000 本

現存 " " 936

平均直径 19cm

" 樹高 15m

ha 当り材積 232m³

無間伐

苗間 (1.5m) に対し列間 (4.0m) が広い
昭和 36 年 1 月写す (広谷技師原図)



写真5 名寄林務署西士別 昭和2年5月植栽

植栽本数 ha 当り 3,000 本

現存 " " 1,069 本

平均直径 20cm

" 樹高 15m

ha 当り材積 265m³

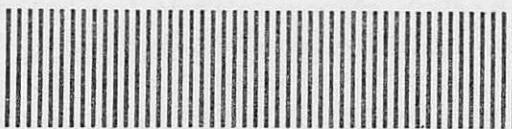
間伐 2 回施行ずみ

昭和 36 年 1 月写す (広谷技師原図)

引用文献

- 1) 広谷 嶽: シギの造林成績, 北方林業 1961.7
 - 2) 千広俊幸: 樹冠伸長量を基礎とするトドマツ, カラマツの植栽本数, 林 1961.5
 - 3) 北海道: 北海道山林史, 463 ページ 1953
 - 4) 新村道藏: 気らくにやれる春造林, 林 1961.3
 - 5) 小野孝司・生井郁郎: 微細地形と造林地の凍霜害, 北海道造林振興協会 1961.2
- 以上は(3)を除きいずれも道有林職員の最近の報告である。

自由論壇



短伐期林業の功罪

中村 賢太郎

伐期ひきさげが、はやり言葉になっているが、その功罪を検討することはきわめて重要である。

伐期すなわち林木生産に要する年数が短縮されると、木材の生産がふえるように考えられやすいが、事実はまさに正反対である。

材積収穫最多の伐期令、すなわち毎年平均の材積成長量がもっとも多くなる年令は、樹種や地位によってちがうが、おおむね 40~50 年前後であって、木材が不足物資であるかぎり、単位面積あたりの材積成長量をできるだけ多くすることが重要な使命である。

しかしながら、林業は経済事業であるから、なるべく少ない経費でできるだけ多くの収入をあげることが望ましく、経済的にもっとも有利である伐期令を採用することもまた重要である。すなわち土地純収穫最多的の伐期令などを吟味すべきで、木材は直径が大きいほど単価が高くなるのが普通であるため、材積収穫最多的の伐期令よりもいくらか高いほうが有利になるといわれていたが、わが国では小丸太の需要がふえておどろくほど高くなつたため、事実はまさに正反対になっている。

とくにスギ林は、10~15cm の小径木を目標として、25~30 年で皆伐される傾向がある。これに反して、20~30cm の中目物は価格がやすく、小丸太の半値という例さえあるため、50 年生内外のスギ林を伐採することははなはだ不利である。したがって、一部の大林業家は壮令のスギ植栽林をもてあましているが、木材不足のために材価が高くなるとこれらの森林を伐採させようとする動きがあらわれる。それと同時に、国有林に対しても伐期のひきさげが要求されやすい。

伐期や伐採令は木材市況を見てきめることに一理があるとしても、材価の変動はおどろくほどはげしいから、大企業である国有林がしばしば伐期を変更することには賛成できない。すなわち小丸太が高いばかりに、民間の林業家が——法規の許すかぎり——幼令林の一部を伐採することは当然であるとしても、国有林が率先して伐期をさげることは適当であるとはいえない。

国有林の伐期が高すぎるという批判を聞かないことは

東京大学教授

ないが、小丸太を供給するために伐期をさげれば、将来の材積成長量がへるばかりでなく、小丸太の売行がわるくなってしまつ伐期をひきあげることは困難であつて、いたずらに森林を荒廃させることになる。ともかく、目前の需給を調整することだけが、林業百年計画の根底であつてはならない。

なお一部の政治家は、国有林の増伐を要求すると同時に、民有林の立木に重税をかけて、壮令以上の植栽林をなれば強制的に伐採させることを企画していると伝えられているが、立木が課税の対象にされたら将来の林業はどうなるであろうか。

ヨーロッパでは、優良大径木を尊重するため、100 年内外の伐期が堅持されているが、敗戦の苦難時代に高令の美林を保存したドイツ人の森林愛はうらやましい。外国の大都市は、住民の保健衛生のために、市内またはその周辺に大面積の森林公園を持っているのに、わが国の指導者たちは全国の森林をことごとく伐りあらすことを考えているようにみえる。

要するに、森林の総生産をふやすには 40~50 年の伐期が適当であるが、木材が不足して、とくに小丸太が高くなると、伐期の高い林業は時代おくれであるような批判をうけやすい。

たとえば、パルプ原木として、アカマツを造林している紙パルプ会社では、おおむね 30 年の伐期を想定しているようであるが、材積収穫最多的の伐期令は 40~50 年であるばかりでなく、40 年生以上のアカマツの優良材は、スギの場合とちがつて、構造材としてパルプ原木よりも 2 倍以上の高値で売れる。会社では高い金利を考えると、伐期を高くできないというが、構造材を目標とするほうが有利であつて、短伐期は損失が大きい。

わが国の林業技術者はパルプ原木を偏重する傾向があるが、紙パルプ会社では社有林におけるスギの造林面積をふやしている。最近にはスギのチップ材を使うようになったとしても、構造材を目標としていることはもちろん、アカマツをパルプ原木にかぎるのはおかしい。

スギにはたくさんの品種があるが、幼時の成長がすばらしいが早生品種を歓迎する人が多い。一方において、小丸太が高く売れたため、これらの早生品種を造林して、17 年か 18 年で伐採した実例がある。

近い将来に 15 年生で伐採するようになりそうであるが、このような短伐期林業は経済上有利であるとしても、毎年の材積成長量は思いのほか少ないようである。

パルプ原木としては材積収穫の多少が重要であつて、さらに歩どまりと関係の深い質量の生産を検討すべきであらうが、構造材として小丸太景気が続くかぎり、極端な短伐期がさかんになりそうに思われる。そのさい、もっとも重要な問題は地力の維持である。

かかる集約な林業は部落付近でおこなわれるため、末木枝条も燃料として利用されるのが普通で、地表にはほとんど有機物がなく、とくにスギ林は急斜地に多いため、表土の流失が憂慮される。伐期が20年内外になつて、しばしば皆伐をくりかえすと、林地の生産力を維持することは困難であつて、国土保全・治山治水の効用はほとんど期待できそうもない。

わが国にも広葉樹の混交を推奨している学者が多いが、その実行は容易でなく、成功した実例はほとんど知られていない。また地力の恢復を林地肥培だけにたよることも困難であろう。針葉樹の伐採跡地へ肥料木を造林し、施肥によってその成長をさかんにして短伐期を利用して、ふたたび針葉樹を植える輪作が最善であると思うが、それにしても再三皆伐をくりかえすことには不安がある。

金利が高いばかりでなく、木材が不足して、とくに小丸太が高くなると、短伐期林業が適切有利であると考えられやすいが、実際には材積成長量が意外に少ないばかりでなく、地力維持に不安があつて、国土保全・風致保健などの効用はほとんど期待できなくなる。

したがつて、国有林の伐期をさげることには賛成できないが、民有の壮令林を伐りあらすことも適当でなく、とくに立木に課税することには絶対に反対しなければならない。なお立木課税案がかつぎだされるのは、一部の林業指導者が短伐期林業をもてはやすためであつて、林業上これにまさる罪悪はない。

もちろん、苗木を密に植えて、多数の間伐材を供給することは重要であるが、短伐期林業は重大な危険をはらんでいる。

伐期がさがると生産がふえるような錯覚をおこすことを利用して、短伐期林業をふりかざして、過度の伐採を要求し、森林を荒廃させるおそれがあるから、将来の林業のためにこれほど危険なことはない。

林地肥培・林木育種・外来樹種導入などのいわゆる短期育成林業による増産を宣伝している人が多いが、その一部にはこれらによる生産の増強を過大に評価し、これを口実として伐期のひきさげと伐採量の増加とを要望していることを見のがすことができない。

林地肥培の効果がいちじるしいのは、おおむね施肥を連年くりかえして実行し、かつ耕耘などの土地改良をおこなっているばかりであつて、官公吏が単に肥料を与えるだけで、収支がつぐなうほど成長がさかんになつてゐる例はまれである。

林木育種もその知識はかなり普及したとしても、現在では不良母樹のタネを使わなくなつた消極的効果がいちじるしいだけで、スギの早生品種も伐期をさげること

は期待できるが、材積収穫はそのわりにはふえそうもない。

外来樹種は、失敗の記録があまりに多く、最近実行されている造林地もどれだけ成功するかわかりかねる。りっぱに成林すれば、材積成長量はいちじるしく増加するとしても、実行の面積があまりに少ないので、これを見かえりとして伐採量をふやすことはできない。

なお内國樹種について、タネの产地をやかましくいう学者たちが、造林の経験のない外来樹種をははんと無条件で推奨しているのはふしきである。もちろん、タネをとりよせるばあいに、产地を吟味して優良母樹のタネを集めることを勧告しているが、原産地と造林地との気候がどれだけ似ているとしても、内國樹種の分布区域内におけるよりは、はるかにいちじるしい差があるはずで、それだけに造林に不安がある。

要するに、一部の学者また指導者が、林地肥培・林木育種・外国樹種導入などによる増産について、根拠が十分でないのに、有望であるような希望的見解を表明することはよろしくないが、これらの資料を利用して、短伐期林業を宣伝し、伐採量増加の口実に使って、森林を伐りあらそとする動きがあることとは警戒を要する。

現在の伐採量がすでに成長量よりもはるかに多いのに、不確定である生産増強を期待して、増伐を強行することははなはだ危険である。月賦による信用買いが多くなりすぎて、月給で支払えなくなつたため、ついに自殺した青年の新聞記事を読んだことがあるが、過度の増伐は林業を自滅させるおそれがある。立木への課税はもつとも危険であるが、短伐期林業の宣伝が、これらの暴案の誘因になつていると考える。

健全な短伐期林業は、従来とかなりちがう形式で、栽培林業として発達させることが望ましいが、なお試験研究の段階であろう。

要するに、短伐期林業は、小丸太がおどろくほど高く売れるため、有利であるように見えるとしても、生産される材積がへるばかりでなく、林地の生産力を害し、森林の効用を失なうなどの欠点がある。林地肥培・林木育種・外来樹種導入などのムードがさかんになって、いわゆる短期育成林業が人気の中心になっているが、これらによる生産の増強は将来の問題であつて、まだほとんど実現されていない。したがつて、伐期をひきさげる理由ではなく、短伐期の弊害がはなはだしい民有林に対しては、むしろ伐期をひきあげるように指導すべきで、小丸太だけが高くなることは憂慮にたえない。すなわち小丸太の暴騰と、短期育成林業および短伐期林業のムードは、わが国の森林および林業を破滅させる危険があることを警告するしたいである。



国有林の豪雨被害

6月末、数日間にわたり本土のほとんどにわたり、豪雨をもたらした梅雨前線は農林水産業に多大の損害を与えたが、国有林関係の被害の状況は下表のようなものである。今回の被害の特徴はほとんど全国を通じて発生していることであろう。

被災地区の必要とする応急復旧材は各局において緊急に手配中である。

国 有 林

	販 売	製 品	林 道	造 林	種 苗	治 山	官行造林	營繕	宿舎	労務施設	計
被 害 額	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円
被 害 額	10,031	44,306	520,856	14,721	5,458	852,593	14,179	6,777	1,348	1,470,569	
復 旧 額	300	37,917	520,856	16,583	12,237	863,387	14,503	10,778	4,398	1,480,959	
緊急復旧額	300	37,050	430,829	14,621	4,763	232,559	9,218	10,778	4,398	744,516	

昭和 36 年度林業専門技術員 資格試験について

資格試験の内容 国家試験として実施されるこの資格試験は、本年度で5回目であるが、その内容は森林法施行規則第33条に規定されているとおり、「書類審査および口述試験」にわけて行なわれる。

書類審査は、業績報告書および審査課題による報告書について行なわれるので、受験者は試験実施公告と同時に掲示される業績報告書の様式に基づいて、勤務の概要(勤務機関名、職名、係名、職務内容等)、過去の発表論文等について、詳細に記載した報告書を受験願書にそえて提出することとなっている。

審査課題による報告書は、あらかじめ試験審査委員会で審査課題を決定し、受験者にそれぞれの審査課題を送付するので、受験者は定められた期日までに報告書(論文)をとりまとめて提出することとなる。

口述試験は、書類審査に合格した者について行なわれるが、専門技術員として必要な能力、すなわち、審査課題による報告書に関連した事項、林業知識、普及事業に関する知識および適性、一般常識について審査される。

本年の出願状況 5月20日付官報に資格試験実施の公告を行ない、7月20日林野庁到着をもって受験願書を締切った結果、受験希望者は731名に達し、昨年より144名も増加している。そのうち受験資格のない者が26名もいたが、まだまだ受験資格の有無を検討しないで出願するものがあることを示している。

本年度の審査課題 八つの専門項目の審査課題は次のとおりである。課題が二つ以上ある場合は、一つを選んで書くこととなっている。

林業経営

第1課題 個人または共同で、伐出まで一貫した経営事例について、その実態を述べ、経営合理化という見地から意見を述べなさい。

この場合の経営事例は、あなたの地方の中小規模山林経営者のものとする。

第2課題 いわゆる部落有林野を住民の経済によりよく役立たせるためには、どのような指導が考えられるか。あなたの地方の事例をもとにして論じなさい。

第3課題 大規模林業の企業的経営化を進めて行くには、経営上どのような改善をして行かなければならぬか。

造林 短期育成林業を推進する上に必要な造林技術について概説し、これらのうち一つの技術をとりあげて詳しく述べなさい。

森林保護 わが国の主要林木別に主な病名、または害虫の種名をあげなさい。

つぎに、森林病害虫獣の一種をえらびその発生経過、時期別加害状況、早期診断および防除方法等を述べ、なお、将来に対する防除技術上の意見を述べなさい。

木材加工 木材工業のうち製材、合板、繊維板、削片板から1業種をえらんで現状を説明し、つぎにその業種について品質管理をする場合の考え方、およびその着眼点について述べなさい。

林産化学 戦後、わが国のパルプ原料はどのような変遷をしてきたか、パルプ製造技術と関連してくわしく述べなさい。また、広葉樹の利用技術面からみて、今後パルプ工業の原料問題についてどのように対処したらよいか意見を述べなさい。

特殊林産 ある部落から、クリまたはシイタケの栽培

について指導を求められた場合、あなたはあらかじめどのようなことがらを調査、検討しなければならないか。

なお、この調査、検討の結果にもとづいて、その部落の実態に適した経営方法と、栽培技術上重要な事項について詳わしく述べなさい。

林業機械 ある森林組合で、立木蓄積約 15,000m³ の針葉樹人工林を、今後 5 カ年にわたって伐出することになり、あなたに指導を求めてきた。

A あなたは林業専門技術員として、その森林組合をその地方における機械化モデル組合として育成指導ようとする場合、どのような方法で、どのような機械を採用して機械化するかを述べなさい。

B 採用する機械の中に、索道または集材機を含め、それに使用する鋼索の設計計算を例示しなさい

い。計算は任意の地形図に必要な条件を設定して行って下さい。

普及方法

第1課題 あなたの地方の林業研究グループ一つを選び、このグループがこれまでに実施してきたプロジェクト活動の経過と結果を検討評価し、今後このグループのプロジェクト活動を、外部リーダーとしてどのように指導したらよいか、なるべく具体的に述べなさい。

第2課題 あなたの地方の濃密普及地区、または1部落について、まずその社会構造と農民心理の特質を述べ、つぎにこの面からこれまでの普及活動の経過と結果を検討評価し、今後の普及活動にあたり普及方法上留意すべき事項について、なるべく具体的に述べなさい。

一般性と特殊性

宇宙旅行へ人間が宇宙船に乗って、未踏の空間をとびまわる、ただそれだけのことの底には、無数の自然法則群を、人工的に組合せるという科学技術の膨大な積みかさねがある。だが、一方、たとえば、乗船者の生物的条件や大気の状況など、人為的にはどうしても動かせない自然法則の一群は、自然の状態での組合せを最高に利用するという技術分野も、依然として敵存するであろう。

およそ、技術というからは、自然法則の合目的的組合せについての、この二つの方式を常に包含し、いずれか一方を欠くということはできない。だから、技術の発展というときは、一つは右の「方式構成」において、人工的組合せ部分の比重を大きくすること、他の一つは、自然状態での組合せをより合目的的に利用する方向、この二つの面をみなければならぬ。この二者は常に共存し、相互補完するものであろう。林業技術も。技術であるからには、その例外ではない。

ただ、われわれが、林業技術の特殊性というときは、基本的には右の「方式構成」の現段階が、すぐれて自然状態での法則利用の部分が大きいことをさしている。だから、林業技術が一般に科学的水準が低いとか、あるいは他の技術とは全く別世界のものなどとあわてることはない。その技術の方式構成のあり方が他のものとちがっているのだというだけである。この一般性と特殊性の認識は、林学の A B C であり、林業技術者にとっては、いわずもがなのことであろう。

話がとんで恐縮であるが、最近林業基本問題の論義がやかましいのは、非常にいいことだと思う。何故なら、「企業的経営」「家族的経営」「協業」「個別私権化」など、いわば一般論的段階の用語が問題とされているからである。このような一般論的用語の意味は、その「方向性」という点では正しいであろう。それは、「林業技術が技術である」ということと同じような意味である。だが、前述の林業技術の特殊性という点に照してみれば、もつと技術の段階に即した現実的理解をして行かなければなるまい。

たとえば、部落有林の個別私権化というと、何んでもかんでも個人に分けてしまうことだと直線的に解釈するのは誤りであろう。この間の「山林(九二六号)」に、新潟大学の石黒教授が、佐渡の組分け造林を紹介しているが、このような段階での個別私権化が、林業の技術条件に即していると判断されるならば、それが技術者からみた「個別私権化」の解釈にならうというものである。ここでは、土地の所有は集中防止と農家造林維持のため、部落一括管理とする。植林と経営の方は、その技術的条件にあらわす協業単位の人数の組にわかれていなければならない、林木は組員のものとし、部落には土地管理費として、収穫の2%を納入する。石黒教授は、この部落有林は、右のような「個別私権化」の方式によって、「家族経営」が造成維持されていと指摘するのである。

第9回林業写真コンクール作品募集

1 題 材 (1, 2, 3部共通)

森林または林業、あるいはその生産物、森林風景等を主題としたもの

(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 とりあげた題材を何枚かの写真を1組にして表現するもの。
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 応募作品は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、および題材の題別（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の簡単な説明

ハ 撮影年月日

ニ 摄影場所

ホ 使用材料およびデーター

ヘ 応募者の住所、職業、氏名

5. メ 一 切 昭和37年2月末日

6. 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

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	塙 関 治	農山漁村文化協会理事	八 原 昌 元
林 野 庁 林 政 課 長	東 伸 正 夫	林野庁指導部研究普及課長	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37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

「林業新知識」「林業技術」等で隨時発表し、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
	一等	3名	林野庁長官賞	賞金 5,000円
	二等	5名	日本林業技術協会賞	賞金 3,000円
	三等	10名		賞金 2,000円
	佳作			賞品
第2部	特選	1名	農林大臣賞	賞金 20,000円
	一等	1名	林野庁長官賞	賞金 10,000円
	二等	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金 5,000円
	三等	5名		賞金 3,000円
第3部	特選	1名	農林大臣賞	賞金 30,000円
	一等	1名	林野庁長官賞	賞金 15,000円
	二等	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金 10,000円
	三等	5名		賞金 5,000円

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(申請中)・林 野 庁

協 賛 申 請 中

(出版物のお知らせ)

近刊 航空写真の使い方

国際航業株式会社顧問 木本氏房著
A5判 150頁 定価 320円 送料実費 図・写真多数

新刊 針葉樹を加害する小蛾類

大阪府立大学教授・理博 一色周知共著
講師・農博 六浦晃共著

B5判 特製本 本文49頁 原色写真20頁
定価 1,600円 送料実費

幼虫、成虫、被害状況の原色写真を特に添付し、針葉樹を加害する蛾の形態・生態・被害様式を詳述し、意外に多いこれらの被害の防除に資する。

既刊 林業百科事典

日本林業技術協会編集・丸善刊行
B5判 1,086頁 写真692葉、図版2,712枚
定価 3,500円 送料実費

好評再版 これから木材利用

林業試験場 田窪健次郎・小倉武夫共著
A5判 212頁、写真75、図版62 定価 260円 送料実費

遂に三版発行

造林技術の再検討

東京大学千葉演習林長 渡辺資仲著
A5判 52頁 定価 70円 送料実費

千代田区六番町7番地

日本林業技術協会 (振替 東京 60448)

会務報告

◇第3回常務理事の改転

本会常務理事福田省一、片山正英、大隅清示の三氏は高知営林局事業部長、東京営林局事業部長、徳島県商工水産林務部副部長にそれぞれ改転されたので5月31日付で常務理事を辞任された。

◇第3回編集委員会

6月7日(水)午後2時から本会和室会議室において開催された。

出席者 辻、湯本、石崎、岩崎、松原の各委員と本会から松原、橋谷、八木沢

◇第7回林業技術賞審査会

6月16日午後1時から本会和室会議室で行なった。詳細別記。

◇会計監査

昭和35年度業務報告書並びに収支決算報告について北原監事による会計監査を6月20日午後1時から行なった。

◇第7回林業技術コンテスト

6月21日午前9時から東京営林局大会議室で行なった。詳細別記。

◇第1回理事会

昭和36年度第1回理事会は総会の当日である6月10日午前10時から全国町村会館講堂で開催、松川理事長以下理事28名出席して次に關して審議した。

1. 第15回通常総会提出議案

2. その他

◇本会支部幹事打合せ会

6月24日午前10時から本会和室会議室で開催、青森、福島、茨城、埼玉、栃木、群馬、東京、神奈川、新潟、岐阜、富山、兵庫、岡山、山口、徳島、愛媛、熊本、佐賀、大分の各府県支部、札幌、秋田、前橋、長野、名古屋、高知の各営林局支部幹事並びに本会から松川理事長、松原専務理事、成松常務理事外職員6名が出席して各種業務推進、並びに事務に関する打合せを行なった。

◇第4回編集委員会

7月5日(水)午後2時から本会和室会議室において開催。

出席者 猪瀬、岩崎、辻、松原、石崎の各委員と本会から橋谷、八木沢

昭和36年8月10日発行

林業技術 第234号

編集発行人 松原茂

印刷所 合同印刷株式会社

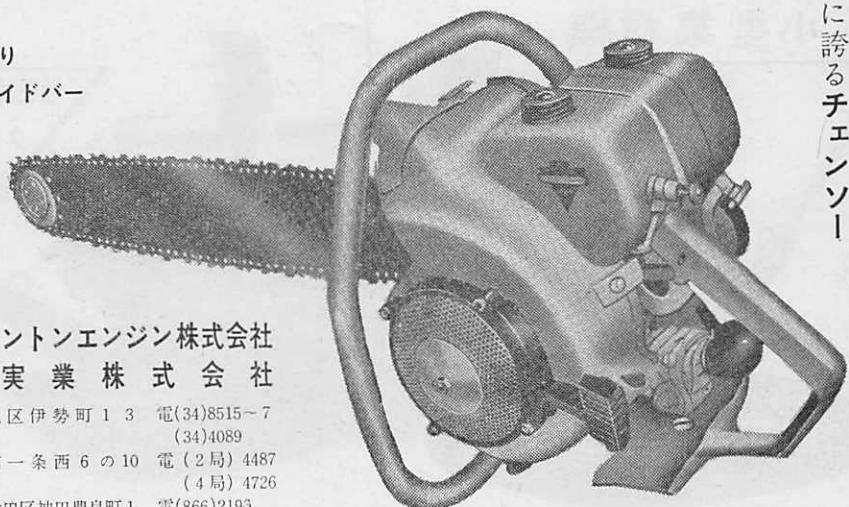
発行所 社団法人 日本林業技術協会
東京都千代田区六番町七番地

電話 (331) 4214, 4215

(振替 東京 60448番)

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



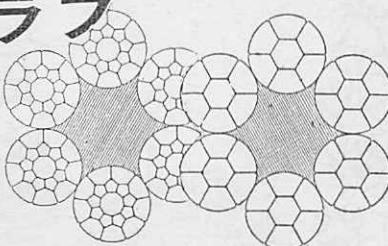
総代理店 日本クリントンエンジン株式会社
発売元 日鋼実業株式会社
本社 大阪市北区伊勢町13 電(34)8515~7
(34)4089
札幌支店 札幌市南一条西6の10 電(2局)4487
(4局)4726
東京営業所 東京都千代田区神田豊島町1 電(866)2193
7095~6
福岡営業所 福岡市薬院町45 電(5局)5968
5969

16" 20" 26" 30"

米国最大のエンジンメーカーが
世界に誇るチェンソー

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
-----	-----	--------	-----	-----



昭和繯綱株式會社

本社工場

大阪府和泉市中町一〇六〇番地

大阪営業所

大阪府和泉市二之町二五七一(川西二番)

東京営業所

大阪府和泉市西谷町一七一(七番)

札幌出張所

大阪府和泉市宝町三丁目一(目二番)

電話 京橋(561)四八二〇・三九二二・三九二三番(山形ビル)

電話 2局二六六九番

協三の新製品

KS612型

小型集材機



小型集材機

拼 積 機

ディーゼル機関車

トレラー

油圧式ホイールクレーン

クローラクレーン

レールクレーン

トラッククレーン

協三工業株式会社

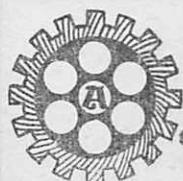
本社 福島市三河南町98

東京事務所 東京都中央区西八丁堀1ノ4

マッカラーチェンソー

・造林地拡え、下刈にはブラッシュカッターとして

・伐木造材にはチェンソーとして



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⑥)9626~7番)

名古屋市中区車町2丁目1番地(電話名古屋②)3171~4番)

札幌市南一条東2/9番地(電話③)2550·4782番)

仙台市大町1丁目87番地(電話仙台②)4442·7749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⑥)5721~4番)



ワイヤロープ
合纖ロープ 網

Tokyo-Rope

P C 鋼 線 網
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

バス印丸鋸

丸鋸とともに半世紀……

バス印丸鋸は
最古の歴史と最新の技術により
保証されています



営業種目

丸鋸・帯鋸・丸ナイフ
マイタソー・金切鋸等
製材・木工・漁業・鉄工
製檜・石材用その他各
種鋸の製造販売、製材
社用機械工具の販売

天章製鋸株式会社

本社工場	浜松市天龍川町545の2	TEL浜松 ②3314中野町21
東京支店	東京都千代田区神田仲町1の6	TEL(251) 4831~3
大阪支店	大阪市西区江戸堀上通り2の27	TEL(44) 0863・4302
秋田支店	秋田市橋山長沼町87の2	TEL秋田 2547・5927



JIS B 4802
許 第142

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 ブラネット

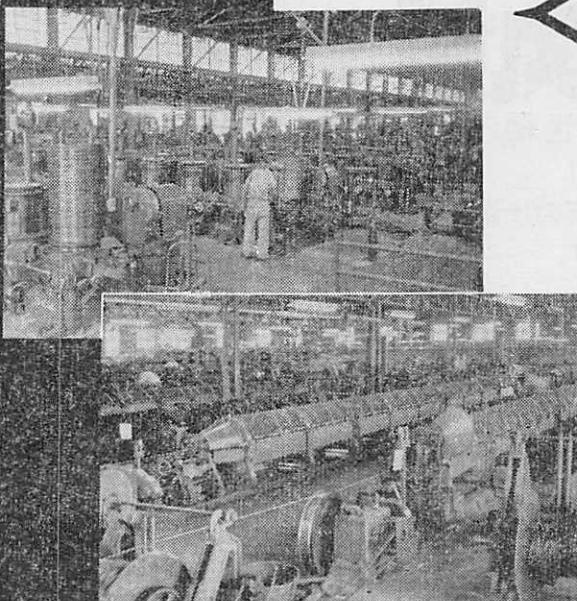
ワイヤロープ



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



林業用に
**神鋼の
ワイヤー
ロープを**

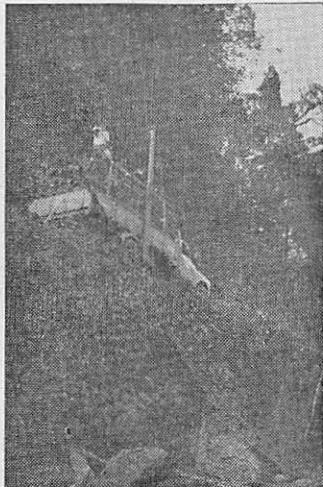
弊社伸線及撚線工場

神鋼鋼線鋼索株式會社

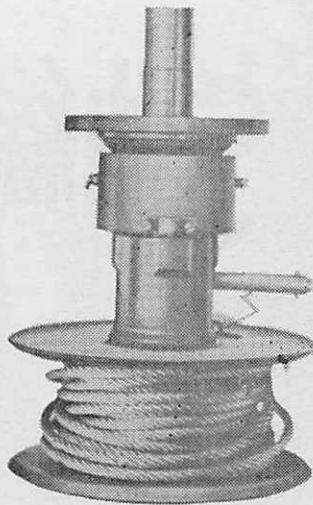
本社 尼ヶ崎 営業所 大阪・東京

N.D.F.式 自動車用ウインチ

—特許 第 209380号—



自動車の動力を利用
して荷役作業並各種
作業に安全・経済・
迅速なる画期的機動化の機械。



自動車動力興業株式会社

本 社 東京都中央区日本橋茅場町2の12 Tel (671) 8289

製作工場 電気興業株式会社 羽田工場

森林資源調査は正確に

丈夫で
正確で
使いよい

メートル法なら
この輪尺が最適
です。
測高装置付折た
たみ輪尺

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

二段集材・三段集材より経費・労力が経済的な

実用新案特許

S曲線式架空索道装置

索道の調査設計施工

機械の生産販売

合資会社 尾鷲工務所

本社・工場 三重県尾鷲市参札殿

電話 (尾鷲) 256番

東京事務所 東京都中央区新川1丁目2番地

(東電新川1丁自留所原)

電話番地 (551) 8617番

当社の誇る特殊ロープ

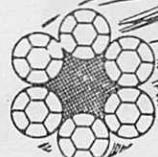
サンロープ。
スター ロープ

用途

林業機械用
鉱山索道用
土木建設用



帝國産業



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



小型
集材機の先駆

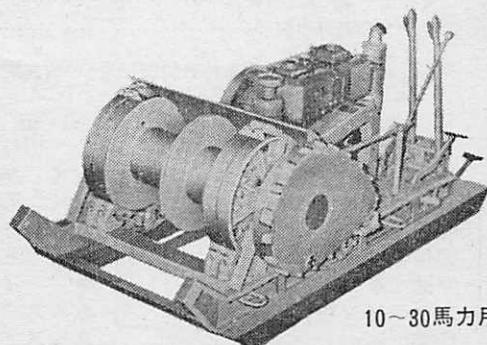
金崎式

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



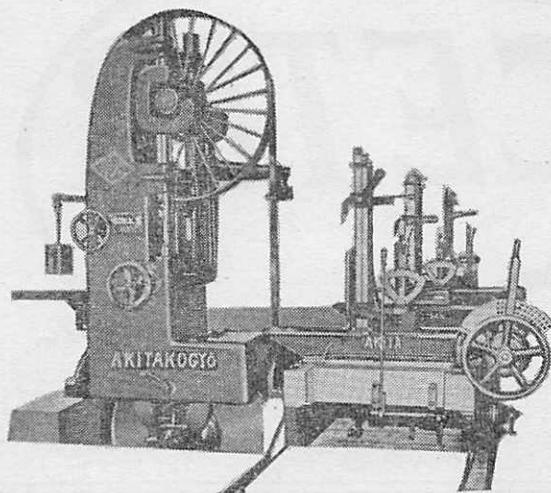
10~30馬力用各種有

P B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

秋田興業の最新式軽便送材車帶鋸盤 42" - 44" MS型超高速度



帶鋸機械

- 特徴
- 1. 挽き曲りが無く製品が正確である
 - 2. 薄鋸使用により歩止りが良く経済的
 - 3. 強力なる設計にして精度高く作業は絶対安全
 - 4. 操作が容易で未経験者でよい

カタログ、見積書
申込次第急送

秋田興業株式会社



東京都江東区深川白河町3~1 電話(641)1662・5297

伸縮のない製図材料

地図写真と精密製図材料の事なら何んでも御相談下さい

新製品御案内

- 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

☆ 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・
スクライブ焼付・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スクライベース
AKストリップコート

アルミ薄0.1,0.3mmサンドケント紙
アルミ薄0.1,0.3mmサンド印画紙
特殊樹脂加工トレーシング
三酢酸セルロイドトレーシングフィルム
ポリエスチルトレーシングフィルム
針で書く製図、ネガが出来る
ナイフで切ってハガスとネガになる



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

☆工業用複写フィルム
☆設計用フィルム

一番安定度の高い!!

TRACETER

ト レ ス タ ー

Tracing Film

営業品目 デュポン社フィルム・トレスター
A K ケ ン ト 紙
各 種 自 記 記 錄 用 紙
製 図 用 紙 ・ 特 殊 紙

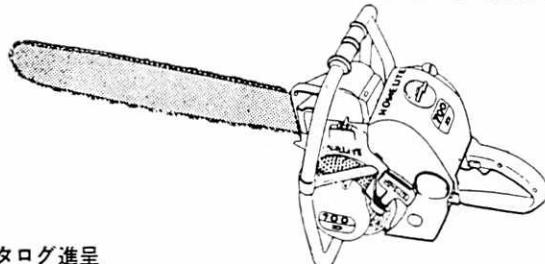
"トレスター"トレシングマイラはデュポンのマイラーポリエスチルフィルムを加工した製図用フィルムです。

- ① 耐久性があり変質、変色する事が無いので恒久的保存が可能です。
- ② 製品がロールになっているので保存、運搬、使用寸法が自由に取れるので便利です。
- ③ 従来の各種製図用トレシングペーパー、トレシングクロース合製フィルムと異り温度、湿度による伸縮が非常に少い。

特約店 株式会社 三意商会

東京都千代田区神田鍛冶町二丁目八番地
電話 神田(251) 2756番

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 大阪市福島区上福島南1-56
札幌市北四条西7丁目
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 プラッシュカッター



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。

森林航測 概要

中島巖著

A5. P250. ¥550. 〒70

最近の航空写真撮影の器械や感光材料の進歩は航空写真撮影の地上調査を可能ならしめた。そして航空写真から何を引き出し、またどうすればそれをもつとも有効に利用することができるかを実際的に平易に解説したものである。本書により与えられた写真資料を基にして適確な地上調査を可能にし、総合的な測量計画を樹立させることができる。その応用範囲は森林測量・平地測量・沿岸測量・河川測量・土壤調査・材積推定などであり総合的国土開発のために関係者の必読の図書!!

■地すべりと防止工法

高野秀夫著

A5. P300. ¥700 〒70

本書は地すべり地の実態を紹介し、多くの人々に关心と理解をうるために図200余枚をもつて親切に解説したもので地すべり地の測量技術のために一読の図書。

主要目次は地すべりの自然原因・人為的原因・地すべり調査・地すべりの防止工法・地すべりの力学・地すべりの予知その他

• 御注文により図書目録進呈
(乞誌名記入)

森林 測量学

荻原貞夫共著
野口陽一

A5. P376. ¥680. 〒70

測量学に関する書は多いが、特に森林を対象とする森林測量のみを詳述したものは少ない。本書は森林の経営管理のための林地測量・谷際測量・河川測量・砂防測量・地図測量など森林土木工事一般について実践的に具体例をもつて記述している。

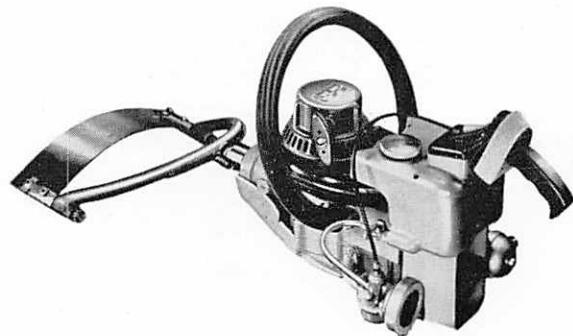
主要目次は緒論・境界測量・図根点測量・区画線測量・森林土木測量・森林図および地形図・測量調整における最小自乗法・三角測量写真測量・補遺・実習など測量技術者の必携図書!!

地球出版社

(旧称 西ヶ原刊行会)
東京都港区赤坂一ツ木町
振替 東京 195298 番

ポータブル レーマー皮剥ぎ機

西ドイツ・レーマー社製



REB-15型

ガソリンエンジン

(1.5 kW) 駆動

RE-15型

モーター (0.8 kW) 駆動



ウェスタン・トレーディング株式会社

本社 東京都港区麻布篠町58番地 TEL(481)2111~8

営業所 大阪市西区靭本町1の75 TEL(44)2175~6

営業所 福岡市天神町88番地ノ10号 西専会館内 TEL(75)1570

スマック ワインチ

あらゆる木密集材と七場作業に驚異的な効をしてくれるスマックワインチは、マッカラーナ99型チェンソーと同一エンジンを使用しますので、安心して確実な作業が、続けられます。如何なる奥山でも二名で迅速容易に搬入、移動出来ます。

エンジン	総重量	巻込量	引張力
99型	36kg	最大100m	1トン

マッカラーナ社・日本総代理店



新宮商行

本社 小樽市稻穂町東七丁目十一番地

電(2)5111番(代表)

支店 東京都中央区日本橋通一丁目六番地(北海ビル)

電(281)2136番(代表)

カタログ進呈

