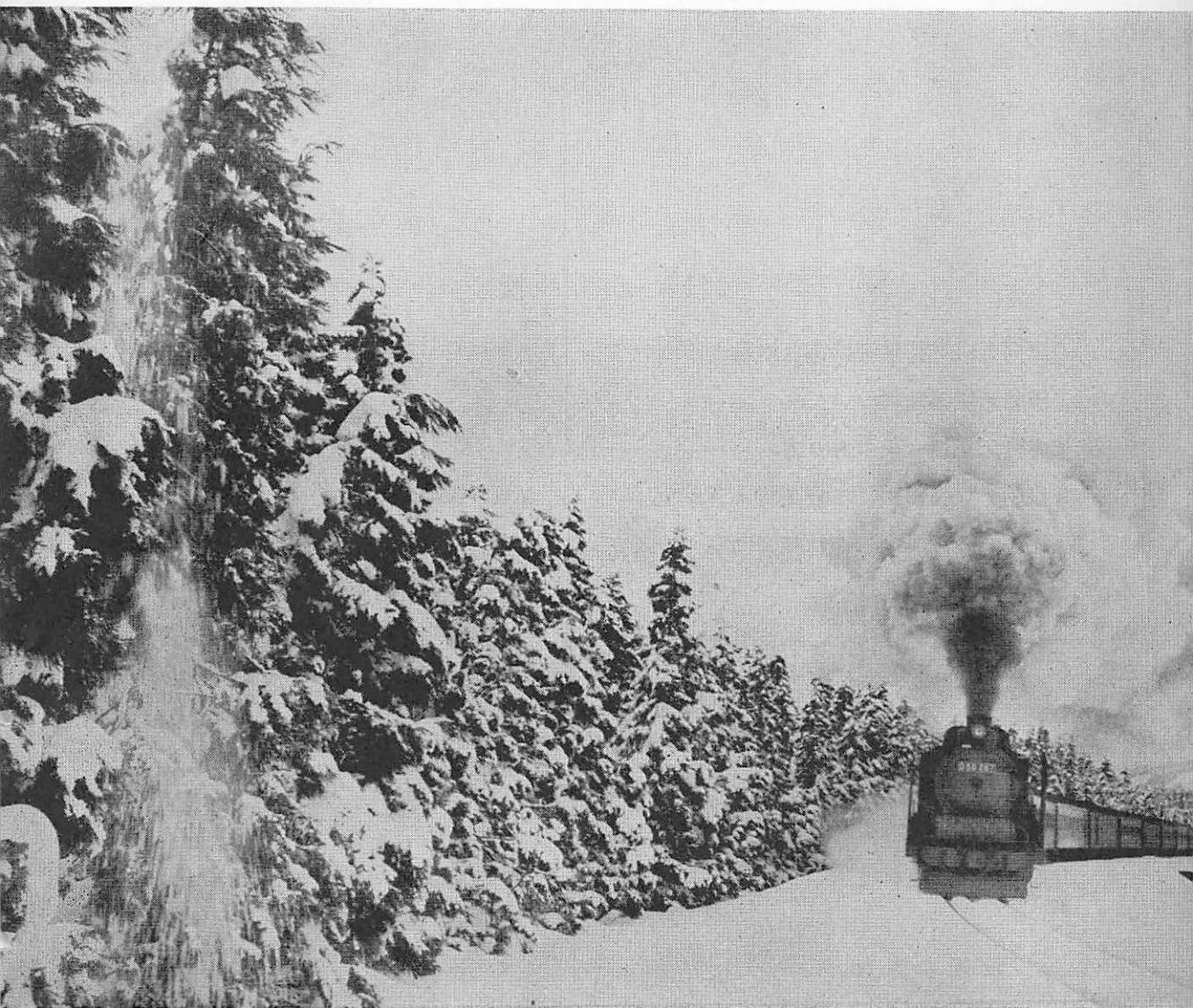


林業技術

(毎月一回十日発行)
昭和三十六年二月十日 発
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可 行



228
—
1961.2

日本林業技術協会

目 次

短期育成林業推進協議会の動きについて.....	弘 田 尊 勇.....(1)
植栽密度試験について.....	柴 田 信 男.....(4)
山村工業の今後のあり方.....	畔 柳 鎮.....(9)
移動チップパーによる枝条材チップ化.....	宮 辺 健 次 郎.....(13)
アメリカにおける森林経営に関する研究.....	坂 口 勝 美.....(20)
自 由 論 壇	
スギ, アカマツの開花現象について.....	成 沢 多 美 也.....(24)
高等学校における林業教科について.....	角 哲.....(27)
航空写真センターの設置を要望する.....	堀 正 之.....(29)
林業基本問題所感.....	中 村 賢 太 郎.....(31)
技術的に見た有名林業その8	
北 山 林 業.....	四 手 井 綱 英.....(34)
こ だ ま.....(39)
最 近 の 話 題.....(40)

— 表 紙 写 真 —

第7回林業写真コンクール

3 席

鉄 道 防 雪 林

長野県長野市

吉 岡 荘 作

短期育成林業 推進協議会の 動きについて

弘 田 尊 勇

1. 林業の最近の趨勢

最近外国樹種であるユーカリ、改良ポプラ、テダマツ、カリバヤマツ等を導入して試植のみならず、本格的な事業として実行されるようになってきた。また林木に対し施肥する人々が増加して来た。このような動きは実行面積こそまだ大きなものとはいえないとしても、林業地域全般にわたっている。

このことは林業がその収穫までに30～40年以上の長期間を要し、同じく土地生産業である農業と比較しても気の遠くなるような長期生産業であつて、この長期性のみに限つても林業の企業的經營の困難性があり、このことから結局大部分の山林所有者が従来労働貯蓄ないしは家産管理的な立場において造林事業を行なつて来たところでもあろう。しかし戦後木材価格が次第に高騰して一般物価を上回るようになったことも一つの原因となつて、林業に対する関心は、従来からいわれている国土保全的な色彩よりも経済的な性格が強く表面に出て来た。しかもこれに符合するように建築用材等も小丸太の需要が増加し、この価格も大径材に比し相対的に高くなつて来た。このような林業をとりまく経済状況の変化が、林業の集約化を進めて来たとも考えられる。

一方木材需要は戦後経済の発展とともに次第に増大し、農林漁業基本問題調査会において推計した木材需要量は、10年後において約6,100万 m^3 ～6,600万 m^3 程度、20年後には約6,600万 m^3 ～7,800万 m^3 程度に達するものとしており、従来の予測をさらに上回る趨勢にある。これに対する供給は、現在の資源を積極的に開発して、当面の需要を充足していかなければならないのであるが長期的な木材生産の拡大と供給の円滑化をはかるためにはどうしても人工造林地の増大を行なう必要がある。しかし、現存資源をもつて供給の可能な期間とこれから造成して行く人工林が生産に参加する期間の間に多少のずれがあるので、このギャップをうめるためにはどうしても従来以上に短い期間に従来程度以上の収穫をあげ

る造林技術を確認しなければならない。このような短期間に生産に参加しうる造林地を造りあげることににより、需要に見合う供給を円滑に行なうことが可能となるのである。

以上のように林業の長期性を克服して、短期間に木材生産を行なうことが、国家経済上もまた私経済上も必要であり、また可能な条件が逐次成立しつつある状況である。

2. 短期育成林業推進協議会の設立

以上のような状況の中にあつて、行政的には昭和31年度より林木育種事業が開始され、各地区に育種場が設置されて、まず選抜育種による優良なるクローン増殖が始められたのである。

外国樹種の導入についても、北海道におけるストローブマツが導入され、またユーカリが和歌山県、兵庫県、静岡県等において植栽された。これらと前後してアカシアモリシマ、テダマツ、カリバヤマツあるいはイタリアポプラ等が各地に植栽され、その初期生長に期待がもたれた。

林地肥培も山林用固型肥料の生産とともに各種肥料が販売されるようになり、その普及とともに、各地に熱心な山林経営者による肥培が年を追つて盛んに行なわれるようになった。

このような民間における短期育成林業の芽生えに対処し、大学、国立あるいは県立林業試験場等における研究も着実に進められ、組織的な現地適用試験も計画的に実施せられてきた。しかしながら、いかに短期といたながらも一生育期間に十余年を要する事業であるので試験研究の成果を実地に適用できる段階に至るまでには相当の年月を要する。

しかし、民間における外国樹種の導入や林地肥培等が盛んになるに従い、行政上はつきりした対策をたて、従来から行なつて来た人、あるいはこれから行なおうとする人々が、できるかぎり安全確実に事業が実行できるようにする必要があるとともに、国民経済上の必要から早急に生産に参加しうる優良用材林を造成して、わが国の森林資源の早急なる補充を行ない、ますます増大する木材需要に対し円滑なる供給を確保できるような生産態勢を確立する必要がある。このような私経済上、および国民経済上の二つの立場から、人工造林地の拡大をはかり、森林生産力の増大をはかる必要があり、造林技術の革新についての要望はきわめて高くなつて来た。

林業の発展をはかるためには、林業が産業としての最大の欠陥となつている長期性と低利性を克服し、企業性と集約度を高めなければならない。そのためには、造林技術のみをもつて、これを解決できるものではないが、少なくとも新しい造林技術が主体となつて、その推進をはかつて行かなければならない。

このため短期間に育成しうるような林業技術確立し、必要な行政措置を講ずるために、林地肥培、林木育種、外国樹種の導入等について総合的に検討しようとして、35年3月10日に短期育成林業推進協議会が発足した。

3. 短期育成林業推進協議会の概要

この協議会については、すでに本誌にも掲載されたので、簡単にその概要を紹介する。

協議会の構成は、林野庁指導部長が委員長となり、林業試験場造林部長、調査室長、林野庁造林保護課長、研究普及課長が常任委員、林業試験場各部長、林野庁業務課長が委員となつて協議することになっている。

協議の内容については、第1回協議会において次のように決定した。

(1) 協議の範囲

(ア) 短期間に単位面積当りの林分成長量の増大を計るために樹種手段等について検討する。

(イ) 樹種は外国産および内国産のものにつき検討する。この場合、いわゆる早生樹種のみならず従来一般に造林されている樹種についてもその成長速度の増大について検討する。

(ウ) 樹種別に養苗、その他育林技術、病虫害保護並びに林地肥培林木育種技術等について検討する。

(エ) 特産樹、工芸樹については、ここでは対象としないが、別個に検討する。

(2) 協議結果

この協議会において検討した結果は、樹種毎に育林技術、林木育種、林地肥培の手段についてとりまとめ、今後の試験研究あるいは行政措置を決定する。

(3) 対象樹種

対象樹種を選定するに当つて、まず選定の基準を次のように定める。

(A) 現況

(ア) 植栽状況

(イ) 試験研究の現況

(B) 検討項目

(ア) 立地（気候と土地）

(イ) 養苗技術

(ウ) 生育の経過

(エ) 保護（病虫害、気象害、獣害）

(オ) 用途（構造材、工業用原材料）

(カ) 収益性、ただし収益性については採択樹種決定後に検討する。

以上の項目について検討した上で採択する樹種は決定するが、とりあえずの対象樹種としては、次のよう

なものを上げ、それについて、さきの項目を検討する。

対象樹種

外国産 ユーカリ、ポプラ、テーダマツ、ストロブマツ、カリベアマツ、アカシヤ（モリシマ、フサ）、メタセコイヤ、センベルセコイヤ、ユリノキ、モクマオウ、広葉杉、欧州トウヒ、仏国海岸松、落羽松

内国産 カバ類、コバノヤマハンノキ、シイ類、ヤチダモ、タブ、クスギ、ブナ、スギ、マツ類、カラマツ、タケ類

協議会は以上のような取り定めのもとに、林業試験場および林野庁関係各課で資料の整備を行ない、第2回、第3回の協議会で検討を重ねるとともに、関係方面の学識経験者の意見を参考としながら、現在まで試験研究の結果明らかにされている点、今後さらに研究を積み重ねなければならない問題点を明らかにして、技術的に見て短期育成林業に適する樹種を決定し、これらの樹種について、さらに収益性を検討した上で採択樹種を決定する。そして決定されたものについて、試験研究を必要とするものについては、早急に組織的計画的に試験を実施するとともに、実用可能なものについては、その植栽を積極的に推進し、必要あれば財政的な助成を行なうことを目標として協議を続けている。

4. 協議会の検討内容

以下協議会において検討した内容について項目を追つて述べることにしたい。

(1) 短期育成林業樹種別植栽状況

第1回協議会において検討樹種と決定したものの現在の植栽状況を調査したのであるが、これら樹種は単木的ないしは小面積に植栽されたものが多く、その実態を十分に把握することはきわめて困難であるが、各種資料から推計した現在までの植栽状況は別表のとおりであつて、総計 15,538 町歩（別に 124 千本のポプラ造林がある。）で、最も多いのは北海道におけるヤチダモ、カバ類、ストロブマツであつて、ヤチダモは 10,265 町歩で大部分を占め、次いでカバ類 1,223 町歩、ストロブマツ 1,178 町歩であつて、次の欧州トウヒ 997 町歩まではほとんどすべて北海道で造林されているものである。

いわゆる早生樹種といわれるモリシマアカシヤ、フサアカシヤ、ユーカリ、ポプラ等の外国樹種および内国産のコバノヤマハンノキ等はまだ植栽面積は少なく、地域的にも割合に限られた範囲に植栽されている。またテーダマツ、カリベアマツ等は一部の県において最近相当のテンポで造林が進められている。

植 栽 状 況 現 況 表

樹 種	面 積	樹 種	面 積	摘 要
ストロブマツ	町歩 1,178	モリシマアカシヤ	町歩 551	参考資料 「導入外国樹種見本 林等の所在調査」 「早期育成林業」 「北海道林業統計」 その他
仏国海岸松	20	フサアカシヤ	31	
テーダマツ	548	ユーカーリ	285	
カリベヤマツ	242	カバ類	1,223	
欧州トウヒ	997	コバノヤマハンノキ	126	
センベルセコイヤ	3	ヤチダモ	10,265	
メタセコイヤ	17	モクマオ	12	
ラクウシヨウ	3	ポプラ	124千本	
その他針葉樹	33	その他広葉樹	2	

(ク) 病害

導入樹種では原産地に病気の蔓延しているものもあり、その輸入防止をはかる必要のあり、また国内でもすでに病害を受けているものもある。

(ケ) 利用

材質による用途の制限をうけるものもあるので、検討を要する。

以上問題点の数例を例記したに止まつたが、今後各樹種とも植栽にあつて留意すべき点あるいは根本的

(2) 短期育成林業樹種の問題事項

協議会においては、さらに検討樹種についての現在までの試験研究の状況と、各樹種の立地、育苗、育林、保護、用途等の特性、木材の強度並びに化学的性質等を検討するとともに、その収穫量について内外の収穫表に基づき検討を加えた。

これら検討の結果現在までの試験研究によつて判明したものと今後解決をしなければならない問題点について以下その概要を述べる。

問題事項を整理するために、各樹種別に産地、適地、種子、育苗、植付保育、育種、虫害、病害、利用の各部門に分けて問題点を摘出して検討を加えたのである。

(ア) 産地

原産地の分布の広いものについては、地方品種別の植栽試験が必要であり、林業試験場で試験を実施しているものおよび今後計画している。

(イ) 適地

導入樹種は山地における植栽例が乏しく適地判定の基準を確立することが困難なものがあり、現地適応試験をさらに実施する必要があるものがある。

(ウ) 種子

輸入に待つしか入手の方法のないものについては、正確な産地種子の入手方法を講じなければならない。

(エ) 育苗

育苗期間の長いものや根系の発達が貧弱なもの、徒長しやすいもの、挿木の困難なもの等、育苗技術の解明を要するものがある。

(オ) 植付、保育

風害をうけやすいもの、老衰の早いもの、活着率の悪いもの等がある。

(カ) 育種

強度および耐病性、耐寒性の付与等の必要性のあるものがある。

(キ) 虫害

穿孔虫 ハバチ、根切虫 兎等の被害をうけやすいものがある。

に研究を必要とするものなどあつて、今後の協議会においてその対策を確立して行かなければならない。

(3) 林地肥培の現況

林地肥培は民間における篤林家によつて全国的に行なわれるようになっており、その実施方法等について早急に確立する必要がある、その検討に先立つて現在までの肥培の現況を検討した。

この林地肥培についてもその現状を把握することはきわめて困難であるが、林野庁において各都道府県をわずらわして調査したものを林地肥培研究会において取まとめた中間報告によれば、昭和 28 年 70 町歩程度であつたものが 34 年度には 16 倍に達している。その間順調に増加し、特に最近 2～3 年間の面積の伸びが大きい。この結果はまだ肥培事例の多い県を含む数県を除いたものであるが、面積的には比較的小さくなつてはいるが、最近の肥料使用量から推計しても相当面積のものが実行されている模様であり、今後技術的、行政的検討を急ぐ必要があるが、これは次後の協議会で先行する予定となつてはいる。

5. む す び

以上短期育成林業推進協議会が 35 年 3 月発足して以来、検討を加えて来た諸問題の概要を述べたのであるが先にも述べたとおり、国民経済上木材資源の早急なる増強を計るためにも、また経済上林地の集約利用と収益性の増大をはかるためにも、ぜひとも林業の長期性、低利性を克服しうる短期育成林業の確立とその推進をはかつて行かなければならない。しかしこのような造林技術は林業地域全般について、あるいは林業主体に普遍的に適用できる性格のものでなく、各樹種の特性に応じ、適地に適格の林業経営者が行ないうる技術であろうと考えられるので、その樹種毎の特性と適格条件の解明に努力するとともに、一般的造林樹種についても林業の企業性を確立しうる技術を作り出して行くことが今後の課題であり、このことは、さきの農林漁業基本問題調査会の答申にも示唆されているのであつて、この協議会もさらに回を重ね、短期育成林業の実現を計つて行かなければならない。

植栽密度試験について

—6年生クロマツ林に見られた密度の影響を中心として—

柴田 信男

I は し が き

皆伐跡地の人工造林では、なるべく早く林地をうつべいさせることが地力維持、生産力恒続の上で重要なことである。また目標とする形質の木材を、なるべく早くかつ多量に生産するには、林分の立木本数を常に適正に管理していくこと（間伐）が大切です。

今日、早期育成、量産への要望が大きく叫ばれていますが、何といつても収穫までに長年月を要する林木ではその間の諸害に対する抵抗力を十分そなえているような林分に育てておかねばならないのです。以上の諸点から林分密度の問題はきわめて重要なことがらといわねばならないのです。

1956年に、四手井教授が京大演習林の白浜試験地にアカシアの果樹試験、クロマツの果樹試験地を設定せられたのを機縁として私は白浜、吉野に、クロマツ、ヒノキ、スギ、アカシア、ユーカリなどの植栽密度試験地を設定しましたが、今回本誌編集室より、クロマツに関する調査結果をのせるようにと命令を受けた次第です。ところで、この試験成績は次節に述べるようにまだ幼令林であり、試験した植栽密度ではまだいわゆる閉塞状態にいたっていないので、密度効果を考察するには適当な資料とはいえないのと、とりまとめが不十分のうちに原稿の切期日がすぎて私としては意を得ないのですが予報として報告することにいたしました。投稿の機会をお与え下さった編集室に感謝し皆さんの御指導をお願いする次第です。

II 試験地の状態

白浜のクロマツ密度試験地を設定した場所は第三紀層砂岩の丘陵地で重粘質、緊密な土壌からなり十数年前皆伐された跡地にコシダ、ウラボシが密生している瘠薄林地です。北面 $25\sim 30^\circ$ のほぼ均一な傾斜地に面積約1.4haをとりこれを3分し、1956年3月に1年生（当年生）苗をha当り2,500本、10,000本、40,000本の割合で植え、その後瘠地であるから各試験区の面積に比例

して単位面積あたり同量となるように肥料を均一に散布しました。

調査は1960年8月ですから、植栽後5年の生育期間をへた樹令6年生の林分であります。調査当時には各植栽密度区ともまだ樹冠は閉塞状態に達してはいないし、せり合いのための枯損も生じていなかったのです。

この試験地に各植栽密度区毎に山麓から山頂部に向つて巾2mのベルト状調査線帯を設け、 $2\text{m} \times 10\text{m} = 20\text{m}^2$ を各3区づつ設け、その中の全林木について毎木調査を行ない、各区の生育状態をとりまとめたところ、各1区は林縁木として植えたアカシアモリシマの影響があつて、特に大きい結果を示しましたので、この区の結果を除外して2区の調査結果から以下考察することにしました。なお各区から標準木5本づつを選んで掘りとつて生重量関係を2回調査しました。同面積調査のため2,500本植区は調査本数が少ない点を遺憾に思います。

III 調査結果の概要

調査結果の平均値は第1表に示したようです。以下少しその内容について考察を進めます。

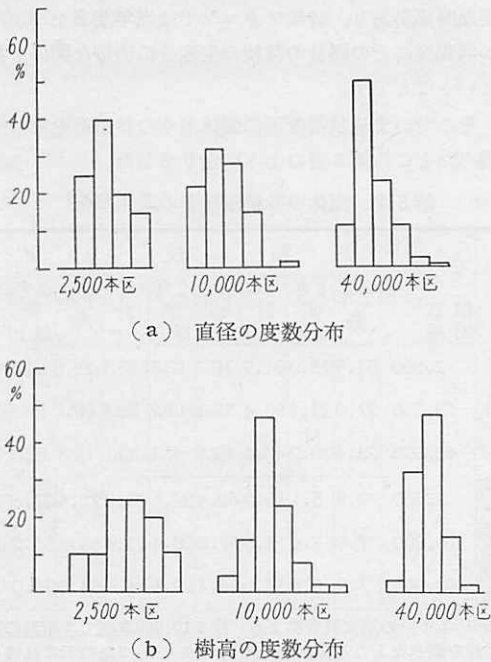
第1表 植栽密度とクロマツの生育状況
(1本当りの平均の大きさ)

植栽密度(ha当り)		2,500本	10,000本	40,000本
調査本数		14本	52本	162本
摘 要	年次			
根 元 直 径	(cm)			
	(昭和)			
樹 高	35	16.8	11.8	10.3
	35	88.7	66.7	59.4
	34	62.1	46.8	43.2
	33	37.1	29.8	29.2
	32	27.7	22.2	22.2
枝 巾	35	56.4	50.0	37.1
生 重 量	全重量	540.2	378.2	292.6
	針 葉	289.4	205.4	147.0
	幹 枝 部	163.8	106.0	94.2
	根 系 部	87.0	66.8	51.4

1. 根元直径階または樹高階別の度数分布

根元直径は $5\sim 30\text{mm}$ 、樹高は $30\sim 140\text{cm}$ の間にあつたので、直径は5mm括約、樹高は30cm括約で各階級別本数を求め、度数分布を100分率で示すと、第1図のようになりました。

図を見ると大体正規分布型をしています。同種、同令の群落の度数分布は生育の初期には正規分布型をとるが、生長が進むとL型分布となるといわれていますが、6年生クロマツの本林分ではまだL型まで進んでいないのです。しいて推察を加えるならば、(a)植栽密度の高い林分はどちらが大きいことが指摘されるでしょう。また(b)直径の度数分布で40,000本植区は多少L型に傾いているように思われるが、樹高の度数分布ではそ

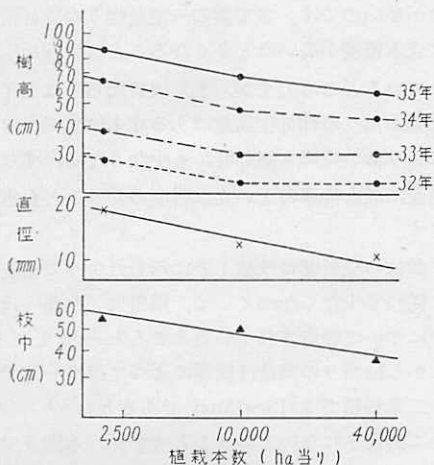


第1図 個体の度数分布

うなっていないことに気づくのです。同様の傾向は加藤氏⁹⁾のトドマツについての報告でもうかがわれます。これも「立木密度は特に肥大成長に影響し、樹高にはさほど影響しない」と四手井教授が指摘されているところ⁹⁾を裏書きしているようです。

2. 植栽密度と根元直径または樹高の生長量の関係

個体の大きさには各区ともかなりのちらばりはあるが、大体の傾向は第2図に示すようになります。

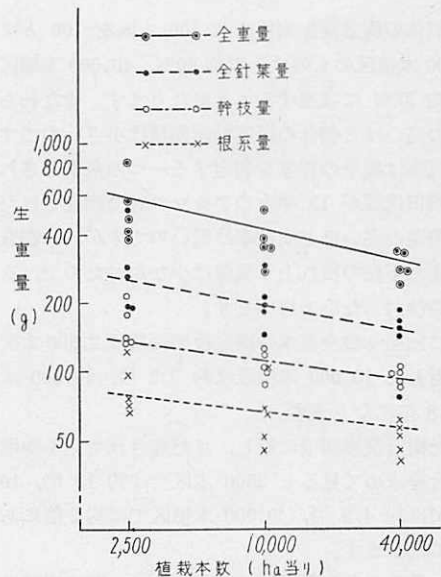


第2図 植栽密度と樹高、直径、枝巾との関係

すなわち両対数方眼紙で描くと、直径、樹高、枝張りなどがともに密度とは直線的な関係をとることが明瞭です。平均樹間距離が大きいほど個体の胸高直径または断面積が大きいことはすでにアカマツについて、河田、佐藤、中村氏などが指摘されていることですが、この実験でも植栽後わずか5年で、閉塞にいたらない林分でも図のように密度の影響があらわれていることを知るのであります。ところでいま枝階間隔から各植栽区別の各年度の平均樹高をたどつて見ると、第2図の樹高欄のように植栽の翌年または翌々年(3年後)までは、まだ10,000本区と40,000本区とはあまり差があらわれていないが4年後に少し差が出て来て5年後にはかなりの差がついていることがうかがわれます。2,500本区と10,000本区では2年目にすでに差があるようになっていますがそれは果して密度の影響なのかどうか2,500本区の試料が少ないので断定できかねます。

3. 植栽密度と樹体各部の生重量との関係

各区別の個体各部の平均生重量関係を図示すると第3図のようになります。



第3図 植栽密度と個体の生重量との関係

もちろん各区とも散らばりはあるわけであるが平均的に見れば植栽密度と各部の生重量の関係は明瞭であつて要するに、個体の全重量、幹枝重量、針葉重量、根系量などともにいずれも植栽密度が高いほど、減少する傾向は植栽5年後のクロマツ林分でも明らかに認められることです。

この関係は念のため、1961年1月、別に各区から5本

づつ伐りつとて調査しましたが、その結果とも傾向は同様でした。

4. 植栽密度と材積との関係(略)

5. 樹冠投影面積と空隙面積

以上の事実は見かけ上ではまだクローネが閉塞にいたらない以前からせり合いが起こっているものと解せられます。そこで樹冠占有面積について考察して見ましょう。

いま各植栽密度別毎木調査の結果から平均枝巾を求め、それから単木の樹冠投影面積を出し、本数を乗じてha当り全個体の樹冠投影面積および空隙面積などを算出すると第2表のようになります。

第2表 苗木の樹冠占有面積と空隙面積

植栽密度 (本/ha)	個体の樹冠占有面積		ha 当り				
	平均枝巾 (cm)	樹冠投影面積 (m^2)	樹冠面積 2500本区を 1000とする	全樹冠 占有面積 (m^2)	空隙 面積 (m^2)	樹冠面積 に対する空隙 面積比 ※ (%)	樹冠面積 に対する空隙 面積比 (%)
2,500	53.9	0.22817	1000	571	9429	100	1300
10,000	48.2	0.18247	796	1825	8175	319	450
40,000	32.6	0.08347	366	3339	6661	584	197

※ 2,500 本区を 100 とする時の比較

各個体の樹冠投影面積は 2,500 本区を 100 とすると 10,000 本植区のものはその約 80%, 40,000 本植区のもの約 37% に該当することになります。すなわち植栽密度の高いほど個体の樹冠投影面積は小さいのです。

樹冠率は競争の程度を判定する一つの基準とされていて、扇田氏等が 13 年生のアカマツ林で調査された結果では密度の高いほど樹冠率は低いのですが、本調査林分ではまだ下枝の枯れ上り現象は少なかつたので、次回調査の時検討したいと思います。

次にha当りの全苗木の樹冠投影面積は 2,500 本区のものに対して 10,000 本植区は約 3.2 倍、40,000 本植区は 5.8 倍になります。

また樹冠投影面積に対し、まだ残されている空隙面積の割合を求めて見ると 2500 本区では約 13 倍、10,000 本区では約 4.5 倍、40,000 本植区では約 2 倍にあたることになります。

これらのことから逆にいえばアカマツでは樹冠投影面積に対して 5 倍位の空隙面積を残す幼令時代において、すでにせり合いが起こっていることが指摘されそうです。換言すれば光に対する競争以前に土壌中の養分、水分に対して根系の競争が起こっていることが推察されるのです。このことはせり合いの起こる時期または程度を水分、養分量と関係づけて考えると興味ある問題と思うのです。

6. 植栽密度と針葉の着生状態

桜木氏¹⁾等の調査によれば針葉量は個体の生産力に重要な関係があり、特にアカマツでは当年葉または前年葉が同程度にその樹林の幹枝の生産量に密接な関係を持つということです。

そこでいま植栽密度別に個体当りの針葉量を葉令別に調べたところ第3表のようになりました。

第3表 樹体の幹枝別針葉の着生状況

摘 要	部分 葉令 植栽 密度	主 軸			枝			全		
		1年 葉	2年 葉 以上	計	1年 葉	2年 葉 以上	計	1年 葉	2年 葉 以上	計
単生 木の 重量 針葉量 (g)	2,500	53.9	28.0	81.9	34.2	123.3	165.5	39.1	151.3	547.4
	10,000	27.0	29.4	56.4	22.0	110.7	132.8	24.1	140.1	387.2
	40,000	23.4	20.2	43.6	17.6	93.1	110.7	19.9	113.3	312.7
全す別 針葉・ 着生量 を葉令 別に別 対分%	2,500	9.9	5.1	15.0	62.4	22.6	85.0	72.4	27.6	100.0
	10,000	7.0	7.6	14.6	57.0	28.4	85.4	63.8	36.2	100.0
	40,000	7.5	6.5	14.0	56.4	29.6	86.0	64.0	36.0	100.0

1961 年 11 月の追加調査による 注：10,000 本区で 3 年葉の着生量を調べたところ全針葉量の約 4% であったのでこれは 2 年生以上として含ませて示したのである。

これによると主軸(幹)に着生する針葉量も枝に着生する針葉量も密度と密接な関係があり、特に 1 年葉においてその傾向は顕著であります。なお同化機能の盛んな 1 年葉のうち主軸に着生する総量は比較的少量で(全葉の 7~10%)あつて枝条に着生する分が 50~62% を占め圧倒的に多いことがわかります。これらの事実から枝張りのすぐれた形をとりやすい疎立状態が個体の生産量を高めていることが説明できます。しかしわれわれ林業家は多くの場合枝条の材積よりは幹材の生産を目標とする場合が多いのです。さて葉の一定量当りの幹材積の生産量は立木密度が高いほど多くなることは佐藤氏²⁾らが指摘しているところですが、また坂口氏³⁾は当年生葉の単位量あたりの幹材生産量はある立木密度でヤマがありそれより低い時にも高い時にも少なくなる。すなわち幹材生産に最も能率のよい立木密度のあることを指摘しています。

次に個体の全針葉量は第1表に示したように密度が高まるに従つて少なくなつていて、扇田²⁾、佐藤⁴⁾氏がアカマツについて報告されているところと一致しています。しかしha当りの葉量は樹種によつてほぼ一定で(温帯性の二葉松類では 12~13ton であるという⁴⁾)。密度や樹令に影響されないということですが、本調査では密度の高いほど全葉量が多いことになつています。これは本林分がまだ幼令であり、2,500 本区、10,000 本区とも

第4表 樹体の上下別葉令別針葉着生状況

植栽密度 (本/ha)	地上高別針葉量 (生重量 g)						全針葉量に対する部位別 %						各地上階別全葉量に対する %			
	地上 50cm 以下			地上 50cm 以上			地上 50cm 以下			地上 50cm 以上			地上 50cm 以下		地上 50cm 以上	
	1年葉	2年 以上	計	1年葉	2年 以上	計	1年 葉	2年 以上	計	1年 葉	2年 以上	計	1年葉	2年 以上	1年葉	2年 以上
	1年葉	2年 以上	計	1年葉	2年 以上	計	1年 葉	2年 以上	計	1年 葉	2年 以上	計	1年葉	2年 以上	1年葉	2年 以上
2,500	154.4	119.9	275.3	240.7	31.4	272.1	28.4	21.8	50.2	44.0	5.8	49.8	56.3	43.7	88.3	11.7
10,000	141.6	137.9	279.5	105.5	2.2	107.7	36.6	35.4	72.0	27.3	0.7	28.0	50.7	49.3	98.3	1.7
40,000	64.2	98.2	162.4	135.2	15.1	150.3	20.5	31.5	52.0	43.2	4.8	48.0	39.8	60.2	89.5	10.5

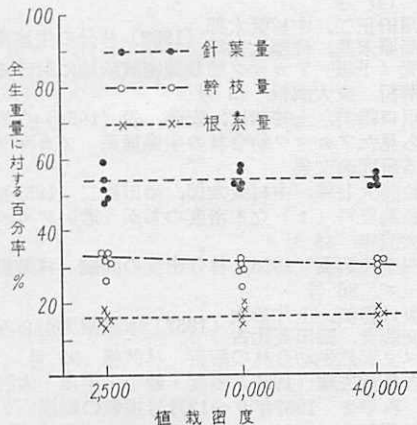
クローネが閉塞状態に達していないからでしょう。ただし 40,000本植区では全葉量約 12ton になるので佐藤氏⁴⁾らが述べている量にはほぼ到達していることになる。次に樹冠の位置別着生状態は第4表に示したようです。

7. 植栽密度と幹材と枝材との割合

立木密度によつて生産物のうちの幹と枝の割合がちがつて来ることはすでに多く報告のあるところですが、いま 6年生クロマツについて調べた結果は第5表および第4図のように、個体ではそう顕著な差があるとはいえませんが、ha当りでは密度の高いほど幹の占める割合が

第5表 植栽密度と幹と枝の生産割合

	植栽密度 (本/ha)	生 重 量			幹と材の割合 (%)	
		幹	枝	計	幹	枝
単 木		(g)	(g)	(g)		
	2,500	204.5	140.5	345.0	59	41
	10,000	126.3	92.2	221.5	57	43
	40,000	120.1	82.6	202.7	57	43
ha 当 り		(kg)	(kg)	(kg)		
	2,500	421	351	772	55	45
	10,000	1,263	952	2,215	57	43
	40,000	4,804	3,304	8,108	59	41



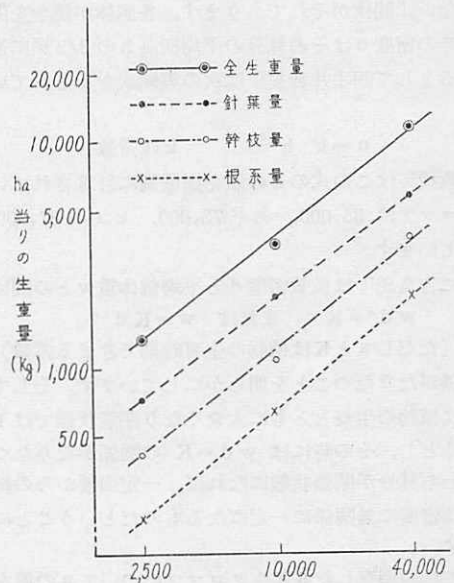
第4図 植栽密度と樹体の構成割合との関係

わずかながら高くなるようです。これは本林分がまだ閉塞にいたっていないからで、林令が進み閉塞が進むと一層明らかな傾向を示すだろうということは佐藤氏⁴⁾らのアカマツについての報告から推察されます。

ただし生産された幹材の絶対量においては 6年生の現在でも密度によつて格段の差があり、いま 2,500 本区の ha 当りの幹材生重量を 100 として示すと 10,000 本区は約 300, 40,000 本区は約 1,135 となります。これらのことは密度問題の応用上大切な事実であります。

8. 密度と単位面積当りの総生産量

以上各項においてもそれぞれ触れては来ましたが念のために改めて ha 当り総生産量と植栽密度との関係を総括すると第6表および第5図のようになります。



第5図 ha 当りの重量生産量

要するに閉塞状態にいたるまでの過程では密度の高いほど単位面積当りの総生産は著しく多いのであつて、こういうことは林業上重要なことがらであります。(次章参照)

第6表 植栽密度と生産量の比較
(ha当り 2500 本の区を100として示す時)

部 分 別	2,500本区	10,000本区	40,000本区
単木の生産量			
全重量	100	70	54
針葉量	100	71	51
幹枝量	100	65	57
根系量	100	77	58
ha当全生産量			
全重量	100	279	868
針葉量	100	284	814
幹枝量	100	258	916
根系量	100	308	948

IV 総括 (単位面積当りの総生産量について)

立木密度は生産量並びに生産物の形質に重大な関係を与えていることは多くの報告やこの1例でもわかりますが、これからの林業では単位面積当りの蓄積並びに生産量をなるべく多く保続しておきたいことが目標となります。

蓄積・生産量を単に量だけ多くという場合には林内の個体が盛んに競争しているような密生状態においた方がよいが、各個体の大きさをそろえたり、ある程度以上の太さのものを早く生産したいとのぞむ時には、適当な疎立状態まで本数を下げるような人工管理をしていかねばならない。間伐がそれであり、各個体が競争を開始する時の密度 n はその林分の平均樹高 h の $3/2$ 乗に逆比例するとして四手井教授⁵⁾ は次の実験式を示されています。

$$n = k h^{-3/2} \quad k \text{ は 常 数}$$

同教授⁵⁾ はこの式の k の値を樹種別に計算されていてアカマツでは 35,000, スギ 73,000, ヒノキ 87,000 となつています。

次に吉良氏⁷⁾ は植栽密度 d と平均個体重 w との間には

$$wd = K \quad \text{または} \quad w = Kd^{-a}$$

(ただし a と K は植物の生育時期で定まる常数) の関係がなりたつことを明らかにしています。そして a の値は植物の生長とともに大きくなり閉塞状態では1に近づくとし、その時には $wd = K$ の関係がなりたつ。すなわち林分が閉塞状態になれば、一定面積からの総生産量は密度に無関係に一定になるものだということができます。

さて私の調査した6年生クロマツについて a の値を第3図の図上から推定して見ますと

総生重量	0.2493
幹枝量	0.1405
針葉量	0.1763

となつてまだ完全な閉塞にいたっていないことがわかるのであります。

次に一般的な相対成長式の1つとして $Wp = aD^b$ (ただし Wp … 個体のある部分の重量 D … 胸高直径 b … 対成長係数)

が用いられていますが、この式の胸高直径 D は林分密度に影響されることはすでに述べたとおりであります。

そこで第2.5図に示したように、密度と個体の重さ、太さまたはha当りの生産量とは両対数方眼紙で示すと直線的な関係があるので、この場合

$$Y = a d^b$$

ただし Y … 個体の大きさまたはha当りの生産量
 d … 密度 a, b は常数

式を適用してこんど調査して得られた数値から最小二乗法で常数 a および b を求めて見ましたところ

$$\text{根元直径 (6年生クロマツ)} = 37.92 d^{-0.1173}$$

となりました。なお生重量生産量に関して計算すると次の結果となりました。

	個体の生産量(g)		ha当りの生産量(kg)	
	a	b	a	b
全生重量	2625.4	-0.2093	2.603	0.7916
針葉量	1343.6	-0.2084	1.728	0.7646
幹枝量	253.7	-0.0837	0.702	0.8052

ここに得られた a, b はまだ完全な閉塞にいたつてはいないクロマツ林の6年生という1時点の値でこれが生育の経過とともにどう変化していくか? 肥沃度・施肥などと a, b の時間的変化がどうなるかについて私は興味をいだいている次第です。

おわりに本報告の現地調査には上中幸治君の協力を、取りまとめには四手井教授のご助言をいただいたので、謹んで謝意を捧げる次第です。

参 考 文 献 (年代順)

- 1) 桜木嘉久 (1940) アカマツにおける針葉量と樹幹及び枝条の生長状態との関係についての調査 御料林 147 号
- 2) 扇田正二, 中村賢太郎 (1952) 林分の生産構造の高原末基, 佐藤大七郎 (1952) 林分の生産構造の研究 (予報) アカマツ植栽疎密試験地における若干の解析 東大演報 43 号
- 3) 坂口勝美, 土井恭次, 安藤 貴 (1954) 立木密度から見たアカマツ幼令林の生産構造 アカマツに関する研究論文集
- 4) 佐藤大七郎, 中村賢太郎, 扇田正二 (1955) 林分生長論資料 (1) 立木密度のちがう若いアカマツ林 東大演報 48 号
- 5) 四手井綱英 (1956) 林分密度の問題 林業解説シリーズ 86 号
- 6) 坂口勝美, 土井恭次 (1957) 本数密度からみたアカマツ天然生幼令林の解析 林試報 93 号
- 7) 吉良竜夫編 (1957) 密度・競争・生産 大阪営林局 みやま 1957年9~12月号掲載の別刷
- 8) 加藤亮助 (1961) トドマツ人工林の解析の一例 —その現存量と相対成長— 北方林業 Vol. 13, No. 1

山村工業の今後のあり方

畔 柳 鎮

まえがき

最近低開発地域の開発と関連して、農山村の人口過剰、小規模農家の離農対策などから、工場の地方分散が話題となってきた。しかるに一方において、いまだに山村や地方の小都市に分散していた零細な木材および林産物加工業は、産業の近代化とともに年々さびれ、むしろ大消費都市周辺か、港湾都市に集中化の傾向が強くなっている。したがって、これら山村における林産物加工業は、今後はたしてその地方の過剰労力を吸収しうる段階にまで発展せしめうるかどうか。また、このような時代の波にたえていくためには、今後どうあるべきであろうか。以下岡山県、広島県の一部における事例を中心に考察してみたいと思う。

この原稿は、昭和35年10月に行なわれた関西林学会の席上で、筆者の報告した「山村工業の立地条件の研究」と題する講演に対して、この研究を基にして、標記のようなテーマで、なるべく平易に執筆するようにという「林業技術」編集部の依頼に応じて書いたものである。

もともとこの研究は、昭和34、35年度にわたって、岡山県と広島県の森林組合の経済事業の振興を目的とした実態調査と平行して行なつたもので、ここでは特に山村工業という言葉を使つたが、山村という範囲も特に一定の基準からその範囲を限定したものではなく、単に生産地に近いくらいの意味と、地方小都市を含めて農山村地帯の資源と労力をバックとする木竹林産加工業を主とし、農村工業に対して、山村工業というごく軽い意味に使つてあることをおことわりしておきたい。

消えゆく木地師

和田さんは木地師である。トチノキやケヤキを材料に、茶盆や木わんを作っている。和田さんの先祖は数百年にわたって、代々深山にこもつて木を伐り出し、板をとり、ろくろを回わし続けてきた。家のあるところは岡山県の北部、津山市より40kmも奥の奥津町阿曾である。元来この奥津町泉源地区は、県下でも有名な木地師部落のあるところ。和田さんのこどものころ、泉源ではどの家も夏は農耕、冬は木地づくりで暮しをたてていた。だが時代の波はこの奥山にも押し寄せ、次々と伝来

の家業を捨てさせてしまった。

世はあげて科学万能時代、身近かな家庭用品も、大量生産された金属やプラスチック製品にとつて代われ、木目を愛され、軽さを喜ばれ、いまでもわれわれの生活に根づく用いられていたおわんや茶盆も、一部の好事家だけのものとなろうとしている。いまではこの和田真一さんが、ただひとりその伝統を伝えるだけで、おそらく県下でも最後の木地師となるであろう。その理由は簡単だ。このようにおつとりした名人芸は、現代の社会では通用しないからだ。木を伐り出して1年、荒取りしてからさらに1、2年、まつたく狂のないものにするためにはこうした長期間の乾燥を必要とする。しかしそれはどまでにしても3割くらいしか使いものにならないという。

やつと和田さんの20才くらいの時から水車を使うようになったが、それまではろくろも手回わしのものだった。いまではモーターで動いているが、それまでには和田さんを除いては、木地師そのものがいなくなつた。

和田さんももう山へは入らなくなつた。切り出していたのでは採算があわないのだ。漆は大阪から、材料は営林署や業者から買入れている。それでも1枚の盆を作るのに、板から漆を塗つて仕上げるまでに半年近くもかかる。「こんな手間のかかる仕事に、若い人が見向きもしなくなるのは当然でしょうなあ」と和田さんはさびしげにこうもらした。—これは山陽新聞の昭和36年1月4日にのつた木地師部落の現地探訪の記事をもとに筆者が多少アレンジした消えゆく山村工業の一断面の姿である。

伝統と近代産業

このような近代産業発展の陰に、その古い伝統が次々と消されていくのは、当然といえば当然かもしれない。したがって、これは単に木地師和田さんの場合だけのことでなく、山村に点在する木竹加工業全般にいえることでもあり、また多少事情は異なるが、製材所や製炭業においても決して例外ではないのである。これらの個々の業種については、後にくわしく述べることで、いまだ少しこの記事にある木地師の場合を考えてみよう。

この文中にもみられるように、わが国では古くから、全国いたるところに、この和田さんと同じような、人里離れた山奥で先祖代々、気長にろくろを回わし続けて来た木地師の生活があつた。地方によつては時の藩主による特別の保護があつたにせよ、豊かというほどではなかったかもしれないが、このようなのんびりした製作法でも結構暮していけたものである。それが近代になつて、新しくプラスチックや陶磁器、金属製品の登場によつて機械化により量産化された、値段も比較的安い実用的なものが、一般の人にも手軽に手に入るようになると、国民の生活様式も一変して、かれらの作るような木わんや盆はあまり使われなくなり、需要もぐんと下つてきた。そのうえに昔変わらぬのんびりした製作と、手間数の多いわりには少ない生産量がわざわざ、次々と脱落者が出るようになった。これらの脱落者はこの地方では何

に転業したか。大部分はその地で農業や炭焼、賃仕事に出るようになった。そのうえ、第二次大戦による断層も見のがすことはできない。戦前までは細々とやっていたものでも、戦後には完全に転業してしまつた。しかし中にはその技術を買われて、都市にある新しく機械化された同業者の職工として転出している例もある。また地方都市では木地師出身の木工業者も多い。このことは一面山村においては、木地師を業とするものはほとんど消え去つたが、これが都市においては、ある程度の近代化によつて、りつぱに生き残ることを示している。また逆に、生き伸びるために、資本の集中と流通に便利な都市への集中が起つたともみるべきであろう。

山村工業は助長できないか

さて、全国的に衰微産業と考えられるこのような木地師的工業も、都市ではある程度の機械化の導入による量産化と販路の確保ができれば、その生産を維持でき、上質の製品においては、現在でもなお相当の需要はあると考えられるが、これが現地の山村においてなぜ維持できないであろうか。

これらの助長については、わが国でも古くから非常な関心が払われてきた。明治の末期より大正の初期にかけての、山林局を中心とする広葉樹利用の拡大を目的とした木材の工芸的利用の調査研究。昭和の初期の不況時代における農山村の副業としての木竹加工の研究、奨励など。このために、2、3の地方に試験研究機関が設けられたほどであるが、戦後は完全にその性格を変えてしまつてゐる。指導機関も、2、3の府県を例外として、工業、商工関係の機構下に置かれ、ほとんどが林野行政のわくからはずされている。また大部分の府県では、林政、林産課で把握されているのは、製炭、製材、チップぐらいのもので、他の林産物加工業は、雑貨、その他中小企業係の中に入れられきわめて日の当らぬ場所に置かれている。なにがしかが農山村振興または特産の係の中に付属的に取り扱われているに過ぎない。

私はこの項の見出しに、助長という字句を使った。少なくとも私の希望としては、現在直面している山村地帯の後進性について、これらの地域における木竹林産物加工業の、よりいつそうの振興を願うものであるが、残念ながら現在のところ、行政的には振興どころか、その保護さえよくできていない感を受けるのは、単に筆者のひがめだけであろうか。

もし一例として、前の和田さんおよびその周辺の業者に対して、早くから資材の確保と乾燥法の改善、ろくろの動力化による量産体制の強化、販売のあつせんと販路の拡大、新しいデザインの導入による近代感覚の付加、塗装技術の改善指導が適切に行なわれていたとしたら、決してこうまでも衰微しなかつたであろうし、またこの程度の技術があれば、量さえまとまるならば、必ずしも都市にその工場がなくとも、十分この地方の特産とし

て、名をなし得たことであろう。特産とはある程度の量と品質がまとまり市場性を持つこと、これに多少の地方色が加われれば鬼に金棒、現代の機構は国内的にはもちろん、海外にまでその販路は開けうるのである。

それではこれらはいつたい誰がするのか。生産加工業者自体がまず努力しなければならない。個人でできなければ、組合結成による協同化によつてやればよい。森林組合や農協があつてやらせてやってもよい。指導研究機関の助成も必要である。しかし、根本的には加工業者自体の頭の切り替えが必要である。筆者のいままでの経験では、これら家内工業の性格の強いものでは、なかなか頭の切り替えのできないものが多い。これでは結局時代の波に押し流されてしまうのがおちであろう。

山村工業の基盤と分類

次にここらで他の木竹加工業に目を転じてみよう。昔は「手すき和紙」を始め、木工、林産、竹加工など多くのものが山村に点在した。しかし戦後はすっかりその分布は変わり、いま山村で直接林業に連なるものとして、各地ともだいたい共通しているものは製炭と製材である。最近になつて、廃材や小径木を対象とするチップ工業も重要な山村工業となつてきた。これらは数は多いし、その分布の状態も、山村の山林資源をバックに、ある一定のものが散在している。しかしながら山村地帯に入つてよく注意してみると、案外まだほかの木竹加工業者が、細々ながら、しかも集团的に、ある地方に固まつて根強く残つてゐるのを見ることができ。これを一応特産型として、前者の散在型と区別してみると、これに属するものとしては、津山、新見地区のコウゾやミツマタを原料とする「手すき和紙」およびこれらの和紙を原料とするセル引燃系（ハンドバッグ、バンコック幅）セル引紙布（セルベーパーと称し、婦人幅、苳地、壁紙、敷物などにして直接輸出する）、高梁、井原地区のアカマツ材を用いた経木モール、ハワイアンレイ、広島県の甲山町、岡山県の笠岡地区の経木幅子、岡山の西南部アカマツ地帯の割箸、津山の釣竿、勝山の竹籠などそれぞれが河川の流域、林相、家内職をバックに特産的傾向をつくりだしている。

このほかに、分布形態からすると、これら散在型と特産型の中間的なものとして、松根油、製函、経木（うす皮、うす板）、成型炭、木毛などがある。このほか広島県世羅町に松炭を原料とする活性炭工場、岡山県高梁に木琴工場が一つずつある。また特殊なものとしては、アベマキ樹皮を原料とする炭化コルクが岡山、広島に五つほどあつて、しいていえば特産型に入れられると思うが、山村というよりは都市産業の中に入れられるもので、そのほかに、2、3の都市の家具、松永、笠岡の下駄、兵庫県小野市の算盤などあるが、ともに都市集中化の傾向が強いのでここでははぶきたいと思う。

山村工業の移り変わりとの今後のあり方

まず分布形態が散在型のものから、特産型、中間型の順に述べてみよう。

〔I〕 散在型のもの（製炭、製材、チップ）

これらの経営基盤は、いままでは一応自己の生産力に依る蓄積があり、販路が確保されていれば、まず安泰な生活が営まれて来た。古くは「たたら（砂鉄）工業」で開発された中国地方の奥山も、明治以後はそれらの残した製炭技術を生かした炭焼業によつて、細々とながらしかし安定した暮らしが立てられていたのである。いまにして思えばこの奥山における製炭というものは、いろいろの意味から、産業的には驚くべき要素を持っていた。当時の山村民の生活をささえ、この閉鎖された社会において、主として雑木を原料に、これを簡単な装置で加工し、むだなものをいつさい捨てて商品化し、道のないところからでも、馬の背や人の肩で負うて運び出した。炭は当時の生活必需品である。市場性は高い。品質さえ良ければ絶対にまちがいがなかつたのである。

しかし、これが戦後に起こつた燃料革命で、ガスや石油、プロパンに変わり、奥山の炭焼人夫の家庭にすら、プロパンガスが置かれるような時代になつたのである。そのうに戦後の乱伐と薪、雑木パルプの進出による原木の入手難で、山を持たない炭焼は完全にお手あげとなつた。こうして製炭は斜陽産業の筆頭にあげられてしまつたのである。それならば、炭焼はわが国の山村から、完全に消え去る運命にあるのであらうか。もちろん全国的にはまだまだ生産量は下るであらう。当然、将来炭の需要は減ると思われるからである。しかし一方において、わが国の家庭生活の中から、炭の需要は完全に無くなるものではない。ある量の需要は依然として続くものとみななければならない。したがつてある一定の価格は保たれていくはずである。ただ生産者において、その価格が採算ベースにのるかのかのらないかの問題が重要であつて、ここに地方的に、また地域的な生産の合理化と販路、流通対策の改善の仕方によつては、依然として重要な産業的要素を持つ林産物加工業である。

一例として広島県の東北部の西城地区は、古くから有名な製炭地域であるが、昭和30年から昭和34年に至る間の製炭検査数から推定するとその減少度はわずかに2割強であり、また品質管理の徹底によつて、市場人気もよく相変わらず西城炭の名声を落していない。このことは製炭そのものの分布は散在型で、山村至るところで存在するが、今後のあり方によつては、特産型ともなりうることを示している。いやむしろ今後を生き伸びるためには、量産と品質管理、販路の確保を図り、すべからず重点的に特産型をとるべく、協同化を推進していくことが必要なことを示しているともいい得よう。従つてこのような背景において、同地方の落葉広葉樹林の立地的配置は、まず道路にいちばん近いところは薪、その次は

パルプ、最後に運搬費の関係で、パルプ材でも採算のとれないところは、製炭という配列が成り立つており、今後も弾力性のある経営が営まれていくであらう。

次に製材であるが、全国的な傾向として、戦後急激にふえ、昭和26年をピークに相当な山奥にまで進出した。水車利用から、液体燃料による移動式、その他モーターによるものでも、丸鋸1台というような小規模の工場が、現地の需要をみたしていたのである。立木よりも現地で加工して販売したほうが有利だというわけであつた。また建築ブームの波にのつて、現地でも製材品を必要とすることも多かつたのである。これがだん経営という点で、帯鋸を持ち、規模を大きくした都市の業者との競合ということになると、これらはひとたまりもなく敗退し、逆に津山、新見、東城、三次などの地方都市にその数が増していく傾向がみられる。これはその間に行なわれた、町村合併による行政区画の拡大ということが数字に表われて来ることもあるが、個々の業者をあたつてみると、資本の集中による設備の拡大と経営の合理化によつて、これら製材所はますます都市集中化の傾向が強くなつて来ているのである。したがつて今後はよほどの基盤の整備と設備の充実による合理化が伴わない限り、山村の製材所は都市の業者に圧迫されてしまうであらう。

特に森林組合に併設されている製材工場は赤字続きで、ほとんどが持てあまし気味となつてゐる。ただ同じような森林組合でも、固定施設の維持を要しない移動製材、その中でも新農村の特別助成事業で入れられたものは、技術者の確保さえ十分であれば、だいたい成功している。山村の農家においては、町の業者を利用するよりは割安でもあり、軒端で自分の山の木が製品となつて利用できるという点が非常に喜ばれている。今後さらにこのような設備を利用して、製函とか、小家具や家内工業的な生産にまで、農閑期の余剰労力を生かして発展させることはできないものであらうか。

製材所についてチップがある。これは現在広島、岡山両県ともその過剰に悩むといつたところである。立地的に近接した工場にあつては、原料入手の競合があり、比較的原料豊富な奥地山村にあつては、製品の搬出が不利である。やはり小都市の駅頭にあるものが強く、全体的にはチップ能力の何分の一か、きわめてわずかし可動されていない現状である。中にはバーカー施設のないため、一週間がかりで剥皮されたものも、チップで半日の可動で無くなつてしまうというような工場もあり、内容的にはまだまだ残る計量問題とともに、山村工業として今後考えさせる面も多い。しかし大部分が製材工場と併設であり、また山村地域の廃材小径木利用という点からも、できれば今後パルプ紙工業の続く限り、円滑な経営が行なわれるよう助成していきたいものである。

〔II〕 特産型（和紙、経木加工、割箸、釣竿、竹加工） この中に含まれるものは、原料、環境、先覚者、下請

労力、技術改善などに支配され、だいたい 1, 2 の地方に集団的に分布する場合が多い。その歴史と移り変わりは、業種によつてまちまちであるが、戦後一様に衰微の傾向にあるかという、そうばかりではない。むしろ戦後に新しく開拓され、輸出産業として現在ますます伸びているものもある。たとえば新見や津山の「手すき和紙」であるが、だいたいコウゾ、ミツマタの豊富な土地であつて、早くから河川の流域に製紙業が栄えた。新見市高尾では明治初年頃が全盛で、戸数 83 戸のうち 83% が紙すきをしていたことが記録されている。また津山地方でもミツマタから作る金ぱく台紙の製造に、240 戸も従事していたといわれるが、その後養蚕とか、機械すき紙に押され、しだいに少なくなつた。それでも戦後昭和 33 年度には、津山地区 18 戸、和気地区 5 戸、新見地区 5 戸の計 29 戸があり、規模は従業員 5 名以上が 3 戸、他は 3～5 人の家族労働によつて、農家の副業的性格で維持されている。

ところが一方においてこのような和紙業者を背景に、これらの和紙をテープ状に裁断し、機械で燃つて特殊な処理をしたいわゆるセル引燃糸、セルペーパーとして、ハンドバッグ、バンコック幅、芯地、敷物の材料を作り、そのほとんどが輸出に向けられ年間 10 億円以上の収益をあげている。こうしたものは、農山村余剰労力を利用した家内職がほとんどであるが、高粱の経木モール、ハワイアンレイ工場は、アカマツ材を原料に、最近の輸出の花形であるし、広島県の甲山町の経木帽子工場も周囲の農家の手内職をバックに戦後おおいにバイヤーにもてはやされている。また割箸にしても上質のアカマツ生産地を背景に最近ますますふえる傾向にあり、中には手内職を脱して工場を機械化し、量産に入つた業者も出て、最近では組合を結成して、相互に経営の合理化を図ろうという気運も出ている。津山には釣竿加工業者が 10 戸程あり、原竹も地元では足らず、鹿児島や徳島から大部分を入れ、工場を機械化し、今や関西地方での特産地となろうとしている。

これらをみると、この型にはアイデアの開拓が先決で、まず最初の創案者を中心として発展し、続いて他に伸びる経過をたどつていく。そうしてうまく商社やバイヤーの信用を得、販路の確保ができれば、山村や地方の小都市でも結構時代の波に乗ることのできるものである。しかし最近の傾向としては手内職に依存するものは、県南部地帯の工場誘引による労力不足が目だつてきている。そこで手内職に依存するよりも、むしろ工場を拡張して、これに常勤として工員を入れる傾向が増して、強弱関係が目だつようになってきた。したがつてここにも

都市集中化の傾向がみられるのであるが、ここでは都市といつても地方の小都市であるから、山村との結びつきも固い。ただ竹籠など農家の副業として、集団的に作っている場合などは、だいたい古い伝統に支配され、木地師同様機械化も合理化もなかなか行なわれがたい。また、新しいデザインの導入に対してもきわめて消極的である。これらは今後は組合を結成し、協同の力で改善を図つていくべきであるが、現在のところ生産者自体の頭の切り替えができていないようである。

〔Ⅲ〕 中間型（松根油、製函、経木、成型炭、木毛）

これらは特に一地方に限られた分布ではないが、山村の各地にみられるものでもないで、実数はなかなかつかみがたい。だいたい都市の業者や関連産業の下うけが多い。それだけに現地に近いという有利な面も多く、案外根強い存在となつていく。しかし個人的なもので、近代的経営に切り替えようとする場合には、やはり都市集中化の傾向がみえる。

また広島県の世羅町に活性炭工場が一つある。その設立は戦後であり、農協と製炭会社との共同資本によつて、松炭生産地の中心に設けられている点は、今後の山村工業として注目し値する存在であるが、工場設備やその配置などは今となつては極めて旧式である。またせつかく上質の松炭生産地の中心に設けられたのであるがバルブ用材との競合によつて、現地の松炭が少なくなり、遠く岡山や四国から原料炭を買つているような現状で、今後には問題も多いが、現在林業試験場の指導によつて、枝条炭の工場製炭を計画し、未利用資源の活用と原料炭のコストダウンが図られている。その成功をせつに祈るものである。

総 括

以上を総括していえることは、一般に衰微の一途にあると考えられている山村工業でも、今後まったく山村から消え去るものではない。むしろ将来伸びうる余地のあるものもある。したがつて将来その助成のいかんによつては、まだ相当に日の目を見ることのできるものが山村にもあるということである。そこで今後低開発地域への工場の分散と平行して、これら山村工業の助成にも力を注いでもらいたいと思う。そしてこれらの助成にあたつて必要なことは、新しいアイデアの開拓と、集約化、協同化によつて金融面の円滑化と経営の合理化を図り、販路の確保と市場性の拡大、大企業の地方進出に伴う下請的な業種の導入などによつて、近代産業の進展に乗り遅れないようにしたいものである。したがつてこの際、業者もこれに応ずるよう頭の切り替えが必要であり、国家的には林野行政の一環として、農山村振興のために、この山村工業の助成にも力を注いでもらいたいと思う。

移動チップパーによる 枝条材チップ化

宮 辺 健 次 郎

1. 前 言

森林資源の多角的利用法の一つとして、製材屑のチップ化は戦前 2, 3 の工場で研究されたが、技術的問題および企業性の点でみるべき進展がなかつた。ここ数年前よりパルプ原木価格の急騰とそれと表裏する森林資源の渇きの声と共に木材燃料が気体あるいは液体燃料に大きく置きかわつて来たため苦肉の策として、この材料を利用することに着目、チップ化が活発化し企業化された。しかしそのチップ化事業も工場を固定しては採算の面で次第にその巾を少なくし、かつ原料集荷の面でも大きく制約されて来ている。針葉樹材においては資源的に年々集荷が困難となりつつあるが、いまだ未利用資源が伐採跡地に残されている。それが枝条材である。この利用材は必ずしも少なくないし、従来その大部分は伐採時にその使用人夫等に譲渡されていることが多く、その薪材としての利用もきわめて粗放であつた。これをチップ化した場合、セルロース含有量は低いが容積重が高いので石当りのセルロース含有量は大で品質改良すれば活用できることがわかつてきた。もちろんここにはパルプ化試験の今後の推進が望まれる。しかし大局的に未利用資源の活用という点と枝条材の量はきわめて多く、パルプ化も可能ということが判明すれば移動チップパーの設置によるチップ化も一応検討してみる価値があり、今後でできれば促進すべき事業ではないかと考える。

2. チップ化の順序と考慮すべき事項

チップ化の順序と考慮すべき事項を列举すれば次の通り。

1) 林内に放置された材も自己所有林の場合と他の所有する山林の残材を利用する場合とでその性格を異にするが、本来本事業の場合は原則として皆伐の時素材生産と平行してそこで使用する人夫を同時に枝条材および末木生産に向けなければ採算的に不利となろう。

一度素材生産を完了してからあらためて資材を集めることは材の散在が集材およびチップパー投入に適した形状に整える作業に支障を来し、経費支出を多くしし程もあげえない。

2) 林内で適当な第一次ピアノ線出しの搬出起点となるべき個所に棚積された枝条材は自家搬出施設の設置により直接作業場（チップパー設置個所）まで出す場合と他人の搬出した材を購入する場合あるいは剥皮した材を購入する場合の各種があるが、少なくともチップ生産 1,000 石を越えるように計画する場合は後者は前者の補充材という考え方でなければならない。

3) 作業場の設置は水利の便のよいトラック道路側でなければならない。かつその設置に必要な広さが望まれる。特にドラムパーカー使用の場合は用水量多く排水便な場所であることが条件となろう。

4) 剥皮の方法には（イ）人力剥皮（ロ）カットパーカー剥皮（ハ）ドラムパーカー剥皮（ニ）ドラムパーカーとカットパーカーの併用剥皮等が考えられる。（イ）の場合は少なくとも RP 用チップを生産する場合は完全剥皮が要求されるので女人夫が少なくとも 45 名ほどいなければ月 1,200 石の線に到達することは困難である。

しかし製紙用パルプの場合は剥皮の度合いが RP 用ほど要求されないで、人員も少なくてもよい。逆に 45 名を使用すれば生産は RP 用の場合より上昇する。（ロ）の場合は女人夫は同上生産量の時は 26 名程度は必要であろう。ただし機械に対する不慣れは生産量を低下させる。（ハ）の場合は剥皮がパーカーにより大々的に行なわれるので投入、搬出以外は人手を要しないし、ドラムパーカーの回転中はその作業にかかつていた人員は他の作業の援助に向けられるので有利である。

なおその時間は、小型ドラムパーカーの場合でも一台 30 分程度がみこみうる。しかし用水、排水に便な場所であることが必要であり、ドラムパーカーは最近薬液の混入で剥皮能率をあげることができるので便利である。一方考慮すべきはドラムパーカーを有効に活用するためには、それに投入する材が常に順調に準備されていることが第一条件で、これができなければドラムパーカーといえどもその効力が少ない。

5) チップパー投入の際は投入口の大きさと枝条材の大きさととの関係を考えなければ屑材のみ多く生じ歩止りを悪くする。

6) 移動チップパーにはスクリーンをセットとして組入れたものが良く、これがないとチップの形状を不均一にする。

7) 駅出しはオート三輪を利用しもし自己所有山林で現在素材生産を行なつていてトラックの利用できる場合はチップ袋をその上積として駅出し経費を低下させるように努める必要がある。現地に保管する倉庫をもつことは移動チップパー利用の時はなかなか困難であるからチップ品質の低下を防止する上からも市中のトラックを利用してできるだけ早く工場へ送るようにすることが必要で

あろう。

8) ドラムバーカーとカットバーカーを併用するとき
はできるだけ分離せず両者を一カ所で運転したい。分離
しなければならない時は生産量の多い方すなわち枝条材
生産量の多い方にドラムバーカーを設置する。

9) 船舶輸送の場合は原木の上積にしていわる潮か
ぶりをさけるようにし、また一船を全部チップ輸送に利
用することは発港に倉庫をもつ必要を生ずるのでこの方
の経費も考えなければならないので得策ではない。

3. 作業計画

作業場建設にあたり調査すべき事項は次のとおり。

1) 原料集荷計画

- (イ) 集荷対象地区の枝条生産見込量
- (ロ) 枝条材の形状
- (ハ) 集材の方法およびその作業費の試算
- (ニ) 人夫の手配とその可能性
- (ホ) 製品チップの貯蔵法の調査

2) 作業場建設計画

- (イ) 生産量に応じて作業場、剥皮場、丸鋸、ドラ
ムバーカー、カットバーカーの設置場所を決定
し面積を算定する。
- (ロ) 生産量に応じて工具、機械類の配分をする。
- (ハ) 用排水工事の場所特にドラムバーカー剥皮の
場合は用水の豊富な場所を選定する。
- (ニ) 製品チップの貯蔵場所の有無を調査する。
- (ホ) 作業員の休憩場所その他付帯設備を準備し、
特に降雨時のための設備が必要である。このた
めの施設を行なう。
- (ヘ) 枝条材置場は山元に近く機械類はトラック道
路に近く設置する。

3) 作業員計画

作業員は職長、オート三輪運転手、助手および機械を
担当する者を除き、すべて女人夫を使用するのでその採
用先と訓練法に留意する。かつ農繁期の対策は必要であ
る。

4) 作業手順計画

- (イ) 予定生産量より勘案し各作業の工期を算定す

る。これが行なわれないと各作業間に停滞箇所
を生じ予定生産はあげ得ない。

- (ロ) 停滞箇所発生の際はその原因を数字的に組立
てて排除する。

- (ハ) 機械の能力をフルに利用するため、その他の
作業についても常に機械の能力にマッチするご
とく設備を行ない、それらの手順はたえず改善
しなければならない。

4. チップ月産予定量

本試算においては (1) RP用チップ生産の場合 (2) そ
の生産量を月 1,200~1,400 石に目標をおいている。し
たがつて以下機械類、人員等もこれに応じて試算した。
月産予定量試算条件およびその予定量は次のとおり。

試算条件 (イ) チッパー台数

2台 1日1台 20石 計40石生産

(ロ) 剥皮能力

剥皮方法における剥皮能力は別表のと
おり。ただしRP用チップ生産の目的
で完全剥皮。

(ハ) 操業日数

1カ月 29日

第1表 月生産見込量

作業種	チッパ ー能力	剥 皮 能 力	月生産 予想量 (石)
人 力 剥 皮	1台1日 20石, 2 台40石	1人1日40石, 40人	1,160
カットバーカー 剥 皮	同 上	カットバーカー10台, 1台2人計20人, 1台 4石, 1日40石	1,160
ドラムバーカー 剥 皮	同 上	ドラムバーカー1回4 石, 30分回転処理能力 1日25石, 2台計50石	1,450
カットバーカー ー, ドラムバ ー剥皮	同 上	ドラムバーカー1台25 石, カットバーカー4 台, 8人16石計41石	1,190

5. 作業員構成

作業員構成内容は第2表のとおり予想した。この場合
次の点に留意する。

- 1) 職長2名は作業場が大体2カ所に分れるものと予
想したためである。

第2表 作業員構成内容

作 業 種	男					女						合計
	職長	運転手	バーカー係	三輪助手兼鎌とぎ	計	チッパー投入係	カットバーカー係	手剥係	バーカー投入出し係	袋詰係	計	
人 力 剥 皮	2	2	—	3	7	2	—	40	—	4	46	53
カットバーカー剥皮	2	2	—	1	5	2	20	—	—	4	26	31
ドラムバーカー剥皮	2	2	2	1	7	2	—	8	3	4	17	24
カットバーカー、ドラムバーカー剥皮	2	2	1	1	6	2	8	4	2	4	20	26

2) オート三輪運転手は機械に対する技術を修得した者を採用の第一条件とし、刃取替、機械修理等も同時にこれらに行なわしめる。

3) 同上助手は手剥鎌とぎを行なわしめる。

6. 人 件 費

人件費の算定基礎として職長、オート三輪運転手、助手以外は日給制とした。

ディーゼル・エンジンを使用したが、グラインダー用モーターはチップパー用モーターに直結するのでモーターは準備しない。

8. 機械類償却費

機械類の償却は次のように試算した。

1) 機械類の償却年限は法定では 20 年であるが実用耐用年数としては 5 年を採用した。

第 3 表 人 件 費

作 業 種	職 長	運 転 手	工 員						1 日換算
			男	@	金 額	女	@	金 額	
人 力 剥 皮	2人 36,000 円/月	2人 27,000 円/月	3 人	400 円	1,200 円	46 人	250 円	11,500 円	14,900 円
カットパーカー剥皮	2人 36,000 円/月	2人 27,000 円/月	1 人	400 円	400 円	26 人	250 円	6,500 円	9,100 円
ドラムパーカー剥皮	2人 36,000 円/月	2人 27,000 円/月	3 人	400 円	1,200 円	17 人	250 円	4,250 円	7,650 円
カットパーカー剥皮	2人 36,000 円/月	2人 27,000 円/月	2 人	400 円	800 円	20 人	250 円	5,000 円	8,000 円

第 4 表 石 当 人 件 費

	人力剥皮	カ ッ ト パーカー 剥 皮	ド ラ ム パーカー 剥 皮	カ ッ トパー カー、ドラ ムパーカー 剥皮
金 額	14,900円	9,100円	7,650円	8,000円
月換算金額	432,100円	263,900円	221,850円	232,000円
月 産 量	1,160石	1,160石	1,450石	1,190石
石 当 単 価	373円	228円	153円	195円

2) モーター類は機械類のうちでも故障が少ないので耐用年数を 10 年とした。

3) 機械類においては残存価格を機械費の 1 割とし、その残額を償却対象金額とした。

4) モーター類も同様 1 割とみた。

5) 石当り単価算定のための月産量は月産予想量の項に準じた。

7. 機械設備費

機械類の設置は第 5 表のとおり。モーター類はすべて

第 5 表 機 械 類

	人 力 剥 皮		カ ッ ト パーカー 剥 皮		ド ラ ム パーカー 剥 皮		カ ッ トパー カー、ドラ ムパーカー 剥皮	
	単位	金額	単位	金額	単位	金額	単位	金額
チップパー 24"	2	800 千円	2	800 千円	2	800 千円	2	800 千円
同上モーター 10HP	2	280	2	280	2	280	2	280
オート三輪新車 2t	2	1,360	2	1,360	2	1,360	2	1,360
グラインダー	1	73	1	73	1	73	1	73
移動用丸鋸	2	160	2	160	2	160	2	160
同上モーター 3HP	2	120	2	120	2	120	2	120
カットパーカー			10	350			4	140
同上モーター 1HP			10	200			4	80
ドラムパーカー (4×6)尺					2	500	1	250
同上モーター 5HP					2	140	1	70
計		2,793		3,343		3,433		3,333

第 6 表 機 械 類 償 却

	人 力 剥 皮	カ ッ ト パーカー 剥 皮	ド ラ ム パーカー 剥 皮	ドラムパー カー、カッ トパーカー 剥皮
金 額	2,393,000 円	2,743,000 円	2,893,333 円	2,783,000 円
残存価格	239,300	274,300	289,300	278,300
償却金額	2,153,700	2,468,700	2,603,700	2,504,700
償却月額	35,895 円	41,128 円	43,395 円	41,745 円
償却材積	1,160 石	1,160 石	1,450 石	1,190 石
償却単価	31 円	35 円	30 円	35 円

第 7 表 モーター類償却

	人 力 剥 皮	カ ッ ト パーカー 剥 皮	ド ラ ム パーカー 剥 皮	カ ッ トパー カー、ドラ ムパーカー 剥皮
金 額	400,000円	600,000円	540,000円	550,000円
残存価格	40,000	60,000	54,000	55,000
償却金額	360,000	540,000	486,000	495,000
償却月額	3,000	4,500	4,050	4,125
償却材積	1,160石	1,160石	1,450石	1,190石
償却単価	3円	4円	3円	4円

9. 麻袋必要量および償却費

1石のチップをつめるに6.5袋を必要とする。1日の生産予想量が40石であるから、40石に必要な麻袋の量は260袋となる。予備量としてオート三輪一台分とし約10石分、70袋計140袋（オート三輪二台分）とする。さらに現地から工場までの輸送日数2日、工場における滞貨日数2日、工場より現地までの空袋返送日数3日とし計7日分の袋が必要であるからこの分の袋数1,820袋となる。故に麻袋の必要量は約2,200袋となる。麻袋の購入費は麻袋1袋90円とみて198千円、ただしドラムバーカーの場合は一日チップ生産が50石であるから1日300袋を必要とし麻袋総数は2,240袋、購入金額は203千円となる。

また麻袋償却費はそれぞれの作業の場合のチップ生産予想量で除し算出した。

第8表 麻袋償却

	人力剥皮	カッター バーカー 剥皮	ドラム バーカー 剥皮	ドラムバー カー、カッ トバーカー 剥皮
金 額	198,000 円	198,000 円	203,000 円	193,000 円
償却月額	16,500 円	16,500 円	16,917 円	16,500 円
償却材積	1,160 石	1,160 石	1,450 石	1,190 石
償却単価	14 円	14 円	12 円	14 円

10. 修繕費

第10表 作業場建設費

	人 力 剥 皮			カッターバーカー剥皮			ドラムバーカー剥皮			カッターバーカー ドラムバーカー剥皮		
	数量	@	金 額	数量	@	金 額	数量	@	金 額	数量	@	金 額
剥 皮 場	60 坪	2,000 円	120,000 円	30 坪	2,000 円	60,000 円	40 坪	2,000 円	80,000 円	40 坪	2,000 円	80,000 円
借 地 料	60 坪	1,000 円	60,000 円	30 坪	1,000 円	30,000 円	40 坪	1,000 円	40,000 円	40 坪	1,000 円	40,000 円
計			180,000 円			90,000 円			120,000 円			120,000 円
建 設 費	60,000 円	2,320 石	26 円	30,000 円	2,320 石	13 円	40,000 円	2,900 石	14 円	40,000 円	2,380 石	17 円
借 地 料	60,000 円	2,320 石	26 円	30,000 円	2,320 石	13 円	40,000 円	2,900 石	14 円	40,000 円	2,380 石	17 円
材 料 費	60,000 円	6,960 石	9 円	30,000 円	6,960 石	5 円	40,000 円	8,700 石	5 円	40,000 円	7,140 石	6 円
償 却 単 価		61 円			31 円			33 円			40 円	

備考：償却月数は建設費2カ月、借地料2カ月、材料費6カ月とする。

12. 用排水工事費

用排水工事費はチップ化作業には常に必要であるが、特にドラムバーカー使用の場合は相当量の水がなければならぬが、移動チップパーを使用するのであるから、こ

修繕費は機械類、モーター類の合計金額の3%を修繕費とみて、これを償却対象とし、月産量で除し石当り単価とした。ただし償却年数は1年とした。

第9表 修繕費

	人力剥皮	カッター バーカー 剥皮	ドラム バーカー 剥皮	カッターバー カー、ドラ ムバーカー 剥皮
機 械 類	2,393,000 円	2,743,000 円	2,893,000 円	2,783,000 円
モーター類	400,000 円	600,000 円	540,000 円	550,000 円
計	2,793,000 円	3,343,000 円	3,433,000 円	3,333,000 円
修 繕 費	83,800 円	100,300 円	103,000 円	100,000 円
石当対象	7,000 石	84,000 石	8,600 石	8,300 石
月 産 量	1,160 円	1,160 円	1,450 円	1,190 円
石当単価	6 円	7 円	6 円	7 円

11. 作業場建設費

剥皮作業建物の建築費およびその材料費ならびに借地料は作業する場所におけるチップ生産量により差異を生ずる。特に月産量が前記目標に到達しない場所では次表のような建設の必要はないであろう。よつて少なくとも一作業場で2カ月分くらいは継続作業可能な場所が望ましい。借地料は一般経費として計上すべきであるが常に作業場建設に付随するものであるから作業場建設の一部とみた。また償却期間は建設費2カ月、借地料2カ月、材料費6カ月とした。

第 11 表 用 排 水 工 事 費

	人 力 剥 皮			カッターカー剥皮			ドラムカー剥皮			カッターカー ドラムカー剥皮		
	数 量	@	金 額	数 量	@	金 額	数 量	@	金 額	数 量	@	金 額
給水用竹管		円	円		円	円		円	円		円	円
同上用水桶	2コ	300	600	1コ	300	300	8コ	300	2,400	4コ	300	1,200
用水工事	2人1日	400	800	1人1日	400	400	3人1日	400	1,200	3人1日	400	1,200
排水工事	60m	50	3,000	30m	50	1,500	30m	50	1,500	30m	50	1,500
ビニール管												
計			5,400			3,200			7,100			5,900

第 12 表 用排水工事償却

	備 考	人 力	カッターカー	ドラムカー	カッターカー、 ドラムカー
金 額	材料は6ヵ月使用可能とみるが工事費とともに1ヵ月償却	円	円	円	円
石当単価		5,400	3,200	7,100	5,900
		5	3	5	5

t車)で1リットル走行距離 8km, 1リットル当48円, 1日走行距離 80 km として必要ガソリン量 10 リットル, 1日ガソリン代は 480 円, 2台で 960 円, 月換算 29 日稼働とみて 27,840 円。

2) 倉庫借用料は現地と発港あるいは発駅付近, または現地に2カ所(作業場2カ所分散の時)等おのおのその時の状況により異なるが, ここでは一応2カ所必要な場合を考えた。

3) 据付および指導費は機械メーカーに対し機械設置の際支払うべきものである。

4) 機械運賃はその機械設置場所により異なる。

13. 経 費

経費において次の点に留意した。

1) オート三輪のガソリン経費はマツダ 1,800cc (2

第 13 表 経 費

	人 力 剥 皮			カッターカー剥皮			ドラムカー剥皮			カッターカー ドラムカー剥皮		
	数 量	@	金 額	数 量	@	金 額	数 量	@	金 額	数 量	@	金 額
手 剥 鎌	50丁	円	円	10丁	円	円	10丁	円	円	10丁	円	円
チップ受刃	2枚	300	15,000	2枚	300	3,000	2枚	300	3,000	2枚	300	3,000
切刃	6枚	6,000	12,000	6枚	6,000	12,000	6枚	6,000	12,000	6枚	6,000	12,000
倉庫借用料 (2カ所)	30坪	8,800	52,800	30坪	8,800	52,800	30坪	8,800	52,800	30坪	8,800	52,800
油類 重油	20HP		15,000	20HP		15,000	20HP		15,000	20HP		15,000
軽油	18	10,080/月		18	10,080/月		18	10,080/月		18	10,080/月	
オート三輪用 ガソリン	6HP	30	5,040/月	11HP	30	9,240/月	6HP	30	5,040/月	5HP	30	4,200/月
据付指導費	60HP	2	27,840/月	60HP	2	27,840/月	60HP	2	27,840/月	60HP	2	27,840/月
機械運賃	2人	1,300	5,200	2人	1,300	5,200	2人	1,300	7,800	2人	1,300	7,800
カッターカー、 ドラムカー、丸鋸 工事	2日		50,000	2日		60,000	3日		90,000	3日		90,000
雑 費	材料共		1,500	材料共		4,200	材料共		5,700	材料共		5,700
			1,000/月			1,000/月			1,000/月			1,000/月

第 14 表 経 費 償 却

	備 考	人 力	カッターカー	ドラムカー	カッターカー、 ドラムカー		備 考	人 力	カッターカー	ドラムカー	カッターカー、 ドラムカー
手 剥 鎌	償却6ヵ月	円	円	円	円	据付指導費		円	円	円	円
チップ替刃	同上	2,500	500	500	500	機械運賃		5,200	5,200	7,800	7,800
各種基礎工事	償却3ヵ月	10,800	10,800	10,800	10,800	計		55,200	65,200	97,800	97,800
計		500	1,400	1,900	1,900	石当単価		47	56	68	82
石当単価		13,800	12,700	13,200	13,200	雑費		1,000	1,000	1,000	1,000
倉庫借用料	償却1ヵ月	12	11	9	11	石当単価		1	1	1	1
油類	月間消費額	13	13	10	13	石当単価合計		110	122	121	145
石当単価		42,960	47,160	48,000	44,640						
		37	41	33	38						

14. 金 利

金利は償却対象を機械類、モーター類、建物の合計金額の1割と見込み、その金利算定月数は1年とした。

第15表 金 利

	人 力	カ ャ ッ ト バーカー	ド ラ ム バーカー	カ ャ ッ ト バーカー, ドラ ムバーカー
	円	円	円	円
機 械 類	2,393,000	2,743,000	2,893,000	2,783,000
モーター類	400,000	600,000	540,000	550,000
建 物 (借地料込)	180,000	90,000	120,000	120,000
計	2,973,000	3,433,000	3,553,000	3,453,000
金利対象	297,300	343,300	355,300	345,300
金利月対象	24,800	28,500	29,600	28,800
月 産 量	1,160	1,160	1,450	1,190
石 当 単 価	21	25	20	24

15. 労災保険料

労災保険料は人件費単価の1円につき0.086とした。

第16表 労 災 保 険 料

	人 力	カ ャ ッ ト バーカー	ド ラ ム バーカー	カ ャ ッ ト バーカー, ドラ ムバーカー
	円	円	円	円
人件費単価	373	228	153	195
石 当 単 価	32	20	13	17

16. 搬 出 費

ここで想定した搬出方法は枝条材が散在しているので、それを一カ所に集めるためにまず放射線集材（ピアノ線使用）、次にこれを作業場まで搬出する曲線集材の二段階とした。

1) 小枝落しおよび第一起点までの集材費

(3×5×5)尺/棚 1日1人0.5棚

人夫賃 1日800円 1棚⇔4.5石

45石搬出するには20人を要す。1日人夫賃16,000円、石当り356円。

2) 放射線搬出工程（1棚当り）

荷一回0.15石、1回43～45秒、1棚4.5石とみて、その所要時間は22分程度である。その他制動装置などの作業を含めても1時間1.15棚、1日10棚は可能となる。よつて1日のチップ生産と大体マッチする。

3) 放射線搬出の場合の償却費

1日の集材工程45石、3線張りで135石。

年間使用日数100日とみて1カ所4,500石とみた。

3カ所で13,500石。

第17表 石 当 償 却 費

名 称	価 格		耐用 期間	耐用 材積	石当 単価
	数量	@ 金 額			
ウィンチ	3台	13,000	円	年5	67,500 0.6
ピアノ線	700m	90	円	〃	〃 〃 0.9
グリップ	3器	2,000	円	〃	〃 〃 0.3
鋼 線	100m	35	円	〃	〃 〃 0.3
荷吊用鎖	100本	170	円	〃	〃 〃 0.3
制動装置	15コ	350	円	〃	〃 〃 0.1
用 鎖	900m	20	円	1年	13,500 1.3
吊 索	90組	80	円	6日	230 31
の 他 品			円	29日	1,100 0.5
計					160,050 35

第18表 架 設 費

費 目	数量	@ 金 額	備 考
見 通 刈 払	人2	円450	円900 1カ所 250m 3カ所
材 料 運 搬	3	円450	円1,350
線 伸 伸	6	円450	円2,700 1カ所 250m 1カ所 2人
控建、張線	3	円450	円1,350
点 検	1	円450	円450
計			円6,750 石当 3円

1作業上より搬出材積2,200石程度（2カ月）

4) 曲線集材

本作業は搬出距離を1,000mと仮定し、その方法は巻田式によることにした。この場合一回0.5石で5分、45石搬出するのに7時間程度であるから、大体1日50石までは可能であろう。搬出途中曲線部を2カ所とみた。

第19表 所 要 経 費

材 料 お よ び 消 耗 品					
品 名	数 量	仕 様	単 価	金 額	
鉄 線	1,200m	4番	円90	円108,000	
吊 金 具	4コ		300	1,200	
ボ イ ソ ト	1コ		300	300	
ベ ン チ	1コ		200	200	
滑 車	50コ		300	15,000	
油 差	1コ		100	100	
ボ ー ル ト	8コ	5分		180	
鉄 線	200m	14番	3	600	
マ シ ン 油		5分		20	
滑車上げ用ワイヤー	1,200m		50	60,000	
計				185,600	

第19表 の つ づ き

架 設 費		費		
種 目	数 量	年 間	金 額	
見 通 刈 払	1,200m	人	4	1,800
ド ラ ム 製 作	2コ	2		1,600
機 械 運 搬		2		900
線 伸	1,200m	2		900
控 建		6		2,700
ド ラ ム 建		1		450
張 線		0.5	}	900
吊 金 具 装 備		0.5		
整 備		0.5		
ポイント取付		0.5		
点 検		2		900
所 要 経 費		195,750 円		

第 20 表 償 却 費

	総 額	償却期間	償却材積	石当単価
	円		石	円
材 料 費	184,800	5年	23,500	7.9
消耗品費	800	2ヵ月	2,200	0.4
架 設 費	10,150	2ヵ月	2,200	4.6
計	195,750			13

第 21 表 搬 出 費

場 所	数 量	@	金 額	1日功程	石当単価
	人	円	円	石	円
起 点	6	600	3,600	135	27
中 間 点	3	600	1,800	135	13
	3	600	1,800	45	40
終 点	3	600	1,800	45	40
計	15	600	9,000		120

第 22 表 総作業費単価(搬出関係)

(円)

費目	枝落集材	放射線集材	同 左 架設費	曲線集材償却	搬出費	計
単価	356	35	3	13	120	527

17. チップ輸送運賃

チップ輸送のうち駅出運賃は経費の内で見ているが、このほか工場までの貨車、トラック、船舶による運賃をみななければならない。これは 発駅、発港と工場との距離、積載率、積載方法により異なる。本試算ではこの仮定はできないので除外した。

18. 木 代 金

木代金の算定はその山林の所在地、所有形態、現在の枝条材の処分方法により異なり、次にいかなる方法で、どこで、どの程度の枝条材を購入するかによつて異つて来る。その他多くの要因がからみ合う場合が予想されるので、前項運賃の場合と同様除外することにした。ただし木代金の算定は OR, C I F 等により逆算して決定することをまず考えるべきではなからうか。

19. チップ化経費の総括

以上のとおり、発駅あるいは発港より使用地までの運賃および木代金を除いた場合のチップ化に伴う経費の総括を一覧すれば次のとおり。

第 23 表 チップ化経費総括表

(石当単価 円)

費 目	人 力	カッター バ ー カ ー	ドラム バ ー カ ー	カッター カー、ドラ ムバ ー カ ー
人 件 費	373	228	153	195
償 却 費	48	53	45	53
修 繕 費	6	7	6	7
作業場建設費	61	31	33	40
用排水工事費	5	3	5	5
一 般 経 費	110	122	121	145
金 利	21	25	20	24
労災保険料	32	20	13	17
搬 出 費	527	527	527	527
計	1,183	1,016	923	1,013

20. 結 言

各作業について木代金、運賃を除外して比較した場合、まずドラムバ ーカ ーの場合が最も効果的であり、人力剥皮は人間関係というきわめて取り扱いにくい問題が多い上に、前者より約 260 円/石 ほど高くつく。これ以外の二つはさほど大差ないので、その使用場所に応じ適用すればよいのではあるまいか。今後枝条材というような功程のあがらない資材を取り扱う場合はまず機械にその解決法を求め、その機械も人力を要さないドラムバ ーカ ーのようなものを使用すべきではあるまいか。以上、枝条材チップ化の試算を行ない参考とした。



アメリカにおける 森林経営に…… 関する研究……

坂 口 勝 美

(注) 米国合衆国における研究は、山林局で発行されている「山林局手引き」および「山林局便覧」に要約されている。この内容は、すべて符号によつて整理され、研究活動は符号 4000 をもつて述べられている。このうち、各研究の目的、項目および政策は、符号 4100 から 4800 をもつて詳細に記述されている。各研究は、次のように分けられている。

- 4100 森林経営研究
- 4200 放牧経営および野生動物棲息地研究
- 4300 流域管理研究
- 4400 森林火災研究
- 4500 森林昆虫研究
- 4600 森林病理研究
- 4700 林産物利用研究
- 4800 森林経済研究

ここでは、4100 の森林経営研究について述べることにするが、米国における山林局関係試験場の森林経営部は、わが国のその造林、土壌、経営、測定、育種および樹木分類などの研究を含んでいることを、まず注目すべきである。

- 4100・森林経営研究の内容は、次の目次で述べられている。
- 4101・歴史
- 4102・権限
- 4103・目的と政策
- 4104・責任
- 4105・協力
- 4110・森林経営研究項目

(この内容は、1960年3月に改訂された最新版のものである。)

4101—森林経営研究の歴史

山林局における森林経営研究は、1891年(明24)にネブラスカ州の砂丘林地の植栽研究に始まっている。それから1908年(明41)まで、その研究はワシントンの事務所によつて管理されていた樹木学およびその他の研究と系列を構成していた。研究が地方に分散したのは、1908年(明41)に地域試験場がFort 溪谷に設立したときに始まった。初期における、これらの地方分散の研究は、管理機関によつて取扱われていた。しかし1915年(大4)6月1日に新たに研究出張所が設立され、同所森林調査事務室の造林調査のもとに各研究が統合された。その他の西部の各試験場は、次の数年間に、そのような状態になった。1920年(大9)の初期に、東部に

における組織的研究の必要は、6東部試験場の成立へと導いた。

1920年度(大9)に、森林経営研究は、ワシントンの地域試験場事務室によつて指揮された。1930年(昭5)に、その名称は造林部(Division of Silvics)と変更して1940年(昭15)まで続き、1940年に森林経営研究部(Division of Forest Management Research)となった。

その年をこえてから、森林経営研究部の範囲は広汎となり、かつ研究者の数も、著しく増した。毎年の充当金は1890年(明23)の約5,000ドル(約18万円)から、1958年(昭33)には約4,000,000ドル(約14億4千万円)に増加した。部の項目が、より広範となるにしたがつて、その区分は漸次一層きびしくなり、それまで行なわれた森林防災の研究は、1937年(昭12)に新たにつくられた森林防災研究部(Division of Forest Influence Research)に移管された。また、1948年(昭23)に森林火災に関する研究の責任は、その名称をもつ新しい部に引継がれた。

4102—権限

4102・1—法令 森林経営研究部に関する研究は、1897年(明30)7月4日の組織管理法(The Organic Administration Act)および1928年(昭3)5月22日修正追補されたMcSweeney-McNary森林研究法の権限に基づいて行なわれている；両法案の詳細は、山林局手引き1021と4021に述べてある。森林経営研究部の研究活動の若干は、Knutson-Vandenberg法—および条例S—24(山林局手引き1021, 1023)によつて助長されている。

4103—目的と政策

1. 目的 森林経営研究の目的は、林木の分類、出現および生活過程の基礎的知識を進展すること；遺伝学を通じて林木の改良型をみいだすこと；合衆国のすべての基幹樹木について、植栽・除間伐・収穫および更新に対する一層有効かつ経済的技術を発展すること；および、環境条件ならびに保育的取り扱いと、林木ならびに林分の成長・収穫・形質との関係を決定することである。

2. 政策

a. 森林経営研究の重点 150種の商業的価値ある森林樹木が、80ないしそれ以上の林型に天然に成長していることを心にとめて、最大の経済的価値があり、かつ公共に利害関係のあるこれら林型の研究を強化することは、森林経営研究部の政策目標である。研究はまた、多くの異なる林型や森林地域で実地試験をする必要を減らすために、一般に応用される基礎的原則を決めるよう目指さるべきである。

b. 大規模の試験 森林経営研究の完全な研究課題

は、一般に大規模な試験をふくむ。これらの大規模試験は、試験の主題要素、適用処理、または結果が、試験区 (plot) の大きさに関係されたり、影響される場合に必要となつて来る。試験の主題要素によつて規定される大規模試験の1例は、小さいプロットに満足して圧縮できない林分型をふくむ研究の場合である。このような林分型というのは大きな諸グループをもつ、一集団として選ばれた森林である。この方法ならびに他の方法は、数多くの小さいプロット研究の範囲を超越した結果で、成育林分の操作ならびに調節に対し注意を要する。

大規模試験は、また、たとえば制限付き火入れ、大型機械による攪土、および有害植物を除く薬剤を飛行機で散布するような、大面積の保育手段の研究に要求される。それらは、また、たとえば帯状皆伐の幅員や方向の違いのような異なる伐採型に対する風の影響の評価について必要である。

大規模試験は、明らかな不利がある。それは、一般に長期にわたる研究であり、経費がかかり、すたれかかっている主題であり、かつしばしば伸縮性の課題の失敗に対し責任をもたねばならぬことである。それは、また、常時の記号づけ、巡視、測定および計算に非常に多くの時間を必要とする。これら、ならびにその他の理由から、大規模試験に利用できる人力と、それが必要とするものの全調査が、その課題に欠くべからざるものであるということの指示をうるまでは、大規模試験は企画さるべきでない。

大規模試験については、多くのことがいわれることができるけれども、それにもかかわらず、それは多くの好ましい姿をもつことを果すのである。たとえば、よく計画された場合には、かなり大きな規模についての試験による造林概念から提起される、新しい1群の問題を研究者または造林家に、はねかえらせる傾向がある；大規模試験は、主要研究の小面から定期的に帰納される知識で設計することができ、なお、小規模な、あるいは短期の試験から総合的に勧告される誤差の危険をさけることができる；また、それは林業実践の優れた展示を提供することができる。

大規模試験には、……比較をするものと、比較をしないものとの……2つの型がある。比較をしないものは、経営の単一系統のものである。それは、第1には作業的研究問題を究めることであり、第2には実践の勧告的展示として役立てることである。数種経営法の比較をする試験は、一般に研究結果が一層豊富なものである。それは常に、処理の繰り返しがなされるべきであり、また処理を行なう前に、地位を面積単位によつて区分しなければならない。

数種経営法の比較をふくむ、すべての大規模試験においては、例えば伐採法が更新におよぼす影響とか、または各種保育法の経費ならびに効果のように、相伴観察の系列を全体の部分としてふくませるべきである。区画は大きい処理の比較をこわさないことを条件として、小さい処理のちがいに關して分割することができる。

大規模試験は、展示の姿をもつという理由から、それは工業や州の林業試験、または他の機関との協力事業として適切に企画することができる。かかる試験に必要なたかい費用と、試験にともなう非常に大量の常時の仕事との理由から、このことは特に望ましいことである。他のいかなる協力的助けとともに、かかる援助の機会は、大規模試験の計画をたてるときには、常に探し求むべきである。

C. 大項目への集中 森林経営研究が、きわめて多数の面場に分散するにしたがつて、各面場で研究するグループは、一ないし数個の主要問題に、その努力を集中することが肝要である。かかる専門化は、項目を強力に発展させるために望ましく、また森林経営研究項目の試験場内および試験場間の調整を助長するであろう。それは多くのちがつた場所で、多くの同一問題を研究することに対する地方の圧力に対し、手ぎわのよい低抗を要求するであろう。異なるグループが大きな責任をもつ諸問題の研究は、他地域の主要項目からえられた結果を地方で試験するものに、一般に限定さるべきである。

4104—責任

4104・1—ワシントン事務所 森林経営研究部には、部長、部長補佐および数人の専門家が配置されている。部長は、試験場に森林経営研究部長をもつ林業試験場長を通じて、全国的に研究する森林経営研究項目に対し責任がある。

4104・2—部長 (Division Director) 研究担当次長 (The Assistant Chief in charge of Research) の一般行政指揮下にある森林経営研究部長は、管轄林地に關係あるいは従事する、すべての機関および私立組織に対し利益となる全国的に重要な森林経営研究項目の明確な系統立て、計画の樹立および発展に責任がある。彼は、山林局長 (The Chief of the Forest Service) とその部下職員に対する相談相手ならびに助言者として勤務し、また森林経営研究問題に関する相談と助言に対し、州林務官や公共および私立機関に利用される。彼は、数地域・放牧試験場間の森林経営研究項目を調整し、かつ關係をもつ公共および私立研究グループとの連絡および調整に利用される。

4012・12—部長補佐 (Assistant Division Director) 森林経営部長の一般的管理のもとにある部長補佐は、山

林局の林木経営研究項目の明確な系統立て、計画樹立、発展および調整に関し部長の十分な援助者としてつとめる。彼は、項目の評価を通じ、また圃場の検査によって、各試験場における森林経営研究活動を集成し、調整することを助け、連邦および他の公務員に対し森林経営研究に関する卓越した技術援助と情報を提供し、また、部長不在中は、部の指揮者としての役割をする。4103・13—専門職員 (Staff Specialists) 部長および部長補佐は、数人の専門職員によって援助される。樹木学者は、樹木学における山林局の専門家として勤務する。彼は、林木と関係木本植物の分類、命名、形態および分布に関し、高度の技術的研究を国内ならびに国際的範囲において行なう。彼はまた、植物命名について、国内ならびに国際委員会において、山林局と農務省の代表として、つとめる。遺伝ならびに植栽の専門家は、遺伝と人工更新に関する林業研究の国全般にわたる項目を計画し、組織立てし、かつ技術的方向を与える。彼はまた、遺伝と林地植栽に属する事項について、公共ならびに私立機関に技術的援助を提供する。部は、必要に応じて、その他の専門職員をもつ。

4104・2—森林生物実験室 (Forest Biology Laboratory) 森林経営研究部の一単位が、メリーランド州、ベルツビルの森林生物実験室として存在する。その単位は、ワシントン事務所で管理され、林木の生活過程の基礎的研究に向けられている。この研究単位は、その研究の解決が、自然の環境条件から著しく独立しており、国家的意義をもつ問題について研究するものである。あるいは、同一の施設や協力がベルツビルで利用されるような関係問題について研究されるものである。1例としては、光週性に対する林木の反応があげられる。

4105—協力

4105・1—外国ならびに国際関係 森林経営部は、研究目的のための林木種子の少量や他の森林植物材料の蒐集ならびに交換について、外国の科学研究所、大学および公共機関と協調する。一般には、山林局によって普通に採集され、かつ貯蔵される樹種についてのみ、提供されるであろう。普通に採種されない樹種についての要求に対しては、その基本的使用目的が、少なからず科学的に重要なものと認められる場合にのみ満たされる。

ワシントン事務所を通じて来る要求は、審査されるであろう。それによって重要性のあるものは、圃場における採集区域 (単位) に指名される。試験場や他の試験地から受けられた要求も同様に、部の主査によって審査されるであろう。

山林局によって外国に送られるためのすべての種子および他の植物材料は、関係国の輸入規則のいかににかか

わらず、権限の与えられた連邦または州の検査官によって検査されねばならぬ。試験場で受理した、ソ連圏諸国以外からの要求に対する材料は、適当な検査後直接輸送されるか、あるいは検査と輸送のためにワシントンの事務所へ送られるであろう。

輸入規則は国により、また材料の種類によつて異なり、また時々変更がある。地方の検査事務所では答えることのできない、これらの規則に関する疑問は、ワシントンの事務所に照会さるべきである。

山林局によつて諸外国から受理した、すべての種子および他の植物材料は、配布前に農業研究局 (ARS) の植物検疫部によつて検査されねばならぬ。合衆国に輸入された、ある種の植物材料、特に若干のみしよう苗およびさし木苗は、検疫から解放される前に、農業研究局の植物検疫部によつて承認された生育圃場で転入検疫のために、一定期間留めおいて育てられねばならぬ。転入検疫のための検疫要求は、材料と原産地の国にともなつて、著しく異なる。試験地によつて取扱われることのできぬ材料と疑問は、ワシントンにおける農業研究局の植物防疫部へ照会のため、ワシントン事務所へ送らるべきである。

ソ連圏からの種子および他の植物材料に対するすべての通信と要求は、ワシントン事務所へ照会さるべきである。

販売用および大量の交換は、山林局手引き 2464 に述べてある。

4105・2—他の協力 州・工業・私立研究所、大学、専門学校、他の連邦機関および他の林業研究部との協力および調整の目的は、森林経営研究の望ましい研究課題項目について進展の割合をたかめることである。協同研究は、そうすることによつて部の研究目的の到達が促進され、また森林経営の一般的知識が進展される場合は、いつでも企画さるべきものである (山林局便覧 4103)。協同に関する追加情報は、山林局手引きと山林局便覧の 4040 と 4050 を参照されたい。

4110—森林経営研究項目

4110・1—はしがき

森林経営研究部の研究項目は、次の Work および Line 課題 (注) に基づく農務省の同一標準課題系列 (Uniform Project System) における Financial 課題 (注) FS—1、森林・放牧経営研究のもとに、分類される。

(注)

1, Financial 課題 (以下 Fin. Proj. と略す)

これは、特殊費目研究の分類の第1の単位である。この単位は、一確定分野のなかの関連問題を解明するための、巾広い研

究活動をうつしだしている。特殊費目の1ないしそれ以上の目標を包括し、それが会計責任を果せられる程度に組まれている。

2. Work 課題 (以下 Wo. Proj. と略す)

これは、分類の2番目の単位である。この単位は、網課題 Fin. Proj. の枠の中で、研究の限界が明確化された継続の研究活動をうつしだしている。

3. Line 課題 (以下 Li. Proj. と略す)

同じく第3の単位である。Wo. Proj. の特定の分割課題をうつしだしたもので、Wo. Proj. の研究目的の範囲内に限られ、常に一定期間内に完了することを要求されているものである。一つの Wo. Proj. の下における Li. Proj. をあつめると、その Wo. Proj. のその時の研究実施計画が構成される。

4110・2—森林経営研究の Work および Line 課題

Work Project	Line Project
FS-1-f1 樹木および森林の分類	FS-1-f1-1 樹木学 FS-1-f1-2 樹木分布区域 FS-1-f1-3 マツ類の含油樹脂 FS-1-f1-4 造林の分類
FS-1-f2 森林生理	FS-1-f2-1 養分要求度 FS-1-f2-2 気候生物学 FS-1-f2-3 開花生理 FS-1-f2-4 無性繁殖 FS-1-f2-5 成長物質の効果 FS-1-f2-6 光線要求度 FS-1-f2-7 カエデの樹液生産
FS-1-f3 造林学 (Silvics)	FS-1-f3-1 環境因子 FS-1-f3-2 土壌が造林におよぼす影響 FS-1-f3-3 造林学の手引き
FS-1-f4 林木遺伝	FS-1-f4-1 変異と選抜 FS-1-f4-2 遺伝 FS-1-f4-3 林木品種改良 FS-1-f4-4 遺伝の技術
FS-1-f6 天然更新	FS-1-f5-1 種子の生産と撒布 FS-1-f5-2 更新伐 FS-1-f5-3 天然更新の補整
FS-1-f6 まきつけと植栽	FS-1-f6-1 林木の採穂園 FS-1-f6-2 種子の取扱い FS-1-f6-3 じかまき FS-1-f6-4 育苗の実践 FS-1-f6-5 樹種の選定 FS-1-f6-6 地寄せ FS-1-f6-7 植栽方法
FS-1-f7 収穫と形質	FS-1-f7-1 保残木と林分の成長 FS-1-f7-2 林分の密度 FS-1-f7-3 樹種の構成

	FS-1-f7-4 林分の構造 FS-1-f7-5 林分改良のための制限付火入れ FS-1-f7-6 クリスマス木の養成
FS-1-f8 林分改良法	FS-1-f8-1 枝打ち FS-1-f8-2 林分改良のための薬剤枯殺 FS-1-f8-3 林分改良のための機械的方法
FS-1-f9 松脂	FS-1-f9-1 樹脂の形成 FS-1-f9-2 樹脂流出の刺激剤 FS-1-f9-3 松脂採取の機械化 FS-1-f9-4 松脂の育成 FS-1-f9-5 テレピン油の採取と木材の形質
FS-1-f10 森林測定	FS-1-f10-1 成長予測法 FS-1-f10-2 森林蓄積調査 FS-1-f10-3 材積見積りと換算要素 FS-1-f10-4 標本による測定 FS-1-f10-5 試験設計 FS-1-f10-6 全林分の生産力
FS-1-f11 試験的作業	FS-1-f11-1 林班の研究 FS-1-f11-2 松脂と木材 FS-1-f11-3 家畜野生動物と木材 FS-1-f11-4 流域実践と木材 FS-1-f11-5 造林と病害防除 FS-1-f11-6 農用林 forties FS-1-f11-7 経営単位

4111—森林経営研究の同一標準の課題手引き 森林経営研究の課題の詳しい記述は、山林局便覧 2 4111, 森林経営研究同一標準課題に述べられてある。

レンズ式立体鏡 〔普及型〕



特価 480 円
送料実費
倍率 2 倍

美麗ビニールケース (17 cm×8 cm) 入

自由論壇



スギ、アカマツの開花 現象について

成沢多美也

林木育種は他の作物育種や家畜育種よりずっとおくれている。最も早く林木育種を手がけたスウェーデンですら、30年ほどの歴史しかない。日本等は育種ブームなどといわれているが、ここ数年来のことで、ちよつと心細いような気がしないでもないが、作物や家畜とちがつて、大部分の林木が無性繁殖ができるということが、このたちおくれをずっと早くとりもどせそうなので、その面では将来に明るさを感じられるわけである。

無性繁殖がよい点は「選抜された個体から、クローンをつくらうとする場合……挿穂は親と同じものであるから、挿木によつて作った子供が親にみられたと同じ優秀な特性や形質を現わす……」佐藤敬二氏実践林木育種法、「栄養繁殖を営むものは代々同一の遺伝質が継承され……」片山義勇氏作物育種学等にみられるように、遺伝質が心配なく伝えられる意味では、交雑育種のように、より優れた新品種を作り出すことはできないにしても、確実に均一なクローンを作ることができる面白味がある。たとえば3倍体のように不稔性の個体が出現した場合、これを繁殖させるには挿木や接木でゆくよりテがないし、その意味でも、無性繁殖は林木育種にとつて大きな武器だといわなければならない。

そんな期待をもちながら、いつたい精英樹候補木から作られた挿木苗は、どんな具合になつているかしらと、本県で作っている北部岩船郡朝日村にある採種園に行つてみた。新潟県林業試験場からこの苗畑に移されてから2年にしかならない精英樹候補木の採種用苗木は整然と植えられ、除草もゆきとどいて、何か大きな将来を約束しているように見受けられた。

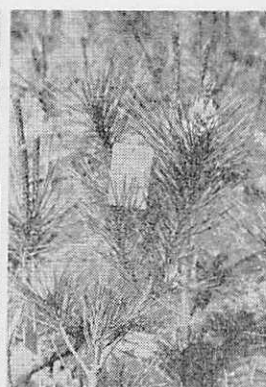
しかし、しばらく見てあるうちに、一部の苗木に球果がついているではないか。おやつとびつくりしてさらに見て歩いたら球果をつけたスギ苗が一系統のブロック

のなかに数本発見された。係の人の説明によると、定植3年目より着果しその頃は沢山着果したものがあつたが、苗木の栄養上どうかということで摘果したという。

アカマツの方は挿木が困難なので、全部接木してあるが、これなどは、スギの場合よりもつと多く球果をつけたものや雄花をつけたものが目立つのである。もつともこの方は採種園だから予期以上の効果があつたというべきであろう。しかし、スギの場合は予期しなかつたことにぶつかつたので、私はしばらく腰を下して考えざるを得なかつた。このように生殖器官がつくことは果樹を育



スギ精英樹候補木の挿木に球果が着いたもの
岩船郡朝日村
県営朝日原種苗畑



アカマツ精英樹候補木の接木に球果と雄花がついたもの
場所左に同じ

てている場合ならいざしらず、栄養体だけを目的とする林木には好ましいことではない。

いつたい、何故挿木に生殖器官がつかねばならなかつたのであろう。私はこの一見ませた苗木をみつめながら、これのものと姿を考えてみた。

1. なぜ実がなつたのであろう。

現在行なわれている精英樹候補木は多く実生造林木である。しかも選定に当つて、1%以下の危険率で棄却する建前になつている。材積も、周囲3大木の130%~150%。いわゆるズバ抜けて大きなものでなければならない。

ここに第一の結実の原因がひそんでいるようである。

つまり、そうした木は林冠層からとびぬけていることは間違いのない。それだからこそ精英樹になりそうだという第一印象を調査者に与え、さらに、それに客観性をもたせるために種々な比較測定を行なつて選んだわけである。このようにクローネが林冠層をとび抜けて出ているからには、当然光線を十分受けていることになる。したがつて穂を上、中、下いずれの部分から取ろうとも、光合成の機能を発揮していたはずである。それに選定規準では年齢も一応20年以上となつているが、多くの場合50年生以上のものから採種されており、実際問題としても

20 年生以上の幼壮齢なものより、より高齢なものほど、精英樹候補木の色々な資格を具える確率が多くなる。ところが、高齢になると同時に、いやでも結実期に達する。たとえ採穂当時結実していないまでも、各枝には開花ホルモンができていいる可能性も多い。

ここで C—N 関係という考が頭をかすめる。

この C—N 関係ということ、あらためて見直してみると、果樹の本であろうと植物生理の本であろうと、少なくとも開花結実の理論を説くに当つては、あたかもバイブルの文句のように必ず引用することになつていいるらしい。自ら実験しないでも、実際とよく適合するからである。

19 世紀初葉ドイツの Fischer が、炭素—窒素の比の高い時は花を形成し、低いときは茎葉が茂るといい出し、当時あまり反響を呼ばなかつたが、1918 年にアメリカの Kraus と Kraybill がトマトを材料として、植物の成長と成熟は、根から吸い上げられる窒素化合物と、光合成によつて葉で作られる炭水化物の割合に大きな関係のあることを認め Carbon-Nitrogen Relation として紹介したのが一般に広く受け入れられるに至つたのである。

この C—N (関係) 率の要旨は

(I) 水分と窒素養分が多く、炭水化物が少ないときは、枝葉つまり栄養成長が微弱、着花も少ない。

(II) 水分と窒素養分が多く、炭水化物も多いときは栄養成長は盛んになるが、まだ花芽はつかない。わずかに花が咲いても結実不良。

(III) 水分と窒素養分が減少し、炭水化物が多くなると、栄養成長は多少おとろえるが、花もよくつき、結実も多くなる (結果年齢に達したもの)。

(IV) 水と窒素がさらに減少し、炭水化物の生成も少なくなると、栄養成長も弱くなり同時に着花結実も不良となる (老木状態)。

のちに Loomis はこれとほぼ似た G—D バランス Growth-Differentiation balance を提唱したが、前者と異なる点は窒素以外に原形質構成要素である硫黄、磷、苦土等も認めたことである。

これらの関係を 1941 年 Gourley はリンゴの花芽形成について、図解を試みて、これも果樹の本といえはほとんど申し合わせたように引用してある。

以上を精英樹候補木にあてはめてみると、樹齢はスギの場合 50 年以上、栄養体の成長も極限に達し、やや成長量が劣えはじめていいる時である。日光は十分に受けていいるから炭水化物生成は豊富である。かくて結果年齢に達する III の時期に入つていいることになる。その枝が切断

され発根して結実したからといつて C—N 率からすれば当り前のことで別に不思議でもなんでもないということになりそうである。

精英樹候補木の枝がなかなか根づかないことも、周知の通りであるが、これも窒素が欠乏しかけていいる III の状態であるから C—N 率からは当然なことになる。

結局誰が挿木しても、結実だけはまぬがれない運命にあつたといえる。

次にアカマツの場合を考えてみよう。この C—N 率はスギの場合と同様であるが、マツ類は幼齢 (5 年位を限度とされていいる) 以外は、まず挿木は今のところ実用にならない。いきおい、接木によるより外にない。

桃、栗 3 年、柿 8 年とはよくいわれることであるが、接木をするとこれよりずっと早く結実するようになる。この現象について、安田貞雄氏は、接木の部位の組織の複雑性にあるものとし、葉で形成された炭水化物が、根まで順調に達しないで、接穂に余分になるためであると解釈していいる。

かつて、スエーデンで林木育種——交雑をやる場合高い棲を作つてやつたが、労力と経費のかさむ割合にうまくゆかないので、接木を思ひ立ち、現在接木苗を作つて低いところで交雑を試みるようになってから、作物同様簡易に交雑ができるようになったといわれていいる。また先年欧州を旅行してきた東大の猪熊教授の撮つて来られたスライドのうちに面白いものがあつた。カラマツの台木に花芽をつけた高齢木の枝を接木して、人の背丈位に仕立てたものであるが、それがまた素晴らしい結実状態なのである。

こうした例からするとマツの接木は、挿木の場合よりもつと結実を促すこととなり、採種園を作る建前からするとマツの場合は成功といえる。

2. 結実させない工夫はないか。

コドモテストの本来の目的は、ズバ抜けて大きくなるという性質が環境から来ていいるウワベ型のものでなく、それが遺伝因子型であるかどうかを見るための手段としてとられていいるわけであるが、早熟にも 1—2 年で開花したり結実されたのでは、そのために消費されるエネルギーが栄養体成長に大きな影響を与えることは明らかである。

いずれにしても、スギの場合は、開花結実をどうしたら食い止めることができるかということである。

ここで思い出すのは、福田孫多氏の年数効果、代数効果である。このねらいは、発根困難な実生苗を、発根性の高いものにしようということ、福田氏は覚醒という言葉を使つていいるが、結局は穂の若返りである。この

若返り現象は，C—N率からすると，Nの割合が多くなり，Cの量が少なくすることができればよいわけである。

私はこの県営朝日原種苗畑を見る前に村松営林署管内の広場山国有林（東蒲原郡三川村）の素晴らしい天然杉の純林に近いものを見た。ここではその天然杉をムラスギといっているが，写真にみるように，母幹を伐ると，地際近くに出ている細枝が次第に勢を得て直立して主幹になる性質をもっている。

そうした地際近くの細枝は非常に発根性が強い。こうした傾向の杉は多雪地帯に多く見られ，いわゆるウラスギ系統のもので，私が大正 13 年から昭和 3 年まで勤めていた大阪営林局管内山崎営林署でもこれを見ることができ，30 年前の古巣にもどつたような気がした。当時私は中山発郎署長の応援を得てこの細枝をとつて大量に挿しつけ，遂に実生造林を挿木造林におきかえてしまった。

しかも面白いことは，同じ母幹のクローネの枝を挿しても，いつこうに発根しないことである。年齢的にい



ムラスギの立条が成林したもの
東蒲原郡三川村新谷字広場山口国有林



ムラスギの地際近くに出る不定芽，
1 本は立条となる。
場所は上図に同じ

ば地際のものもクローネのものも同一なのである。

この関係をもう一度 C—N 率にあてはめてみると，地際近くの枝は光線が当たらないために光合成が十分でない。したがって C の割合が少ない。もちろん N も少ないであろうが C の少なさよりは多い。したがってクローネの枝と同一年齢でありながら「若さの素質」をもっているものようである。

Kraybill は，モモの 2 年枝を用いて，日覆した場合と，日覆をしない場合，日照が C 及び N 含量にどんな影響を及ぼすかを試した。それによると

	水分	全窒素	還元糖	蔗糖	澱粉	全炭水化物
日覆(遮光)	62.79	0.37	0.06	0.11	0.54	0.71
無処理	60.69	0.30	0.36	0.36	0.73	1.45

日覆をしておくと，全窒素がやや多くなる程度であるが，全炭水化物は半減してしまう。こうした関係がクマシギやムラスギの地際枝にも当然考えられることである。

それでは人為的にそうした方法をとるなら，比較的早期に「発根性が強く，しかも開花結実しない穂」ができそうな気がする。

年数効果，代数効果も，挿穂に日覆をしている間に自然に馴致させる手段ではないだろうか。

この若返りを早目にさせるために，まず精英樹候補苗木の新梢を剪定し，日覆をかけ，根には窒素肥料を与え，3 年ほどたつてからできた不定芽を挿して，第一次コドモテスト林に移したらどんなものであろう。

果して目的通りゆくかどうか分らないが，人為的操作をすることによって少なくとも 20 年かかるという若返りが，以上のような手段で少しでも早めにはできるのではないだろうか。

なおここでは，あまり C—N 率に捉われたきらいがあるが，発根には水分が絶対不可欠のもので，地際枝の発根力が強いということも，葉の表面の気孔の数，大きさがものをいつていることはたしかである。

3. そのままで利用できないか。

結実するものを結実させないようにするところに無理とアセリがあるかも知れない。

どうせなるものなら，ならしてそれを利用することも一つの方法ではないかと考えてみた。それは自家受粉である。この自家受粉も

(1) 同一花内の花粉を柱頭につける自花受粉。

(2) 同一個体上の別々の花同志の花粉をつける隣花受粉……針葉樹類はもともと雄花と雌花が別々についているので自然にも隣花受粉になる機会が多いと見なければならぬ。このほか

安田貞雄氏は(3)栄養系受粉というものを認めている。これは挿木、接木でふやされたクローン……母体と全く同じ遺伝子をもつ個体間の受粉であり、げんみつにいえば(2)の隣花受粉であるが「生理学的にみて、自家受粉と異なる。その程度は同花受粉対隣花受粉の場合より大きい」とされている。

この点に関し、佐藤敬二氏は「挿杉や果樹にみるように、一品種が一栄養系である場合遺伝学的には一個体と同じ意味であるから、同一品種内の交配は自花受粉と変わりなく、したがって自花不和合性を呈する」との見解をとっている。

けれども安田氏が栄養系受粉を新設したのは、はつきりした実験の結果で「同一個体上でも、同花受粉より隣花受粉の方が、結果の良好なことは Darwin も認め、江本、柿崎、寺尾氏および自分らの実験もこれを裏書きし、さらに安田氏は「同一個体から挿木によつて分けられた別個体の花粉をうけると(栄養系受粉)さらによい結果を得た」としている。

従来、樹高が高いために人工交雑が困難であつたが、こんな低いところで開花するなら、作物同様気楽に交雑ができることになる。ただこの場合コドモテストは環境の影響でなく遺伝質であるかどうかをテストするのであるから、あくまで自家受粉でなければならないことである。しかもこの場合安田氏のいう「栄養系受粉」が自花不和合性一不稔現象を来さず、しかもそのタネからできたコドモが健全に育つとしたら、このコドモテストの目的は完全に果せるわけである。幸に県営朝日原種苗圃に移植された苗木をみると、同一母樹からとつた穂木、接木は必ずしも1本ではなく数本づつ育てられている。栄養系受粉にはもつてこいである。

4. 多雪地方における精英樹選抜の目標

エリート(ほんとは [eili:t] あるいは [elit] と呼ぶべきであろう)という言葉に期待している気持は、佐藤敬二氏によると「ズバ抜けて大きいとか、ホレボレするような形質とかいう表現」が用いられているように、どちらかというと、上長、肥大、材積成長の大きいということに比重がかかっている。

しかし南北に長く伸びているわが国の寒暖差、また同じ北でも少雪地帯と多雪地帯では、エリートの概念も自らがつてよいはずである。

越後のように重い湿雪で、しかも多雪地帯では、まず耐雪性ということが、「ずば抜けて大きい」ということよりも先行されねばならない。いくら化けもののように大きくとも、雪に対する抵抗性が低ければ、価値は半減する。富山のボカスギが往年雪害をうけて大きな損害があつたことや、またこの品種が富山でもごく限られた地

域にしか植栽されていないこと等も考え合わせてよい問題だと思う。

幸に本県には耐雪性のムラスギ、あるいはクマスギという気候型が残っている。ことに村松、新発田営林署管内の国有林のムラスギの純林のごときは局部的ではあるが広く全国に採してもこれだけの美林はないと思うほどである。こうした天然林の中からエリートを選ぶなら、雪国の期待にそいうような優れた品種を見出すことができるはずである。

しかもクマスギやムラスギは地際近くに出る小枝が、特に発根性が強く、またそれ等の造林地もみだが結実しているものがない。したがって採穂園に移してもコドモテストのために分植しても、早期に結実するという心配はない。

今主として造林地だけから、精英樹候補木をセレクトしているが、再考を要する問題ではないだろうか。

(35. 7. 19 寄稿)



高等学校における 林業教科について

(改訂高等学校指導要領の紹介)

角 哲

昭和 35 年 1 月 15 日付文部省告示第 94 号で、高等学校学習指導要領が改訂され昭和 38 年度より学年進行で実施されることになりました。

改訂指導要領のなかの、林業科の目標、林業教科の目標および内容について紹介したいと思います。

林業教科のうち、測量、育林、伐木運材、砂防、林産製造、木材加工、森林経理法規は主として林業科において履修させるもので、林業一般は林業科以外の科において履修させるものである。

なお、これ以外に総合実習があるが省略する。

I. 林業科の目標

木材およびその加工利用品の生産ならびに治山治水および林業経営に関する知識と技術を習得させ、これらに関する業務に従事する技術者を養成する。

II. 各教科の目標および内容

1. 測量

目標

測量機械・器具の使用法および基本的な測量について理解させ、農家土木または林業などの各種事業にお

筆者・鹿児島県立市来農芸高等学校教諭

ける測量の計画を立て、測定し、計算し、製図するのに必要な技術を習得させ、測量を精密・確実に進め、機械・器具を愛用する態度を養う。

内容

(1)測量とその種類 (2)距離測量 (5)平板測量 (4)角測量 (5)トラバース測量 (6)水準測量 (7)スタジア測量 (8)面積および体積の計算 (9)三角測量 (10)地形測量 (11)航空写真測量 (12)天体測量 (13)路線の測量 (14)トンネル測量 (15)河海測量 (16)森林原野の測量
つげたり

(1)国土調査と基準点測量 (2)地籍測量 (3)土地分類調査 (4)水に関する調査

2. 育林

目標

(1)林木の特性、森林環境およびそれらの相互関係を理解させ、環境や経営に応じて合理的に育苗し、育林する技術を習得させる。

(2)林木を外界のいろいろな危害から守るとともに、林地の生産性を高め、国土の緑化を図ろうとする能力と態度とを養う。

内容

(1)森林植物、林木生理、林木の特性 (2)林木育種 (3)森林植苗 (4)森林環境 (5)森林造成 (6)森林保護 (7)特用樹の栽培 (8)風致林の取り扱い

3. 伐木運材

目標

大量の木材の伐採・搬出および林道について理解させ、それらに必要な各種施設の設計・施工の技術を習得させ、それらの近代化をはかり、生産性を高めようとする能力と態度とを養う。

内容

(1)伐木 (2)造材 (3)集材 (4)運材 (5)貯木 (6)林道およびその設計と施工 (7)橋 (8)索道 (9)森林土木
ア. 土木材料 イ. 土工およびコンクリート工 ウ. その他の施工 (10)林業機械

4. 砂防

目標

森林のもつ理水機能や土砂の崩壊流出防止作用を理解させ、環境や経営に応じて砂防計画を立て、林地の荒廃防止あるいは荒廃地を復旧するのに必要な技術を習得させ、国土の保全をはかり、いつそう生産性を高めようとする能力と態度とを養う。

内容

(1)森林の流量調節作用 (2)森林の砂防作用 (3)浸食 (4)溪間工事の設計、施工 (5)山腹工事の設計、施工

(6)砂防造林 (7)海岸砂防 (8)なだれ砂防

5. 林産製造

目標

木材の性質特に化学的性質を理解させ、林産物の製造計画を立て、合理的に製造する技術を習得させ、進んで林産物の新用途を開拓しようとする能力と態度とを養う。

内容

(1)木材の化学的性質およびその分析 (2)木材の糖化 (3)木材パルプの製造 (4)製紙および人造繊維 (5)木材の炭化
ア. 木材の乾留 イ. 製炭 (6)食用きのこの栽培 (7)油脂とろう、樹脂、精油、タンニンなどの特殊林産

6. 木材加工

目標

木材の性質特に物理的性質を理解させ、その用材としての長所を生かし、短所を改良するのに必要な木材加工および木材工作に関する技術を習得させ、木材の加工法、工作法の合理化を図り、進んで木材の新用途を開拓しようとする能力と態度とを養う。

内容

(1)木材の物理的性質 (2)製材
ア. 製材工場 イ. 製材機械 ウ. 製材法 (3)木材乾燥とその施設、器具 (4)木材工作
ア. 木工機械、工具 イ. 意匠と設計 ウ. 工作法 (5)接着および塗装 (6)改良木材
ア. 合板 イ. パーティクルボード ウ. ファイバーボード エ. 集成材 オ. 積層材その他 (7)防腐木材と防火用材

7. 森林経理・法規

目標

森林生産計画および森林や林業に関する政策・法規について理解させ、経営案の作成、経営管理、木材取引などに必要な知識・技能を習得させ、林業従事者としての自覚と態度とを養う。

内容

(1)林業の特質と森林資源 (2)森林の効用、保安施設 (3)測樹
ア. 材積の種類と単位 イ. 丸太材積の測定 ウ. 立木材積の測定 エ. 林分材積の測定 オ. 樹幹解析と収穫表 カ. 航空写真による資源調査 (4)林業計算
ア. 立木価格の算定 イ. 立木の評価 ウ. 林地の評価 (5)経営案
ア. 森林計画 イ. 経営案の編成・実行・照査・検訂 (6)経営管理
ア. 経営の組織 イ. 生産の管理 ウ. 労務の管理 エ. 財務の管理と林業簿記 (7)木材の市場、木材の売買と貿易 (8)林業政策 (9)森林法規

8. 林業一般

目標

(1)わが国の林業の現状と動向、林業の特性などを理解させ、林業の生産と経営に必要な知識・技能を習得させる。

(2)林業個人的、社会的な意義を理解させ、林業の発展向上を図ろうとする態度を養う。

内容

(1)わが国の林業および森林資源と林業の特質 ア. わが国の林業および森林資源の現況と動向 イ. 林業の特質 ウ. 森林の効用 エ. 林業と農業との関係 (2)育林と森林保護 ア. 林地と林木 イ. たねと苗木の養成 ウ. 森林造成 エ. 農用林 オ. 森林病虫害 森林火災とその防除 カ. 風害、雪害とその対策 (3)伐採の器具と方法、運材の方法、林道 (4)測樹、測定の単位、器具と方法、材積の測定 (5)立木の評価、木材の取引 (6)製炭ときのこの栽培 (7)特用樹の栽培

III. 各教科の標準単位数

教 科 名	標準単位数
測 量	2 ～ 12
育 林	2 ～ 15
伐 木 運 材	2 ～ 10
砂 防	2 ～ 10
林 産 製 造	2 ～ 10
木 材 加 工	2 ～ 15
森 林 経 理・法 規	2 ～ 15
林 業 一 般	2 ～ 10

(注) 2単位とは、週当たり2時間、3単位とは、週当たり3時間の授業時数のことである。

(昭和35年12月14日寄稿)

航空写真センターの 設置を要望する

(日本林業技術協会測量指導部の強化に関連して)

堀 正 之

日本林業技術協会に測量指導部ができてから本年度で10周年を迎えることになります。昭和24年米占領軍の好意によって、アメリカ軍の撮影した空中写真を民有林の森林計画の測量にとり入れるようになってから3年目

筆者・前橋営林局作業課長

に、この測量指導部は設立された。当時私は直接この業務を担当していた関係上、この測量指導部の設立の主旨とその使命について、あらためて皆さんに再認識していただき、今後の発展について皆さんのご協力をお願いすることが、今後林業部門への航空写真測量技術の普及を推進して行くうえに大切なことであると考えて筆をとった次第であります。

当時林野庁で航空写真を導入することを決めた直接の担当課長は石谷さんであります。当時林野庁の計画課長をしておられた石谷さんは森林法改正によって新しい森林計画制度による森林資源政策を推行するうえにまず必要とされる森林資源調査の方向づけを、航空写真測量におきこれによって森林基本図を作製し、この写真と地図とを利用して一筆地調査(所有者別林相調査)を行なうように方針を定められていましたが、以来その原図となる航空写真地貌図の作成は民間測量会社に委託する方針を定めこの事業の発足をみた訳であります。さらに都道府県の技術者にその航空写真測量技術の普及訓練を行ない航空写真の利用普及態勢を固めることによつて、この事業ははじめて軌道に乗った訳であります。当時民間測量会社としては国際航業 K.K. (当時は日本航測)、中央測地 K.K., 写真測量所、第一測量 K.K., 高野測量 K.K. 等の5社が中心となつてこの事業が進められた訳であります。これ等の会社の経営者と技術者の性格について見ますと、いわゆる旧陸地測量部系統のものと、民間航空会社の内部組織としてあつた旧満洲航空系統の写真測量所(柴田秀雄氏)と日本航空系統の日本航測 K.K. (木元氏房氏)にわけられ、特に民間航空の技術者を中心とする会社はそれぞれ伝統をもつ特徴ある会社であります。これ等の会社はまず森林関係の測量事業によつて、戦後初めて会社経営の組織を再建し、ほそぼそと将来を期待しつつ事業をはじめた訳であります。この事業がなかなか将来性があり、市場開拓も広い分野にわたる見とおしがつけられるに及んで、今までこの事業のなりゆきを見まもつていた地上測量関係の業者がわれもわれもと、この事業に手をのびし始めるようになり仕事のとりあいを始めるような傾向が出て来た訳であります。

このように会社が乱立して来たために、この地貌図の作製事業は適正に規定の精度をもつ成果品を獲得するためには、会社選定の基準を作り、これ等の会社に対して作業方法や資材の選択等、作業上必要な点を適正に指導監督をする必要が認められるようになったのであります。すなわちこの事業の成果品は特殊な内業を主とする技術による作業工程を経て作られる測量成果である関係

上、この事業を行なう場合には発注者はその成果品を検査する場合に、この測量技術の内容を良く知ったものが検査をしてその精度を点検し、しかも公共測量として全国的に一定の精度を保持せしめる必要があることが前提となるものであります。このような考え方のうえにたつて、まずこの業務を担当する機関として測量指導部を設立することが、今後の林野における航空写真の適正なる発展をさせるうえに一番必要なことであることを石谷さんは考えられて、日本林業技術協会の内部組織としてこの測量指導部を作られた訳であります。

この測量指導部の当面の任務としては

- 1) 地貌図の精度検査（成果品の内容を検査する業務）
- 2) 測量会社の技術者の調査（個人毎の経歴および技術水準の調査）
- 3) 委託会社のすいせん（特定の会社に仕事が集中することによつて生ずる精度低下を排除するため、その事業配分の調整を行なう業務）
- 4) 国有林、都道府県技術者の航測研修
- 5) 効程および原価分析

を主眼としておりました。

林野庁は昭和 26 年講和条約が発効するに及んで、新規撮影による精度の高い航空写真の利用開発を積極的に行なう意図のため「新規撮影についての技術的研究に関する業務」を測量指導部の業務として追加し、昭和 26～27 年の 2 カ年にわたり、森林航空写真の撮影の技術的条件と、そのコストについての研究を農林省の委託研究として林野庁はとりあげ、これを技術協会に委託しました。そしてその成果に基づいて、林野庁はいよいよ本格的に新規撮影による森林調査方法を取り入れることに方針を決定して、昭和 29 年度より新規撮影事業を計画的に行なうことになった訳であります。特に国有林は風倒木調査を契機として北海道を手始めに、この事業を大々的に行なうようになりましたが、この撮影の企画、設計その成果品の検査は、測量指導部の業務として行なうことになり、測量指導部の内容は、いよいよ充実されてきた訳であります。

現在の測量指導部は部長ほか 17 名であつて、測量指導部長のもとに総務、測量、指導、写真の係をおいて運営され、航空写真の利用普及に果たした役割は非常に大きいものと聞いております。

現在測量指導部の活動方向は、民有林、国有林を通じた森林資源調査の統一的実行方法の確立と、国有林における森林作業部門および管理業務への個別利用技術の開拓と指導に焦点がおかれているようであります。

この技術指導機関として設立された日林協測量指導部は、本年は 10 年を迎える訳であります。10 年一昔とは申せ、終戦の混乱から講和条約発効によりとりもどした自由社会のもとに、経済安定、技術革新による国民経済成長率の異常な伸びによつて、社会経済が安定して来た現在、私達がこの分野で歩んで来たコースをふり返えつて見ると感慨無量なものがあつて、特に過日行なわれた青木航空機遭難者 7 回忌の法要に参加した関係者の 1 人として、故人の意志を受け継いで、日本の森林航空写真測量を発展せしめ、経済開発のよき道具として、その利点を満度に発揮せしめるための活動を、測量指導部が中心となつて行なう必要があると痛感されます。

本年行なわれる日林協設立 40 周年記念行事には、測量指導部 10 周年記念を含めて、次のことが関係者の討議の議題として加えられ、その活動方針が決められることを望んでやみません。

1. 今後農林業部門において、航空写真の利用分野の拡大とその利用効果を高めるため、積極的な利用技術の普及態勢を確立すること（このため特に行政ならびに財政部門担当者の認識を深める活動が必要である）。
2. 土地産業の合理的運営組織の再編成を主眼に行なわれている農林漁業基本問題の調査と、これに関連づけられる国土調査法に基づく一筆地調査の実行態勢の再検討
3. さらにこれらに関連して地理院より打出されている国土基本図の統一の作製問題等

これらはすべて日本国土の土地利用の実態を早急に量的質的に調査し、その土地を基盤として構成されている社会経済の実態をこれに結びつけた新しい土地利用区分の確立と土地管理制度の確立を図ろうとしている動きに対してその技術的視覚からこれをながめて見ると、その基礎となる土地利用の現況を客観的かつ科学的に調査を短期に行なうことが必要で、このためには航空写真の効率の利用技術の普及化が前提としてとりあげてしるべきであると私は考えます。このような実態から、この技術普及に当初から各分野にさがけて実績をあげて来ている日本林業技術協会測量指導部の今後の責務は重大であると私は考えます。そこで私は、さし当り測量指導部に望むことは、この機関の動向を広い視野に立つて適確に把握し、その対策を樹立し自信ある行動を、積極的に行政機関、事業実行機関に対してとつてもらいたいこととあります。

私はこの問題に対する対策としては、航空写真センターの設立こそが一番必要なことではないかと考えます。

日林協測量指導部が、林野庁または農林省の特定団体として、このセンターの運営を通じて、各部門の技術的訓練にサービスを行なうことが、各部門でかかえこんでいる問題をより科学的な客観的な解決を早めるものであると考えます。

しかれば、航空写真センターとは何であるべきかを考えて見ますと次のようなことに落付くのではないかと思います。

航空写真センターは

- 1) 航空写真による調査、測量の技術訓練所とする。
 - a. 農林省関係部局ならびに都道府県の職員を対象として計画的研修を行なう。
 - b. 林野庁林業講習所が行なう国有林関係職員の業務研修のうち、この講座を担当する機関とする。
 - c. F.A.O. の航空写真センターとしての指定を受け、東南アジア関係技術者の養成所とする。
 - d. 農林高校教職員に対する短期研修機関とする。
- 2) 航空写真の撮影、測量の設計、監督ならびにその成果品の検査機関として国が指定し、精度の統一化を図る（民間会社への指導機関）。
- 3) 航空写真ネガフィルムの集中管理機関として、国の指定する機関とする。（すでに林野部門については行なっている）。
- 4) 航空写真の複製（焼増）および配布の事業を国の指定により一括行なう。
- 5) 航空写真（撮影測量）会社の行なう各事業の適正価額の査定機関とし、または国に対する適正価額諮問機関とする。
- 6) この分野における効程分析、原価分析、技術改善、販路の拡大のための調査研究機関とする。
- 7) この分野のすべての資料の整備機関とする。

以上の業務を主眼として、測量指導部の組織が改組され、さらに施設が充実されれば日本経済の振興のために果す役割は大きいことは火を見るよりあきらかなことであります。

これを具体化することは、すべて行政機関担当者の役割であります。技術を中心として動いているわれわれの声がいかに行政の問題として取りあげてもらおうかという手段はいろいろあると思います。私はあえて私達の会団の機関誌を通じ、まず会員諸君にうつたえ、その認識から生れてくる世論が、行政として取りあげられることを期待してあえて筆をとった次第であります。

(35. 12. 9 寄稿)

林業基本問題所感

中村賢太郎

わが国の森林面積ははなはだ広いが、人工植栽林はわずかであるし、天然林はおおむね伐りあらされているため、蓄積は思いのほか貧弱であつて、材積成長量もまた意外に少ない。統計数値にはあらわれていないとしても、多年にわたつて過伐・濫伐をつづけたため、実際の森林は全国にわたつて荒廃したことが確実であるのに、答申書がこの根本的的重大問題を取り上げていないことは実にふしぎであつて、森林の実状を明らかにしないかぎり、基本問題の解決案は空中樓閣にすぎない。

林業では材積成長量の増加と伐採材積の増加とが混同されることがあるが、俗に増産と呼ばれる後者はおおむね過伐・濫伐であつて、森林を荒廃させて材積成長量の少ない原因になつている。

適正な伐採材積をふやすには、材積成長量をふやすことが先決問題であつて、そのためには、人工造林地の面積を多くして、その伐期を高めると同時に、不当な過伐・濫伐が行なわれている天然林に対しては伐採量を節減することが急務中の急務である。

林業技術者は生産増強に全力をつくすことが当然であつて、需要の増加に応じてむやみに過伐・濫伐を強行するならば、林業技術者は自からその生命をたつことになる。まず消費の節約・外材の輸入・代用品の使用などを検討することが重要である。

わが国の林学および林業技術は世界一流の域に達していると思う。それなのに生産が意外に低い最大の原因は天災が多いことであろう。すなわち台風・地震・積雪その他の災害は、直接の被害のほかに、間接的に造林保育や伐木運材に致命的の大打撃を与えている。古生層地帯はスギの適地であつて、急峻地にりつばな造林地があるが、一般にはわが国の林地は造林の適地が少なく生産力が低い。地形が複雑であることが国土の開発を妨げているが、狭い島国であるのに奥地林が多いことがその特徴であつて、交通の便がわるいため活用できない森林が広く、木材生産の大きい障害になつている。林道を造るにはおどろくほど多くの経費を要するばかりでなく、集材できる区域ははなはだ狭く、しかも災害が多いため林道の維持や復旧に多額の費用を必要とするため、奥地林の開発はおおむね机上の空論にすぎない。すなわち伐木運材に苦勞しても立木価格はおどろくほど安く、赤字にな

筆者・東京大学名誉教授

ることもあるから、天然生の林木を利用できるとしても、伐採跡地へ造林する再生産は収支がつくならないのが普通である。すなわち造林保育を集約に実行するには、林地が適当であつて、かつ交通の便がよいことが必要である。

要するに、わが国の森林面積は広くても、集約な林業生産の対象にならない未利用林が多いことが重大問題であつて、とくに国有林には開発の見込がない奥地林が多い。

国有林は全森林面積の3分の1を占め、蓄積では半額に達するのに、伐採量は4分の1にすぎないことを批判する人があるが、蓄積の相当部分が手の届かない奥地にあることに注意する必要がある。集約に経営できる森林だけに限定して考察しても、国有林は伐期が高いため蓄積に対する伐採材積の割合は私有林よりも少ない。すなわち国有林は伐期平均材積成長量が最多になる伐期令を採用しているのに反して、私有林ではおおむね幼令林を伐採しているから、もし林地の生産力が同一であるならば、単位面積あたりの材積成長量は国有林のほうが多いはずである。国有林の伐期をひき上げて、伐採材積を多くして需給を調整すべきであるという要望があるが、もし増産の裏づけなしに増伐を強行すれば、将来の成長量および伐採量が減少することはもちろんである。

木材を増産するには、天然林を人工林にきりかえて造林面積をふやす拡大造林と、私有の植栽林および薪炭林の伐期をひき上げて材積収穫最多の伐期令まで育てあげることが重要である。しかしながら、林業家は早く収入をほしがるのが普通で、特に近年のように小丸太が高くなると幼令林が伐採されるのは当然である。

私有林がはなはだしく荒廃しているから、その対策のひとつとして国有林の伐採量をふやすべきであると主張する論者があるが、それによつて木材価格が下落して私有林の伐採量が自然に減ることは期待できないと思う。そうすると、国有林の増伐は、その蓄積を減らして将来の需給状態をわるくするだけであらう。

非常時に国有林を増伐することには一理があるが、戦争のために造林を実行できなかったことによる伐採量の激減は、私有林では10～20年後にあらわれるはずである。伐期の低下を増産の意味に誤解する人があるが、伐期平均材積成長量が最多になるのは50年内外である。これを40年または60年で伐採しても、その差はわずかであるが、30年で伐採するとかかなり少なくなる。大面積の林業では伐期令を50年としても、実際の伐採令は40年のこともあれば、60年以上のこともある。もし伐期令を40年にさげると、30年内外で伐れることもあるから、全体の成長量はかなりの影響をうける。なお小径木

の需要が多い場合には、植付本数や間伐の方法をあらためる必要はあるが、国有林の伐期をさげることは適当でない。

品種改良や林地肥培もしくは外来樹種の導入などによつて、生産期間を短縮して合理的に伐期をさげることが理想であるが、現在の段階ではこれらの手段によつて著しく増産できる望みはない。

モリシマ・ニューカリ・ポプラなどの早成樹種は、全造林面積の1%に達することさえ容易でない。施肥によつて成長がさかになった例があるとしても、一般には多くの経費を要するため収支がつくならないといわれているから、早急に大面積に実行されるとは考えられない。品種改良の効果が現われて、優良品種が大面積に造林されるのは、早くても20～30年後であらう。要するに、いづれも現在の伐採量をふやす理由にはならない。

増産に関してもつとも有効適切な手段は、拡大造林すなわち天然生の粗悪林を伐採して、その跡地へ有用樹種を造林することである。拡大造林は多額の造林費を必要とするばかりでなく、造林不成績地ができやすいから、私有林では指導奨励に努力しないとその面積はふえにくい。粗悪な薪炭林はとくに生産性が低いが、将来薪炭の需要が減ると、伐採令を10年内外ひきあげて原料材とすることも考えられる。ただし収穫の時期をおくらせることさえ容易でなく、いわんやその一部へ有用樹種を造林することは、多くの造林費を使つて、しかも30年後でないと収入が得られないから、従来程度の補助金では大きい成果は期待できない。

山村の住民には5～10ha、専業者には20ha以上の森林を与えるように答申されているが、1億国民の大部分にこの程度の生活を保証できるのであろうか。スギの適地を20ha持てば、中流以上の生活をできるが、森林からの収益は、林地の生産力・交通の便否・樹種林相などによつて大差がある。スギ林ならば1haあたり毎年2～5万円の収入を期待できるのに反して、薪炭林ではその1割もむずかしい。地価にしても1haあたり1万円内外から、最高100万円といわれるほどちがう。

同じ林地でも経営の方法によつて極端に生産性が違うのが林業の特性である。農業とちがつて全然手を加えなくても、多少の木材を生産することが憚りなつて、造林の普及を妨げている。どんな粗悪な森林にせよ、相当の面積を所有すれば、それだけゆたかな生活ができることは確実であるが、森林を分けてもらえない多数の住民はいつたいどうなるのであろうか。また森林をもらつても資力がとぼしく林業の知識がない人たちが、森林を合理的に経営することは不可能に近い。かつて林野整備で地元町村に払いさげられた国有林は、たちまち伐り荒され

た例が多かつたので、林野整備法でなく森林荒廃法であるという批判をうけたことがある。

森林は大面積の経営に適するといわれるが、小面積になると相当努力しても生産性が劣る。たとえばドイツの農民は農用林をりつばに経営しているが、国有林・公有林および大面積の私有林に比べると約半分の木材しか生産していない。わが国ではおそらくそれ以下の経営しか期待できまいから、国有林の一部を分割解放すれば、木材の需給状態がわるくなることが憂慮される。

その反面において、国有林は交通の便がよい部落付近の森林を解放して、主として奥地林を経営することになると、現在の人工造林地の大部分を失うばかりでなく、拡大造林の可能面積が減少し、しかもその造林成績がわるくなる危険が高まる。

国有林としてもつとも重要であるのは、合理的に集約な林業を実行できる面積をどれだけ持っているかということで、生産性の高い人工造林地をつくるには、林地が

適当であることと、交通の便がよいことは絶対に必要である。天災国日本で、林業は奥地で実行せよというのは、造林の実体を知らない人たちの暴言である。

木材の需給を調整することや、山村住民の生活をゆたかにすることももちろん重要であるとしても、生産期間がはなはだ長い林業としては木材生産の長期計画こそ基本問題の根本ではあるまいか。目前における一時の急を救うために判断をあやまつて、ひとたび森林を荒廃させると、とりかえしのつかない大問題になる。

全国の森林がどのように荒廃しているかを調査することが急務であつて、蓄積および成長量を明らかにして、伐採量を査定すべきである。伐採材積をふやすには、増産を前提とすべきで、現在の造林保育法には改善の余地がある。技術革新と称して育種・肥培・外来樹種などに夢のような期待をかけている人があるが、これらはなお研究の段階であつて、着実に効果があるのは拡大造林と伐期の引きあげである。

(36. 1. 15 寄稿)

林業技術賞 受賞候補者の推薦を募る！

本会では、林業技術の振興・普及に功績のあつた人に対して、「林業技術賞」を贈り、過去6回にわたり表彰してきたのでありますが、今回その第7回の表彰を本会の通常総会で行なう予定でありますので、規定第5・7・10条を御参照の上、会員各位から広く官民林業技術者の隠れた功績者を御推薦下さい。なお詳細については、各位の所属支部にお問合せ下さい。

林業技術賞表彰規定

社団法人 日本林業技術協会

昭和32年9月30日 制定
 “ 33年7月21日 改正
 “ 35年1月21日 第2次改正

第1条 社団法人日本林業技術協会は林業技術の振興に尽すし、特に功績のあつた者に対して林業技術賞を贈呈し表彰する。

第2条 前条の表彰は毎年1回これを行い、毎回5件以内とする。

第3条 林業技術賞は賞状及び賞品又は賞金とし、その内容はその都度常務理事会で定める。

第4条 林業技術賞は最近3年以内において次の各項の1に該当し実地に応用又は宣伝普及されて、林業の振興に貢献し功績が甚大であつたと認められる業績を表彰の対象とする。

1. 林業器具・機械・設備等の発明、考案又はその著しい改良。
2. 研究・調査・著作。
3. 林業技術実施の現地業績。

第5条 会員又は本会支部は受賞に適すると思われる者を本会又は支部連合会に推薦することができる。

第6条 受賞者をきめるために林業技術賞受賞候補者選考委員会（以下単に選考委員会という）及び林業技術賞授賞審査委員会（以下単に審査委員会という）を置く。

第7条 選考委員会は本会の各支部連合会に設け、第5

条により推薦された者のうちから受賞候補を選考する。

本会が推薦を直接受理した場合にも、その選考は被推薦者の所属する地域の支部連合会において行う。

第8条 選考委員会の委員は5名以上とし、本会の各支部連合会長が委嘱する。

第9条 各支部連合会において選考委員会が選考する受賞候補者の数は3名以内とする。

第10条 支部連合会の選考委員会が受賞候補者を選考した場合は、次の内容をそなえた調査書を審査委員会に提出するものとする。

1. 推薦者の氏名、職業、又は推薦支部名。
2. 受賞候補者の氏名、職業、現住所並に略歴。ただし2名以上のグループである場合には、略歴はその代表者以外は省略することができる。
3. 受賞に適すると思われる理由。
4. 具体的業績（実物のあるものはなるべく添付のこと）。
5. その他参考事項。

第11条 審査委員会は本会に設け、受賞候補者のうちから受賞者を決定する。

第12条 審査委員会の委員は10名以上とし、毎年常務理事会の議を経て理事長が委嘱する。

第13条 審査委員会は委員の3分の2以上の出席によつて成立し受賞者の決定は多数決による。

附 則

本規定による表彰は、従来本会が実施したこれに類する表彰に継承して、毎回の回数を超すものとし、昭和33年度の第4回表彰からこれを実施する。

技術的に見た有名林業 その8

北山林業

四手井綱英

はじめに

京都の北山林業はあまりにも有名であり、京都府からも数回パンフレットが案内用に出されているし、京都府大の重本教授の研究論文が林学会誌に発表され、林業解説シリーズにも集録されている。さらに多くの林業家、林学研究者は京都に立寄った時には必ずといってよいほど北山を視察している。大阪営林局、京都営林署、府庁林務課は、その応接にいとまないほどであり、普及スライドも立派なのが作られている。

そんなわけで、今さら私が北山林業を紹介する必要はなさそうに思われるが、あえて書こうと思いついたのは、私が近年、この林業を今までの立場から離れて、別の見地からしらべ初めているからである。

ここには従来の北山の林業技術については思いつくままに概要を記すだけで省略してもらうことにする。それらについては、後記の文献を見られれば十分だと思う。

北山林業に私が初めて接したのは学生の卒業論文の時であつて、私は恩師沼田大学教授から「北山台杉の品種の類別について」という課題をいただき、約1カ年をせつせと北山に通つたのである。

当時は相馬丑五郎氏の九州のサシキスギの類別や佐多一至氏の兵庫県内天然生スギの類別などが発表され、スギの個体変異を外的特徴で区分しようとの努力が各方面でなされていた時代で、私も北山台杉をこの手法で、特徴づけようとしたが、ついに失敗した。そして肉眼的に区別できても葉や幹などの特徴をくわしく統計的に調べると結局はつきり分けられぬという解答をして、先生にしかれた記憶がある。

北山林業の概要

北山林業が、林学、林業界に特殊林業として紹介されたのは、

1. 生産材が磨丸太という特殊材であること
2. 苗木養成が品種を数種に区別した、サシ木法に限られていること
3. 森林の仕立方が、いわゆる台杉とよばれる、萌芽

筆者・京都大学教授

仕立の特徴のあるものであること

4. 保育が一般林業に比べ著しく集約であり、特に完満材を仕立あげるための強度枝打が他に類例を見ない特殊なものであること

などであろう。

磨丸太を大きく分けると、細いタル木丸太と床柱その他に利用するような太丸太の二つに区分できる。

以前は床柱用の丸太も台杉仕立が主として行なわれていたが、昨今では、台杉仕立はほとんど、タル木丸太生産に限定され、床柱用の丸太の台杉林は次第に少なくなり、密植、強度枝打、皆伐による生産方式（一代限りという）がこれにとつて変つて来ている。

タルキ丸太は密植皆伐造林では生産が不可能だから将来とも、台杉仕立が続けられるであろうが、床柱は年数のかかる台杉仕立より、密植、皆伐の方が有利であるから、この形成に近い将来は全部かえられるのではないかと思う。

特に近年磨丸太は良質高価なものより、多少質がわるくとも、安価なものの方の需要が大きいため、床柱のような太丸太は密植、皆伐造林形式に変わってしまうのが当然であろう。

台杉仕立が、タルキ林にのみ限られるとしても、北山丸太林の特徴である、品種をあきらかにした、サシ木苗を用いることおよび、強度枝打による、無節、本末同大材の造成は磨丸太の特徴として今後も残る作業法であろう。

北山丸太の需要は私にはよくわからないが、戦後の日本建築様式の変化により、むしろ広く利用され、市場が京阪神地帯に限定されず、日本全般に拡大されるようになったようで、丸太林、特にタルキ用台杉林の面積は戦前よりかなりふえてきているようである。

磨丸太の生産は旧中川村、小野郷村（現在京都市北区）を中心とし、その周辺地区に広がっているが、周辺になるほどその面積も少なく、保育が粗放になるから、どうしても、中川の台杉郷の台杉林業を調査しないと、真の台杉林、磨丸太林の実態はわからない。

林業経営上の特色としてあげ得られるのは、植栽より保育、伐採およびその後の磨丸太の製造過程、販売まで一切が自村の労働力によりまかなわれていることで、決して、他町村からの期間労働力は入つて来ないことである。自家労働力を十分利用すること、技術的に熟練を要することの外、磨丸太の生産法が他へ流出することをきらうのが、この原因かと思われる。

この付近の地目別面積を見ると、ほとんど総てが山林であり、田畑はごくわずかしかない。どうして、こんな急しゆんな食糧の自給もできぬ山間に、部落が発達し、このような特殊林業が発生したかは理解に苦しむ所であるが、広くわが国の有名林業地を見ると、耕地が著しく

少ない所に多く発達し、しかも、その地方の人々は以前コバ作のような山地利用の食糧生産を行なつて生活していた例が多いことからみて、中川周辺の人々も以前は、水田耕作ではなく、山地民としての傾斜地耕作者ではなかったかと思う。それがたまたま自然に見いだした、台杉形の萌芽によるスギからヒントを得て、この作業を立案し、京都という需要地を手近にもつていたので、次第に林業として発達したのではないかと思う。

台杉林業は 1400 年初頭頃から始まつたと伝えられるが、室町以降、茶の湯が盛んになるにつれ、茶室建築に多く利用され、いつそう発達したといわれている。

京都の北部山地にはスギの自生が多く、ウラスギ系の天然生スギが広葉樹林中に点々と群生しているが、台杉の人工造成が始まる以前には、このような自生スギが必要に応じ、所要の部分のみ伐採利用されたことは想像にかたくない。それらの利用された伐根からはしばしば自然に萌芽して、現行の台杉形の主幹が多数林立したものを生じるもので、人手を加えずにできた台杉が現在でも丹波地方の各所に点在している。これらがあるいは台杉という特別の形態をもつた、林業を自然に作りあげたのではないかと思う。

現在の北山林業地には、その奥の周山、黒田などに通じる立派な自動車道が縦貫していて、集運材に便であるが、以前はかなり困難であつたと思う。一山向うの周山、黒田などは、保津川の水源にあたり、イカダによる運材の便はあつたと思うが、中川を流れる清滝川はその点流量が不十分で、むしろ、頭にのせて人手で運べる小丸太の方が、京都への出荷には容易であつたことと思われる。これらのことも、磨丸太という特殊材の生産が、この地に発達した一原因かもしれない。

余談であるが私の今まで接したところでは中川の人々は全般的にかなり排他的であつて、特にその林業技術が他に流れることをきらう傾向が強い。極く一部の人々が開放的に色々な調査をゆるしてくれるが、他の人々は閉鎖的であるという印象をしばしばうける。

これは近年、磨丸太の製造を各地で模倣しようとするために特に強調されたのかもしれないが、私の学生時代でも、私が毎日かよつて、調査するのを喜んでゆるしてくれたのはわずかに一二軒の山持だけであつた。

平地の耕作地がほとんどないこと、他からの林業労働者が入れられぬこと、などを考えあわすと、私がかつて主張したように、わが国の有名林業地は、水田耕作を主体としない山地住民によつて起つたものが多いような気がする。非常に大たんだ憶測であるが、林業と山地住民との関係は今後の興味ある研究課題ではないかと思つている。

磨丸太は近年、北山のみならず、吉野からも生産され、さらに各地で間伐材を磨丸太に仕立てようとする傾向も出て来ていて、需要も決して少なくならない。むしろ増大する一方のようであるが、良質の白杉丸太のような、生産に長年月かかるものより、質は落ちても安価なものの方がより多く要求されるのであろうから、前記したように、床柱の生産は台杉仕立てが減ると共に、密植型式にかわり、白杉が、柴原、種杉のような、生長の早い品種に変えられる傾向がさらに強くなることはまず間違いない。

タル木丸太は北山特殊のもので、これは将来とも台杉仕立が行なわれるであろうが、これもサン木品種中での最良質である白杉がへり、生長の良い柴原全盛にうつりつつあるのは時代の推移としてやむを得ないであろう。

密植、強度枝打林業

北山の磨丸太生産で現在私の最も注意をひくのは、その特異な台杉仕立ではなく、現行の床柱生産に用いられる密植、強度枝打造林である。

密植造林は吉野をはじめ各地で行なわれている、スギ造林の一方法であるが、北山では密植をした上に、枝打を強く行なつて、各個体の生長よく制を人為的に行ない、生育に伴う林分密度の減少をできる限り少なくして、伐期まで著しく密な林分を維持しようとしている。このような保育型式は他に類を見ないもので、私が特に興味をひかれているのは、間伐にかかわつて枝打を行ない、密林分を維持することが、林分の木材生産にどのような影響をあたえているかである。

吉野などの密植林はその後間伐により本数が次第に減少して行くが、北山ではその減少が枝打でできるだけくいとめようとされている。そのかわり、個体の生長は著しくよく制され、3~40 年でようやく床柱用の丸太がとれるくらいにしかならない。この方法は磨丸太という特殊材を作るためにできたのではあるが、広く見て木材生産の一方法として調査するのも興味深いと思つたのである。

造林の経過を大ざっぱに述べると、すでによく知られているように、北山林業では団子ザンをして無床替 1 年すえおきによつて、サン木苗木の養成を行なう。

この苗木養成は各山林所有者により個別に行なわれ、山に植栽される。北山の山腹は傾斜が著しく急な古生層地帯であり、石礫が多いせいか、山ろく地帯および谷筋はスギの適地とみとめられ、中腹は雑木林（雑木は薪材の外、造園用のマガキ製造材料としても用いられる）またはヒノキ林、山稜部はアカマツ林に区分されて利用されている（アカマツ林はマツタケのほか、マツの皮付丸太製造材料にも用いられたが今はほとんど使われない）。

このスギ適地が大部分磨丸太林となるのだが、植付は至極でいいで、ha 当り 6000~8000 本は植えられ、1 本 1 本に竹の支柱がたてられている。そして植栽後、2~3 年目から早くも枝打を始める。台杉仕立の方は、台木を作るための下枝を残し、剪定して、その上部を枝打していく。床柱の一代限りの造林地もこの頃から一年おきの枝打を続けて、生長のよく制を始めるのである。手入刈払は一般林業では林分閉鎖前にやめるのが普通であるが、この地方では成林後も林内をきれいに掃除している。これは、保育のため林内で行動するのに便利のためと土地の肥沃度を高める効果があるだろうと思われる。

さて幼時より行なう強度の枝打の影響であるが、これを記す前に、一般の閉鎖した森林について、林分を構成する立木本数（密度）と、各個体の平均生長、単位面積当りの総生長および、葉量についての一般理論を記さねばならない。

一般に林分が閉鎖すると、単位面積当りの林分の持つ葉の量は樹種毎にほぼ一定した値をかなりの期間維持するようになる傾向がある。もちろん立地がかわり、特に土壌の肥沃度がかわると、葉の量は変化するが、この一定値は閉鎖した林分ならば、立地が多少かわり、密度が著しく変化してもかなり安定した値を示すものである。

このことは、佐藤大七郎君や私が、すでにしばしば発表したことであるが、例えば、スギ、ヒノキなどでは、生重量で普通 30~40 ton/ha、マツ類では 12~3 ton/ha、落葉広葉樹では、5~7 ton/ha である。

葉の量は葉面積で測定した方がよいが、針葉樹類ではそれが測定しにくいので重さで表わすことが多い。葉面積で表わすと、落葉広葉樹は 3~5 ton/ha、すなわち、占有面積の 3~5 倍位の広さの葉がある。

葉という器官は樹木のような緑色植物では光合成により有機物の生産を行なう場で、この量の多少は、樹木の生長を左右する重要な条件となるのであるが、同じく閉鎖したある樹種からなる林分でも、密度が高い林分と低い林分とでは、面積当りの葉の量が密度と無関係に一定であるから、高密度の林分の方が、平均個体当りの葉の量は低密度の林分より少なくなる。従って、1 本当りの平均同化量は高密度の方が少なく、個体の平均生長量も少なくなる（ただし、この場合は同じ立地にうえた同齢の単純林分を考えている）。

しかし、林業の目的である幹材の量だけを見ると、高密度の林分内の個体では、枝のしめる割合が、低密度の林分内の個体より少なくなるので、単位面積当りの林分から年々生産される幹の総量は、高密度林分の方が多くなるのが普通である（樹木は葉枝、幹、根に区分できるが、密度により 1 個体でのそのおのおのの構成比率が

変化する）。

すなわち、密度の高い林分では平均の個体の生長は小であるが、林分としての幹材積生長は低密度よりも多いのが一般原則なのである。

この関係を図示すると、図-1 および 2 のようになる。

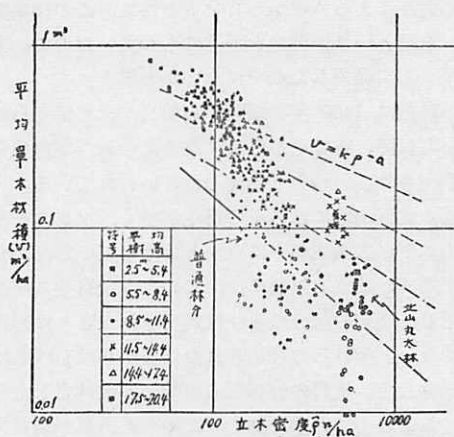


図-1 平均単木材積と立木密度

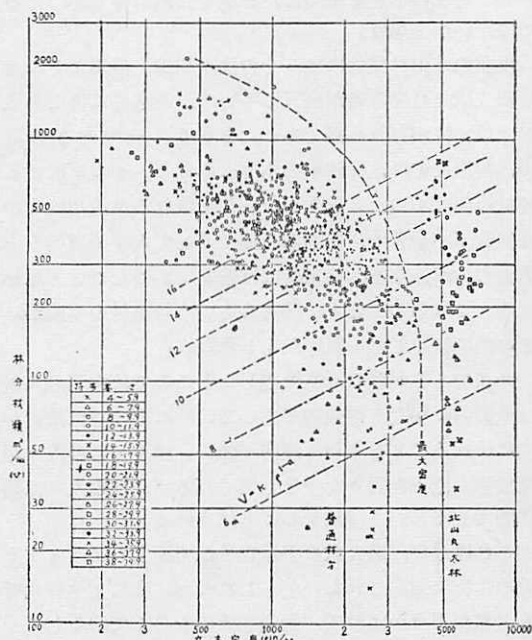


図-2 林分材積と立木密度

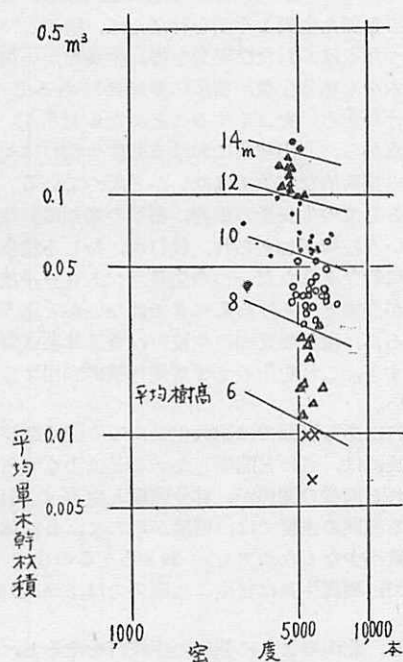
次に閉鎖した林分が、そのまま生長を続けると、生長にともなつて、自然に放置しておいても本数の減少が起こる。これを自然間引といっているが、十分に高い密度をもつた林分が生長を続けた場合、この自然間引による本数減少は決してでたらめに起こるものではなく、やはり一定の法則に従つて、樹種固有の減少曲線を示しつつ

減少するものである。この曲線を私達は最高密度曲線 (full density curve) といっているが、この場合、自然に枯死して行く個体は個体の大きさに比べ葉量が著しくすくなく、その同化量では個体の生活が維持出来なくなつた細小木であつて、そういう木からつぎつぎと淘汰されていく。

ここでのべている北山の一代限りの床柱林ではごく初めから、各個体の葉の量を強度の生枝打で制限して、各個体の生長をおさえている。従つて、個体当りの葉の量は通常の林分より著しくすくない。

前記したように閉鎖した林分では密度にかかわらず、単位面積当りの葉の量は略一定を示すのであるから、このように強度の枝打をして個体当りの葉量をへらすと林分密度を一般の枝打を行なわぬが、弱度の枝打を行なつていような林分より、著しく高度に保つことが出来る。

図一3に、北山の床柱林の密度と、平均単木材積との関係を図示したが、この図でも分かるように、生長にと



図一3 北山床柱林の平均単木材積と密度の関係
(図一1の一部拡大)

もなう自然間引はほとんど起こっていない。すなわち植栽当時の密度がほとんどそのままで伐期まで維持されているのである。

一般の枝打をしない造林地では各個体の葉量に制限が行なわれないので、各個体は自由に育つから優劣の差が生じ、かならず葉量の不足した個体が生じ、前述したように生長に伴つて自然的に密度減少がおこるが、ここでは葉量が人為で制限されている。従つて、優劣の差が生じにくく、個体の生長はそれだけおさえられはするが、全部よくそろつた森林となり、自然間引がほとんど生じないのである。

さらに、北山の枝打が個体数(密度)の減少をおさえる効果があるのは、枝打により、各個体の生長がおさえられ、個体間の生産差がすくなくなり、優劣のないそろつた林分になるからといえよう。

表一1に径級別の個体数の頻度例を示したが、一般造林地の同じぐらいの径級の林分と比較されるといかによくそろつているかお分りになると思う。

表一1 径級別の本数分配例
(床柱林)

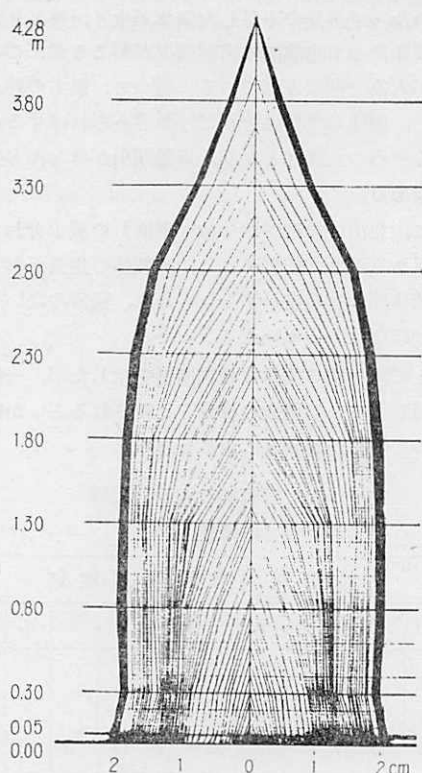
径級	例1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
cm											
4	67	2									
6	31	90	2	19	14	6					2
8	2	8	55	29	30	22	2	17	3	8	
10			43	38	46	47	47	32	58	25	15
12				14	10	25	44	50	31	39	33
14							7	1	8	28	33
16											17
18											
平均直径	4.7	6.1	8.8	8.9	9.0	9.8	11.1	10.8	10.9	11.7	12.9

(注) この表は約 60 カ所の調査結果中から選んだ。

枝打はもちろん、そのもの本来の目的は、特にこの北山では無節の本末同大の材を作ることにあるので、隔年に枝打を実行するのは、巻き込みをよくし、枝打をしたその年の内に枝あとがカルスで埋まつてしまうのを目標にしている。

枝あとの巻き込みは、すでに知られているように、主として葉で作られて、フルイ管を下降する物質によるから、樹冠部より遠くはなれた枝あとほど、すなわち、幹の下部にあるものほど巻き込みがおそくなる。(もちろん枝が下部ほど太いことも関係するが) その巻き込みの長くなることをできるだけ防ぐため、隔年にすこしづつ打上げて、無節材を作り上げるのである。

図一4にシロシギのタルキ材の樹幹折解の一例をあげたが、おおよそ年輪が一年毎にせまくなつてい上に、本末の生長差の少ないことがこれでも認められるであろう。



図—4 シロスギ（ムネヤマジロ）のタルキ丸太の樹幹析解図

表—2 北山床柱林と一般スギ林の単木材積の比較

直 径 階	cm	6	8	10	12	14	16	18	20
平 均 樹 高	m	5.6	7.5	9.4	11.2	13.0	15.7	16.7	18.5
北山床柱林 幹 材 積	m ³	0.0091	0.022	0.042	0.074	0.115	0.208	0.244	0.333
名古屋局スギ 人工林幹材積	m ³	0.0091	0.021	0.040	0.066	0.103	0.160	0.212	0.287
比 率	%	100	105	105	112	112	113	115	116

本末同大であることは、同じ直径、同じ高さをもつ場合でも幹材積にはかなり大きく影響する。

表—2に、名古屋営林局のスギ材積表よりとつたスギ幹材積と北山床柱林の幹材積とを比較したが、いずれも床柱の方が大で太くなるほどその差が開いてくることがわかる。

本数の多いこと、幹材積の多いことの両者があいまって、同一平均樹高の林分で比べると単位面積当りの総蓄積は、北山の床柱林の場合が普通のスギ造林地よりつねに大きくなる。そしてこのような強度の枝打をすること、一般林分がもつ最大密度曲線をこえた本数を維持できることも一つの大きな特徴である。しかし、北山の床柱も決して前記した、葉量一定の線を越えた葉量をもっているわけではなく、北山の床柱林で測定した例では葉量は

30 数 ton/ha の生重をもつていたから、一般林よりむしろ一般のスギ閉鎖林分よりやや少ない葉量であると思われる。

さらに北山でこのような高密度が維持できるのは、各個体への葉量の配分が実によく均等に行なわれているためと、光合成能率の悪い日陰になる葉がよく整理されているためであるといえるであろう。

以上のべたような枝打にとまらざる諸現象は今までの一般林業ではさほど注目されなかつた。というより枝打の目的として無節、完満材の生産のみが強調されすぎたうらみがある。

ただ以前、寺崎、河田両博士が枝打を間伐に代え、またこれを併用することを強調されたことがある。この場合の枝打はもちろん北山で行なわれているような強度のものでなく、下枝のごく弱度の生枝打が、かえつて生長にプラスになる面を述べられたと記憶しているが、個体の強度の生枝打が、自己間引を減ずるばかりでなく、個体の生長よく制に働くとともに、個体のそろいをよくすることは、今後の一般林業でも考えるべきだと思う。

たとえば林内にあるいわゆるアバレ木、これは普通の間伐ではクローネ過大木として除去されるが、これに強度の枝打を加え生長よく制を行なえば、隣接した被圧されかかつた木はふたたび陽光を得、生長をかい復し、いずれの木をも林分生長、蓄積に参加せしめることができ、林分のそろいをよくすることになるだろう。

この点から、北山林業における強度生枝打は他に例のすくない技術的な特徴ではないかと思つている。

林分としての生長量の維持、蓄積の増加に間伐以外に枝打という技術が加えられ、枝打は、むしろ積極的な、人為的に行なえるただ一つの生長コントロール技術としての面が今後とりあげらるべきではないかと思う。

もちろん、現行の北山の生枝打は普通林業に対しては強度にすぎ、これをそのまま普通林業に利用することはできない。

生枝打はある範囲では肥大生長にのみ強くひびいて、樹高生長には、さほど関係しないことはよく知られている。これと同様の関係が、林分密度と生長の間にもあり、ある範囲の密度では、密度が増して、各個体の持つ平均葉量が少なくなつても、おとろえるのは、肥大生長のみで、樹高生長は密度に無関係でほとんど変わらない。

しかし、北山のように強度の生枝打をやると、肥大生長はもちろん、樹高生長にもかなりの影響をおよぼすことになる。

今までの論では、平均樹高の等しい林分では、北山のように細長だが密度の高い林分の方が、より大きな蓄積を持つことを述べたのだが、林齢的には、北山のような強度生枝打を行なうとある大きさ、高さになるのに長い年齢がかかることになる。試みに集約度の高いすなわち手入、枝打のゆきとどいた中川地区と、その周辺の集約度のややひくい鷹ヶ峯地区の床柱林の生長とを比較して

みると図-5 のようで、強く、よりしばしば枝打をする中

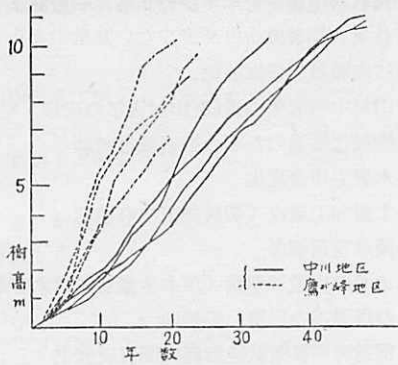


図-5 樹高生長と年齢

川の方が、年々の樹高長はかなりわるいことが分かる。

北山の磨丸太はむしろ、異状に年輪を密にして、丸太の強度を増すと共に、材の表面をチミツにカタクして、光沢を増すと共に変色をふせいでいるのであるが、これは一般林業にはあてはまらない。

しかし、その度合を弱めた強度生枝打が自然に起こる本数減少をある範囲内でふせぎ、材のそろいをよくするという理論は一般林業に用いてさしつかえがないばかりか、奨励される場合の多いことには変りはないであろう。

以上私は本稿では、初めにもおことわりしたように、特に北山林業の生枝打についてのみ強調してかいたが、決してこれが北山林業技術のすべてではない。このほか学ぶべき所は色々あるが、これらはすでに発表もされているし、また紙数にもかぎりがあるからここでは故意に省略しただけである。

なお枝打は、択伐林造成作業にも必ず行なわれねばならぬ作業であつて、私の知っている範囲の人工的に作られた択伐林の多くが、枝打、しかもかなりの強度の枝打を行なっているのである。

上層木に強度の枝打をして、光を林内に投射してやらねば、与えられる一定量の光で、林内に後継樹を仕立てることはできない。四国高松のクロマツの択伐近似の林、滋賀県田根のスギ択伐林、岐阜県今須のスギ択伐林、そのいずれでも枝打の技術が進歩しておつて、始めて造成できた林型であろうと私は信じている。

文 献

1. 北山台杉作業 京都府山林誌 1909
2. 竹と台杉 京都府山林会 1926
3. 重本 勝 北山林業 林業解説シリーズ 65 1954
4. 北山林業(スライド) 農山漁村文化協会 1955
5. 四手井綱英外 強度枝打による個体生長のよくなりが林分生長におよぼす影響 67回 日林講 1957



ごだま

停 煙 の 記

タバコは生活の匂、読点！ 専売公社の宣伝文句ではないけれど、たしかに御馳走の後の一ふくのうまさ、むずかしい仕事を仕上げた後の一ふくのたのしき、そしてまた、ゆつくりのぼる紫煙の中にみつつけ出すグッド・アイデア、たしかにタバコは私達の生活に憩と、アクセントを与えてくれる。刺戟の連続の中に生きる私達の神経をやわらげてくれるもの、それはタバコである。

夜の蝶の乱舞する夜更の酒場で、すすめられる媚態のタバコ。要談の座について、間のつなぎとして差出される社交のタバコ。「いや」と、軽く拒否した時の男の相手の変な顔。特に女の子から「あら、この人お堅いのね。」と云われた時の男の面子。「禁煙とはえらいですなあ、よくできましたなあ。」と感嘆の声しきり。禁煙ノ、とんでもない。いま喫わないだけなのだ。いまは喫わないのだと自分はい聞かせて、タバコを口に持つて行かなくなつて、いつしか3年あまりの年月が過ぎた。

医者でもないし、タバコの害のおそろしさを、ここでのべる心算はさらさらない。いわんや、禁煙をすすめるものでもない。しかし、タバコを止めてみて、よかつたと言言してはばからない。体の馬力がついて来た事も事実だし、味覚、嗅覚といふ様なものも思いがけずよみがえつて来た様だ。禁煙。あの人は煙草を喫わないのだそう。馬鹿な、何と人生を楽しむ事を知らない奴だと、うそぶいていた私が、停煙し、今後も続けようと思つてゐるのは、食事のうまさ、引いては体力の増進、もろもろの感覚のよみがえり、これに比べたら、女の子のひやかしなんか何ともない。とに角、体力のある人生は色々としたのしいものだ。

食欲、性欲、その他人間には、多くの欲望がある。喫煙の習慣も欲望の一つだ。禁煙。それは人生の欲望の一つを断とうというのだから大変だ。この欲望を他のものに置き換えるのが、喫煙の習慣から抜け出す一つの方法だと思われ。

禁煙でなく停煙だ。今は喫わない。口にタバコを持つて行く習慣がなくなるまで、今は喫わないのだ。停煙の秘訣？ やめようと思つても、身の廻りからタバコを離さない事、タバコのある安心感、これこそ知る人ぞ知る。しかし決して口に持つては行かない。ほしくても、今は喫わない。口のさみしさをガム等でごまかしてれば、何時かタバコを口にすると習慣は消えてしまうものだ。なに、ニコチン？ そんなものは、一日40本位の人なら半月もあれば無くなるよ。苦しいのは最初の五、六日だ。

もう一つの停煙の条件？ それは年令だ。人生も三五才を過ぎ、自分を大人にみせる必要がなくなつた時、加えて体に少しガタを感じ始める年頃となる事が必要だろう。なぜならタバコを喫い始めた原因が、ニキビ面の同僚に大人ぶるために手にした一ふくか、あるいは彼女とのデートの時始めて買った一箱がやみつい始めたからだ。

(S・I・生)

最近の話題

昭和 36 年度林業関係予算について

正月 5 日から大蔵省と各省・自民党政調会との間で折衝に入つた 36 年度政府予算案は 18 日に至つてほぼ確定をみ、一部重要案件を残すのみとなつた。林業関係予算は別表の通り決定したが、本年度予算に比して異つた点を摘記すると次のようである。

1. 一般会計

(1) 公共事業費関係

イ. 林道事業

- ・山村振興林道（林道，農道，開拓道路等のいずれの採択基準にも適合せず，今迄開設することのできなかつた路線で，林道の比重が高く山村振興上重要なもの）の新設。（補助率 1/3，国費 2 億円）
- ・北海道林道事業の採択基準を内地なみにする。

ロ. 造林事業

- ・北海道造林事業に防鼠溝設置を認める。

ハ. 治山事業

- ・本年度に引き続き 10 カ年計画の実施。

(2) 非公共事業関係

イ. 森林計画

- ・海岸保安林指定調査の新設。
- ・森林航測面積を本年度の 2 倍 400 万 ha にする。

ロ. 林業普及指導

- ・技術職員の研修強化
- ・山村中堅青年の養成（山村青年の研修・交流等）
- ・機械化推進のための機械設置補助

ハ. 木炭生産合理化

- ・木炭加工施設（切炭加工）の補助

ニ. 優良種苗確保

- ・苗木の生産管理費（苗木生産者に対する県職員等の指導等の経費）の補助

ホ. 都道府県林業試験指導機関育成強化

- ・林地肥培試験効果調査の新設
- ・苗木試験の新設

ヘ. その他

- ・鳥類標識調査の新設
- ・林業基本対策の政策化のための調査（家族経営林業・林地移動・育林生産・経営共同化調査等）の新設

2. 森林火災保険特別会計

- ・森林火災保険制度を森林災害保険制度に拡充（火災・風害・水害・雪害・旱害・凍害・潮害）

3. 林業資金

- ・林業経営安定化資金を新設（林地維持並びに林地取得に要する資金を幼令林および土地を担保として農林漁業金融公庫から貸付ける。金利は年 5 分 5 厘の予定）

昭和 36 年度林業関係予算非公共事業事項別内訳表

(単位 千円)

番号	事 項 名	前 年 度 予 算 額	前年度補正 後 予 算 額	36 年 度 概 算 要 求 額	36 年 度 査 定 額	前年度予算額と の差引増△減
1	(林 野 庁)					
2	林 野 庁 一 般 的 行 政 化	111,411	116,967	141,137	131,360	19,949
3	勤 務 的 非 常 勤 員 の 定 員 入 練	0	0	3,306	0	0
4	国 有 林 野 事 業 特 別 会 計 へ の 繰 入	0	0	30,153	0	0
5	林 業 基 本 対 策 の 政 策 化	0	0	7,239	5,574	5,574
6	森 林 組 合 連 合 会 育 成 指 導	33,445	34,499	40,629	35,858	2,413
7	木 炭 生 産 合 理 化 対 策	36,687	36,687	51,954	40,687	4,000
8	木 炭 出 荷 調 整 対 策	20,938	20,938	21,438	20,938	0
9	保 安 林 整 備 計 画 実 施	21,053	21,053	42,429	30,463	9,410
10	森 有 益 鳥 獣 保 護 利	366,682	366,682	457,285	416,763	50,081
11	益 森 害 鳥 害 虫 防 除	3,347	3,347	7,628	3,473	126
12	優 良 病 害 虫 防 除	170,137	170,137	209,556	170,137	0
13	林 業 普 及 指 導	64,476	64,476	104,459	65,065	589
14	都 道 府 県 林 業 試 験 指 導 機 関 育 成 強 化	402,773	424,152	537,020	467,899	65,126
15	森 林 組 合 連 合 会 整 備 促 進	8,535	8,535	18,272	10,000	1,465
16	農 林 漁 業 調 査 研 究	6,437	6,437	4,825	4,825	△ 1,612
		(970)	(970)	(1,940)	(970)	(0)
	小 計	(970)	(970)	(1,940)	(970)	(0)
17	林 業 試 験 場 運 営	1,245,921	1,273,910	1,677,330	1,403,042	157,121
		424,129	447,019	536,074	493,133	69,004
	林 野 庁 計	(970)	(970)	(1,940)	(970)	(0)
		1,670,050	1,720,929	2,213,404	1,896,175	226,125

(注) 計数が異動する場合がある。

昭和 36 年度森林保険特別会計

区 分	前年度 予算額	36年度 要求額	36年度 査定額
歳 入	573,469	691,549	753,661
森林保険収入	156,379	231,946	254,550
前年度繰越資金受入	358,289	389,903	425,131
雑 収 入	58,801	69,700	73,980
支 出	573,469	691,549	753,661
業務費	91,926	142,762	130,812
森林保険料	70,570	78,539	83,411
他会計繰入	183	183	173
予備費	410,790	469,962	539,265

昭和 36 年度農林漁業資金（林業）（単位 百万円）

区 分	前 年 度 算 額	36 年度当 初 要 求 額	査 定 額
造 林 事 業	1,440	2,281	2,210
林 道 事 業	1,060	1,150	800
伐 採 調 整	1,880	1,500	1,500
林業経営安定化	—	1,500	1,000
共同利用施設	16	16	16
合 計	4,396	5,526	5,526

昭和 36 年度山林関係公共事業事項別内訳表

要求 番号	区 分	35 年度予算額	36 年度要求額	36 年度査定額
	(一 般 公 共)	11,841,030	16,012,864	13,442,000
1	国有林野事業特別会計へ繰入	5,796,200	6,638,550	6,713,000
2	造 林 事 業	3,140,950	5,076,863	3,475,000
3	林 道 事 業	2,409,550	4,004,332	2,958,595
4	森 林 開 発 公 団 事 業	494,330	293,119	295,405
	(災 害)	(1,267,000)	1,355,577	1,064,871
5	山林施設災害関連事業	1,892,584		
6	山林施設災害復旧事業	(24,000)	26,959	18,414
6~2	チ リ 津 波 対 策	25,489		
	(付 帯 事 務)	(1,243,000)	1,323,618	1,046,457
7	山林事業付帯事務	1,867,095	5,000	
	合 計	6,589	22,042	8,346
		(13,114,619)	17,390,483	14,515,217
8	国有林野事業特別会計治山勘定	13,740,203		
	政府出資金(造林)	6,113,200	6,849,285	6,955,753
	(水源林)	700,000		900,000
				1,000,000

(注) 35 年度 () は当初成立予算 () 外は補正後予算を示す。

4. 国有林野事業特別会計

予算総額は歳入歳出共約 638 億余円の規模で編成された。その主要点は、まず歳入において、官行造林収入が主伐に達した林分の増加により、前年度に比べ約 14 億円の増となつたこと、および特別積立金引当資金より 32 億円を収入に繰入れたことであろう。

歳出については、科目が 36 年度より変更されるため、従来の「管理費」、「事業費」という「項」の区分が「国有林野事業費」という「項」に合一され、従来の「事業費」は「職員俸給」などと同じく「目」になり、販売費、生産費等は目の細分となつたこと、さらに事業費中に含まれていた施設に関する経費が「事業施設費」として目にまとめられ、項目の配置が新らしくなつた。歳出予算について特記するべきは次の各点についてである。

(1) 災害応急対策費 11 億円、従来災害復旧に要す

る経費は、予備費から支出されておつたが、今後はこの対策費から支出されるので、応急措置が容易となり、復旧の実が一層高まることとなる。

(2) 一般会計繰入 26 億余円、このうちの 10 億円は森林開発公団が 36 年度より行なう水源林造林事業の資金として、政府より出資されることとなる。(官行造林事業は昭和 32 年度以降は水源林造成を主として行なつて来たのであるが、現組織での早期達成を計ることは困難であるので、国有林野事業としては昭和 35 年度までの造発公団が行なうこととなり、それに必要な経費は林地の経営にとどめ、今後の水源林造成事業は、森林開国有林野特別会計から一般会計に繰入れられたもののうちから、政府出資金として出資されることとなつたのである。)

昭和 36 年度国有林野事業特別会計歳入歳出予算

最 近 の 話 題

昭和 36 年度国有林野事業勘定歳入歳出総括表

款 項	目	目 の 細 分	前年度予算	36年度予定	備 考
国有林野事業収入			56,047,460	61,471,088	
業 務 収 入			53,353,412	56,949,613	
	林 産 物 収 入		52,513,712	54,665,339	
	官行造林収入		839,700	2,284,274	
林 野 売 払 代	林 野 売 払 代		886,498	2,070,707	
雑 収 入	雑 収 入		1,807,550	2,450,768	
他勘定より受入 特別積立金引当 金より受入			97,420	111,978	
歳 入 合 計			56,144,880	63,883,066	
歳 出					
国有林野事業費			53,875,124	58,192,065	
	職 員 俸 給 等		10,664,699	13,235,286	(外 4 の内訳) 扶養手当・暫定手当・職員諸手当・職員特別手当
	職 員 旅 費 等		1,323,518	1,643,305	(外 5 の内訳) 報償費 退職者給与・公務災害補償費・退官退職手当・諸謝金
	庁 費		205,564	287,995	(外 2 の内訳) 事業旅費・赴任旅費
	職員研修費外 5		1,384,774	1,788,978	(外 5 の内訳) 国有資産所在市町村交付金・賠償々還及払戻金・訴訟諸費国家公務員共済組合負担金・臨時定員外職員給
	事 業 費		28,371,698	28,067,396	
		販 売 費	621,943	596,842	
		生 産 費	14,022,132	13,121,976	
		林 道 維 持 費	2,106,290	2,207,273	
		育 林 費	6,328,404	8,553,876	
		種 苗 費	1,840,331		
		林 木 育 種 場 費	66,320	67,670	
		治 山 費	3,386,278	3,519,759	
	調 査 費		675,849	670,679	
	官 行 造 林 費		1,624,928	929,452	
	労 務 厚 生 費		225,193	208,475	
	管 理 施 設 費		400,684	540,601	
	事 業 施 設 費		8,684,227	9,431,370	
		事 業 施 設 費	1,103,272	1,498,799	
		林 道 費	5,668,890	5,921,056	
		関 連 林 道 費	728,000	737,450	
		民 有 保 安 林 買 入 費	960,000	1,050,000	
		土 地 森 林 購 入 費	224,065	224,065	
	各 所 修 繕		64,000	88,528	
	労務用品購入費		250,000	200,000	
	災害応急対策費			1,100,000	
他 会 計 へ 繰 入			1,330,578	2,631,523	
予 備 費			2,039,178	3,059,478	
歳 出 合 計			57,244,880	63,883,066	

日本林業技術協会 協賛方御依頼について 40周年記念事業資金

会員の皆様へお願い

本会は昭和36年に創立40周年を迎えますので、記念事業を実施するため、別項の趣意書の通り、その資金を募集中であります。何卒下記により会員の皆様から応分の浄財を御寄付下さるようお願い申し上げます。

なお、この資金募集は一般会員100万円、その他の協賛1,200万円を目標とするものでありまして、会員外からの協賛を得ることにつきましては別途それぞれ各機関を通じて御依頼中ではありますが、会員の皆様の絶大なる御支援をお願い致します。

社団法人 日本林業技術協会
40周年記念事業推進委員会

委員長 松 川 恭 佐
副委員長 石 谷 憲 男

記

1. 会員からの募集額

1口を100円とし、1人1口以上適当にお願いします。

2. 寄付金の取扱い及び払込み

(1) 支部所属の会員は本会の各支部において取扱つて頂きます。

(2) 支部に属しない会員は直接下記宛御送金願います。(会費と混同しないよう御留意願います。)

送金先 日本林業技術協会内 40周年記念事業推進委員会 (振替東京 12486 番)

3. 募 集 期 間

昭和35年11月1日より

昭和36年2月末日まで

40周年記念事業資金募集要綱

1. 記念事業の主なもの

(1) 林業技術センターの建設

文献資料を蒐集、整備し、広く一般に紹介すると共に照会、相談に応ずる。建物 不燃性建造1階建坪約60坪。敷地130坪。内部構造 図書室(18坪) 資料室(18坪) 整理室・閲覧室(12坪) その他(12坪)

(2) 記念造林

東京営林局管内平塚営林署湯河原国有林に、約20ヘクタールの部分林を設定し(申請中)、各種有用樹種を造林し模範林とする。

(3) 記念碑の建立

正しい林業技術を基盤として、国有林の経営、民有林の行政について尽力し、今日の林業の基礎を築いた先輩の功績を永久に讃え、後進の奮起をうながすため、館内の庭石に一文を刻んで記念碑とする。

(4) 記念出版

前項の先輩十数氏の「伝記集」及び第二の国民である中・小学生に、日本林業の実態をPRする目的を以つて「私達の森林」を再版刊行する。

2. 所要経費見込額

(1) 林業技術センター建設

敷地購入	650万円	建築費	600万円
施設・調度等	50万円	計	1,300万円

(2) 記念造林

新植費	100万円	補植費	15万円
手入費	35万円	計	150万円

(3) 記念碑建立 5万円

記念出版の経費は事業費でまかなう。

3. 資金募集計画

(1) 募集目標

1,300万円とし、うち一般会員から100万円、その他からの協賛を1,200万円とする。

(2) 募集期間 昭和35年11月1日～昭和36年2月末日

4. 記念事業推進委員会の設置

本事業を推進するために委員会を設置する。

委員会の名称 日林協 40 周年記念事業推進委員会

委員会の構成

顧問 林野庁長官、林業試験場長、野原・柴田
両国會議員、三浦・横川両元林野庁長官

委員長 松川理事長

副委員長 石谷顧問

委員 林野庁各部長・課長・課長補佐、林業試験場各部長・科長、林業講習所長、各営林局長・各部長・各課長、各林業試験場支場長、各林木育種場長、各営林署長、各都道府県林務部長・課長、各都道府県林業試験場長、学術会議各会員、各大学林学科主任教授、業界各団体代表、民間林業技術者代表、本会理事・監事

幹事 本会専務理事、常務理事 以上

趣 意 書

日本林業技術協会の前身である興林会は大正 10 年に自然発生的に誕生いたしました。以来 40 年、林業技術の振興と技術者の向上を目的として、各種の事業を行なつて参つたのであります。すなわち戦前の興林会時代におきましては、雑誌「興林こだま」並びに興林叢書を発刊し、各種の研究會、講演會等を積極的に開催、又林業政策に関する建議等を提出してわが国林業の推進に貢献しました。戦後日本林業技術協会と改称、「興林こだま」も「林業技術」と改題し、林業技術叢書、林業普及シリーズ、林業解説シリーズその他本会から発行して技術者の好伴侶となつた図書は、今日までには数え切れないほどであります。昭和 26 年に迎えました本会の創立 30 周年には、その記念事業として計画した林業百科事典は、日本林業における各部門の権威者の総かりによつて築いた金字塔でありまして、近く完成することは、本会最大の誇りとするところであります。その他の記念事業として森林記念館の建築、記念造林、懸賞論文、林業技術賞表彰、林業技術コンテスト等いずれも所期通り完遂を見るに至りました。

一方昭和 28 年からは、測量指導部を設けて森林航空写真測量に関する事業を行ない、国有林、民有林における該事業の推進に絶大なる協力をしておりますと共に、各種受託事業、あるいは林業相談等、一般の林業経営者のためにも尽しているのであります。このように本会の各種事業の業績は、日本林業推進の上に有形無形の寄与をしているのであります。

戦争によつて荒廃したわが国森林の復興もようくなり、林業経営の方式が経済的効果を重視する方向に転換した今日、科学技術の限らない進展と共に林業技術も、すべての面においてさらに一段と躍進を遂げなければならないときに當つているものと思われまふ。すなわちわれわれ技術者に課せられた責務は極めて重かつ大と言わなければなりません。

そこで日本林業技術協会は昭和 36 年に創立 40 周年を迎えるに當りまして、記念造林、記念出版、記念碑の建立、等幾多の記念すべき事業を計画しておりますが、さらにその一つとして林業技術センターの建設を企図いたしました。林業は、そのもつ特異性によりまして、研究の方向は多岐に分れ、技術の振興には広範な実験の情報が必要とすることは論を待たないところでありますが、生憎わが国にはそれを蒐集整理して利用しようような施設が皆無であることが林業の急速な発展を阻害する大きな原因でありまして、その実現は林業界挙げての多年にわたる大きな要望でありました。本会は記念すべき創立 40 周年に當り、この要望を充足するため林業技術センターを建設して、林業進展の礎を築こうとするものであります。

すなわち林業技術センターは、日本及び海外の林業技術に関する文献資料をあたる限り多量に蒐集し、整備し、それを広く一般に開放すると共に情報の要約を紹介し、また林業技術に関する照會や相談に應ずるという機能をもつて、林業技術前進の大きな足がかりとなる施設にしようとするのであります。

このような大きな意義をもつた本会創立 40 周年記念事業の実施につきましては、巨額の資金を必要とするのでありますが、その基金は本会々員並びに林業技術の振興に御理解のある皆様方の絶大なる御協賛を仰がなければ、到底実現し得ないところであります。

時下何かと御多端の中を誠に御迷惑とは存じ上げますが、何卒御賛同下さいまして、御支援を賜りますよう御懇願申上げる次第であります。

社団法人 日本林業技術協会 40周年記念事業推進委員会

委員長 松川 恭 佐

副委員長 石 谷 憲 男

会 務 報 告

◇第 10 回編集委員会

1 月 18 日午後 2 時から本会会議室で開催。

出席者 辻、岩崎、猪瀬、湯本、松原の各委員と本会から松原、橋谷、八木沢

◇第 5 回常務理事会

1 月 20 日午前 11 時から本会会議室で開催。

出席者 大久保、横瀬、大隅、南、杉下、遠藤の各常務理事と本会から松川、松原

◇人事移動並びに一部機構の改変

1. 1 月 23 日付測量指導部長に成松俊男（元佐賀営林署長）を命じ、松原専務理事の測量指導部長事務取扱を解いた。
2. 同日付新たに総務部を設け松原専務理事に総務部長事務取扱を命じた。
3. 総務部の機構は次の通りである。

業務（長、橋谷 昊）

庶務（長、林 憲二）

林業百科事典編集事務局（長、中村貞成）

きのう・きょう・あした

〇様、貴兄のこの欄へお寄せ下さったお手紙、拝見いたしました。毎号この欄に興味をもつて読んで下さる方が一人でもおられるということは、担当者の私としましては誠に光栄であると共に、責任の重大さをひとしお感じます。

元来、こういう欄は専門的知識も、実社会での経験も豊富な年輩のかたが書いてこそ、ほんとうに読者が共鳴できるような滋味のあるものになるのだと思います。とり上げる題材とそれに対する見解だけでなく、プラスα、田舎とでもいうのでしょうか、そういうものが大切なのだと思います。もちろん物ごとを正しく見つめる眼も非常に大切ではありますが……

それに林業というものは一見単純なことのように見えますがいろいろな要素が複雑に入り交っています。そこで視野の広さが必要となつて来ます。

お便りに「こんどはへまをしないか」と、ある種のスリルを感じられるとありましたが、まことにものごとなことだと思います。

ところで貴兄がおられる北陸地方はすごい雪だつたそうですね。汽車が何日も動かないなんて全く大変なことです。未曾有の豪雪といわれていますが防雪林は健在だつたのでしょうか、気がかりなことです。（八木沢）

昭和 36 年 2 月 10 日発行

林 業 技 術 第 228 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)

応募 / 切迫る /

第 8 回林業写真コンクール

詳細は本誌昭和 35 年 7 月号 (221 号) をご参照下さい。

作 品 送 付 先

東京都千代田区六番町 7 番地

日 本 林 業 技 術 協 会

出版物紹介

— 近刊(3月発行)予定 —

やさしく楽しく読ませるノ

これからの木材利用

A5判 210頁 定価 260円 送料実費

農林省林業試験場林産化学部長 田窪健次郎 共著
" 木材部長 農博 小倉武夫

内容：合板・集成材・パーティクルボード・ファイバーボード・段ボール
紙・成型木炭・薬品・肥料等の製法・性質・利用法

— 新 刊 —

造林技術の再検討

A5判 52頁 定価 70円 送料実費

東京大学千葉演習林長 農学博士 渡辺資伸 著

初版好評売切れノ テキストとしても絶好ノ

再版2月初旬発行 こう必読

フランスカイガンショウ

A5判 78頁 定価 180円 送料実費

栗田 勲・草下正夫・菊住 昇・大橋弘毅・寺田正男 共著

木材識別カード

定価 3,500円 送料実費

針葉樹 39 広葉樹 179 外国樹 46種 解説書付

空中写真判読比較カード

定価 1,300円 送料実費

空中写真と直接比較して林相を比較できる

主要 10 数樹種 200 林分 カード 400枚 箱入説明付

— 既 刊 —

アカマツ林の施業	九州大学教授 農博 井上由扶著	A5判 390頁 定価 550円	上製本 送料実
カラマツ林業総説	東京営林局治山課 高橋松尾著	A5判 381頁 定価 450円	上製本 送料実
スギ採穂園の仕立かた	林業試験場育種研究室長 石崎厚美著	A5判 111頁 定価 170円	送料実
精英樹一覧表		定価 120円	送料実

発 行

東京都千代田区六番町7 日本林業技術協会 (振替東京 60448)

農學博士 野村 勇 著

林産物価格論

A五判 五六五頁 箱入美装本 定価九五〇円（十共）

本書は林業試験場勤務の筆者が数年間の構想と汎く各方面に亘り
獵渉した資料とを縦横に駆使して林産物価格の新らしい面に鋭い
メスを入れた新刊書であります。

林業経済の研究分野に於て新進鋭の学究として自他共に許す筆
者がさきに林業経済論（絶版）を書き、今また本書をものされた
ことは今後の林業が他の産業に比へ大きく遅れた経済政策の面
一つの転換期に立つておる秋、決して偶然とは云えないのであり
ます。よろしく一書を御購読の上御参考にご供せられるように御
勧め申上ります。

目次の一部

- 第一篇 序説（林産物市場及び価格研究その他について）
第二篇 林産物市場の構造（各林産物市場の性格と構造その他について）
第三篇 林産物価格形成の理論的研究（林産物生産の需給その他について）
第四篇 林産物価格分析ならびに予測（林産物価格指数価格予測その他について）
第五篇 林業政策論の構想（林業政策の意義と構想その他について）
第六篇 林産物市場合理化の具体的方策および市場政策（市場合理化、流通合理化、林業技術普及その他について）
第七篇 林産物価格政策の基礎的考察（価格安定政策、金融政策その他について）

発売元

財団法人

林野共済会

東京都文京区小石川町一丁目一番地

振替口座東京一九五七八五番

平田憲夫先生古稀記念論文集

林業経済研究

京都大学名誉教授（現島根農大教授）平田憲夫先生の門下生 13 氏
が日頃の研究成果を発表した林業政策・経済・経営の総合的論文集

— 内 容 —

第 1 部

山村の類型と森林組合 静岡大 兼 岩 芳 夫
国有林の成立、発展過程の一考察

愛媛大 森 田 学
明治民法の施行と山林売買慣習の変化

岩手大 船 越 昭 治
日本資本主義の発展と林業および林政

島根大 北 川 泉

第 2 部

林業経営学序論 林 試 松 島 良 雄
林業地代の基礎 京都大 半 田 良 一

ハイリイ理論の学説史的検討 島根大 赤 井 英 夫
林業の経済問題、 京都大 岸 根 卓 郎

第 3 部

農家による造林事業の動向 林 試 紙 野 伸 二
農家経済より見た農民所有林野の性格

岡山大 石 川 遼 芳
林業センサスの概要 農林省統計調査部 横 山 次 雄

林産物の輸送距離に関する一考察

林 試 高 木 唯 夫

部落有林の分解に関する実証的研究

山形大 有 木 純 善

刊行予定
3 月 10 日

発行：日本林業技術協会

定価 550 円（送料実費）
（350 頁 上製本）

改正規格によるメートル法の材積表！

木材技術研究会編

好評重版出来！！

製材品材積表

A6判 212頁 美本 定価 250円 千16円

本年1月1日から施行される新しい「日本農林規格」に完全準拠して計算したメートル法による詳細な製材品の材積表です。

内容 規格の抜すい、表の使い方 板類(板・小幅板・斜面板・厚板) 挽割類(正割・平割) 挽角類(正角・平角) 付表(主要樹種の単位重量・容積表、貨車の種類および大小等々)

特色 1. 各級の各寸法にわたり1枚(本)〜20枚(本)までの材積が一見して分る。 2. 詳細な規格の説明と表の使い方についての具体的な解説がついている。 3. 計算方法・括約寸法などは新規格に一致している。 4. 細身の活字で非常に見やすい。

木材技術研究会編

好評重版出来！！

丸太材積表

A6判 232頁 美本 定価 250円 千16円

本年1月1日から施行される新しい「日本農林規格」に完全準拠して計算したメートル法による詳細な丸太の材積表です。計算方法・括約寸法などは新規格に一致しているのは勿論で、さらに短尺物も追加して入れました。

内容 1. 規格の抜すい、表の使い方
2. 1本だけの材積 最小径 2〜100cm, 長さ 0.5〜20.0m 3. 1本〜100本までの材積 最小径 2〜100cm, 長さ 0.5〜12.0m 4. 付表(電柱用素材・杭木の標準寸法と材積表、主要樹種の単位重量・容積表、貨車の種類および大小表、木材の標準積載数量等々)

☆ 木材関係書多数・目録呈 ☆

東京・神田・小川町3の10
振替 東京 34757番

森北出版

林業関係

(三月刊)

新刊図書紹介！！

木材商業論

宮原省久著

A5版 三二〇頁
定価五〇〇円 千七〇円

木材商業といえは実際上の問題であつて、理論ではないと考えられがちであるが、本書は考え方の改善に根を發し、木材の流通問題を扱うためにもまた取引の実際家として基礎を學ぼうとする人々にもこれだけのことはぜひ必要であるという点を記述している。

枝打の基礎と実際

高原未基著

A5版 一六〇頁
定価三〇〇円 千四八円

最近の木材需要の旺盛は、林木の早期育成をよぎなくされている。しかしやもすれば材質の向上に対する対策が輕視されがちである。本書は早期育成の中において、いかにしたら良材の供給、換言すれば枝打の適切な時期を見出すかを内外の研究論文を基にして詳述した必携書。

林業経済学 松島良雄著 予価 650
木材価格論 半田良一著 〃 400
森林航空写真 中島巖著 〃 550

林木の生理 岡崎文彬 580
森林測定法 西沢正久 480
改訂林価算法及較利學 吉田正男 280

林業會計入門 石黒富美男 250
林業地代論入門 中山哲之助 320
林業金融入門 山崎誠夫著 350

林政學概要 島田錦藏 450
森林測量學 荻原貞夫 680
砂防工学新論 伏谷伊一 430

素材生産編 佐藤隆 600
苗木の育て方 佐藤隆 480
種苗・育林・撫育編 辻藤隆 600

改訂林業害虫防除論(上) 井上元則 390
林業害虫防除論(中) 井上元則 450
林業害虫防除論(下) 井上元則 430

日本林業發展史 船越昭治 400
送料 各五五円

地球出版社

旧西ヶ原刊行会

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

グリーンエージ

(月刊) 2月号

2月1日発売 (B5)

林業・木材関連産業のことなら何でもわかる

1部 100円・前払半年 570円・1年 1,080円 (千共)

海外だより・グリーンローカル・宇宙への前進(T)・映画の窓・スポーツショウ・動き・ニュースあれこれ・閲覧室・月間業界情報・木材と関連産業統計(口絵写真)見事なジャンプ・大流木

基本問題の意図するもの……野村・横瀬・横尾
林業基本問題の答申は一方的……座談会
湧きたつ林業基本問題論争……田中・紀夫
林業基本問題を読んで……渡辺・資仲
林業基本問題のいろいろ……本誌編集室
常春の南伊豆を訪れて……本誌特派記者
インスタント生活……日本裏表
木を燃やすたのしみ……話の泉

グリーン・エージ・シリーズ!

新刊 小出博・倉田益二郎 共著

⑨ 山地農業と治山

第1部 山地農業とスギ林業

第2部 治山緑化工とその発展

B6・(写真・図版多数) 美装幀

¥250円 千30円

好評発売中

各冊 B6

ビニール・

美装幀

350円 千共

- | | |
|-----------|------------|
| ① 辞典 | 林業新語 500 |
| ② 安倍 慎 著 | 百万人の木材化学 |
| ③ 池田真次郎 著 | 森林と野鳥の生態 |
| ④ 山崎 慶一 著 | 世界林業経済地理 |
| ⑤ 吉田好彰監修 | 木場の歴史 |
| ⑥ 佐藤 武夫 著 | 森林と水の理論 |
| ⑦ 宮原 省久 著 | 日本の製材工場 |
| ⑧ 山崎 慶一 著 | 転換期に立つ日本林業 |

近刊予告

- | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| ⑩ し | ろ | あ | り | の | 知 | 識 |
| ⑪ 織 | | | | | 維 | 板 |

森林資源総合対策協議会

東京都千代田区大手町2の4 新大手町ビル

振替東京180464 電話東京(211)2671~4

春植えシーズン近づく!!

苗木の活着増進には



ミクロン

植付、移植に……蒸散を抑え、活着を増す。

輸送に……萎凋を防ぎ、いたみを少なくする。

さし木、つぎ木に……山行苗の得苗を増す。

[処理経費 スギ山行苗1本当り 7~8銭]

国内総取扱

全国森林組合連合会

東京都千代田区永田町1の17 (電話東京(581)0426~8)

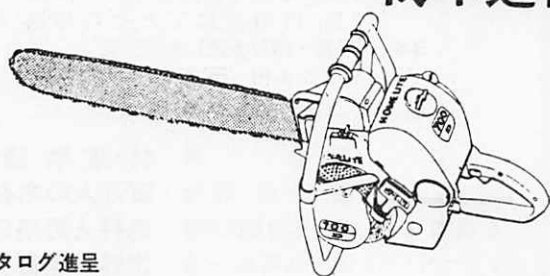
取 扱
総 発 売 元
製 造 元

都道府県森林組合連合会
三井物産株式会社(山林部)
甲南工業株式会社

カタログ進呈

ホームライトチェーンソー

伐木造材いずれも好調

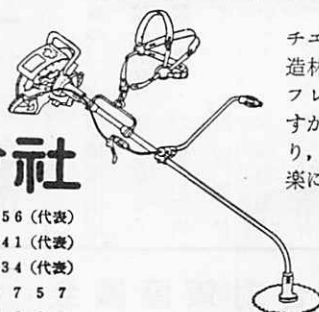


カタログ進呈

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

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

ホームライト ブラッシュカッター



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

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五軒町4	電話 (831) 1256 (代表)
分室	東京都千代田区神田代町20 亀松ビル	電話 (291) 3241 (代表)
営業所	大阪市福島区上福島南1-56	電話 (45) 3334 (代表)
営業所	札幌市北四条西7丁目	電話 (2) 0757
出張所	名古屋市中区蒲焼町3-4 宝塚ビル	電話 (97) 4889



日本全土に躍進する……

谷藤の林業機械

※集材機……スパイダー
"……フロンテア
※刈払機……ブッシュクリーナー
※テンションメーター……シェルパ
※林試式DR-III型……植穴堀機
※丸鋸目立機……ビーバー
TU式索張実習用模型

谷藤機械工業株式會社

本社 東京・千代田・九段 TEL (331) 9821~5
工場 東京・品川・西大崎 TEL (491) 4561~3