

昭和三十一年十月十日 発行  
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可

# 林業技術



176  
— ◆ —  
1956.10

日本林業技術協会

# 林 業 技 術

△ ▽ △

176・10月号

## —目 次—

転機にある薪炭行政 .....	平 野 孝 二.... 1
昭和31年度からまつ樹の結実とその問題点 .....	浅 田 節 夫.... 5
西ドイツにおける林地肥培の概要 .....	芝 本 武 夫....10
林業に於ける土工機械化の問題点 .....	上 飯 坂 実....15
新潟県における木材業者製材業者の 登録制度実施についての世論調査 .....	高 橋 勉....17
第2回林業技術コンテスト参加	
利根地区に於ける桐の栽培について.....	金 井 次 郎....21
火山灰苗畑の凍上防止に関する一考察 .....	藤 田 成....23
アカマツ丸太の伐採時期及び剥皮が 虫害に及ぼす影響について.....	奈 須 栄....25
私の体験した空からの森林保護 .....	市 川 清....27
・ 随 筆 ・	
虎 の 骨 の 秘 薬 .....	伊 藤 莊 之 助....31
新 刊 紹 介	
ソ 連 材 ・ 林 業 読 本	
風倒木虫害に関する欧米の技術・林業実験実習書 .....	33
中村教授還暦記念事業報告 .....	30

— 表 紙 写 真 —

第7回林業写真コンクール

佳 作

木 材 積 上

小 坂 営 林 署

— 柘 植 教 利 —

# 行政炭薪にある機轉

二 孝 野 平

## は し が き

戦時中並びに終戦直後における家庭燃料事情はその大部分が薪炭に依存していたため、薪炭業界は官治統制の上にあぐらをかき生産面にも、流通面にも特殊な助成策が構えられていたのであつた。しかし終戦後漸次経済復興も軌道にのり、他の燃料の供給も漸増して統制の必要もなくなり、昭和 25 年統制撤廃となり自由経済の世界に仲間入りしたのである。その後家庭燃料事情も石炭ガス施設の復旧並びに増設、灯油、煉豆炭の進出、石炭入手の自由化、電力の供給増加等によつて薪炭の占める部門が漸次蚕食され、エネルギーの需要増加にも拘らず薪炭の需要は増加せず、むしろ都市関係においては漸減さえしている現状にある。更に一方薪炭原木の利用もパルプ産業等の新技術の進出によつて原木入手の競合も初まり、薪炭生産者にとつて重大な問題となりつつある。これら薪炭業界の現状並びに将来を見透して行政上の諸問題点を紹介して御批判を仰ぎ、関係者からの御教示をお願い出来れば幸いである。

## 1. 最近の木炭需給

統制撤廃の昭和 25 年以後における木炭の生産量、在荷量並びに消費傾向についてみると第 1 表の通りである。

この表によると最近の木炭生産量は大体 200~210 万屯ということになり、28 年度は 213 万屯となつているが、30 年度は 200 万屯を大きく割つている。(これは 28 年度は東日本地域の冷害による異常増産で、30 年度

は豊作による異常減産とみられている) すなわちここ 6 カ年間は 200~210 万屯のペースの生産で需給バランスがとれているものと思われる。これを消費傾向についてみると、25 年をさておき 26 年以降は全国 28 都市及び東京都共に家庭購入量は年々減少の傾向にあり、逆に煉炭は漸増の傾向にある。この都市消費の減少傾向は石炭ガス施設の復旧及び増設、灯油、煉炭の進出、プロパンガスの出現等が大きく影響しているものと思われる。

## 2. 家庭燃料総合需給 6 カ年計画

木材資源利用合理化協議会(経済企画庁)が昭和 31 年 1 月 30 日決定したものとすると第 2 表の通りである。

この表による薪炭材の所要量は木炭、薪の消費の大部分が家庭燃料にあてられているという考え方であつて、家庭燃料の総需要量を求めることによつてその中にしめる木炭、薪の需要量を算出している。従つて家庭燃料の総需要量は 29 年度については木炭、薪、煉豆炭、石炭、ガス、灯油、プロパンガスの実需要量と、これら以外の使用されている燃料を想定し、カロリー計算による木炭算で算定すると共に、30 年度以降については人口の増加率、消費水準の上昇率を使用し、これに所得弾性値を考慮して上昇指数を計算し、家庭燃料の総需要量を想定している。この表によると、家庭燃料の需要指数は 29 年度から 35 年度迄に 22.2 % の増加を計画しているが、薪炭の増加量は少く、むしろ煉豆炭、石炭、ガス、灯油、プロパンガスその他の燃料が伸びることになつてい

第 1 表 木炭生産量、在荷量、消費量調

年 度		25	26	27	28	29	30	備 考
種 別								
生 産 量 (千屯)		2,002.3	2,130.9	2,048.8	2,135.5	2,007.7	1,875.8	林 野 庁 調
年度末在荷量 (千屯)		141.1	115.2	132.3	170.5	168.8	119.9	"
家当 庭購 平均 一世帯	全国 28 都市平均	117.11	140.29	152.25	145.01	129.60	130.54	総理府統計局調
	木炭							
	煉豆炭	39.87	39.50	40.13	47.61	47.87	54.83	"
	煉豆炭	94.39	125.55	139.95	124.46	105.90	102.08	"
	煉炭	55.75	58.10	52.49	70.43	67.29	69.11	"



第2表 家庭燃料総合需給6カ年計画

年度	需要増 加指数	家庭燃料 計 (木炭 換算)		薪		煉豆炭		石炭		ガス		灯油		プロパン ガス		その他
		千屯	千屯	千層積石	木炭 換算	千屯	木炭 換算	千屯	木炭 換算	百万 立米	木炭 換算	千k l	木炭 換算	千屯	木炭 換算	
29	100.0	10,439	2,050	70,000	2,459	1,202	775	2,839	1,561	1,608	1,121	250	460	5	13	2,000
30	103.3	10,792	2,052	69,000	2,424	1,338	863	2,900	1,595	1,798	1,253	308	566	16	39	2,000
31	106.7	11,137	2,055	68,000	2,389	1,450	935	2,950	1,622	2,025	1,411	419	770	22	55	1,900
32	110.5	11,534	2,063	68,000	2,389	1,550	1,000	3,000	1,650	2,251	1,569	488	897	27	66	1,900
33	114.4	11,943	2,071	68,000	2,389	1,650	1,064	3,050	1,677	2,481	1,730	533	980	54	132	1,900
34	118.4	12,358	2,085	68,000	2,389	1,750	1,129	3,100	1,705	2,715	1,892	588	1,081	72	177	1,900
35	122.2	12,752	2,102	68,000	2,389	1,850	1,193	3,150	1,732	2,952	2,057	642	1,180	81	199	1,900

ては他の燃料に押され、今後尚減少することも予想されるがその持つている奢侈的、嗜好的性質のため、国民所得の安定並びに増加に伴いそう減らぬことも考えられ兩者勘案して一応この表の如く推定されている。

以上 1, 2 において木炭の需給の問題点を述べた次第である。

### 3. パルプ工業等新しい木材工業の伸展

パルプ工業が終戦後異常な勢をもつて伸展していることは一般によく知られていることであるが、このパルプ工業の発展と針葉樹資源供給との関連において、その針葉樹の供給は到底パルプの増産に追隨してゆくことは不可能な資源状況にあるため、パルプ業界においては漸次広葉樹資源を利用することを研究し、最近における設備は専らB・K・P(晒クラフトパルプ) S・C・P(セミケミカルパルプ)等広葉樹を原料とするように変つて来ている。したがつてこの数年来パルプ原木としての広葉樹の使用量は著しく増加し、今後もこの傾向が続くものと思われる。これを木材資源利用合理化協議会の決定した6カ年計画についてみて第3表の通りである。

この表によつてわかるように、パルプの増産計画に対してその原木所要量の増加は、針葉樹についてはその増加量は少いが、広葉樹については相当大幅に増加している。このパルプ原木としての広葉樹は質的には薪炭原木と一致していることに注目しなければならない。しかも最終製品の付加価値からみて、当然パルプ原木の方が薪炭原木より有利に取引されているのが現実である。従つ

て広葉樹資源を原料とするパルプ工業と薪炭生産業とは地域的には正に原木取得上正面衝突の状態にあると云えるであらうし、むしろ立木買付においては追われる立場におかれていと云える。

又パルプ工業のほか、最近頗る発展を期得されている繊維板工業及び削片板工業が、その原材料を一応は廃屑材を原料とすることにしているが、これら廃屑材のみでは採算上量的に不足をすることが多く、矢張り薪炭原木或はパルプ原木の入手に同様奔走することとなり現在既にその動きが出現している。従つて繊維板工場或は削片板工場の増新設が多く企画されている今日、矢張り近い将来これら工場の資材集荷圏に入る地域においては、薪炭業界に大きく影響を受けることが考えられる。更に最近の研究によつて木材糖化工業が完成を見んとしておりこれが完成実施の暁には又同様原木の競合が熾烈になることが予期されている。木材糖化工業とは木材を原材料として結晶ブドウ糖を主製品とし、アルコール、フルフラール、醋酸、リグニン等を副製品として生産しようとするものである。

これら新しい木材工業は何れも薪や木炭より付加価値の高い製品が作られることとなるため、木材利用合理化上は誠に喜ばしいことであるが、製薪炭業者にとつては原木確保の不安、原木値上りによる生産コスト高等により製薪炭業をつづけることが不安となり、ひいては職業転換の問題が起り、その措置については農山村経済問題として重大なものである。

第3表 パルプ生産計画及び原木所要量

年 度		29	30	31	32	33	34	35
種 別	パルプ生産量(千英屯)	1,647	1,796	1,898	1,999	2,122	2,246	2,362
	原木所要量(千石)	23,329	24,516	25,729	26,990	28,373	29,818	31,154
内 訳	広 葉 樹	1,884	2,898	4,076	5,284	6,373	7,733	8,654
	針 葉 樹	21,445	21,618	21,653	21,706	22,000	22,085	22,500



#### 4. 生産技術と規格の改善

従来製炭技術の改善については主として製炭技術及びその操作についてであつたが、今度林業試験場において研究されている触媒製炭法及び成型炭は劃期的なもので、目下その実用化について鋭意実験中であるが、近くその成功を期待されている。

触媒製炭法とは製炭原木に塩化アンモニア、硫酸アンモニア等を塗布して、これら薬品を触媒として収炭率をあげんとするもので、実験室では相当の収炭率（20～30%）を収めている。これによつて製炭者の所得が改善されると共に老木等を原木とした場合の炭質改善に役立ち、製炭業界の劃期的技術として期待されている。

又成型炭については従来質的（固さ）に充分でなく、かつ大量生産に不満足なところがあつたが、今回の研究においては質的にも満足され、かつ大量生産方式の目途もついて来て目下その試験中であり、低位炭を再製して成型炭として付加価値を高めることに成功しているものである。従つて今後木炭業界にも機械の導入をして工業化段階に入つたことが云え、今後の発展に明るい曙光が見えて来たと言えよう。既にアメリカにおいては専らこの成型炭が市場に好評を博しているといわれ、今後アメリカ向輸出についてこの成型炭をもつて当てようとする工場を企画している企業家も出ていることを考えると、我国における成型炭工業も前途明るいものがあると思う。

更に従来も実施されたことのある木酢液の採取について、最近脱臭剤、殺菌剤及び肥効剤として科学技術庁においてとりあげられ、再びクロウズアップされて来ている。現在東京都清掃本部において都内糞尿処理について実験を初め、林野庁においてもその実験に協力をしている。この実験に成功を見た暁においては厚生省においても大きくとり上げ、全国旅館、或は飲食店、公衆便所その他悪臭を忌避するところはすべて使用をすすめる、我国から悪臭を除去し、文化度を高めることも考えられている。又田舎（農村）においては糞尿の脱臭、殺菌と共にその肥料効果が大きい点を利用するときは農家にとり一石二鳥の効果が期待せられることとなる。又木酢液を濃縮して生魚の脱臭、防腐に利用すること（従来の燻製と同様の効果をあげる）も既に一部において実用化されている。

以上これら劃期的な生産技術を成功させて普及し得る時には、木炭業界の進む方向が相当変革されてくることも考えられる。

又これら劃期的生産技術の改善によつて今後の木炭の消費規準が変つてくることも予想される。現行木炭規格

は品質もさることながら、外観、形状、大きさに主眼がおかれているが、少量包装炭、輸出炭、成型炭、工業用炭等の進出により、今後の消費が一部特殊嗜好の用途以外漸次外観、形状、大き等のウェイトが少くなることも予期されるとき、現行規格が当然根本的に再検討される日も近いものと思う。

#### 5. 生産者の組織化

薪炭生産者の現状は、企業製炭者はさておき副業製炭者においては、その自家製品は一部農協（僅か森組）を通ずるが、大部分は集荷業者（商業資本）を通じて販売しているようであつて、その生産者としての立場においては殆んどその組織を有せず、例え組織を有しても極めて弱体なものが多し。従つて原木確保対策の面においても、金融面においても、更に販売面においても各個的に処理され、不利な立場におかれているのが常である。斯様な状況下にあつては如何に有利な対策が講ぜられても末端の生産者に有利に展開することは困難である。すなわち対象となるものが個々ばらばらで把握し難いと共にその信用力は低いのである。従つて今後少くとも政策（対策）が講ぜられるとしても、その対象を明確にすると共に弱小信用力の結集によつて信用力を高めることが必要となつてくるのであつて、ここに組織化の必要を強調しなければならない由因がある。既述の通り新木材工業の進出によつて一部地域においては原木確保問題は深刻となりつつある。又農山村経済の現状及び木炭需給の現況からみても、資金力は弱くて金融面においては必ずしも有利な条件はないのであるから、少くとも生産者の組織化によつてこれが対処してゆくことを考えねばなるまい。

又新技術の導入にしても、触媒製炭実施については、その薬剤の購入があり、成型炭によつて製炭業の発展性を考えるときも、その機械設備を自らの手で実施することに飛躍してもよし、木酢液の集荷、販売方法についても有利な展開が考えられる筈である。

更に現在の生産、流通、消費の取引系列の改善が当然とりあげられなければならない現在、少くとも生産者にとつて有利な方式を考えんとするならば、矢張り弱小な生産者としては組織によつて結集した力で当らざるを得ないのではなからうか。

数年来木炭業界の大きな問題として活潑な運動が展開されていた木炭検査国庫助成の問題も生産者に対する助成と考えるならば、この生産者組織化の方策を完遂することによつて別の角度から検討が進められることも考えられよう。

## 6. 市況調査の拡充

生産者の組織化が薪炭政策の基本問題であると共に現実面における当面の動きを処理するに必要なこととしては市況調査の拡充であらう。日々の薪炭の生産、流通、消費の動向が明確でなければ薪炭生産者の目標はぼけるし、又消費面において民生上の問題として無責任なこととなる。最近の家庭燃料事情としては、石炭ガス、煉豆炭、灯油等が木炭にとって代る燃料として急速に伸展して来ているというものの、まだそのウェイトは決して木炭に及ぶものでなく、日本のオーソドックスな家庭燃料は依然として木炭が占めているといわざるを得ない状況にある。従つてその市況が確実に迅速に把握されることにより、生産者にとつてはその生産目標が確立し、又円滑な流通対策が講ぜられ、ひいては一般大衆も安心して生活し得るものであることは云を俟たない。よつて市況調査の精度を高めてゆくことこそ薪炭政策の基本をなすもので、敢へて問題としてとり上げてみたのである。

## 7. そ の 他

### (1) 薪炭林の施業改善

従来からとり上げられている問題であるが、原木確保、製炭原価面に問題の出ている今日、薪炭林の施業改善により少くとも製炭者に有利になるよう対処する事は最も必要であるが、新木材工業の進出、製炭の新技术の導入等をも検討した薪炭林の樹種、立地並びに経営が要望されることとなるであらう。

### (2) 薪炭の輸出並びに輸入

木材資源不足の今日、当面の対策として林野庁としては少くともその輸出については極めて消極的であり、その輸入については極力国内材価格の見合いにおいて推進して来たのが原則的な動きであつた。然し漸次我国も国際舞台に進出して来た今日、貿易の自由化の方策は国の基本方策となつて来ている。従つて薪炭についても国内需給に大きな影響がなければ輸出せしめる方策が妥当と考えられ、更に最近の薪炭需給の現況と輸出状況(30年度 810 吨、31 年度 9 月迄 407 吨)とを検討して、輸出貿易管理令による輸出制限を徹廃せしむべしとの意見が強く、近くその方向に処置せられることと思われる。蓋

し木炭の輸出はアメリカ向け(スキヤキ用、ピフテキ用、ピクニツク用等)が主であつて、昨 30 年来一部貿易商社で興味をもつて研究せられ、30 年初から未だ僅少量ではあるが、北海道釧路地区から集荷されている。今後その発展には期待はもたれているが、未だアメリカにおける日本製品の需要実態が明確でなく、今後需要実態、輸送方法、製品(品質、銘柄、について現行農林規格品との比較、又成型炭がよいかな等)についての研究が必要であらう。

次に輸入問題であるが、相手国としては中共温州炭(白炭)であらうが、その供給実態は未だ不明確である。しかし木炭の輸入は資源の並びに價格的には一応納得し得る点もあるが、現在の農山村における製炭者の経済状態からみて到底賛成できないのが原則であらう。又一般家庭用炭としても白炭需要は漸減しているので大きな魅力ではないであらうが、唯一部二硫化炭素用等の工業用炭として需要が逼迫するような時があるときは問題として起り得る可能性も考えられる。しかし木炭輸入は国内製炭者に対してその心理的悪影響は大きいであらうし、特に木炭の需要も今後その伸びは余り期待し得ないといふればなお更であらう。

### (3) 木炭公営検査国庫助成

この問題は木炭業界がここ数年来全力をあげてその完遂を期して運動して来たところである。この問題については、最近の地方財政の不如意、製炭者の負担限界等により公営検査の実施体制維持困難に陥つたため、何とか検査体制を維持するには国庫助成に頼る外ないので熾烈な要望となつていることは、都道府県或は業界指導者の無理のないことで充分理解されるのであるが、国庫において助成しなければならないという理論づけが未だ完全に得られないと共に、与論の支持も十分でなくまだ機熟せずというところで懸案のままに推移している。現在の情勢ではこれが急転回して好転するとも考えられないので、むしろ検査問題については既述の通り角度を変え、生産者の組織強化によつてこれが解決の方策を考えることも問題を解決する一方策かとも考えられよう。又検査については今後新技术の導入によつて生産、流通、消費の取引系列の改善も研究課題となつているのでその研究過程においても当然検討を加えられねばならぬ問題とせられている。

×

×

×

×

# 昭和 31 年度

## からまつ樹の結実と

## その問題点

▽ ▽

浅 田 節 夫

### ・ 目 次 ・

はじめに

各産地別豊凶の概要

i 各産地の豊凶調査

ii 各産地の母樹林設定の状況及び天然生林、人工林の分布について

iii 産地別の採種地の標高について

iv 霜害の影響について

v むすび

### は じ め に

1955年秋、林業試験場木曾分場にて、来年度からまつ種子の豊作を発表した。そこで稔果のややつきりみられるようになった 1956 年 6 月下旬、主要産地と目されている地方に調査を依頼した。その後 7 月中～下旬にそれら地方事務所林務課よりの報告に基づき（松本、王滝諏訪、伊那、各営林署の協力も得た）本年度からまつ結実状況につき主として民有林の概要を知り得た。其の後国有林の概況については長野営林局造林課の御好意に依り資料の提供を得ここに果下、国有林、民有林を通じて主要産地の概略の事情を知ることが出来た。

本報告は昭和 25 年以来久しく待望されたからまつの豊作年を迎えるにあたり、林業技術者として大いなるよろこびと、次機豊作年に対する資料としてとどめた次第である。

尚からまつの結実については種々論議されてきたので、日頃考えていた諸点についてもこの際ふれてみた。御批判と御叱正を御願ひいたしたい。

本報告をとりまとめるにあたり、林野庁、長野営林局、長野県林務部及び各産地の官庁、民間諸団体の懇切なる御援助を賜わったことを厚く御礼申上げる。

追記 幸いにも 8 月下旬中央アルプス系、9 月上旬金峰山系及び八ヶ岳系等の産地を見学する機会を得たの

でそれ等の見聞記も併せて紹介することにした。

### 各産地別豊凶の概要

#### i 各産地別の豊凶調査

各産地には立地品種と目される系統が永い年月の間に淘汰され、存在していると、いわれている。その系統には、夫々結実性の高いものと、比較的低いものと、存在することは予想され、従つて豊作年においてもその結実の度合の差は本来あるといわねばならないだろう。

そこで最も望ましいことは従来採種産地として（しかも良質であると定評のある地方）最も期待されている地方が本年度豊作であつてほしいことである。

『期待されている産地』といわれる地方について、小沢氏は八ヶ岳附近のものが最も品質が良く、浅間系、富士山系及び北アルプス系なども良いが御岳山系のものはシイナが多くよくない、と云つており安藤氏は木曾産又は八ヶ岳産が良く浅間系、富士山系は小粒不良種子であると云つている。長野県林務部では浅間系は母樹として不適なため、将来採種しない方針のようである。この点について高橋氏がかつて、諸産地別種子の特性について述べているので第 1 表に掲げ御参考供にしたい。各系統別種子の品質、発芽率、並びに植栽後の造林成績については重要な将来の研究事項であらう。

第 1 表 各産地別種子の特徴

各系統	項目	稔果のち	種子のち	種子の質	種子発芽率	稔果歩合	摘 要
富士山系	短小	小粒	良い	高い			枝太生長良
川上系	大	大粒	優れる		最も良い		生長最良好
八ヶ岳系	小	小粒	良い	最も高い			生長良好
浅間系		小粒	良い	高い			枝太生長普通
御岳系		大粒	劣る	低い			生長良
北アルプス系			普通			少い	枝細生長普通
日光系			劣る				枝太生長悪い
南アルプス系			普通			普通	生長良

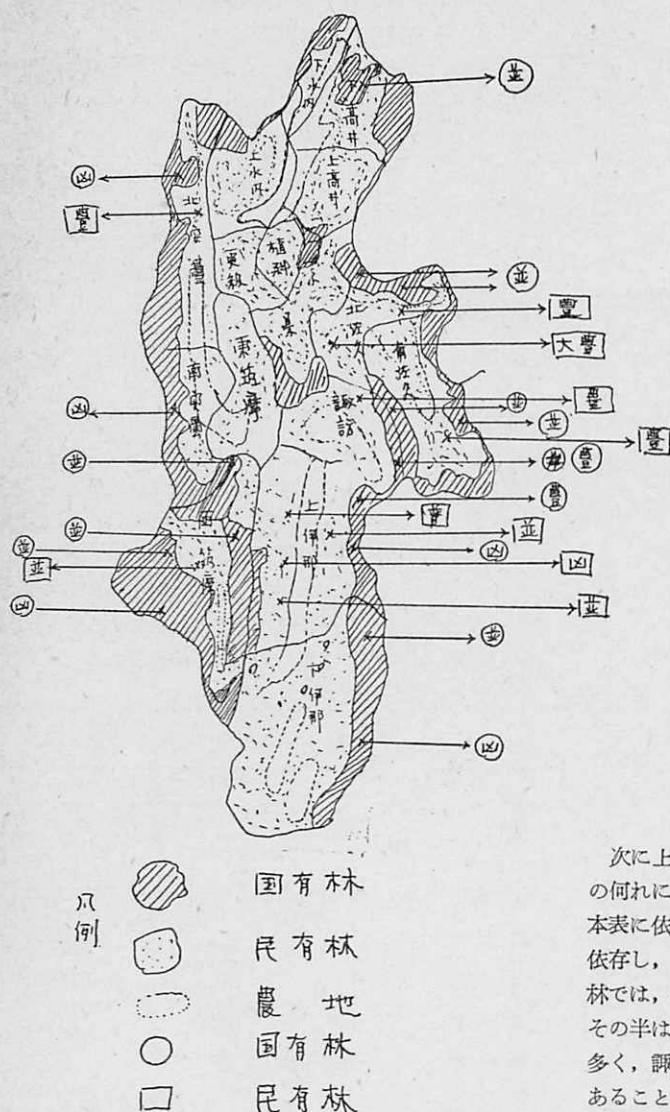
（高橋、松尾：カラマツ林業綜説による）

第 2 表は各産地の報告をもとに作成した豊凶一覧表である。「豊」「並」「凶」の表し方について長野営林局造林課では「苗木提要」（1949 青森営林局）の記載を標準としている。

本表より八ヶ岳系種子は諏訪側（諏訪営林署：諏訪地方事務所林務課）並びに佐久側（南佐久地方事務所林務課北佐久地方事務所林務課：白田営林署）共に概して豊又は並と推定している。



第2表 産地別豊区一覧表



次に浅間系種子は(北佐久, 地: 岩村田署: 上田署)共に豊又は並であり, 上記2大産地が豊作又は並作であることは大いに本年の結実が期待される。

本年の豊作にあたり各産地の採種林の現状並びに本年度の特異性等について以下項目別に解説することにした

## ii 各産地の母樹林の設定状況及び天然生林, 人工林の分布について

もとより天然生林の指定された母樹又は母樹林から採種することが暫定措置として現状では止むを得ないことであろう。そこで各産地の国有林, 民有林別母樹及び母樹林設定の現況についてふれてみよう。

註 母樹及び母樹林について林業種苗法では其の指定

本数が林分中に0.3以下の場合には母樹であり母樹林ではないとしているが, 指定母樹10本以上あれば母樹林とする見解を一応長野県ではとっている。

第3表は国有林に於ける母樹林の設定状況を示すもので, 本表によれば昭和17年~18年以来逐次設定が進められ, 現在管内251, 33 ha (63,137本)に亘り主として浅間山, 八ヶ岳に設定されている。これ等の母樹林の種子生産量は昭和25年の豊作時には1,082 kgであり, 19,856 kg (同年の全収穫量)の5.4%にあたっている。

第4表は民有林における状況を示めている。民有林には昭和27年~30年迄に8,996本設定され要保償母樹2,986本, 非保償母樹6,010本となっている。本表に依れば指定母樹の本数は約10,000本であり, 所要母樹本数42,738本の21.5%にあたっている。(第4表II参照)特に本年は川上村に県直営の採種事業を実施し, その指定母樹からの種子を県下生産者に払下げる方針をとった。尚長野県造林10年計画(昭和27年より向う10年)に依り種子所要量とそれに基づく前記母樹指定本数は各郡別に決定され, その整備に向っている。

次に上述の母樹又は母樹林が現在天然生林及び人工林の何れに重点をおいているかについて第5表に示めた。本表に依れば浅間系では, 民有林は天然生林に主として依存し, 国有林は相半に依存している。八ヶ岳系は国有林では, 殆んど大部分天然生林に依存する。民有林ではその半は人工林に依存しており, その人工林は佐久側に多く, 諏訪側は天然生林に主として依存することも興味あることである。

尚御岳, 北アルプス系は国有林では天然生林に, 民有林では人工林に依存している。

又, 南, 中央アルプス系は官行造林地より主として採種している。

これ等の採種林は国, 民有林ともに1級, 2級採種林に区分することは難しいとしても, 採種禁止林については早急に決定を要することであろう。

## iii 産地別採取地の標高について

本年度の特色として, 毬果の着生は海拔高の高くなるにつれ減少している。

国有林についてみると, 海拔高1,000m~1,300mの地帯が最も多くそれより高くなると著しく減ずるといふ(長野局小瀬川技官に依る)八ヶ岳でも低い人工林地

第3表 母樹林の設定一覧表

(昭和31年7月調査、長野県造林課調)

系 統	母樹林 の種類	署 名	設定年度	天然、人工別 (林令)	面 積 ha	昭和25年の採種量 ( )は総収種量を示めず
浅間系	暫定	上 田	昭 29	天然林 (30~70年)	4.27 (2,000本)	120 kg (管内数量 410 kg の 29 %にあ たつた)
	"	"	昭18~19	人工林 (56~57年)	30.95 (9,300)	
	暫定	岩村田	昭 19	人工林 (50年)	11.58 (14,652)	655 kg (3,900 kg の 17 %にあつた)
ハケ岳系	候補	白 田	昭17~18 25	人工林 (22~54)	77.11 (18,429)	287 kg (14,489 kg の 1.9 %にあたる)
	"	"	昭 17	天然林 (150~170)	19.67 (7,515)	
	恒久	"	昭17~18	人工林 (33~45)	78.34 (7,927)	
	候補	諏 訪		天然林	5.00	0
南アルプス系	恒久	駒ヶ根	昭 25	天然林 (186)	0.3 (30)	20 kg (57 kg の 35 %にあたる)
北アルプス系	恒久	松 本	大 14 昭 9. 10	天然林 (69~180)	4.11 (494)	不明 (1,000 kg)
	"	"	昭 17	人工林 (40~41)	9.30 (2,790)	

1,082 kg (19,856 kg) = 5.4 %

第4表 母樹林の設定一覧表

(昭和31年7月長野県林務部調)

系 統	母樹林 の指定	設 定 場 所	設定年次	天然、人工林別 (樹 令)	面積 (本数)	備 考
浅間系	指定木	小 諸 市	28. 3. 31	天然 (40~100)	70 ha (1,475本)	補 償 木
蓼科系	"	北佐久 協和村	27. 1. 16	天然 (40~100)	32 (2,100本)	非 補 償
ハケ岳系	"	南佐久 北牧村	28. 3. 31	人工 (44~45)	4.1 (332本)	補 償 木
"	"	" 川上村	28. 11. 30	" (40~80)	16.6 (1,109本)	"
"	"	" "	27. 10. 30	天然 (40~120)	85 (3,400本)	非 補 償
"	"	" "	28. 1. 22	" (40~120)	85 (3,400本)	"
北アルプス系	"	安南穂高町	28. 6. 4	" (60~90)	32 (410本)	"
中央アルプス系	"	上伊駒ヶ根市	29. 2. 4	" (60~80)	30 (100本)	"
御岳系	"	西筑木租村	30. 9. 30	人工 (40~70)	0.35 (70本)	補 償
計	"	"			270.05 (8,996本)	

第4表(II) 長野県母樹林整備計画表

(昭和30年長野県林務部調製)

昭和30年度末指定本数			所定母樹	所定母樹に対する 指定母樹の比率
要補償	非補償	計		
本 2,986	本 7,010	本 8,996	本 42,738	21.5

帯が多く1,700~1,800mの天然林には少い。これについて現地では気象的条件と母樹の関係で説明している。(特に天然林の採種林が逐次伐採されて減少したことも収量には大きく関係している) 概して天然林(1,700~1,800m)は鬱閉大で従つて枝上りをして採種林としては不適であり、個々に疎開した単木に結実多く、それ等の結実木は、前回に適度に枝下しされたもの、幹に損傷

あるもの、梢端が折損した樹木が多いことを見聞した。

(白田：牛山署長、ハケ岳担当区主任談)

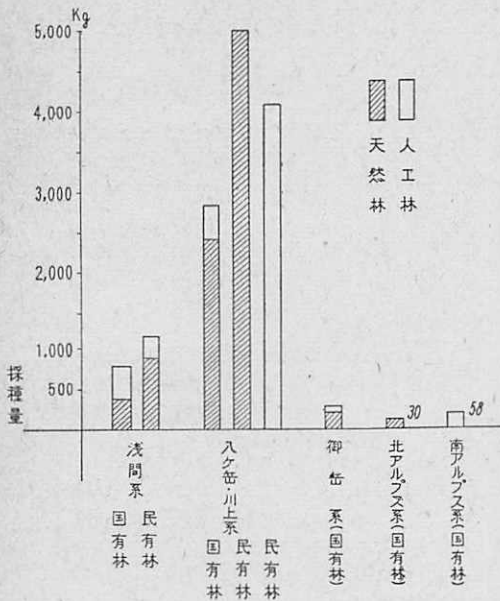
民有林についてみると、まったく同様に従来1,200m以上の霧のかかる地に多かつたが、本年は海拔の低い地に特に多いことを指摘している。(北佐久、地、) (第6表参照)

信大演習林の調査では800m附近の人工林地に最も多く、1,000m附近にもみられるが2,000m付近では非常に少く、昨年樹幹に Ringing を施した天然木にのみ結実をみた。

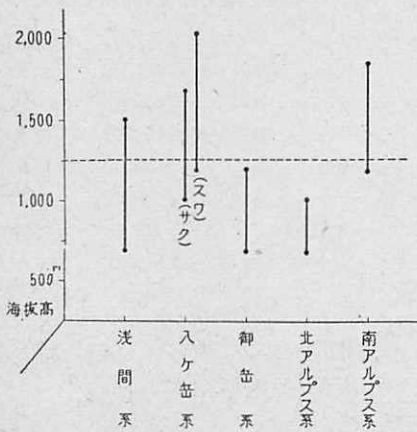
## iv からまつの各産地における霜害の影響

本年3月下旬の雨氷害は局部的ではあるが、からまつ樹の梢端を破碎し、樹枝を折損し特にハケ岳の佐久側に激甚の被害をみた。その後、5月1日及び5月15日の

第5表 採種林（天然生林と人工林の区分）  
の現状（昭和31年7月）



第6表 産地別採種地の海拔高（民有林調査）



県下一帯をおそつた低温は花芽並に結実に影響をおよぼしたことであろう。

各産地別にこれらの霜害の結実におよぼす被害を調べた報告に依ると、浅間系は被害は少く（北佐久，地）、八ヶ岳系は前述の如く佐久側に被害大（長野局造林課）、川上村一帯も5月の低温で大被害が予想され（量的に半減）（南佐久，地，川上村森林組合）、八ヶ岳の諏訪側には霜害は今のところみられないようである。（諏訪，地，諏訪署）北アルプス，南アルプス，御岳系は被害はないようである。（北安，地，松本署，西筑摩，地，王滝署）

しかし実際には、9月採種直前、私の見聞したところで

は川上村では昭和25年よりやや上廻る成績であり、臼田署管内では例年の0.6に達し（臼田署）その被害は当初予想されたほどではないようである。

### むすび

昭和25年度の大豊作後5カ年を経た本年度の結実状況について概略は既述したところであるが、昭和25年と31年との結実収量を対比した結果は次の通りである。

	25年度種子採取量	31年種子採取予定	31/25比
民有林	48,880 kg	18,330 kg	37.5%
国有林	20,100	6,000	29.8
計	68,980	24,330	35.2

すなわち、31年度は25年度の収量の3割5分にあたることになる。既に国有林では全体的に作柄は「並」と判定し（長野営林局）従つて長野県下国、民有林を通じて、「並」と判断される。なお日光系については「凶」であり（栃木県林務部）、富士系については、報告を現在迄に得ていない。」

そこで主要産地の結実が最も本年度の収量を左右するので、昭和25年度と比較した結果を示めすと次の通りである。（第5表参照）

	昭和25年度（国有林）採種量	昭和31年度（国有林）採種予定量（31.7.調）
浅間系	4,400 kg	809 kg
八ヶ岳系	15,000	2,700
北アルプス系	700	30

本表より八ヶ岳系の減収が特に本年度の収量に反映したことは明らかであるが、民有林の各産地別実態調査と共に現在調査中である。

次に、昭和25年度採取された県下各地の種子が、本年度に使用された経過について説明したい。

民有林の調査も含めて、その種子の年度別の動きを調査する予定であつたが、民有林の実態を調査することが難しかったので長野局造林課資料より国有林の調査だけにとどめた。（第7表参照）

第7表より全量22,296 kgの約0.2割が長野局内に消費され、約0.6が他局に持出され0.2が民間に放出されていることがわかる。

本年度の林野庁の種子採取目標量は約5万kgであると発表されているが、上記の如く本年度長野県採取予定量は、24,330 kgであり、長野県各地の見聞の結果よりすれば、更に本年度予定量は上廻ることは確実であろう。

なお、富士系統は豊作であり、北海道も結実多きこと



第7表 昭和25年度採種種子の使途一覧表  
(昭和31年8月、長野局造林課資料より調査)

年 度	採 取 量	当局使用量	他局使用量	民間使用量
昭 25	22,296 kg	註1) (462)kg	4,080kg	32 kg
26		1,382	3,340	1,100
27		745	719	1,371
28		140	979	1,325
29		239	2,697	522
30		592	1,819	98
31		567	—	—
32予定		549	—	—
小 計		(462) 4,214	13,634	4,448

註1) 前年度から繰越した種子を使用したものである。

を聞いているので目標量に達することと思う。

次に31年度の結実状況について産地よりの報告を綜合して、その特色を示めると次の通りである。

(i) 最大産地である八ヶ岳の佐久側が3月下旬の雨氷雪害のため母樹が破砕されたため、八ヶ岳産種子量は激減した(南佐久、地、)ことが本年の予想を裏切った主因であろう。

(ii) 国有林では、海拔高の低い1,000m~1,300mが主要産地ともくされ、民有林では800m~1,000mの人工造林地が結実が多い。

尚所謂里山の人工造林地の幼令木、衰弱木、孤立木に多くの結実がみられる。(諏訪地、南佐久地、北佐久地)

(iii) 八ヶ岳採種母樹林は、従来天然生林を対称としていたのが特色とみなされたが、近年天然生林の伐採により昭和25年度に比べ、母樹林が著しく減少した(諏

訪地。)(諏訪署、臼田署)

以上の諸項目に依り、豊作と目された、本年の結果が予想外の減量を来したことになる。

最後に、県下各産地を見学しての私見を1、2述べたい。

(i) 各産地の天然生林が既述の如く、無統制に伐採されて行く現状をみると、天然母樹林の温存は、種子生産を高めるため、且その産地固有の系統保存育成のため是非とも早急対策を講ぜられねばならない。

幸いにも国有林、民有林、共に母樹林の設定がすすめられつつあることはよろこばしい限りである。

(ii) 各主要産地では、本年特に、下記の事項に留意していた。

イ) 採種期日の厳守。

ロ) 採種母樹の枝条を成るべく支障させないため技術的指導。

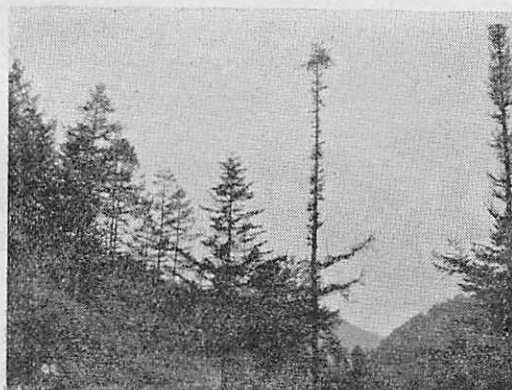
ハ) 毬果の盗難防止。

上記達成のため、国有林、民有林が連絡してその対策にあたっていることは注目された。

(iii) 林木育種事業指針(56年8月)に示められているように採種林については、その母樹の撫育を適切にして不良木は伐採し、不適な林分については採種禁止林を指示することこそ最も必要であろう。

#### 参 考 文 献

- 小沢準二郎 カラマツのたね、林業解説シリーズ46 (1952)
- 鯉淵 隆 からまつ篇(育苗叢書)全苗タイムス社 (1953)
- 安藤 清一 からまつ植林と養苗の秘訣、からまつ研究会 (1952)
- 中村賢太郎 カラマツのタネ、長野林友6月号(1956)
- 林野庁編 林木育種事業指針 (1956.8.)



川上村(金峯山系)種子採種後の枝条の破損状態を示す



川上村(金峯山系)長野県直営採種母樹林の一部  
黒点は毬果のスズナリに結実している状態

・追記・ 静岡県林務部治山課より富士山系からまつ樹の結実について下記の通り連絡があり付言します。

1. 本年度富士山系からまつ種子の豊凶……並。
2. 本年度採種予定量……極く少量試験用として採種の予定。
3. 昭和25年度の採種量……3kg
4. 採種中心地の海拔高……1,400~1,500m
5. 低温の被害……認められない。

(以上は、静岡県営管内についてとりしらべたものである。)

# 西ドイツにおける 林地肥培の概要

芝 本 武 夫

## 1. ま え が き

西ドイツの森林は戦前、戦時、戦後を通じて大過伐を重ねてきたために、利用できる成熟林分の蓄積は著しく減少し、その価値生長量の減退には甚しいものがあるようである。戦後にもいかにひどい過伐が行われてきたかについての一例を 1949 年に求めると、その伐採面積は 586,263 ha に達し、全森林の実に 9.3 % にあたっている。標準伐採面積が 1.0 % であることと対比して、いかに甚しい過伐であるかがわかる。それでもなお木材の需要量を満たすことができず、年々多量の輸入を余儀なくされてきている。その関係は第 1 表によつて明らかである。

第 1 表 西ドイツにおける木材の需要量と伐採量と輸入量

年次	需 要 量 (百万立方メートル)	伐 採 量 (百万立方メートル)	輸 入 量 (百万立方メートル)	輸入価格 (百万マルク)
1947	51.62	51.0	0.62	—
1948	44.83	44.0	0.83	—
1949	37.25	35.5	1.75	—
1950	33.08	30.0	3.08	303
1951	33.88	29.5	4.38	713
1952	34.24	28.0	6.24	1,055
1953	31.60	24.5	7.10	900

戦争によつて著しく窮乏し、さらにそれに拍車がかかけられつつある林力を、急速に増強するためには、短伐期伐採利用の可能性と生産力増進の問題について解決する必要があるとして、戦後いち早く真剣に研究された。その結果、短伐期生産は林地肥培を講ずることによつてはじめて可能であること、および林地肥培は林木または林地への施肥によつて最も容易に有効に達せられることがわかった。すなわち、林業にも化学肥料を施用する必

要性とその妥当性について深く認識され、1950 年頃から全域にわたつて化学肥料による施肥が実地に力強く展開されてきている。その範囲は極めて広く、苗畑・特用樹種林はもとより短伐期小丸太生産林・長伐期用材林・落葉採取林・農用林・ポプラ栽培林・瘠悪林・海岸林・牧野林・放牧林にまでおよんでいる。

ここでは新植林・壮齡林・老齡林だけに限定して、それぞれの肥培法についての概略を紹介し、諸賢の御参考に供することにする。

## 2. 施 肥 造 林

植栽苗木の養分要求量として、一般に承認されている見込み量は第 2 表に示めすとおりである。

第 2 表 普通造林樹種の苗木の養分要求量

樹 種	ha 当 り kg 数			
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO
モ ミ	50~65	20~30	50~65	20~40
ト ウ ヒ	50	25	50	60
カラマツ	50~60	25	20~30	20~40
マ ツ	60~80	30~40	40~50	10~20
ナ ラ	50~60	80	80~100	40~50
ブ ナ	50~60	40	80	30~60

これら養分要求量のうちの一部は、土壌から天然に供給されるが、それだけでは不足する。最高生産量をあげようとするれば、どうしても化学肥料を施用することが必要になる。その場合に、加里肥料と磷酸肥料とだけの施用では不十分で、窒素肥料もまた施用しなければならない。その窒素は硝酸態のものよりもむしろアンモニア態のものの方が優る。また、林木は塩素に敏感であるから、これを含まない肥料を選ぶ方がよい。そのほか、苦土の施肥も考えられている。

トウヒおよびクリ・ナラの各苗木を対象とする施肥造林において、磷酸と加里とを基肥として一定量ずつ施し、窒素の量を種々に変えて試験したところ、ある程度までは施す窒素の量が多いほど、成績が良く、特に根毛の直径が増加する事実が認められている。また、南ドイツのアガマツ地帯における天然下種苗木に対する窒素肥料施用試験においても、ha 当りの窒素施用量が 80 kg までは、多く施すほど成績が良くなるという第 3 表に示す結果が得られている。

強酸性泥炭土においても、窒素施用の効果は顕著である。トネリコに対する施肥試験の結果をみても、磷酸肥料の効果が著しいが、窒素肥料の効果も大きく現われている。モチノキ科の樹木に対する硝酸態窒素の試験においても、ha 当り窒素 100 kg 施したものでは、無施肥のものに較べて、主芽と枝の平均伸長が 5 倍大きく、葉の

第3表 南ドイツのアカツツ天然下種苗木  
に対する窒素施用量試験成績

年 ha 当 り施用量	平均樹高 (cm)	施用後3年目に測定した 樹高別本数%				
		20~40 cm	41~66 cm	67~80 cm	81~100 cm	101~ 120 cm
無窒素区	47.94	36.80	43.35	15.40	4.35	—
40 kg 区	54.61	30.30	34.30	25.30	7.50	2.50
60 kg 区	59.19	24.95	39.75	16.70	14.45	4.05
80 kg 区	66.55	8.20	31.95	35.75	21.45	2.55

面積も4倍大きくなっている。

海岸砂地など磷酸に乏しい土壤にフランスカイガンショウを植栽する場合には、完全肥料の施用が極めて良好な成績をあげることが明らかにされている。施肥して数年の後に伐倒してみると、年輪幅の変化によつて、はつきりと施肥した年を指摘できるほどである。その場合の過磷酸石灰の適量は1本当り 60g である。

また、アカツツの施肥造林において、ha 当り硫安 135 kg・過磷酸石灰 270 kg・50 %加里肥料 180 kg を施すと、2年間にその生長量を 30 %増加させることができたが、施肥量を2倍に多くすると、生長増加量は4%にとどまつたという実験例がある。下草の繁茂が著しくなることによる生長阻止の悪影響が大きく加わる虞があるので、アカツツの施肥は植栽後2~3年後に行うのがよいともいわれ、一部ではそのように実行されているようである。

造林地への施肥量は、ha 当り N 50 kg・ $P_2O_5$  50 kg・ $K_2O$  60 kg 以上でなければならないといわれている。実際にあげている施肥効果の数例を示すと、つぎのとおりである。

第4表 トウヒの施肥造林効果の一例

試験区	植栽時 樹 高 (cm)	植 栽 後 4 年 目 の 測 定 結 果									
		樹 高 (cm)		側 根 (cm)		主根の長さ(cm)		1本当り重量(g)		根元直径 (mm)	
		最 大	最 小	最 大	最 小	最 大	最 小	最 大	最 小	最 大	最 小
無施肥区	60	73	45	100~170	60~80	20	15	325	160	8.9	4.0
施肥区	82	119	93	135~245	100~110	32	18	625	400	11.0	7.0

第5表 カラムツの施肥造林効果の一例(3年生樹高)

無 施 肥 区	無 窒 素 区	三 要 素 区
64.16 cm	78.87 cm	119.79

カラムツの窒素要求量が大いことは第5表の三要素区と無窒素区を較べるとき、樹高に 40.92 cm もの差が認められるところからも明らかである。

アカシヤも肥料成分に対する要求度は高い。このことは第6表に示す完全肥料施用区の結果からも、容易にうなづける。しかも面白いのは、植栽時ただ1回の施肥であるにもかかわらず、施肥区と無施肥区との生長量の差は逐年増加するばかりであることである。どうしてこのような結果になるのか、その根本的な原因は要するに根の生長に対する肥料の効果に素晴らしいものがあり、造林木的生活領域の拡大と土壌性質の改善によるためといえよう。

第6表 アカシヤの完全肥料施用試験成績の一例

年 次	樹 高 (cm)		地上30cmの直径(cm)	
	施 肥 区	無施肥区	施 肥 区	無施肥区
1 年	167.64	76.20	1.78	1.02
2 年	228.60	106.68	3.05	1.52
3 年	329.18	201.17	4.06	2.54
4 年	457.10	304.80	5.33	3.05

実際に施肥木の根系は、その大きさにおいても分岐数においても、無施肥木の3~5倍も大きくなるのが普通である。

造林木が大きくなるにつれて、施肥する量は増加しなければならない。Pridham は施肥基準量を窒素におき、胸高直径1 cm毎に硫安 1.11 g、すなわち胸高直径5 cmのものには 5.55 g、16 cmのものには約 18 g を施す方法を提案したが、ドイツでの試験結果によると、それでは過少であつて、比較的大きな樹木になるとそれによる生長増加量は余りにも小さい。直径が大きくなるにつれて、もつと施用量を多くしなければならない。施肥を繰返す年数の最大は4カ年間で、植栽年から開始すると

しての施肥量は、第6表に示すように、年々 20 %ずつ増加させる。林地全面に撒布すると、灌木類や下草類の繁茂を促進するおそれが多いので、植栽苗木1本1本に施していくか、または植列間に施すようにする。しかし植栽してから3年以上を経過した林の場合には、全面撒布を行つてもよいといわれる。ただ1カ年間だけの施肥でも、その効果に素晴らしいものがあることは、前掲の例でも明らかである。トーマス磷肥や加里苦土を用いる



第7表 施肥造林の窒素基準施肥量

樹 種	ha当り 本 数	1本当り N施用量 (g)	ha 当 り N 施 用 kg 数			
			1 年	2 年	3 年	4 年
モ ミ	10,000	6~7	60~70	70~85	85~100	250~300
ト ウ ヒ	10,000	5~6	5.~60	60~72	72~86	250
カラマツ	4,500	6~7	28~32	32~38	38~46	250~300
マ ツ	25,000	5	125	130	180	300~400
ナ ラ	15,000	8	120	145	175	250~300
ブ ナ	20,000	7~8	140~160	165~190	200~230	250~300

ときには、植栽または播種の2~3週間前に、植穴を掘って、その土とよく混和しておくようにする。

窒素肥料施用の時期が重要である。モミを除く他の林木は生育開始期よりも、生育の中期に窒素吸収量が比較的大きい。第8表に示めすとおりである。灌木類・雑草

第8表 林木の窒素吸収の模様（全要求量に対する%）

樹 種	3~5月	5~7月	7~9月	11 月
モ ミ	60	15	25	—
ト ウ ヒ	21	49	30	—
カラマツ	5	27	51	17
マ ツ	15	19	46	20
ブ ナ	—	20	80	—
ナ ラ	20	60	20	—
トネリコ	28	10	62	—

類・牧草類はその要求する窒素量の98%までを6月の終り頃までに吸収する。したがって、窒素肥料の施用量を2分して、5月中旬と7月中旬とに分施するのが合理的であり、7月に施しても木質化を妨げたり遅滞させたりする懸念はない。春先き早期に施用すると晩霜の害の危険を伴うことになる。窒素施肥の効果が思わしくない場合の多くは、施用量が過量であつたか、または早期に過ぎたかのいずれかである。

窒素肥料を分施しても、灌木類や雑草類や牧草類にその一部が吸収されることは避けられない。下刈りを早目にする必要がある所以である。林木はそれらの遺体からも多量の窒素を吸収し、それによつて要求量の一部を充足することができる。造林地が若く、その土壌が鉱物質土壌である場合には、こうした生物学的養分循環を促すことが特に肝要になるから、かえつて好都合といえる。

施肥造林の効果を要約して摘録すると、つぎのとおりである。

(1) 造林木を適当な方法によつて活力づけ、生育期に旺盛な生育を遂げさせることは、危険にさらされる旱害や寒害はもとより菌害や動物の害をも防除する上に極めて

て有効である。

(2) 林木はすべて肥料に対する反応を示し、特に窒素およびリン酸に対して強く反応するので、施肥の効果が顕著に現われる。

(3) 生長の旺盛な種類に対しては施肥することによつて、はじめてその立地の利用を十分ならしめることができる、しかもその特徴を活かした生長を發揮させることができる。

(4) 或る経済樹種の生育に対しては劣るように思われる立地も、施肥することによつて、十分に利用できる。

(5) 施肥すると、林木の葉や根の發育がよくなるので土壌の腐植含量は増加し、構造は良好になり、生産力は増加する。

(6) したがって、同一樹種の造林を重ねても、地力の低下が少なく、保続的收穫を期待することができる。

(7) 下刈回数が少なくてすみ、造林木の保育管理が容易になり、経費が大幅に節減される。

(8) 施肥によつて利用可能の大きさに達するまでの期間が大幅に短縮され、しかも材質の低下をきたすこともないので、経済的利益性は格段に大きくなる。

### 3. 壮齡林への施肥

壮齡林の窒素要求量は年 ha 当り 40~60 kg に達するので、その不足が生長を制限する原因になる場合が少なくなく、人為的に窒素を施すことによつて、著しくその收穫量を増加させることができる場合が多い。

一般に海拔高が高くなると、落葉枯枝類中の窒素含量は減少する。たとえばトウヒ林において、落葉枯枝を通じて土壌に供給される年間窒素量は、海拔高 180m の林分では 21.55 kg なのに対して、海拔高 800m の林分では僅かに 13.15 kg に過ぎない。マツ林では一層少なく 5.57 kg に過ぎない。

腐植中の窒素量は ha 当り 320~770 kg が普通であるが、ドイツの場合では 146~1084 kg である。そのうち可給態のものは僅かに 5.10 % に過ぎない。ブナ・マツ・トウヒ各林分の腐植中の窒素は ha 当り 492 kg に達するといへ、根溶性のものは僅かに 25 kg に過ぎないのである。しかも、A層から落脱される量は多い。ラインメーターを用いての研究によると、腐植層および落葉枯枝層を通じて滲透する窒素の量は年 ha 当り 4.5~33.8 kg で、そのうち 4~20 % が硝酸態窒素、12~40 % がアンモニア態窒素、40~75 % が有機態窒素である。

最高生長量をあげようとするれば、窒素要求量と腐植中

の可給態窒素量との差額だけは、少なくとも人為的に補給しなければならないことになる。

33年生のトウヒ林に施肥した効果の一例をみると、第9表に示すように、4年間のうちにha当り8.35m<sup>3</sup>の生長量増加をみたが、その実質的肥効は窒素によるものである。この試験では施用された窒素量はha当り40kgに過ぎない。過少のように思われる。そのことは、第10表に示す別の試験結果によっても明らかである。施用窒素量をもう少し多くしておれば、効果は一層大きかつたであろう。

第9表 33年生トウヒ林への施肥成績

試 験 区	施肥当初の材積 (m <sup>3</sup> )	4年後の材積 (m <sup>3</sup> )	4年間の生長量 (m <sup>3</sup> )
無肥料区	173.860	223.398	49.538
無窒素区	172.580	221.751	49.171
完全肥料区	169.955	227.840	57.885

第10表 トウヒ林窒素施用量試験成績

試 験 区	ha当り断面積合計 (m <sup>2</sup> )	ha当り材積 (m <sup>3</sup> )
無肥料	25.20	277.20
無窒素区 (PK区)	27.07	314.08
N <sub>1</sub> PK区 (N40kg区)	27.50	324.56
N <sub>2</sub> PK区 (N50kg区)	28.04	346.32
N <sub>3</sub> PK区 (N60kg区)	31.05	352.48

マツ類に対する過燐酸石灰施用の効果には著しいものがある。生長の極めて不良な30年生林についての施用量試験の結果によると、ha当り225kg、450kg、900kgでは、多いほどよい。40年生のアカマツ林に対して、石灰単用と石灰三要素との効果について試験された結果をみると、施肥後14年間の平均値において、無肥料区では年輪幅が試験開始前の5年間の平均値よりも0.1mm小さいのに対して、石灰単用区では0.1mm、完全肥料区では0.6mmそれぞれ大きくなり、樹高生長においても、石灰単用区では8.7cm、完全肥料区では11cm増大したのに対して、無肥料区では17cm小さかつた。

89年生のトウヒ林に化学肥料を施してその生長量増加を期待できるかについて明らかにするために、硝酸石灰をha当り400kg施した試験結果によると、年輪幅の増加が認められるばかりでなく、年枝の伸長も平均7cmに過ぎなかつたものが、施肥した年および翌年にはそれぞれ8cmになり、3年後には12cm、4年後には24cm、5年後には23cmに増加した。

多くの試験によると、石灰の施用はpH4.0以下の場合に限って必要であり、その量は土壌調査の結果によって決めるのがよい。造林するときに燐酸と加里とが十分

に施してある林地では2カ年間に2年だけ窒素だけを施せばよく、その量はha当り40~50kgにする。

#### 4. 老齡林への施肥

老齡林の窒素要求量は、年ha当りマツで35~50kgトウヒで41kgといわれる。天然供給量だけでは不足するので、不足分は人為によつて補給しなければならない。天然供給量は第11表のとおり見積られている。

第11表 毎年供給される窒素量 (kg/ha)

林 齢	地位級II	地位級III	地位級IV
40~50	7.9	3.9	1.2
50~60	13.0	6.5	3.9
60~70	15.7	10.4	7.0
70~80	17.8	12.2	8.8
80~90	21.0	14.3	10.7
90~100	22.6	15.6	12.1

40年生以上の齡階に達する林分の材積生長を促すことは、多くの場合に十分量の窒素を施すだけで可能と考えられ、その量は年ha当り20~40kgということになる。しかし、この考え方はいうまでもなく、生物的活動が正常な林の場合に限って適合するものである。粗腐植が厚く集積する林地では、微生物による養分循環が行われなないので、別に考慮しなければならない。このような林は針葉樹林の60%、広葉樹林の25%を占め、林木養分の蓄積量は多いが、可給態のものの量は極めて少ない。

厚さ1cmの粗腐植層のha当り重量を17,000kgとすると、全窒素含有率は1.5%であるから、その量は255kgになるが、その大部分は不可給態である。粗腐植の厚さ4~5cmのときのha当りの有機物量は70,000kgになるが、いまその中の養分量をみると、第12表の

第12表 粗腐植の厚さ4~5cmのときのha当り養分量

養 分	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO
蓄積養分量(kg)	1,000	89	46	200
可給態養分量(kg)	29	14	37	17

とおりである。窒素だけについて考えてみると、年ha当り林木の葉の生成に30~40kg、木材質の生成に5~10kgを必要とするので、年ha当りの窒素不足量は最大21kgに達することになる。

粗腐植の分解を促して、死蔵されている養分を活性化して有効態に変える方法について、古くから研究されて

きた。酸性の強いことが微生物活動を制限する因子になっているのであるから、酸性を中和したらよいのではないかと考えたの下に、石灰施用が試みられた。しかし、石灰の単用だけでは粗腐植を精腐植に変えることができず、どうしても窒素を補給する必要があることが、はつきり判つてきた。その場合に窒素は可成り多量を加えても溶脱による損失は比較的少なく、また植物に対する過量の害作用もほとんどない。それは加えた窒素の大部分が直ちに腐植中に入り込むからである。加える窒素の化合形態としては、窒素が腐植中に入つたあとに酸根を残さないものがよく、アンモニアの形のものがよい。

質の不良な粗腐植を数日間アンモニアガスで処理すると、粗腐植は容易に精腐植に変化する。すなわち、水もちがよく、微生物活動を旺盛にし、土壤の肥沃度を高める上に価値の高い暗色の粗腐植になる。その場合窒素含量は約4倍に増加する。第13表のとおりである。

第13表 アンモニアガス処理による  
粗腐植の質改良効果

改 良 方 法	全窒素 (%)	アンモニア 態窒素(%)
1. 無 処 理	1.53	0.016
2. 石 灰 施 用		
a) 荳科植物なし	1.73	0.026
b) 荳科植物栽培	2.33	0.052
3. アンモニアガス施用		
a) 粗 腐 植	6.88	3.800
b) 石灰施用, 荳科植物なし	5.87	2.790
c) 石灰施用, 荳科植物栽培	6.48	2.670

第14表 トウヒ粗腐植のアンモニアガス  
処理による質改良効果

処 理 法	処理後測定までの 経過日数	全 窒 素 (%)	結 合 窒 素 (%)	アンモニア 態窒素(%)
無 処 理	—	1.96	—	0.10
アンモニア ガス処理	1	8.54	1.80	4.78
〃	24	7.46	1.92	3.58
〃	60	7.57	2.21	3.40
〃	110	7.91	2.66	3.29

しかも、処理して110日を経過した後においても、全窒素含量の減少量は極めて少ない。第14表のとおりである。実地に応用する場合にはアンモニアガス吹込機を用いる。窒素含量を7~8%まで高めることを期待することはできず、うまくいつて3.5~5%程度にとどまる。アンモニアガス吹込機の作業幅は1mで、 $m^2$ 当り22ヶの孔を穿ち、アンモニアガスを四方に分散させることができる。ha当り処理に3~4日を要する。小型機の場合

合には $m^2$ 当り深さ10~15cmの孔10ヶを穿ち、その一つの孔に2~4gの窒素を施す。

粗腐植の改良に要するha当り窒素量は400~440kgを起えるような場合はない。200~220kgでよいことが判れば、これを何回に分与したらよいのか、また石灰も加用した方がよいかがつぎの研究問題になる。現在のところでは、石灰を施用すると硝酸生成が進むので、酸度が極端に強くない限り、アンモニアガス処理だけにとめていける。

## 5. ポプラの栽培における施肥

ポプラ個樹の生活領域は100~250 $m^2$ といわれる。養分の要求量が大で、石灰の含量もまた大きい。土壤の反応が中性ないし微アルカリ性のときによく生長する。最適pHは6~8であり、堪える最低pH限界は4.5である。したがって、栽培前に石灰を施して、土壤のpHを少なくとも5~6に矯正しておく必要がある。石灰施用の効果が著るしいことは、つぎの実験例によつても明らかである。

第15表 ポプラ栽培における石灰施用の効果  
(無施肥区を100とした比数)

無施肥区	PK区	N区	NPK区	CaO区	CaNPK区
100	92	250	282	115	375

イタリアの古いポプラ栽培地では年ha当り窒素の施用量を100kgとし、これに対応する量の磷酸および加里も施用されるが、間作を行う場合には施肥量を著しく増加し、窒素施用量を400kgにする。ドイツでは1本当り硝酸アンモニア石灰600g、40%加里肥料672g、過磷酸石灰833gを基準量としている。農耕地の周縁地でポプラの栽培を行う場合の施肥量は、農作物に対する量の10%増しにする。一般に、ha当り窒素80~160kg、磷酸60~90kg、加里80~120kgが施用される。これを3回に分施することにし、 $\frac{1}{3}$ 量を春先に施す。

生長の速いものの経落林ほど多肥栽培の必要があり、ポプラ林はその最たるものの一つといえよう。

×                      ×                      ×

×                      ×                      ×



# 林業に於ける土工機械化の問題点



(31. 5. 8 受理)

上 飯 坂 実

## I 土工機械化への障害

日本に於ける土工の機械化は終戦後、米国の機械化施工様式が持ちこまれたことにより、急速に発展した。土工の機械化は、施工速度の向上、施工単価の軽減及び施工質を向上させると云う3つの目標を達成させる為の最善の方法である。しかし乍ら我が国に於てこれだけの土工機械化を遂げることが出来たということは、単に米国の模倣だけでなく、我が国に最も適した機種で工事が運営された為に他ならない。つまり日本と米国とは外的条件に於て著しい差異があることに留意されなければならないわけである。賃金の問題、機械の購入価格の問題、土工単価の問題等に本質的な差異があり、その為に我が国の土工機械化は可成りの努力が払われてきた。

次に林業に於ける土工の機械化について眼を転じて見よう。

林業の場合、土工の機械化施工に関してはまったく第2次大戦後のものである。林業労働に対する労働基準法の適用、あるいは一般土工機械の発達等、専ら外的条件によつて推しすすめられて来た感はあるものの、林業の機械化と同時に、当然立ち遅れていた土工機械化にも可成りの関心がよせられてきた。しかし、既によく知られる通り、林業の機械化、就中、土工の機械化には幾多の難関が存在する。その点について考えて見よう。

### (1) 気象条件

我が国は一般に降雨日数、降雨量共に著しく多く、その降面の季節的分布が年間比較的均等である為、土の含水量が甚だ高く、作業日数も極めて制限される。特に山間部でこの傾向が強く、林業に適すると思われる5t以下の小型のブルドーザは運転が制限される。

因みに降水日数の地域的分布は次図の様であつ



○ 降水日数 150 日以下  
◐ 150 ~ 200 日  
● 200 日以上

て、京都府から青森県に至る裏日本及び北海道の北部は降水日数は200日以上となつて居り、他地方に比して作業日数が著しく制限されることが予想される。一方関東地方、東海、四国方面は150日以下で、この種の作業を行うのに適している様であり、その他はその中間と云うことになる。従つて降水日数の型としては、150日以下のもの、200日以上のもとその中間の3つの型に分けられ、土工の機械化施工もこれによつて計画されることになる。

### (2) 工事予算による制限

林業の様に人力を主とする工事では、工事期間中の工費の支出が平均化されているが、機械化施工の場合は、工事初期に多額の資金を必要とし、工費の支出が偏移してくる。現在のところ林業に於ける土工の規模は一般に小であり、その為が高価な機械を購入すると木材価格への影響も少くない。

### (3) 林業の特異性

一般に土工機械は重量機械が多く、これを直ちに山間の林道工事に使用することは困難である。奥地に至る道路や橋梁はトラックを通す為にも改修・改築せねばならぬところが多い状況にあるので、これらについて、まずある程度の改善が必要となる。又山地は一般に地形が複雑であり、作業地の面積が狭く、機械作業の利点である機動性が著しく減殺される。

更に問題となる点は、林業は本質的に地元の人達と仕事の上で密接な関係をもっており、それ等の人達は生計の一部或いは大部を林業によつて補っている。従つて土工の機械化施工によつて人員が少なくなってしまうことになるとそれ等の人達の生活にひびいてくるわけである。

以上の如く林業に於ける土工の機械化には、尚幾多の困難な点があるが、それにも拘らず僅つかならぬ機械化の歩をすすめていることは矢張り必然性によるものと云うべきであらう。

## II 土木機械化の現況

大阪営林局に於ては工事費の中、土工費が65.1%を占め、その中45.9%が岩石の切取りに費されている現況より、これを機械化することが経費節約の第一歩であるとして、昭和25年頃よりさく岩機を使用している<sup>1)</sup>。

又、熊本営林局では昭和24年に、岩石破碎にコンプレッッサを使用したその結果を報告している<sup>2)</sup>。更に熊本営林局管内では昭和25年に、ポータブルクラツシヤ、コンプレッッサ及びブルドーザを使用して林道の新設工事をを行い、ロードローラを使用して路面舗装をも行つたが、その実績報告によれば、細部の問題については研究の余地が残されているが可成りの好結果が期待出来ることがわかつた<sup>3)</sup>。

このようにして土工の機械化が着目されて来たわけであるが、昭和25年度末現在<sup>4)</sup>では、クラツシヤを各局で保有する程度であつて、ブルドーザ、さく岩機となるとその使用は極く一部の局に限られていた。それが、昭和30年筆者が調べたところによると次表の通りであり、さく岩機、アングルドーザ、ダンプトラック等は大体各局で保有している様であり、更にトラクタショベル、モーターグレーダ、マカダムローラ迄使用する様になつて来た。林野庁が岩手富士産業 K.K. に依頼して製作された小型トラクタ C T-25 型の出現もこの間の事情を如実に物語るものと云われよう。

局	機 械	コン プレッ サ	さく岩 機	クラッ シヤ	ド ー ザ	モ ー タ ー	トラク タ	ロー ド ロー ラ	ダン ブ ク
						グ レ ー ダ	シ ョ ー ベ ル		
北見	—	4	—	6	1	2	2	14	
札幌	—	4	—	2	—	2	—	13	
帯広	—	4	11	2	2	1	2	17	
函館	—	3	4	2	—	—	1	4	
前橋	3	6	16	2	1	—	3	6	
長野	2	—	—	3	—	—	1	2	
名古屋	—	10	5	2	—	—	—	4	
本	7	—	—	2	—	—	—	7	

回答のあつたもののみ掲げた。(昭和30年12月調)

### Ⅲ 今後の問題は何か

建設省に於ては昭和26年以来、道路工事機械化の問題の重要性を認め、道路工事機械化専門部会を設置し、これが推進を迅速ならしめている。その第一回報告書<sup>5)</sup>には道路補修セット或は砂利道補修機械セット等について報告し、その作業報告を行つている。

すなわち同報告によれば、道路補修用セットとして最終的に次の6種の機械をあげている。

- ①ポータブルコンプレッッサ
- ②コンプレッッサに取付ける  
エヤードリル、ブレーカ、タンバ
- ③ポータブルクラツシヤ
- ④ダンプトラック
- ⑤ゴムタイヤローラ
- ⑥モーターグレーダ

これはそのまま林業に於ける如き小規模な道路工事に

は適用されないが、林業に於ける土工としては一つの機械で多目的に応用出来るものを主体として考えてゆくべきであろう。

ドーザは削土運搬、撒土、盛土輾圧及び仕上げ等の一切の土工に単独で使用出来る強みがあり、地形・土質に対する適応性も大きく、林業用としてはもつてこいの機械であり、林業に於ける道路建設セットはこのドーザが主体となり、次のようなものが考えられる。

- ①ドーザ (アングルドーザ)  
盛土、掘削、運土、撒土、輾圧、仕上、除雪、運材、除根、重量物の牽引
- ②ドーザのアタッチメント  
スノーブロー (多雪地方で除雪に使用)  
ドーザの爪 (硬土、軟土の掘削)
- ③ポータブルコンプレッッサ  
さく岩機 硬岩切取、碎石採取
- ④ポータブルクラツシヤ 碎石供給
- ⑤ダンプトラック又は小型三輪ダンプトラック  
碎石砂利運搬及び撒布、材料、機械器具運搬
- ⑥輾圧機  
盛土輾圧はトラクタ (ドーザ) が兼ね、出来れば小型マカダムローラが欲しい。

以上の程度のものを揃えるのであれば、林業に於ても可能であろうが、更にグレーダが使えれば申し分ないのではないだろうか。

現在土工機械化の日の浅く、実績による資料が少ないので、このことは更に多くの基礎資料によつて決められるべきことは勿論である。

基礎資料としては土質の問題があるのを見逃すことが出来ない。従来、林業に於ては所謂土木工学的見地にたつた土質の問題は余り顧られなかつたが、土工機械化を考える時、当然このことは考えられなければならない。綿密な調査はさておいても、一応の目安ぐらいはつけたものである。

土の塑性限界、液性限界、粒度、支持力等はその資料としても最少限ではないだろうか。

以上の如き概観より、将来林業に於ける土工機械化を推進させる為には次の様な点について研究をすすめるべきであろう。

1. 土質調査の規準を設定すること。
2. 各種土工機械使用実績の調査。
3. 経済効果の調査。
4. 実績結果にもとづき林業用に最も適すると思われるセットを定めること。

### 参 考 文 献

- 1) 大坂営林局土木課、土木工事の機械化、みやま、昭25.7
- 2) 西賢考、昭和24年度機械力による岩石破碎工事実績、暖帯林、昭25.4
- 3) 熊本営林局土木課、土木工事用機械使用実績、林業機械化情報、昭26.9
- 4) 鈴木雄四郎、土木の機械化について、林業機械化情報、昭27.7
- 5) 道路工事機械化専門部会第1回報告書、日本建設機械化協会、昭28.8

# 新潟県における木材業者製材業者の 登録制度実施についての世論調査



高 橋 勉

## I ま え が き

木材業者、製材業者の登録制度と云うのは、これらの業者の氏名、設備等の一定の事実を地方行政庁に、備える公簿に記載することであつて、現在新潟県も含めて登録制実施県 23 県、届出制実施県 2 県、計 25 都道県において県条例を以つて実施されている。

業者の登録制度については、昭和 24 年末まで臨時物資需給調整法に基づいて「木材業者及び製材業者登録規則」が農林省令第 30 号を以つて昭和 23 年 4 月 1 日に定められたのであるが昭和 25 年 1 月 1 日付で省令が失効してからは、12 の県が引き続き通牒を以つて業者の届出を定め業者の実態把握に努めてきたようであり、他は業者の実態把握について行政措置としては空白状態が続いていた。

昭和 26 年 8 月森林法改正施行を契機として、資源対策及び国土保全対策としての林業政策が強力に打出されて来たが、この政策目的に徴しても業者の実態を把握することは、極めて必要なことと考えられる。かつ又業者

の分布、能力、動態が明瞭になることによつて木材資源との連繫において業界の団結が促進せられる結果業界の育成振興にも寄与することが出来るものと思われる。

新潟県においては、昭和 28 年末頃から 23 の地区（郡単位の木材団体）の業者団体から登録制を実施するよう県に要請もあつたが、これが実施上の効果及び問題点も考えられるばかりでなく、はたして県内業者の中この制度の実施をどの程度望んでいるかを把握することが困難であつた。其の後多数の県で登録制を実施することになり、新潟県においても研究せねばならぬ必要にせまられるに至つた。

まずこの制度を実施するとすれば、県内業者の世論を把握することが先決問題である。処が県内全業者の意見を全数調査することは事実上不可能に近い問題である。

そこで業者の世論を調査するには、最近人文科学、自然科学の何れを問わず広く利用されてきた標本抽出調査法により調査することにした訳である。

最近における木材業者、製材業者登録条例（届出）実施状況は次のとおりである。

県 名	登録届出区分	施行年月日	手 数 料		罰 則	備 考
			初 回	更 新		
北海道	登 録 条 例	30. 10. 1	1,000	1,000	な し	
青 森	届 出 (通牒)	27. 5. 24	—	—		
岩 手	登 録 条 例	25. 5. 10	500	300	1 万円以下の罰金	知事の報告徴収（報告義務）なし、他の条例はすべてこれを規定している。
秋 田	届 出 (通牒)	25. 3. 7	—	—		
千 葉	登 録 条 例	27. 7. 4	1,000	500	3 万円以下の罰金	罰則は登録義務違反及び報告義務違反に共通 罰則 1 万円と 5 千円の場合登録票交付 200 円
東 京	〃	31. 5. 1	700	500		
新 潟	〃	30. 9. 1	1,000	1,000	1 万円以下の罰金	
石 川	〃	30. 4. 1	700	700	〃	
福 井	〃	29. 11. 1	700	700	〃	報告義務違反については 5 千円以下の罰金
岐 阜	〃	28. 10. 3	500	500	〃	
長 野	〃	29. 4. 1	1,000	1,000	な し	
三 重	〃	28. 10. 1	1,000	1,000	な し	



県 名	登録届出区分	施行年月日	手 数 料		罰 則	備 考
			初 回	更 新		
滋 賀	登 録 条 例	30. 4. 1	800 (1,000)	800 (1,000)	1万円以下の罰金	罰金は登録義務違反のみ、木材、製材業者は 1,000 円
島 根	"	28. 4. 1	500	500	なし	
鳥 取	"	30. 12. 20	1,000	1,000	1万円以下の罰金	
広 島	"	31. 1. 1	1,000	200	5千円以下の罰金	
山 口	"	27. 10. 1	500	300	なし	
愛 媛	"	28. 9. 22	800	600	なし	
高 知	"	28. 9. 22	800	600	なし	
福 岡	"	27. 4. 1	500	500	1万円以下の罰金	罰金は登録及び報告義務違反共通
佐 賀	"	27. 8. 1	300	300	"	"
大 分	"	30. 4. 1	1,000	1,000	千円以下の科料	又手数料納入の義務違反又は2千円以下の過料
熊 本	"	27. 12. 1	200	200	1万円以下の罰金	罰則は登録義務違反のみ
宮 崎	"	29. 11. 18	木製 500 製 1,000	50	科 料	
鹿児島	"	29. 5. 1	500	500	"	報告義務違反は2千円、手数料納入義務違反は違反額の5倍以下

本調査の計画樹立に当つては新潟大学農学部森林経理学教室西沢正久助教授（現林業試験場技官）の多大な御指導と御援助を蒙った。又調査に当つた各位には多大の御苦勞を願つた。此処に厚く謝意を表する次第である。

## Ⅱ 調 査 計 画

### (1) 母集団の決定と階層別区分

県内全木材業者及び製材業者を対象とすることは当然であるが真の全業者を把握することは困難である。

そこで前述の農林省令による「木材業者及び製材業者登録規則」に基づく業者名簿（毎月各地方事務所において調査の上修正しているものであるが完全なものとは云い難い）を対象として夫々木材業者、製材業者の母集団とした。業者の意見は地域、材の取扱数量、用途別、製材工場の規模等により夫々異なるものと考えられる。そこで夫々の意見を出来るだけ均一にするために階層区分をする必要がある。すなわち木材業者については夫々の取扱数量その他実情が完全にリストからだけでは把握できないので確実に区分することの出来る地域（郡市）を階層とした。又製材業者については製材工場の規模別（林産物動態調査）すなわち10馬力未満、11～30馬力、31～50馬

力、51～100馬力、101馬力以上に区分して階層とした。

### (2) 標本数の決定及び標本抽出の方法

#### (a) 木材業者

業者が登録制度に賛成と反対の意見に分れる率を安全度を考慮して半々として 50 % と仮定する。（後に述べるが 50 % の場合が一番標本の数が多くなり安全である）

$P=50\%=0.5$  = 賛成業者の率,  $Q=1-P=1-0.5=0.5$  = 反対業者の率,  $2\sqrt{V(P)}=5\%=0.05$  = 標準誤差とする。すなわち我々は賛成業者の率を 95 % 信頼度で  $0.50 \pm 0.05$  の範囲で推定したい。

然るに  $V(P) = \frac{PQ}{n}$  であるから  $2\sqrt{V(P)} = 2\sqrt{\frac{PQ}{n}}$

但し  $n$  = 標本数とする。前式に夫々数値を代入すれば  $0.05 = 2\sqrt{\frac{0.25}{n}} \Rightarrow \sqrt{n} = \frac{1.00}{0.05} = 20 \therefore n = 400$

すなわち県内全木材業者の中から 400 人の業者を抽出して調査すれば全木材業者の意見は 5 % の標準誤差で 95 % の信頼度を以て推定することができる。参考までに賛成と反対の意見の分れる率による標本数は次のとおりである。

95 % 信頼度で 5 % の標準誤差を得るための標本数

P	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\sqrt{PQ}$	0	30	40	46	49	50	49	46	40	30	0
$V(P)$	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
$\sqrt{n}$	0	12	16	18	19	20	19	18	16	12	0
n	0	144	256	324	361	400	361	324	256	144	0

第1表 階層別標本抽出表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	計
N	220	208	116	177	37	195	134	79	150	79	171	72	250	122	134	189	110	2,443
n	36	37	19	29	6	32	22	13	24	13	28	12	41	20	22	31	18	400

但しN=全業者数

第2表 階層別標本数決定表

Strata	$N_h$	$P_h$	$Q_h$	$P_h Q_h$	$\sqrt{P_h Q_h}$	$N_h \sqrt{P_h Q_h}$	$\frac{N_h \sqrt{P_h Q_h}}{\sum N_h \sqrt{P_h Q_h}} = A_h$	$n_h = n A_h$
1	759	0.4	0.6	0.24	0.49	372	0.632	316
2	340	0.5	0.5	0.25	0.50	170	0.289	144
3	64	0.6	0.4	0.24	0.49	31	0.053	26
4	30	0.7	0.3	0.21	0.46	14	0.024	12
5	4	0.8	0.2	0.16	0.40	2	0.003	2
$\Sigma$	1,197	—	—	—	—	589	—	500

次に400人の標本業者を前述の階層毎に比例配分すれば第1表のとおりである。

前表のとおり各階層別の標本数が決定したので次に各階層から標本を抽出しなければならない。まず各階層毎の  $\frac{N}{n} = R$  を計算し抽出間隔 (R) を決定する。次に1からRまでの整数の中から乱数表により1つの整数(A)を抽出して、これを出発番号とし、 $A+R$ ,  $A+2R$ ,  $A+3R$ ……とRの間隔をおいて逐次抽出してnの標本を抽出する。

#### (b) 製材業者

製材業者の場合は木材業者の場合と考え方を変えて調査員其他総合的に考えて調査能力を基にして標本数を決定する。すなわち製材工場の所有者は一般木材業者よりも業界における発言力も大であるしかつ又意見も相当区々であると考えられるので出来るだけ多くの標本を抽出することにし、標本数を500と決定した。500人の標本業者を前述の5階層を最小分散になるように割当を次のとおりおこなった。

$N_h=1,197$ 人=全製材業者 (10HP未満=759, 11~30HP=350, 31~50HP=64, 51~100HP=30, 101HP以上=4)

$n=500$ =標本数

$P_h$ =業者が登録制度に賛成と反対の意見に分れる率 (10HP未満=0.4, 11~30HP=0.5, 31~50HP=0.6, 51~100HP=0.7, 101HP以上=0.8と仮定する)  $Q_h=1-P_h$   
=反対の意見

前表のとおり各階層毎の標本数が決定されたので夫々の階層から標本抽出を行なうのであるが、各階層毎に端から順次全業者に番号を付ける。各階層毎に  $\frac{N_h}{n_h} = R_h$  を計算し、抽出間隔 ( $R_h$ ) を決定する。1から $R_h$ までの整数の中から乱数表により1つの整数 ( $B_h$ ) を抽出する。これを出発番号とし、 $B_h+R_h$ ,  $B_h+2R_h$ ……と $R_h$ の間隔をおいて逐次  $n_h$  の標本を抽出する。

#### (4) 調査員及び質問事項

調査員は林産物検査員と地方事務所 (現在支庁) の林務課員に依頼し、調査区域は各地方事務所において決定した。

質問事項は木材組合に関する問題、北海道風害木に関する問題、業者登録に関する問題、登録手数料使途の問題等10数項目に至っているが、登録制度の問題が主な目的であつたので、ここでは登録制度の世論調査結果のみを記することにした。

「県内の業者の間でも登録制について相当関心があるようですが、あなたは本県でも実施した方がよいと思いますかまた悪いと思いますか」

調査方法には面接、郵送、記入、電話等種々あるが今回の調査は調査員が直接業者に面接し、賛否質問法 (問題により自由反応法も併せて行つた) により調査した。

### Ⅲ 計 算

各調査員からの調査結果を集計すると第3表のとおりである。

第3表 木材業者関係調査表

Strata	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	計
Sample	36	34	19	29	6	32	22	13	24	13	28	12	41	20	22	31	18	400
賛成	34	19	19	22	3	20	16	9	23	12	23	10	35	18	17	26	11	314
反対	2	15	3	7	3	12	6	4	1	1	5	2	6	2	5	5	7	86





## 利根地区に於ける桐の栽培について

金井次郎

## I 利根地区の概要

## 1. 自然的条件

利根地区は群馬県の最北端に位し、その面積 17 万 5 千町歩、本県面積の約 30 % を占めている。

地区の西部を南に流れている利根川は本郡にその源を発し、赤谷、薄根、片品の 3 支流がこれに注いでおり、しかもこの広大な面積の 85 % が森林であつて関東 1 都 5 県の生殺与奪の私を保有する大利根川の水源地帯である。

## 2. 社会的条件

人口約 11 万人、戸数 2 万戸（内半数農家）を算し、1 市 2 町 9 カ村の行政区劃に分れ、森林計画に定むる基本区は、群馬 F、G の 2 区に分れ 9 森林区に区分されており、14 の森林組合の福利増進と、森林生産力の増強に邁進している。森林の所有形態は、国有林 10 万町歩、民有林 5 万町歩であり、民有林を細分すると 3 万町歩は奥地未利用林であり、数名の特殊会社及び個人の所有となつており、大部分が制限林、保安林、国立公園特別地区であるため経済林としての施業が非常に困難であり、従つて民有林 2 万町歩が経済林として経営可能の面積である。さらにその林分を検訂すれば、所有形態は零細化され、営農林的色彩を多分に持ち、地利的環境、生産力の高さ等より、戦中戦後を通じて伐採の集中されたものもまたここである。

## 3. 経済的条件

地勢の関係から交通の便は極めて悪く、古くは利根の水流を利用して筏により特産木材を下流都市に運んでいたが、明治末期より水力発電の発達によりその姿は消え上越線の開通により大いに産業の開発が促進された。

本地区に於ける農林産物の主なるものは次表の通りであるが、木材、薪炭等は重要な農林産物の 1 つに数えられる。

## II 利根桐の沿革

## 1. 栽培の歴史

本地区に於ける桐の歴史は新しいが、大正末期には在

本地区に於ける重要農林産物調

種 類	生 産 高	生産金額	備 考
水 稲	38,216石	382,160千円	
陸 稲	1,890 "	18,900	
大 麦	22,626 "	95,000	
小 麦	17,954 "	107,700	
大 豆	10,851 "	105,510	
蕎 麦	217,854 匁	236,781	
木 材	160,974石	106,974	
薪	922,920束	22,150	
木 炭	556,668俵	167,000	
製 材	49,074	122,685	

来の日本桐の生産高は 2 万玉を示めし品質も良く、利根桐と称しその声価も高く評価されてきたが、戦時中に於ける食糧増産等の政策的経済状況の変化により生産高は減少の一途を辿り、終戦後経済状態の安定と共に桐の栽培を行う者が増加してきたが、質の良くないらくだ桐が相当流入し質の低下は免れなかつた。その後生長の早い台湾桐も入つたが、冬期寒害にかかるものは多く失敗に終つてしまつた。

## 2. 消費の状況

地区内の消費量の状況を見れば桐の加工工業が盛んで戦前には下駄工場 12、家具製造工場 9 の多数に上り、製品の約 7 割は地区外に移出されていたが、桐の生産高の減少と共に原料を他に求め或は転業を余儀なくされて来たが、戦後の生産高の増加と共に加工工業も盛んとなり最近の加工工場は下駄工場 13、家具製造 12 を数へ、桐材の消費量も 1 万玉を越へ地区内生産ではその需要を満たすに不足し年々 3 千玉程度移入しているのが現状である。

## III 会津桐導入を計画した動機と理由

本地区は代表的な農山村であり、土地の利用状況も極めて粗放的であり、その生産性は極めて低く平年作の麦作は反当り 3 俵を確保するにも非常に努力を要し、年々凍霜害に悩まされ耕種農業では安定した農業経営を営むことは困難であり、更に一般林業経営は所有形態が零細のことと、投下資金は長期（30～50年）間固定され、た

だでさえ苦しい農家経営には耐え難い経済負担である。

農家はこれらの条件を克服し経済の安定を図るため立地に適合した良質の桐の栽培或は椎茸、なめこの栽培等を強く希望して来た。

かかる状況下に於いて利根地区と立地条件の近似している会津地方の桐栽培状況をつぶさに視察しその結果、当地方にこれを導入するならば必ず成功出来ると確信を深め 30 年度に会津桐種根を 200 本導入し、育苗の結果は在来種にも劣らない好成绩を取めたので 31 年度には更に 5,300 本の種根を導入し、土地の高度利用と換金周期の短縮化によつて山村農家経営の安定を図り、質量共に名産利根桐の再現により地方産業の振興に寄与する為日本的に有名な会津桐の導入を計画実現した。

#### Ⅳ 桐の現状

利根地区に於ける桐は、面積約 40 町歩、蓄積は僅かに 2 万玉程度と推定されている。桐の単純林は極めて少く、面積にして約 1 割程度であり、畑地、空閑地、屋敷周りに植えられているものが大部分であり、又品種も在来種、らくだ桐、台湾桐等統一的なものがなく、その割合は在来種 7 割、らくだ桐 3 割となつている。従つて品質も極めて悪く販売に当つて不当な安値に甘んじて来たのが現状である。

桐樹生立木の現況調

区 分	本 数	単 価	見積金額
1 年 生	15,000本	—	—
2～5年生	21,000	300	9,300
6～10年生	3,000	1,500	4,500
11～15年生	80	6,000	480
16 年 以上	20	20,000	400
計	50,000		14,680

#### Ⅴ 桐の増殖計画

過去に於ける苗木の入手先は殆んど業者の供給に依存して来たので品種系統についても関心が払われていなかったこと、苗木の供給が不足勝であつたことから、らくだ桐等の質の良いものが相当多量に流入したのであるが、今後は在来の日本桐と共に新しく導入した会津桐を重点的に増殖し、苗木は需要者(桐栽培者及び森林組合等に苗木養生の指導を行い、品質の向上と共に河川の沿線、沢添の低地等は杉とる山林は杉と共に桐の適地でもあるから、この面積 5 千町歩の内に杉、桐混淆林並びに単純林 500 町歩位まで増殖し得る。

桐 増 殖 計 画

年 度	混淆林	単純林	年 度	混淆林	単純林
32	20町	5町	38	40町	5町
33	25	5	39	40	5
34	30	5	40	40	5
35	35	5	41	40	5
36	40	5			
37	40	5	計	350	50

#### Ⅵ 桐栽培の改善

##### 1. 苗 木

従来苗木は苗木屋委せと云うのが大部分であつたが、今後は品種系統の正しい日本桐及び今度新しく導入した会津桐の育苗を桐栽培者及び森林組合に重点的に指導し、優良品種の自給態勢を確立する。

##### 2. 管 理

管理については従来植れば植放し、切れば切り放して殆んど手入れが行われず、枝下も 6 尺未満のものが大部分であり、これ等の点については冬季の農閑期を利用し座談会を開催し、管理撫育の必要性を強調し、更に春季発芽後巡回指導を行つた結果、その作業に関心を持ち実行に移る者が次第に増加して来た。

##### 3. 伐期の延長

現在地区内の平均伐期は 5～6 年であり玉数も 0.2～0.4 玉であつて、成長最盛期の前に伐採しているが伐期は 15 年生位迄延長し伐期平均収入の増大につとめる。

##### 6. 土地の高度利用

桐の栽培は畑地、空閑地、家敷周りに植栽されていたが、今後はこれ等の土地は勿論山林に於いても杉と共に共生し得ることが確認されてきたので、その技術の浸透を図ると共に林地の高度利用化を普及する。

#### Ⅶ む す び

利根地区に会津桐の導入を計画し未だ日浅く、事業としては第 1 歩を踏みだしたばかりであつて、其の結果はここで発表する段階に至らなから、所期の目的達成により山村農家経済の向上に役立つ様進捗する覚悟である。

×

×

×

×

## 火山灰苗畑の凍上防止に関する一考察

藤 田 成

## ま え が き

霜柱による苗木の凍上被害について、特に北見地方の如き寒冷な地方においてはその被害が著しく、苗畑事業担当者のひとしく苦慮するところであるが、就中私の担当している上斜里営林署所属札鶴苗畑は、火山砂礫の層が厚く介在して凍上の発達を助長し、又札鶴地方は年々11月上旬頃から夜間気温が零度以下に降下するため、土中の水分が地表に出て柱状に氷結する所謂霜柱ができるが、日中は気温が上昇するためこの霜柱も融解消滅し連日この経過をたどり12月上旬以降の根雪の候になるまで反覆繰返すので苗木の根系が切断されたり、引抜かれて浮上り、甚しい場合は倒伏苗を生ずるのである。

私は昭和28年4月下旬の融雪直後、トドマツ床替床に発生した凍上被害の調査に従事中、ある箇所はきわめてその被害が軽微であることに気がつき、その原因を探究するため苗木を掘り起してみたところ、根系特に直根の伸長発達が著しく、毛根の量が多いことと、この苗畑土壌の欠点である火山砂礫の層がその箇所ではきわめて薄く主根は火山砂礫の層を突破して更に下層土までに伸長していることが観察された。

このような事実を確かめるために、作土の下に介在している火山砂礫の層を除去した場合、凍上の発生がどんな形であらわれるかを調査するため次の試験を実施した。

## 1. 試験方法

## (i) 試験箇所の概要

この試験を実施したのは北見営林局管内上斜里営林署所属札鶴苗畑でその総面積75,577m<sup>2</sup>であり、既往の養苗樹種はトドマツ、エゾマツ及びカラマツで毎年50万本程度を出している。

地勢は平坦で南北の方位を長軸とする長方形の苗畑で水利に恵まれた固定苗畑である。

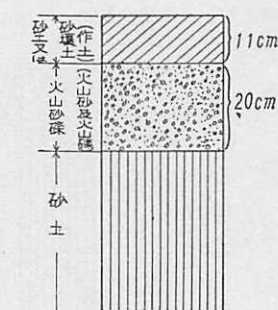
土壌は摩周岳及びアトナヌプリ岳の噴火による火山灰性土壌からなり、作土は8cm～15cm平均11cmの黒色を呈する砂土ないし砂壤土であつて、その下に平均20cmの厚さの火山砂礫(0.5mm～10.0mmの火山砂及び火山礫)の層が介在し、更にその下層には降灰前表土

であつた砂土がある。

(第1図)

この苗畑土壌は外観黒色を帯びているため肥沃化した土壌の様相をあらわすが、磷酸分に乏しく軽鬆でしかも軽い欠点を持つている。

札鶴地方の気象は年間気温は最高32°C、最低氷点下25°C、降雨量840mmを示めし11月中旬



第1図 札鶴苗畑土壌断面図(平均)

には気温が零度以下に降下し、土壌の凍結が始まり12月中旬に所謂根雪となり、その最高積雪量は130cmに及び翌春4月中旬に至り融雪する。この試験期間中の気象状態は別表の通りである。

第1表 試験期間中の月別気象調  
(昭29.10～昭30.4)

年 月	普通気温	最高気温	最低気温	地 温 (5 cm)	湿 度
昭29. 10	11.9	15.0	3.3	8.5	68.7
11	3.7	7.6	(-) 3.9	1.8	72.6
12	0.7	3.1	(-) 7.7	1.0	76.6
30. 1	(-) 6.7	(-) 2.6	(-) 17.4	(-) 1.8	89.0
2	(-) 3.8	(-) 0.3	(-) 15.2	(-) 2.2	74.3
3	(-) 0.5	3.9	(-) 7.6	(-) 0.6	67.4
4	8.6	13.2	(-) 1.2	1.7	51.9

## (ii) 試験区の設定及びその土壌

試験区は、介在している火山砂礫の層を除去した火山砂礫除去区と、何らの処置を施さない対照区の2つに大別し、更にこれを従来凍上予防の方法として用いられている地表被覆の措置としての、

- (a) 長藁被覆区 (長藁をm<sup>2</sup>当り750g被覆)
- (b) 鋸屑被覆区 (鋸屑を厚さ1.0m散布)
- (c) 比較区 (被覆措置を行わない無処置試験区)

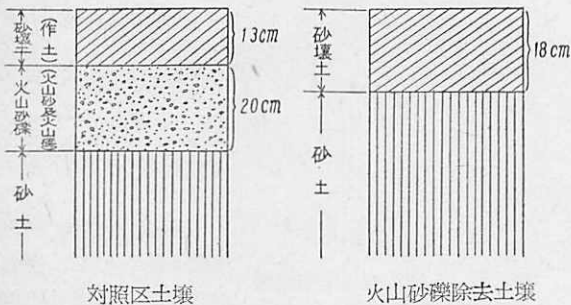
の3つにそれぞれ細分化して合計6区とし、1区宛の床面積40m<sup>2</sup>の試験区を設けた。

大別した試験区の各々の土壌の組立、対照区において



は上層部砂壤土 13 cm, その下に 20 cm の火山砂礫(火山砂及び火山礫)の層があり下層は砂土よりなっている。

又火山砂礫除去区は上層部は砂壤土 18 cm で下層は砂土よりなっているが、これは従来山砂礫地であつた箇所は対し、昭和 28 年度に火山砂礫の層を取り除き、上層部にあつた砂壤土と下層部の砂土約 5 cm との天地返しにより上層部を作つたものである。(第 2 図)



第 2 図 試験区土壌断面図

この試験区は昭和 29 年 5 月 6 日に設定し、床巾 1 m 床の高さ 6 cm とした。

#### イ 供試苗木

各試験区共、この苗畑で養成した実生トドマツ 2 年生無床替苗木で平均苗長 12.5 cm, 直径 3.1 mm, TR 率 2.6 のもので、これを昭和 29 年 5 月 10 日に各試験区共 4,000 本宛 (m<sup>2</sup> 当り 100 本) 床替したがその後秋までの間に 1 割強が枯死して 10 月 31 日に、この苗木について調査したところ別表の調査表に示めた供試本数となり、苗長は 17.4 cm, 直径 5.0 mm, TR 率 1.9 であつた。

## 2. 調 査

昭和 30 年 4 月 16 日より 4 月 20 日までの間に、各試験区について、その中の凍上した苗木を完全に倒苗したもの、半ば倒苗したもの、只単に浮上つたもの(手入

を要するもの)に分けて調査し、試験区内の苗木の総数に対する凍上した苗木本数の歩合をもつて表わした。(第 2 表)

尚昭和 29 年秋から昭和 30 年春にかけての被害は当苗畑においては近年にない強度のものであつたので附記する。

## 3. 考 察

この調査から被害の小さい順に列記すると次の通りである。

- ① 火山砂礫除去区の長藁被覆区 12.2 %
- ② 火山砂礫除去区の鋸屑被覆区 31.1 %
- ③ 対照区の長藁被覆区 34.3 %
- ④ 対照区の鋸屑被覆区 40.4 %
- ⑤ 火山砂礫除去区の比較区 43.5 %
- ⑥ 対照区の比較区 72.0 %

又この調査からみるに、火山砂礫除去区においても対照区においても長藁被覆区が最も被害が少く、次いで鋸屑被覆区となり比較区が最も被害が大きくなっているのであるが、対照区の長藁被覆区と火山砂礫除去区の長藁被覆区とを比較してみるに、対照区の被害 34.3 % に対して火山砂礫除去区では 12.2 % の被害となつて 22.1 % の差があり、以下鋸屑被覆区では 9.3 %, 比較区では 28.5 % の差をもつて何れも火山砂礫除去区の方が対照区より被害が小さい結果となつてゐる。

本試験のみによつて断定することは勿論できないが、火山砂礫地における苗木の根の發育状態に表土の浅い火山砂礫地における根の礫生育状態を考察するに、最初表土にあつて生育しつつある苗木の根が火山砂礫層近くに達すると、殆んど苗木の根は火山砂礫の層に侵入することができないで火山砂礫層近くの表土を横に這ひ広がっているため凍上に対する根の抵抗が一般の土壤におけるものからみて、相当に弱いものと考えられる。(第 3 図)

尚凍上害は土壤水分の関係、気象関係等の影響による

第 2 表 調 査 表

試験地区別		面積	樹種	苗令	床替年月日	供試本数	凍上苗木数				被害歩合 %	備考
							完全倒苗	半倒苗	浮上り	計		
対照区	長葉被覆区	40m <sup>2</sup>	トドマツ	2. 1	29. 5. 10	3,415	259	366	547	1,172	34.3	藁 m <sup>2</sup> 当り 750 g 被覆
	鋸屑被覆区	40	〃	〃	〃	3,393	301	405	664	1,370	40.4	鋸屑厚さ 1.0 cm 被覆
	比較区 (無処置区)	40	〃	〃	〃	3,414	654	756	1,043	2,458	72.0	
火山砂礫除去区	長藁被覆区	40	〃	〃	〃	3,462	66	85	271	422	12.2	藁 m <sup>2</sup> 当り 750 g 被覆
	鋸屑被覆区	40	〃	〃	〃	3,530	214	315	570	1,099	31.1	鋸屑厚さ 1.0 cm 被覆
	比較区 (無処置区)	40	〃	〃	〃	3,511	282	459	786	1,527	43.5	

(32 頁に続く)

## アカマツ丸太の伐採時期及び剥皮が 虫害に及ぼす影響について

奈 須 栄

### 1. 調査の動機及び目的

現在私が勤務する担当区に於いては、年間アカマツ主間伐併せて約 15,000 石程度の直営生産事業を連年継続実行しているが、直営生産材貯材の過程に於いて時として穿孔虫類の被害（山陽地方では属にテツボウ虫と呼ばれているが象鼻虫科のオオソウ学名 *Sipalus hypochita* Bohlman である）を受け用材、特に建築材料、板材等の商品価値を著しく減殺されるのを経験し、その原因が伐採時期並びに材の乾燥を計る為の剥皮程度に基因することは明白であり乍ら、詳細な調査資料がない為に直営生産事業に於いても徒に此の2点の制肘を受けるのみで、確固たる生産計画の樹立に苦しんだのであります。ここに於いて伐採時期並びに剥皮と虫害の関係を今一步解明し、直営生産事業進歩の指針と為し併せて剥皮最少限度に止めて経費節減を計る目的を以て次の如き調査を試みたのであります。

### 2. 調査場所及び方法

#### A 調査場所並にその環境

##### 主伐地区

広島県賀茂郡志和町字田ノ口山国有林

雨量 約 1,450mm

海拔高 約 350m

アカマツ 70 年生林分を主伐しその一部に所定の加工を加え、林内に放置もしくは椋積して供試丸太とした。

##### 間伐地区

広島県賀茂郡福富町字鷹ノ巣山国有林

雨量 約 1,500mm

海拔高 約 850m

ヒノキ約 40 年生造林地内に侵入のアカマツを間伐、これを鬱閉林分中に所定の加工を加え林内に放置又は椋積して供試木としたのであるが、大坂営林局管内国有林のヒノキ造林地には、かかる林相が極めて多く、従つて実務に於いてもアカマツ間伐材が搬出販売等の関係により長期に亘る林内貯材の必要が生ずる場合が往々にしてあり、間伐地区を設定した。

### B 調査方法

1. 供試木の伐倒時期は9月より伐倒開始して2ヵ月単位に区切り1ヵ年とし、終りの7月及8月のみ1ヵ月単位とした。これは全剥、縞剥、無剥皮の限界点がこの両月にあると一般に信じられているからである。

2. 供試丸太の剥皮は全剥、縞剥（六方剥程度）無剥皮の3種とした。

3. 調査時期は6月～9月の4ヵ月間とし、概む各月の中央に調査した。

5月以前及10月以降は虫害の発生又は進展は事実上殆んどないので省略した。

4. 被害程度は次の通り表わすこととした。

- (I) 用材価値に影響のない程度
- (II) 用材として使用し得るも価格に若干の影響を受ける程度
- (III) 用材として使用し得るも価格に相当の影響を受ける程度
- (IV) パルプ材に下げて使用の止むなきもの
- (V) パルプ材としても価格に影響を受けるもの

### 3. 調査結果

別表の通り

### 4. 結 論

#### A 主伐について

1. 9月～10月伐採の丸太で翌年6月以降まで貯材を要する場合は縞剥とし、その他の場合は無剥皮でよい。
2. 11～2月の間は伐採最良期で剥皮の要はない。
3. 3月～4月伐採の丸太は全剥とする。
4. 5月～6月の間（その内特に6月）の伐採は出来得れば中止すべきであり、止むを得ない場合は全剥とし早急処分の要がある。

5. 7月伐採は全剥とする。

6. 8月伐採は縞剥とする。

#### B 間伐について

概ね主伐と同様傾向を示めし取扱もこれに準ずるが、次の諸点については別途考慮が肝要である。

1. 伐採時期の如何にかかわらず、事情の許す限り速かに林外搬出の処置を講ずること。

2. 5月～6月の伐採は中止することとし、万止むを得ざる場合は全剥の上、直に林外に搬出し、早急処分のこと。

3. 8月伐採のものについては全剥とすること。

### C 一般的共通事項

1. 伐採後の処分は他の事情が許す限り迅速を旨とし伐採、搬出、処分の一貫した計画性が必要であり、6月9月の4ヵ月間の貯材は避ける様、生産処分計画を樹立すべきである。

2. 伐採適期は11月～2月が最良であるが、此の間のみにより難い場合は8月伐採開始2月終了として剥皮の経費節減を計るべきである。

3. 梅雨期前後の伐採は避けるべきが当然であるが、既に伐採済の材は仮令最良期に伐採したものといえども

### 主伐区域

広島県賀茂郡志和町字田ノ口山国有林

雨量 年間約 1,450mm

海拔高 350m

伐採時期	剥皮程度	被害程度			
		6月	7月	8月	9月
9月～10月	全剥				
	縞剥				
	無剥	I	II	II	III
11月～12月	全剥				
	縞剥				
	無剥				
1月～2月	全剥				
	縞剥				
	無剥				
3月～4月	全剥				
	縞剥		I	II	II
	無剥	I	III	III	IV
5月～6月	全剥		I	I	I
	縞剥	I	III	III	III
	無剥	I	III	IV	IV
7月	全剥	—		I	II
	縞剥	—		II	III
	無剥	—	II	II	III
8月	全剥	—	—		
	縞剥	—	—		
	無剥	—	—		II

梅雨期までに処分の配慮が望しい。

4. 梅雨期前後の貯材は椴積をさけ、日照、通風良好なる場所にバラバラのまま貯材すべきである。

5. 伐採時期により全剥の材といえども環境によつては虫害が発生するから特に椴積材について充分の注意が肝要である。

6. 1カ年以上の長期に亘り貯材の要ある場合は如何なる場合も全剥とするのが無難である。

以上簡単に調査概要を述べたがこれに関連して、

(1) 価格変動に対する伐採時期の問題。

(2) 剥皮の丸太乾燥におよぼす影響と搬出運賃の関係等残された問題が多々あるのでありますが、今後の調査にまつことと致し御了承を得たいと考えます。

### 間伐区域

広島県賀茂郡福富町字鷹ノ巣山国有林

雨量 年間約 1,500mm

海拔高 850m

伐採時期	剥皮程度	被害程度			
		6月	7月	8月	9月
9月～10月	全剥				
	縞剥				
	無剥	I	II	III	III
11月～12月	全剥				
	縞剥				
	無剥			I	I
1月～2月	全剥				
	縞剥				
	無剥				
3月～4月	全剥				
	縞剥		I	II	III
	無剥	I	IV	IV	IV
5月～6月	全剥		I	I	II
	縞剥	I	III	III	IV
	無剥	I	IV	IV	V
7月	全剥	—			
	縞剥	—		II	II
	無剥	—	II	III	IV
8月	全剥	—	—		
	縞剥	—	—		I
	無剥	—	—	I	II

備考 調査環境の差がそのまま表われて、間伐地域はヒノキ林分中の調査である為、主伐地区に比し常に多湿で日照、通風極めて悪く、従つて被害程度は著るしく大となっている。



## 私の体験した空からの森林保護

市 川 清

## まえがき

1954年5月の旋風、9月の15号颱風によつて北海道の森林は20余万町歩、8,000万石にも達すると云う風倒被害木を発生した。

もし今後、この風倒木に対する害虫防除の処理を怠るならば過去の昭和11年の樺太、大正13年の北見、昭和16年の十勝の風倒跡地で起つた様に、この風倒木を温床として穿孔虫が大発生し生立木に蔓延する慮があるので、この防除法について識者間の関心の的となつたのである。

従来穿孔虫の防除方法としては早期発見、早期駆除と云う段階に於いて剥皮を前提としてきたのであるが、此の度の層雲峡上川経営区を中心とした颱風被害は、面積43,000町歩、材積2,200万石と云う膨大な数量に達し、従来の防除作業では到底その万全を期す事が困難となるのでこれに対して害虫密度の増加を極力防止する方法が検討され、ここに薬剤による穿孔虫防除事が提案され、人力による撒布と共に地形或は風向等被害林地に依じて撒布するに最も可能性の強い航空機、就中ヘリコプターによる薬剤撒布が計画されるに至つたのである。

この空からの薬剤撒布による穿孔虫防除は実験室を一挙に飛越えて、いきなり事業の実行に移されたものであつて、我国としては初めての試みであり、ここにその足跡を尋ねて今後の森林害虫防除対策の一助に致したいと考える。

## I 森林害虫のあらまし

当署管内石狩川源流地帯に分布して居る穿孔虫類は、1952～1954年にわたり実施された石狩川源流原生林総合調査結果に基けば、トドマツ、エゾマツに寄生する害虫は第1表の通りである。

これ等の害虫は、今度の様な異例な颱風によつて多量の風倒木を発生すると、彼等の最も好むこれらの風倒、挫折木を繁殖の場として棲息密度を増大し、残存林分の自然的平衡の破壊が穿孔虫類の生活に好条件を与へ、その密度を増加した穿孔虫類が高い棲息水準を維持することになる。

第1表 管内の害虫

樹 種	第1次性害虫	第2次性害虫
トドマツ	トドマツキクイ モミノコキクイ ヨツボシヒゲナガカミ キリ	ツツシンキクイ類 ハイイロカミキリ トドコブキクイゾウ ゾウムシ類
エゾマツ アカエゾ マツ	ヤツバキクイ エゾキクイ ホシガタキクイ類 セイリンドウキクイ カミキリ類	ゾウムシ類 ウスチヤイロキクイ類 アトマルキクイ類

今回風倒と同時に穿孔虫防除が大きく取上げられるに至つたのも、新たに今後発生が予想される生立木の枯損を最小限度に到御し、貴重な森林資源の保護と云う点を主眼としたものである。

## II 昭和30年度森林害虫防除事業計画の概要

## ① 概 要

虫害発生の適期と思われる時期は、従来年2回の発生と云われているが、防除の立場からすればこの時期を逸せず薬剤撒布を行う事が最も望ましいことである。

当署の颱風被害林地に於ては、その標高差に応じる気温関係により、年1回～1.5回とその発生時期を異にしていることと、更に限られたヘリコプターの機数をもつて膨大な面積に然も短期間にこれを実施することは、極めて困難を伴う事であるので、林分の状況、標高、既往の害虫密度の多少等の諸因子を勘案して慎重に虫害防除事業の実行を進める事となつたのである。

## ② 撒布地域の選定について

概要のところで述べた様な種々の事柄と共に併せて、当署管内の集団状被害林地に於けるエゾマツ、赤エゾマツの占める割合は、被害材積の65%にも達するので、エゾマツ、アカエゾマツの第1次性害虫をトドマツの第1性害虫よりも大きく取扱つて考へ、上川、層雲峡両経営区のエゾマツ混交度の高い地区を選定する事となつた。

尚、撒布地区の選定基準は第2表の通りである。

第2表 撒布地域選定基準

- (い) 昭和 29 年 5 月の風倒跡地で、昭和 30 年以降に利用される地域
- (ろ) 昭和 29 年 9 月以降の伐採跡地で末木按条の散乱して居る地域
- (は) 素材として山元に長く放置される箇所
- (に) 折損被害木が多い地域
- (ほ) トドマツ被害木が多い風倒跡地
- (へ) 昭和 30 年 8 月以降に被害木処理が持越される地域
- (と) 残存林分にして老令衰弱木、被圧木の多い地域

## ③ 薬剤撒布の時期について

薬剤撒布に当つて最も効果的な時期を決定する為には害虫発生状態を熟知することが重要であると共に、薬剤の殺虫力、持続力による影響効果を知ることも極めて大切な事である。又害虫と密接な関係をもっているものは温度であるが害虫の適温限界の最底温度は、ヤツパキタイ及びエゾマツキタイで $3^{\circ}\text{C}$ 、ホシガタキタイで $5^{\circ}\text{C}$ と云われ、その最も多く発生する温度は大体 $17^{\circ}\text{C}$ からと云われている。当地方に於いては、トドマツキタイ、エゾマツキタイは5月下旬より穿孔を開始し、6月中～下旬にかけて最高期となり、ヤツパキタイはそれより1旬程遅れて発生するものと考へられ、撒布時期の決定に際しては、各地測候所の長期気象観測報知等も参考として5月中旬～6月中旬が最適期と認め、標高の低い上川経営区より順次実施する事となつたのである。

## ④ 薬剤撒布の方法について

種々検討の上当署管内に対し特にヘリコプターが使用される事となつた理由としては、風倒被害地が奥地林分で、しかも膨大な面積にわたるため労務管理が極めて不便である事と、防除の時期の問題、実施監督上等の問題に対し悪条件が重なるため、機動力を持ち人員が少なく且短期間に、しかも予防的効果を十分に期待出来得ると云う実務的基本原則によつて求められたものである。

尚、当署管内に配置される事となつたヘリコプターは3機であり、撒布に先立つて予定された1機当りの作業能率は第3表の通りである。

第3表 ヘリコプター1機予定能率

1 回粉剤搭載量	100～160 kg
1 日作業所要時間	平均 5 時間
1 カ月予定作業日数	平均 20 日間
撒 布 濃 度	20 kg=1 ha 当り

## ⑤ 使用薬剤について

薬剤の選定は重要にしかつ決定的なものである。穿孔虫は樹皮の内部に穿入加害するものであるもので、発生の時期をつかんで撒布することは勿論であるが、広大な

面積を防除する関係上穿入防止蟻忌という予防的な処置をとる上にも、薬剤の残効性の永いものが殺虫力と共に要求されるのである。

各種薬剤で検討されたのであろうが、当署管内の航空撒布においては特に高濃度の、BHC 5%粉剤（森林害虫用）300 メツシユ仮比重 0.5%以上のものを ha 当り 20 kg を撒布することとなつた。尚薬剤撒布の対照となつた面積、材積は第4表の通りである。

第4表 実施対照面積材積表

経営区	面積 ha	材 積 千石	備 考
上 川	4,560	1,658	
層 雲 峽	13,488	10,314	
計	18,048	11,972	

## Ⅲ 実施結果を顧みて

## ① ヘリコプター基地の選定について

基地の選定は薬剤撒布実施の能率向上の上に重大な関係をもつものであるから選定に先立つて撒布地域を充分考慮の上、満度に被害地内の林道網を利用して、基地を選定する事となつた。その基地選定に際して考慮された事項は第5表の通りである。

第5表 撒布地域選定基準

- (い) 地上輸送連絡の便を考慮して配備すること。
- (ろ) 標高が低く進路の開けたカ所を選ぶこと。（標高が高くなる程、搭載量が減じ離陸する時進路が開けたカ所でない安全速度を保持しようとする関係上搭載量が減ずる。
- (は) 平均行動半径を出来るだけ小さくすること。（当署の場合平均 4 km であつた）
- (に) 夜間はヘリコプターの整備、情報、作業打合せ、夜間警備、その他の連絡上中央基地を設けうること。

## ② 各基地間の連絡について

各基地間に於ける業務連絡の遅延は、ヘリコプターの迅速性と相俟つて害虫に対する日時的な薬剤効果上の問題にも大きく影響するものであるから、営林署と撒布地区の中央に位する一大平総合基地間には固定電話を、その他の基地には携帯電話を使用し、又必要に応じては地内に設置されている無線電話を使用して各基地間の連絡に万全を期した。

## ③ 離着陸場の設営について

ヘリコプターの離着陸飛行は、地上停止状態から真直に2～3 m浮揚し、その後風上に向つて10前後の上昇角度を保ちつつ上昇し、又これと同様な情況で着陸するものである。この為離着陸場は風向（常風）に注意して設

定する必要がある、周囲に障害物がなければ  $7\text{ m}^2$  の場所があれば充分である。設営に当つては、基地周辺の風倒木の状態と地形とを検討して、個所により組立式離着場も建設した。尚この組立式離着場の表面は、1 屯程度のヘリコプターであれば  $750\text{ kg/m}^2$  の強度があれば充分である。

#### ④ 基地の概況について

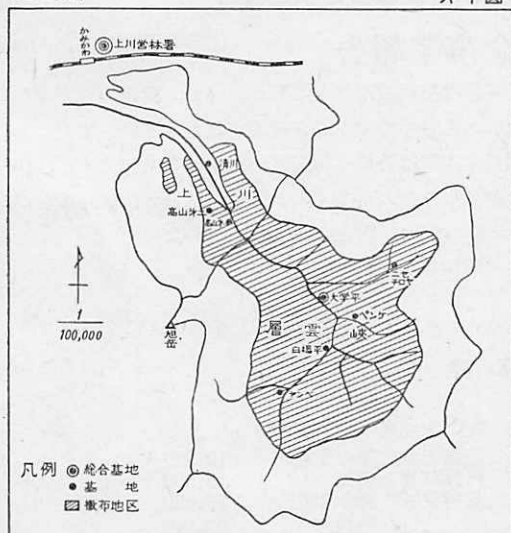
当署管内に配置された3機のヘリコプターに使用する基地は、1,800 ha の散布地域に対し種々検討された結果8基地を設けることとなった。その基地の概況は第6表及び7図の通りである。

第6表 基地の概況

経営区	基 地 名	標高 m	搭載量 kg	備 考
上 川	清 川	480	130	
	高山第1, 第2	560	120	
層雲峽	大 学 平	776	100	
	ベ ン ケ	836	90	
	ニセチヤロ	900	90	
	白 楊 平	830	100	
	ヤ ン ベ	800	80	

位置図

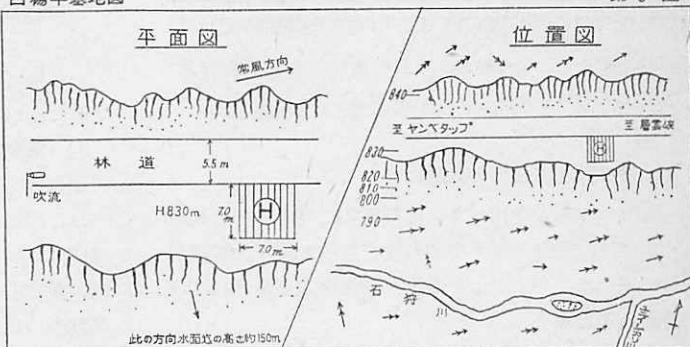
第7図



このうち白楊平ヘリポートとヤンベヘリポートでは、標高が略々同じであるのに、搭載量が一回に 20kg も相違している。これは標高が高くなつても基地条件の良否によつて搭載量が異なる好例である。

白楊平基地図

第8図



#### ⑤ 代表的なヘリポートについて

当署管内の代表的な離着陸場の一つは、白楊平離着陸場であつて、四方は全部皆伐の風倒跡地である。離着陸場の位置は石狩川水面より約 50 m 程高い山腹を通る林道を利用し設けられたもので、谷の方向にあたかも片棧橋の様に丸太を組立てたものである。此の様な離着陸場は運搬に都合が良いばかりでなく、前方が谷の方向に充分開けているため、ヘリコプターが安全速度を出す迄谷に降下出来て他の同標高の離着陸場の搭載量よりも遙かに多く搭載出来て、然も安全である(第6表参照のこと) 尚この離着陸場の概況は第8図の通りである。

#### ⑥ 薬剤散布実施上の注意について

最小のものをもつて、最大の効果を得ると云う経済上の一大原則と共に、国家の財産を管理すると云う厳正な立場から、

(い) 操縦士に被害区域を十分に確かめさせ、1日の投下林班、薬剤量、面積を明瞭にすること。

(ろ) 散布の実態を確認するため、作業所要時間を記録すると共に、実際に予定した個所に散布されているか、どうかを署の職員をもつて確認させることが必要である。

#### ⑦ ヘリコプターの稼働状況について

当署管内に於いて実行されたヘリコプターの稼働状況は第9～11表の通りである。

第9表 ヘリコプターの日の能率は

飛行時間	4 時間	(散布総時間/延機数)
散布薬剤量	2,743 kg	(散布総薬量/ )
作業回数	27 回	(総 回 数/ )

第10表 ヘリコプター1回の散布能率は

飛行時間	10 分	(実績散布飛行時間/実績飛行回数)
散布薬剤量	102kg	(実績散布薬剤量 /実績飛行回数)



第11表 ヘリコプターの極限度の能率は

最高飛行時間	7時間23分 (1日中飛んだ最高時間)
最高散布量	7,200 kg (1日中散布した最高散布量)
最高散布回数	70回 (1日中飛んだ最高回数)

## ⑧ 他の散布方法との比較について

ヘリコプターを使用しての薬剤散布に対するその長短については、識者間に於て他の散布方法と種々比較検討されて来たのであるが、その実行結果の概要述べれば、

## 長所とする点

(い) 大面積を短期間に、しかも最小の人員をもつて処理する事が可能であるため、防除の適期を逸する事が少ない。(人力より有利)

(ろ) 奥地林分の様な悪条件のところでも防除作業が容易に実施出来る事。(人力より有利)

(は) 地形が悪条件のところでも、離着陸場が簡単に建設出来ること。(飛行機より有利)。

(に) 回転翼による強力な下降風によつて、薬剤を被害木に対し直下に吹きつけること。(飛行機より有利)

## 短所とする点

(い) 天候特に気流の荒い時は使用する事が出来ないこと。(人力より不利)

(ろ) 確実に薬剤を目的物に附着することが出来ないこと。(人力より不利)

(は) 薬剤が気流に流れて、無効となる量が多いこと。(人力より不利)

尚ヘリコプターは、雲天、早朝、夕刻が散布条件として良い様であるが、害虫の飛翔時間は昼間であるので、これについては一利一害であると思料される。

## ⑨ 薬剤散布による効果について

薬剤散布後、森林害虫に与へた薬剤効果の結果については、現在のところ何等数字的に調べていないが、散布地域内に於いて体験した事柄についての概要を述べれば、散布前の夏期間に於いては、アブ、ハエ、カ、ブヨ等幾多の昆虫類が極めて多く発生して居たにも拘らず、この情態については、颱風被害による森林の疎開と云う事にも相等影響あるものとも思料されるが) 薬剤散布後に於いては、殆んどその飛翔するのを認める事が出来ず、又散布期間中に於いては、それらの昆虫類の死体によつて谷川の水さえも飲料する事がいとわれた程である。又予定されていた害虫密度よりも穿孔孔が非常に多く、特にテツボウ虫の成虫であるカミキリムシの発生は驚ろく程減少され、散布試験調査区に於いては多数の野鼠の死体も認められた。以上これらの事柄のみによつての判断ではあるが、これを単的に纏めて見るに、30年度薬剤散布実行前に於いてあらかじめ予定されていたところの害虫防除効果に対しては、充分なる効果があつたものと思料される。又全般的な薬剤効果については後日営林局より公表されるものと思料される。以上。

## 中村教授還暦記念事業報告

本事業は皆様方多数の熱心な御賛同をえて下記のような多くの参加申込がありました。記念事業のうち随筆集論文集の刊行とその会員への配布および肖像写真の東京大学への寄贈はすでにおおりました。なお蔵書整備の仕事のうち小冊子類整理、目録作製などがのこされてますが、事業の大半はおえたものとみられます。ここに事業の進行状況、収支をお知らせし、会員各位の御協力に対して発起人一同心からお礼申しあげます。

名簿は会員数が2千にちかいので、費用のつごうからたいへん勝手ですが略させていただきます。また、この報告も本来は各位へお届けいたすべきものですが、住所をかえられた方も多く、おてもとにとどかない場合があるとかがえ、誌上広告にかえました。

昭和31年8月

中村教授還暦記念事業会発起人一同

## 収 支 計 算 書

収 入	
普通会費	1,117,400円
(A 種)	1,258)
(B 種)	740)
特別会費	13,300
振替貯金利息	1,586

計 1,132,286

支 出	
記念事業費	
随筆集論文集の配布	919,320円
肖像写真と額縁	19,000
蔵書整備 製本276冊	76,630
本箱2	58,000

事業会運営費	
印刷	7,990
通信	6,627
広告	20,000
その他	7,207
残 額	17,512
	1,132,286

今から 20 数年前、東京営林局の庶務課長として 3 年半ばかり勤めさせてもらった。当時の営林局は神田鎌倉橋のほとりにあつたバラックで、道路を距てて同じくバラックの山林局と相對していた。

営林局には当時の所謂高等官なるものが 10 数人いたので、週 1 回、局長室で昼食を共にし、15 銭のライスカレーで雑談に花を咲かせた。また、隔月 1 回位は銀座あたりの小料理屋で小宴会をやつたが、食事も御酒も鯉腹やつて 1 人前 2 円位であつた。なお、この宴会は局長や課長は一同を招待し、その他の人は数人連合して経費を負担したものである。いま考えると、よくもそんなことが出来たと夢のようにも思われるが、当時はまことに呑気な世の中で、そして愉快な役所でもあつた。

私共の昼食会には山林局の方々も常に参加してきたので益々賑やかになつた。こんな或日の昼食会のときである。山林局の某課長がオットセイのある部分をたべすぎて鼻血を出したという話をしたものがあつた。それで、山林の副産物としても鹿の袋角や、俗にイカリンオといわれる三枝九葉も強精剤として効きめがあるとか、その他いろいろな珍説も出てきたので、これにつられて、偶々臨席していた山林局の業務課長で勅任技師である武井鈴男さんが次のような語をした。

日比谷の交叉点の脇に湧力素という強精剤を売っているが、これは帝室林野管理局長の三矢宮松さんが朝鮮總督府の政務總監をしていたときに、李王家の秘薬の処法をきいて調剤させられたものだそおである。こんなわけで、同局の勅任技師(林学博士)の和田国次郎さんが夫婦で試用してみたのだが、和田さんは朝起きたときなど、からだ全体がピントしていて昔の若さを取り戻してきたので喜んでた。ところがある日奥さんが「アナタ大変なことになるよ」というので、「何だ」と訊ねてみたら「もう 10 数年もみなかつたものを見るようになったので、もしも良い歳をして子供でもできたら世の中の笑いものになるから、こんな薬はやめましょうよ」という。和田さんも「それは大変だ」と驚いてやめたというのだが、誰か元気がなくて困っているものがあつたら飲んでみたらどうだという話であつた。

ものずきな私は早速日比谷の交叉点に行つてみた。丸

の内警察署の隣りの店舗でショウウィンドウの中に袋角をつけた鹿の剥製が飾つてあり、屋上の大看板には 2 尺 4 方もある太い字で湧力素と書いてあつたのでたずねるまでもなくすぐ解つた。湧力素は小粒の白い丸薬で小瓶に入れてあり、値段は 4 円位であつたように覚えている。

4 円というと前述のように小料理で 2 回豪遊出来るのだから、その時代でも相当の価格である。しかし飲んでみないことには話にならぬので買つて試用してみた。勿論私も当時は血氣盛んな年代であつたので確かな証拠をつかむことは出来なかつたが、ただなんとなく効きめがあるような気がしたのである。

以上は私にとつての虎の骨の秘薬第 1 号であるが、それから 7・8 年後に満州国の林野総局に勤めることになつてから、秘薬第 2 号に巡り遭う機会に恵まれることができた。

それは奉天営林局に出張した時である。局長の河谷俊清君が不老

長寿の秘薬である虎骨酒というのを飲ましてくれた。味も香りもキング・オブ・キングスやオールドバアなどの上等なウイスキーよりも優れていて、実に何とも形容のしようもない程にうまかつたが、非常な高貴薬だということでもあり、また、座には酒豪で名の高い奉天省次長の皆川豊次君も同席していたので、ウイスキーのコップに 2・3 杯飲んだだけで遠慮してしまつた。河谷君の話によると、この虎骨酒の製法は満鉄總裁の平島敏夫さんから特に伝授されたもので、虎の骨を白酒(パイチュウ)の中に数カ月間浸しおき、その中に漢法によるいろいろな貴重薬を入れたものであるが、その処法は滅多なことでは教えられないというのである。当時、虎の骨 1 匁の価格は金 1 匁に比敵するとも聞いていたので、特に伝授をうけようという気にもならなかつた。

ところで、その後多量の虎の骨が私の手許に入ることになつたので、まづ、その経緯を記してみよう。

紀元 2600 年の建国記念祝典が行われるについて、満州国皇帝から日本の天皇、皇后両陛下と皇太子殿下に虎の皮を 1 枚づつ都合 3 枚を献上することになり、その調達方を林野総局が引受けることになつた。幸にも白采露人が捕獲した 3 頭の虎を洽爾浜の特務機関の肝入りで入手することができたのだが、この虎は満州でも珍らしい大虎であつたので、毛皮に精製すれば 1 枚 6000 円位にはなつたろうと思われる。大体 1 頭の虎の皮と骨とは、ほぼ同じ位の値段であるといわれていたから、1 頭 1 万



## — 隨 筆 —

# 虎の骨の秘薬



伊藤 莊之助

円位はしたであろうが、それを3頭で1万5千円で売ってくれたのである。但し、これには他に転売はしない、必ず皇帝の土産として日本の皇室に献上するという条件がついてはいたが、虎の骨の値段はたまたまになつてしまつたわけである。

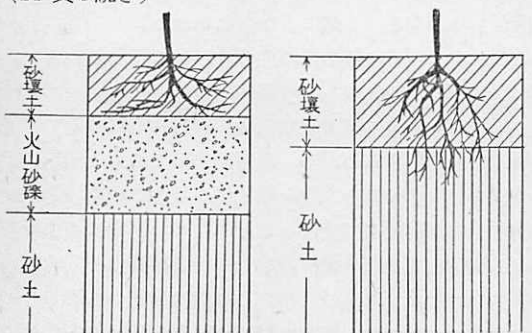
しかし、この虎の骨も売れるものなら売ろうと研究はしてみたのである。調べてみると、新京の薬屋ではトテも買い切れないから奉天へ持つて行つて売らなければならぬが、奉天の薬屋でも1軒や2軒で買えるものではないので、広告を出して買受希望者を募らなければならない。それにしても、骨を切り離してしまつては、どこかの馬の虎だか解らなくなつて無価値になるから、何月何日何処で虎の骨を売ることについて希望者を集め、その眼の前で虎から骨を切り離して売らなければならないとのことであつた。また、その骨も部分によつて価格に大変な相違があり、一番高価なのは前膝（手首のところ）で次は飛節（足首のところ）だから、これもいろいろな部分に幾口にも分けて入札で申しなければならない。というようなことが解つた。

ところで困つたことには、嚴寒の折でもあり、満州国内では軟すわけにはいかず、一刻も早く生皮を日本に送つて毛皮に精製してもらわないと、2月11日の紀元節に間にあわないということであつたので、結局骨は売れなくなつてしまつた。こんなわけで、骨は希望者に分けたので、私の手許には前膝も飛節もがえた相当量の骨が入ることになつたのである。

余談であるが、虎の肉はどうしたかという、これは平素世話になる総務庁の方々を招待して試食した。虎の肉は脂肪が少いので、牛肉の脂でスキ焼にしたのだが、満州の牛肉よりは柔かく、また、味もより以上であつた。なお、骨も効きめがあるほどだから、心臓はより以上の効きめがあるだろうと、これは国務総理大臣の張景惠さんに差し上げることにした。あとで、秘書官の松本益男君に訊ねてみたら確かに食べられたとのことであつたが、どうして料理されたかは聞きもししてしまつた。

さて虎の骨が手に入つてみると虎骨酒を造つてみた

(24 頁の続き)



対照区における根の生育状態  
火山砂礫除去区における根の生育状態  
第3図 試験区別根系の生育状態図

なつたので、河谷君に頼んで、その製法を教えてもらつた。同君も今度は快く教えてくれたのであるが、唯、余り沢山の人に流布されては折角秘法を伝授してくれた平島さんに済まないということであり、私ももつともな話だと思つたので、私の後任者である松川恭佐君と狩猟係長の片山胖君外1、2の方に同じような条件を附して秘法をお知らせしたに過ぎない。そして、秘法の薬は丁度20種類であつて、その内には肉桂のようなありふれたものもあつたが、大部分は私の知らない高貴薬らしいものであつた。

昭和19年の春、私は転倒して胸を打つたのが原因で慢性の肋膜炎を患つて2カ月許り寝てしまつた。その際私を診療して下さつたのは隣りの官舎に住んでいられた新京医科大学々長の山口清治先生であるが、先生は酒好きの私に同情して、1合位の晩酌なら寧ろ健康回復上よろしいといつて下されたので、いよいよ虎骨酒を造つて飲もうと思つた。然し、当時大東亜戦争も苛烈になり、新京の薬屋では秘法の漢法薬が揃わないとのことであつたので、甚だ残念でならなかつた。

肋膜炎の予後は日本に帰つた方がよからうと思ひ、満州国からお暇を頂き、その年の12月に帰国した。帰国の際虎の骨の半分は後任の松川君の爲めに官舎の台所に吊して残し、他の半分は内地に持参したので、また、早速薬屋に行つて調剤を依頼してみたのだが、その薬量からも今時こんなにいろいろの漢法薬はトテも揃わないといわれて、到々虎骨酒を造ることは出来なかつた。

戦争の末期に住宅も家財も一切焼いてしまつたので、虎の骨も虎骨酒の秘法も一緒に烏有に帰してしまつた。また、新京の官舎に残してきた虎の骨も、終戦になつてから松川君が何かの足しにしようとして売ろうとしたそうだが、何の骨だか解らないといわれて売れなかつたということである。

この虎の骨はもともと只で手に入つたものだから烏有に帰しても、もともとなのだが、差しも虎の骨の虎骨酒の秘法が残つていたら私の白髪はもう少し黒くなつていただろうなどとヒョット考えることがある。

ことも考えられるが、この様な根の生育状態が火山砂礫における凍上被害の大きな因子と思われる。

トドマツ、エゾマツの苗木にあつては、その根系の生育状態からみて、20 cmの厚さの作土を必要とされているが、作土の厚さ平均11 cmの当苗畑では希望する作土の厚さ20 cmとするためには、まず火山砂礫の層を取り除いてその上、上層部の砂壤土11 cmと下層部の砂土9 cmとの天地返しにより希望する作土の厚さを作り、以つて苗木の根が自由に蔓延する範囲を広くして根の抵抗力を強化すると共に、従来の予防措置を講ずれば凍上による被害は最小限度に止めることができるものと思う。

今後この試験を続けていくに当つては、凍上の発生を促す他の原因、すなわち土壤水分の関係、気象関係、土性等についても併せて検討の上、更に研究を進めていきたい所存である。



## ★ 新 刊 紹 介 ★

著 者 早 坂 不 二 雄

### ソ 連 材

A 5 版 122 頁

昭和 31 年 8 月 20 日発行

首都建設協会出版部

東京都港区芝田村町一の三

(飛行ビル 7 階)

価 額 250 円

複雑な国際事情と経済問題の多い今日、わが国自体が当面する日ソ貿易の一端である「ソ連材」の輸入問題について、知友早坂不二雄氏が、大正 8 年以来 40 年間の体験に基づいて、その労著を上梓されることになったことは、誠に時宜に適したことと喜びに堪えない。

その内容は、次に掲げる目次の大要でも判る通り、商業的に特に「外材」について、充実した内容を盛り込まれている。貿易の実務にたずさわる方々は勿論、一般林政、林業の方面へも、また学究的立場にある各位にも一読をお奨めしたいものである。

#### 「ソ連材」目次の大要

緒言 「ソ連材」(沿海州材)の輸入について

- 1) 沿海州材の歴史
- 2) シベリヤの森林(沿海州)
- 3) 積出港の状況
- 4) 沿海州の採運作業
- 5) 沿海州材の船積作業
- 6) 日ソ貿易交渉
- 7) ソ連材の換算石数
- 8) ソ連材輸入契約の基礎条項の検討
- 9) ソ連材の運賃
- 10) 改善すべき点及び希望条項
- 11) 結 論

松 川 恭 佐

林学博士 鍋 木 徳 二 著

### 林 業 読 本

B 6 判・255 頁、定価 250 円

農林出版株式会社発行

東京都港区芝新橋 4 の 40

本書は林業の諸問題をとりあつかった 30 有余の短編からなり、著者の林業随想ともいふべき軽快な読物であ

る。しかし、単なる随筆ものではなく、これから多くの有益な林業知識を学ぶことができる。と同時に、著者の 50 年の体験から得る著者特有の林業思想にふれることができる。殊に、本書においては、主題の説明とともに絶えず著者の卒直なる疑問を開陳し、読者に対し有益な問題提起をなしている。

本書においては別に大きな区切りはしていないが、筆者の考えでは次の 3 つに大別できるように思う。

第 1 は主として造林に関する問題で、11 編からなる造林は著者の専門とするところである。主なる項目をあげてみると、造林前作と林野の火入、林分を構成する単木の個性性、間伐木の正しい選別、間伐木の選定と樹相学、造林上 2 つの疑問(空材の造林と松脂採取木の成長)、木材増産の多方面とその研究事項、矮林択伐はなぜ皆伐より増産するか等である。

これらのうち興味深く読んだのは、側枝を挿せば梢を形成しない樹種のあること、挿木造林地に多くの林業品種のあることよりする個体遺伝説に対する著者の疑問である。また、外来樹の旺敗に対し「外国樹の輸入は前世紀以来スペイン人を始め英仏独等欧州で千数百種について試みられたけれども、造林の見込みあるもの僅に 3、4 種にすぎない」といましめている。

つぎの 10 編は農村林業に関するものとして区分できるように思う。主なる題目は、農林業の関連性、部落有林野の性格、曲解されやすい農村林業、有畜農業? 有畜林業?、飼料林の構想、落葉の農用価値、林野開拓事業への要望等である。

農村林業は農林業の盲点としての存在であつたが、戦後大きくとり上げて研究の対象となりつつある。しかし著者は戦前より本問題の重要性を提唱、著者の朝鮮林業試験場長時代熱心にとり扱った問題である。著者によれば、「昭和 9 年東京で催された全国林業試験場会議の席上」著者の提唱により、多くの論議の後、「ここに始めて林業の一分科として農村林業の誕生を見るに至つたのである」。

つぎの主題は治山治水の問題で、9 編が含まれている。主なる題目は、森林は雨雪量を増すものか、治水行政の一元化、広義の治水保安林を提唱する、治水における鳥類保護、水防林の復活を望む、水田の灌漑に必要な水源林の面積、黄河治水の夢等である。

治水の問題は、荒廃そのものの山野の朝鮮において永年林業試験場長として、著者の念頭を去らなかつた問題である。治水の理論家としてではなく、頻死の病人の枕頭に立つ臨床医としての著者の思いが各論にもられている。

最後に、庄川問題及び佐渡の行政裁判という 2 編がある。これはいづれも、著者が裁判所の依頼により林業家としての立場から、前者は「発電による流材阻止」の問

題、後者は「保安林解除と灌漑水の保水」の問題についての鑑定並びにその顛末を記したものである。著者の林業界生活における思い出として語られたもので、興味深い物語りである。

著者は林業を只林業の立場からだけでなく広く農畜の立場からも考察すべきものという見界をもち、その考えが本書にもあらわれている。こういう意味で、独り林業関係者だけでなく、農学また畜産の方々にも一読をおすすめして本紹介を終ることとする。

名古屋大学農学部教授 中山 博 一

農学博士 井上元則 著

### 風倒木虫害防除に関する欧米の技術

「毎年のように日本から、入れ替り立ち替り視察に来るが、誰れもかれも同じような処を見て帰る。われわれは決して、そんなことはしない。何か調べる必要が起ると、人を選び問題を脊負わせて海外へ出す。万一調査に足りぬことでもあれば、同じ目的で他の人が（根こそぎ調べ上げて来るように）時を移さず派遣される仕組みだ」とかつてドイツのある学者から聞かされて、如何にもごもつともと感心したものだ。たまたま昨年7月に井上元則博士が選ばれて「海外の森林風害事情と穿孔虫防除の新しい技術調査」に出張されると聞いて、これだ……と前の話を想い出しながら……うつてつけの人選だから、おそらく海外の新知識を一人で根こそぎ持ち帰れるにちがいない。おまけに、日本の森林昆虫学者の健在振りを、ぬかりなく紹介して来られるだろうと、ひそかに期待していた。果せるかな御帰朝談を伺いまた今般林野庁業務課で刊行されたこの冊子をみると、調査の範囲はヨーロッパ大陸からイギリス、さらにアメリカ、カナダに及び既往における風倒被害とこれにともなう害虫発生の状況から、その防除例にいたるまで、克明によく調べ上げてある。さらに加えて主なる森林昆虫の研究機関や防除組織、さては天敵微生物を扱っている昆虫病理研究所を紹介し、それぞれについて主なる研究者を挙げていることは極めて懇切な配慮である。

およそ害虫の密度を抑える目的で天敵例えば虫の病原体などを入れる場合、その病原体が會つてその土地に、いたためしがないという時は「初めて入れる」意味で「イントロダクション」と呼び、元来その土地にしているが人工で入れてやつて殖やす場合は、これを「コロニゼーション」と云う。仮りに井上博士が本書の内容として新しい知識や技術をわが国に入れたことを、この言葉借りて評するならば、これは正に「コロニゼーシ

ン」にあらずして「イントロダクション」である。

すなわち本書の内容は

1. 穿孔虫防除に航空機利用の現状と、その応用範囲の調査
2. 穿孔虫防除の新薬剤の調査及びその使用方法の調査
3. 穿孔虫の生態学的研究の動向と応用の進展状況の調査
4. 欧米における風害に伴う穿孔虫防除の実績の調査
5. 天敵微生物による森林害虫防除の動向
6. その他一般森林害虫並びに苗畑害虫防除技術の調査の6項目(97頁)に及んで述べられている。

まず第1項では森林害虫に対する薬剤の航空撒布例を国毎に一般森林害虫と穿孔虫とに分けて述べているが、実際には穿孔虫に対する実施例はアメリカのみに限られているし、それも好ましい成果は挙げていないので、その理由もつけ加えられている。これは防除対策の一つのよき指針を与えたものといえる。

第2項では国ごとに穿孔虫防除の薬剤例えばスイスの Xylophene 6×R, Xylophene E. A. 6, ドイツの Mobe-T, E-605, スウェーデンの Fluralasil-T, などを挙げ、さらにアメリカで 20 何年も前から、うまい対策がなく——わが国のマツクイムシと青変菌の関係以上に——手を焼いている「オランダニレ病」の防除について述べている。この病気を防ぐにはまず病原体の媒介をするクイムシを除くに限るというので、技師 Whitten の実験例を挙げている。すなわちクイムシ侵入の予防として丸太に 1% DDT の乳剤或は油剤をまいておくと、その後 90 日間は侵入を防ぐとあるが、同技師は Ambrosia beetles について観察しなかつたらしい。惜しことだ。

次にマツの樹皮下にいるクイムシを殺すには普通皮を剥ぐが、比較的うすい皮は剥ぎにくいのでアメリカではオルソダイクロールベンゼンにクロシンを混ぜて丸太の表面から撒いていたので、わが国でも一部ではこれを真似たが、今ではもつと安価なエチレンジイブライドを同じ目的で使つてゐる相である。

次に第3項ではスイス及びドイツにおける欧州トウヒのヤツバキイによる大被害例をあげ、本害虫群が土壤越年すること、殊に大発生地帯の中心部で秋から冬にかけて剥皮して虫の越年場所をかく乱したようなところに多いことを述べ、Octaterr や Octamul 剤を使つて越年中のものを殺す方法や春になつて 200kg/ha の γ-3~8% BHC を林地にまくやり方を紹介している。また同害虫の繁殖回数が標高の異なる(気温の高低)に従つて或は1回となり2回、3回となつて個体密度が大なることを述べている。これも駆除技術上大いに注目し得ることである。次にエゾマツオオクイムシ幼虫の齡と野外

における生活環境、発育速度についての Dv. Henriken 及び Dv. Peterson の研究を紹介し、生活環境によつて世代の長さがちがう事を述べている。

次にマツ樹がキクイムシの攻撃をうける重要な因子は樹勢であるとして、根の組織障害や食葉害虫の被害などにつづいて起るとか、或は乾燥した年に多いという例を挙げている。戦後わが国でマツクイムシが騒がれ出したのも確か昭和 21 年、22 年にまたがつて空梅雨続きのあとだつたと思う。またロッキー山における例として、秋から初冬にかけて（昆虫の方でまだ耐寒性の用意が出切らぬうちに）不意に低温がおそつたとき大量のキクイムシが死んで、その大被害も同時に終熄したことがあるという。かくて虫の耐寒性決定について研究が行われている旨紹介する。さらにここで青変菌とキクイムシ及び酵母との関係に触れたことは面白い。マツがキクイムシの攻撃をうけると多くのものは青変菌が多かれ少なかれ寄生してゐる。青変菌の蔓延してゐる皮の裏をみると青変菌のほかに天然の酵母のコロニーがいくつもみえる。その酵母と青変菌とが枯朽する場合もないとは云えないが、アメリカでは前から酵母が青変菌の繁殖を助長するようだという建前で研究が行われていたが、その後キクイムシを誘引するようだ、キクイムシの発育を助けるようだという面でも研究が続けられてゐる相である。著者がここで害虫誘致剤の創製にまで言及したことは面白い。

天然酵母中にも可なりアルコール醗酵をやるものがあるようだが、一体キクイムシを引きつける力は何であるかを追求したら面白からう。別に生殖生理の側からもメスを入れながら——。

第 4 項は著者が踏査した欧米の大風倒被害地の実情を挙げたものでスウェーデン、スイス、ドイツの風倒被害は 1954 年及び 1955 年、イギリスのは 1953 年、アメリカのは 1950 年と 1951 年～53 である。何れも詳しく調べてあるが、なかんずく現地専門家に「今後の対策」を訊ねてその意見がまとめて載せてあることは著書として、まことに新鮮味がある。ここでも一つ興味あることは、最近アメリカその他で行われている害虫の密度調査のことである。今夏の国際林業試験会議の際も、害虫の Population dynamics の問題はディスカッションが行われた筈だが、著者が見てこられたところによると、スウェーデン林業試験場昆虫部には穿孔虫の密度地図が備えてあつて、蔓延の状況が手にとるよう判るし、これがまた防除対策の参考に提供される相である。まことに胸のすくような話だ。

次に第 5 項では害虫の生物学的防除特に天敵微生物（寄生昆虫、食虫昆虫、食虫動物などを除いて専ら虫の病原体）による害虫密度の抑制即ち Microbial control

と呼ばれる面の研究動向を、世界的に著名な加州大学の Steinhaus 教授の昆虫病理研究室や、カナダの昆虫病理学研究所などを視察されてつづさに報告されたことは非常に有意義である。例示されたものにはカナダでハイロアミメハマキやマツノキハバチの多角体病のほかに、寄生昆虫や食虫昆虫の利用についても述べられている。なお著者はアメリカで有名なマメコガネ（1916年に日本の菖蒲を輸入する際に渡つて入つたものらしい）のミルキー病を取り上げ「あちらではこの病原体を実地に応用して極めて有効だから、早く日本でも此の病原バクテリアを見付けろ」と促している。いかにも聞きのがせない言葉である。アメリカではこの虫が病にかかることを既に 1921 年頃気付いていたが、病原細菌に 2 種あることが判つたのは Dutky と white (1940) の研究によるもので、しかもあちらの考えでは元来マメコガネが日本から来たのだから病原バクテリアも日本が元祖だろうと云うので、3、4 年前にアメリカから Clausen が来朝して北海道までいつて探したが遂に見付からなかつた。著者の言葉に刺戟されて日本のどこかで人工培養の容易なミルキー病々原体が発見されてもしたら、本書は別の意味でもたいした値打のものとなる。

最後の第 6 項では一般森林害虫としてハイロアミメハマキ、マツトビハマキ、マツキリガ、ゾウムシ、マツノキハバチ、カミキリムシ科、カサアブラ科、ハマキガ科のものなどについて駆除の実施例を挙げたことは、まことに適切な計いと云える。ただ苗畑害虫と銘をうつて僅かにコフキコガネ類を一つ採り上げただけで終つてゐる点は惜しい。

農学博士 長谷川 孝三

岡崎文彬・四手井綱英編

## 林業実験実習書

A 5 版, 355 pp., 朝倉書店・東京  
昭和 31・9, 定価 650 円

本書の内容は、下記のとおり京都大学関係の 7 氏によつて、分担執筆したものを、岡崎・四手井両教授が編集したものである。

第 1 章 種子の品質鑑別法	柴田 信男
第 2 章 稚苗の水分生理	岡崎 文彬
第 3 章 苗畑の設計と経営	四手井綱英
第 4 章 床替と山出し	柴田 信男
第 5 章 挿木と接木の実験	同
第 6 章 地ごしえ、下刈、つる切	提 利夫
第 7 章 植 付	〃



- 第8章 枝 打 ち 四手井綱英  
 第9章 天然更新試験と調査の方法 柴田 信男  
 第10章 間 伐 岡崎 文彬  
 第11章 林木の材質と成長量の査定 同  
 第12章 林木育種法 小笠原健二  
 第13章 施肥設計 柴田 信男  
 第14章 森林病理実験法 赤井 竜男  
 第15章 風雪害と対策 四手井綱英  
 第16章 地形の見方 柴田 信男  
 第17章 土壌の見方と森林土壌調査方法 同  
 第18章 土壌微生物実験法 堤 利夫  
 第19章 微気象の観測 和田 茂彦

林業部門（林産部門を除く）の前記各章にわたる分野につき、実験と実習の具体的な方法がとりまとめられている。一般に生物を対象とする試験研究は、環境要因がきわめて複雑であり、特に林業は対象が大きく、かつ生育期間が長いので一層その困難性を加えている。したがって、林業に関する試験は、調査・試験・研究の組織と方法、ならびに調査・測定・実験の器具と機械、などに根本的な検討と改良を加えなければ画期的な発展は期せら

れない。それには、まず現段階でえられている林業技術をつかんでおくことが必要である。

この意味で本書は林業の実験実習につき、重要項目毎に具体的な解説と要領が記載されているので、実験実習技術の向上に、きわめて役立つものである。最近各営林局署において、現場担当者による研究発表が盛んに行われ各管内の環境下で種々の要因を解析し、現象を定量的につかもうとする機運がみられる。これらの試験に着手される方々は一応林業の実験実習の基本を修得しておく必要がある。

あえて本書に批判を加えれば、この内容は、研究者がほりさげた研究をしようとするための性格に、のつていない。価格がやや高いこともこの種の本としては難がある。

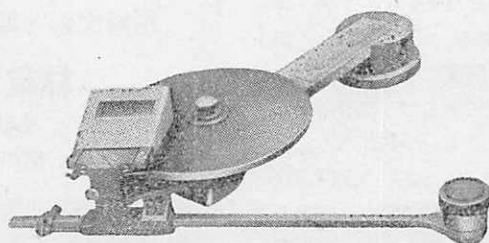
ともかく、さきに東京大学関係の諸氏によつて発刊された林学実験書（産業図書、1956）とともに、林業実験の普及向上にハクシヤをかけることは喜ばしいことである。

林業試験場造林部長 坂 口 勝 美

## 測微プロテコメーター

ただ一回の測定で正確・迅速に高精度の  
結果が得られる定極円板回転方式

測 量 機 械  
光 学 機 械  
設 計  
製 作  
修 理



納 入 先

林 野 庁  
農 地 局  
北 海 道 開 発 局  
日 本 国 有 鉄 道  
北 海 道 庁  
各 県 庁  
日 本 郵 船  
三 菱 重 工 業 組  
大 阪 林 業 組  
湧 別 炭 鉱 鉄 道



有 限 公 司 河 上 製 作 所

埼玉県浦和市上木崎 162

電話 浦和 5559

（カタログ進呈）

# 図 書 目 録 (昭和31年10月)

## 林業技術叢書 (日林協編)

編	冊	著者	題名	円	円
6	藤村 重任	日本森林資源の分析 (II・産業構造と森林資源)	70(会員60) 8		
7	田中波慈女	森林の環境因子	100(会員90) 16		
8	岡崎 文彬	照査法の実態	80(会員70) 16		
9	片山 佐又	油桐と桐油	80(会員70) 16		
10	飯塚 肇	魚附林の研究	110(会員100) 16		
13	中村賢太郎	造林学入門(植林の手引)	60(会員55) 8		
14	塩谷・倉沢・黒田	林業発展の地域的構造	210(会員195) 24		

## 林業普及(技術)シリーズ(林業試験場編) (林野庁研究普及課)

No.	冊	著者	題名	円	円
2	岸本 定吉	厳寒期に於ける黒炭窯の構築に就て	25 8		
3	慶野 金市	どんぐりの味噌製造に関する研究	25 8		
6	武田 繁後	水源の雨量に就て	45 8		
8	藤林誠・外2名	ヒノキの抜根に関する研究	40 8		
9	堀岡・菊地	合板用ビスコース接着剤	30 8		
12	藤田 信夫	とちの化学	20 8		
16	犬飼・上田	森林と野鼠	20 8		
19	小倉 武夫	木材の乾燥	80 16		
21	内田 憲	木炭の話	30 8		
22	伊藤 清三	特殊林産物の需給と栽培(需給編)	50 16		
23	四手井・高橋	積雪と森林	100 16		
28	米沢・菊地	パルプの話	60 8		
30	伊藤 清三	特殊林産物の需給と栽培(栽培編)	130 16		
35	永井 行夫	しいたけ	100(会員90) 16		
40	加藤 誠平	運材用索道主索の設計と検定	100(会員90) 8		
41	上田弘一郎	竹林の仕立方	90(会員80) 8		
44	渡辺 資仲	たんになあかしや	70(会員60) 16		
45	石川 健康	日本の有名松	160(会員150) 24		
46	井上楊一郎	草地とその改良	110(会員100) 16		
48	中原 二郎	すぎはむし	100(会員90) 8		

## 林業普及叢書 (林野庁研究普及課編)

冊	著者	題名	円	円
1	仰木 重蔵	施業案の話	10 8	
3	小野・松原 くるみ		50 8	

## 其 の 他

調査団編	石狩川源流原生林総合調査報告	1300 実費
横川 信夫	今日の林政問題	35 (千共)
日林協版	丸太材積表	32 8
山林局・日林協編	林業用度量衡換算表	150(会員135) 16

## 林業解説シリーズ (林業解説編集室編)

冊	著者	題名	円	円
26	内田 登一 猟		30 8	
35	今西 錦司	いわなとやまめ	30 8	
36	島田 錦蔵	新森林法とこれからの民有林	30 8	
37	加留部善次	ナラ材の在り方	30 8	
44	瀬川 清	材界の諸断面	40 8	
45	山崎 次男	日本古代の森林	40 8	
48	村山 釐造	キクイムシの生活	40 8	
51	塩谷 勉	日本の造林政策	40 8	
52	岡崎 文彬	林木のなかの水	40 8	
53	沢田 博	木曾の林業	40 8	
55	選抄歌集	山と森の歌	40 8	
57	佐藤大七郎	苗畑と水	40 8	
59	水野金一郎	秋田のスギ林	40 8	
60	嶺 一三	日本のカラマツ林	40 8	
62	石 昌 子	山と森の句	40 8	
72	寺田 喜助	風災 5700 万石	40 8	
73	八木下 弘	林業写真の問題点	40 8	
74	京大林学教室	林学名著解題 (1)	40 8	
75	保坂 秀明	木材糖化工業	40 8	
77	梶田茂ほか	林業名著解題 (2)	50 8	
80	兵頭 正寛	和紙とその原料	50 8	
81	加納 孟	成長と材質	50 8	
82	沼田 真	竹林の生態	50 8	
83	平井 信二	材料としての木材	50 8	
84	沼田 大学	著名なる林学者	80 8	
85	清永 健介	空からの森林保護	50 8	
86	四手井綱英	林分密度の問題	50 8	
87	川床 典輝	林業の改良普及とは	50 8	
88	中山 博一	航空写真と森林	50 8	
89	永田 洋平	森のいきものたち	50 8	
90	中野 実	とどまつ・えぞまつ	50 8	
91	小村 精	森林内の着生地衣類	50 8	
92	門田 正也	荒地地造林をめぐる土壌の問題	50 8	
93	郷 正士	春マキ 秋マキ 芽ダシマキ	50 8	

(注意) 1. 100 円以下の御送金は郵便切手でも差支えありません。  
2. 振替で御送金の場合は裏面へ必ず御用件を記載して下さい。

東京都千代田区六番町 7 電 (33) 7627・9780

社団法人 日本林業技術協会  
(振替・東京 60448 番)

昭和 31 年 10 月 10 日発行

林 業 技 術 第 176 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 7 番地

電話 (33) 7627・9780 番

振 替 東 京 60448 番

# 山林を守る三共農薬



## 殺鼠剤の決定版

喰いつきよく、極く少量で必ずすぐきき、死んだねずみが発見し易いので好評です。政令で定められた取扱基準に従って使用します。

# フラトール

ききめの確かな  
三共農薬



説明書進呈

東京・日本橋 **三共株式会社** 農薬部

お近くの三共農薬取扱店又は農協にお問合せ下さい

品質を保証する



このマーク /

## 森林の保護には..



森林害虫防除用燻煙剤

# サンクリーン

屋外用

貯穀害虫、温室害虫等防除用燻煙剤

# サンリンデン

屋内用

日本農薬株式会社

大阪市南区末吉橋通り4の27の1  
東京・福岡・札幌



# 森林気象学

林業試験場技官東大講師

川口 武雄 著

A5 p. 150 ¥ 250

従来の森林気象学は気象の見地から記述されたが本書は林業または森林を主体として森林保護、森林立地、保安林等について記述した画期的な図書である。

第1章 総論—林業と気象—森林気象の歴史と内容—気象要素とその統計。第2章 一般気象—一般気象の気象要素—気象観測法—天気—気候。第3章 微気象—局所気候—微気候—植物気候。第4章 森林の気象に及ぼす影響—森林の気候要素に対する影響—森林の気候に対する影響。第5章 森林による災害防止ならびに厚生作用—耕地防風林—防潮林、海岸防風林、飛砂防止林、防霧林—魚付林—防火林—保安林。第6章 森林の気象温度—湿度—蒸発—風—降水。第7章 気象の観点からの森林の経営法 他3項目

東京大学教授 藤林 誠 共著  
林業試験場技師 辻 隆道

林業労働図説

種苗・育林・撫育編 A5 p. 250 ¥ 600

東京大学名誉教授 吉田正男 著  
農学博士

改訂 理論森林経営学 A5 p. 380 ¥ 480

東京大学教授 島田錦蔵 著  
農学博士

改訂 林政学概要 A5 p. 286 ¥ 450

東京大学教授 島田錦蔵 著  
農学博士

アメリカ林業発展史 B6 p. 220 ¥ 150

東京大学教授 中村賢太郎 著  
農学博士

育林学原論 A5 p. 418 ¥ 400

農学博士 井上元則 著

林業害虫防除論

上巻 A5 p. 220 ¥ 300

中巻 A5 p. 320 ¥ 450

林業試験場釜淵分場長 伊藤一雄 著  
東京大学講師 農学博士

図説 樹病講義

訂正版 A5 p. 300 ¥ 750

島根大学教授 内田繁太郎 著  
農学博士

実用 田畑測量法 A5 p. 170 ¥ 130

地球出版社 東京都港区赤坂一ツ木31  
振替東京 195298 番

……大好評……

新発売

実用新案第 433226 号  
439155 号

## 林業用革軍手



伐採、集材、運材、間伐、造林、製炭、苗畑作業に、其の他砂防工事、林道等の作業用に好適であり、且あらゆる森林内の作業にこの手袋を使用すれば殊に冬期間においては作業能率を一段と向上することが出来る。

- 特長
1. 綿軍手の13倍以上もつ（耐摩力）。
  2. 綿軍手よりも4.5倍の耐熱性がある。
  3. 使用上屈伸容易であり、汚れは石けんで簡単に洗濯出来る。
  4. 微粒の塵埃が侵入しないから手が汚れない。

価格 大、中、小（婦人用）何れも1双190円。

製造 シモン皮革株式会社

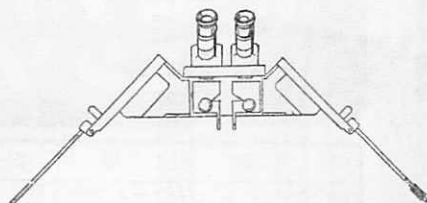
発売 外林産業株式会社

東京都千代田区六番町七  
振替東京 17757 番  
取引銀行 三菱銀行麹町支店

航空写真の判読に

## 反射鏡式実体鏡Ⅱ型！

回転価格 ¥ 43,200



たとへ小さな物体でもよく高さが感じられ識別明かて判読が確実だと御好評をいただいております

製造元 東京光学 K. K.

取扱所 社団法人 日本林業技術協会

測量指導部

東京都千代田区六番町七  
電話・九段 (33) 7627・9780  
振替・東京 60448 番

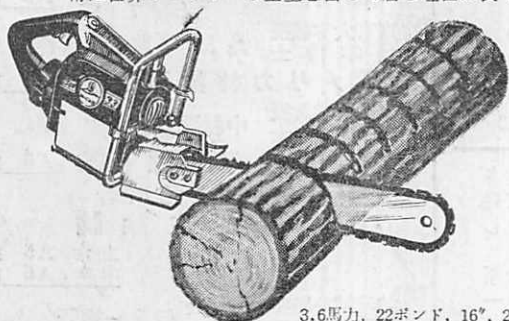


米  
国  
製

# マッカラー チェーンソー(自動鋸)

御観下さい! マッカラー・スーパー33型の  
気品の高いデザインを!

一見してマッカラーの秀れた品質と  
常に世界チェーンソーの王座を占めて居る理由が良く判ります。



3.6馬力、22ポンド、16", 20", 26", 30"

マッカラー・スーパー33型は僅か20ポ  
ンドに過ぎません。此の様な高馬力・高  
切断能力のチェーンソーが、此の様な軽量  
で而もよく纏った形態に出来上ったのは  
世界で最初であります。

スーパー33型は鋸の重量に比し100%  
以上の仕事をしますで、総ゆる木材切  
断に關係ある方々の必需品としてスーパ  
ー33型は決定的なものとなつて居ます。

高 馬 力  
軽 量

**McCULLOCH**

世界最大のチェーンソーメーカー、マッカラー・モーターズ社日本総代理店



株 式 会 社 **新宮 商行**

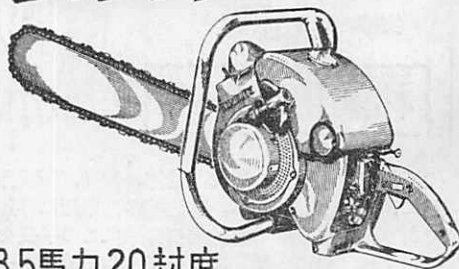
本 社 北海道小樽市稲穂町東七丁目十一番地 電話 5550番 代表  
出張所 東京都中央区日本橋通一丁目六番地 北海ビル 電話(28)2136番 代表  
サービス工場 東京都江東区深川加崎町2番地 電話(64)3091番

スーパ  
**33型**

## 林業の合理化に・利益を生むチェーンソー

米 国 製

# ホームライト チェーンソー



3.5馬力20封度

種 類	17 型	5-30 型	種 類	17 型	5-30 型
型 式	ホームライトIIサイクル 単気筒エンジン		気 化 器	フロートレスダイヤフラム 型 順 倒 運 転 可 能	
シリンダー	50.8×35mm	62×38mm	エアクリーナー	特殊繊維製	
圧 縮 比	10.5:1	8:1	始 動 装 置	自動巻込ワイヤー	
行程容積	69.12 cc	130 cc	ク ラ ッ チ	自動遠心クラッチ	
回 転 数	5600R.P.M	4700R.P.M	鋸 長 (吋)	14, 18, 20, 23, 28, 33, 38	18, 23, 28, 33, 38, 42
燃 料 容 量	1100 cc	1500 cc	チェーンオイル	手動ブランダーポンプ式	

★カタログ贈呈★

日本総代理店  
**三國商工株式会社**

本 社：東京都千代田区神田五軒町四番地  
出張所：札幌 ・ 大 阪  
工 場：小 田 原 ・ 蒲 田