

林業技術

T. Kondoh '68-10.5(f)

1963.9

No.258



日本林業技術協会

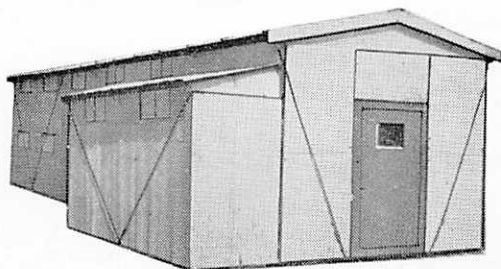
昭和二十六年九月十日
（毎月一回十日発行）
昭和二十六年九月十日

第三種郵便物認可

移動式組立ハウスの決定版

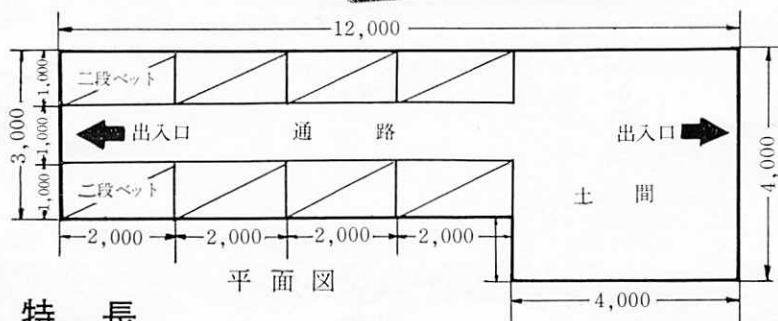
林業用

キノロッヂ



標準型

(16人用)



特長

1. 土台・骨組がすべて軽量形鋼で堅牢軽量です。
基礎杭などの必要はなく、地ならしだけで建てられます。
2. 壁・屋根がパネル式で、組み立て・解体が簡単です。
すべての規格が統一されていて、応用自在です。
3. 収容人員に応じて、奥行の伸縮が可能です。

営業品目

- | | |
|---------------|-----------------|
| ① アサヒのワイヤロープ | ⑥ 久保田のディーゼルエンジン |
| ② マックラーチェーンソー | ⑦ 久保田の発電機 |
| ③ 南星式集材機 | ⑧ 金谷の安全タワー捲取機 |
| ④ 岩手富士集材機 | ⑨ 山林用ハウス「キノロッヂ」 |
| ⑤ トラクテルチルホール | ⑩ その他林業機械 |



株式会社
秋月商店

東京都中央区日本橋茅場町1-7 電(671)9626-7
名古屋市中区車町2丁目1番地 電(23)代表3171-4
札幌市南一条2丁目9番地 電(3)4782-2550
秋田市亀ノ丁7番地 電(2)667-5826
前橋市細ヶ沢町7番地 電(2)6765
高山市名田町3丁目81番地 電(2)943
大阪市浪速区新川3丁目630の3番地 電(63)5721-4
釧路市松浦町3の8 電(2)4588
北見市北四条西6丁目 電(2)2085
甲府市相生町6番地 電(3)6070
仙台市本荒町17番地 電(22)7749-4442

日本最古の歴史と技術を誇る! 島林式動力下刈機

大型シマペットスーパーH T-F型

地植え・専用機

*国産機で最初に製作されたプレス加工
によるネッキング使用

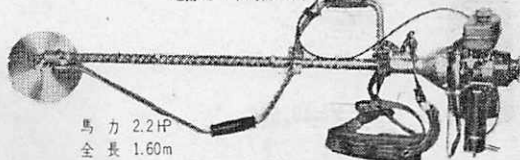
全国森林組合連合会指定
林業機械化協会会員
林野共済会
日本国有鉄道推奨
文部省文教協会推奨



馬力 3HP
全長 1.60m
総重量 13kg
価格 ¥65,000

中型シマペットハットマスターH T-K型

地植え・下刈併用機



馬力 2.2HP
全長 1.60m
総重量 12kg 価格 ¥53,000

製造元

小型シマペットスクープH T-T型

下刈専用機



馬力 1.2HP
全長 1.60m
総重量 9kg 価格 ¥47,000



島林商事株式会社

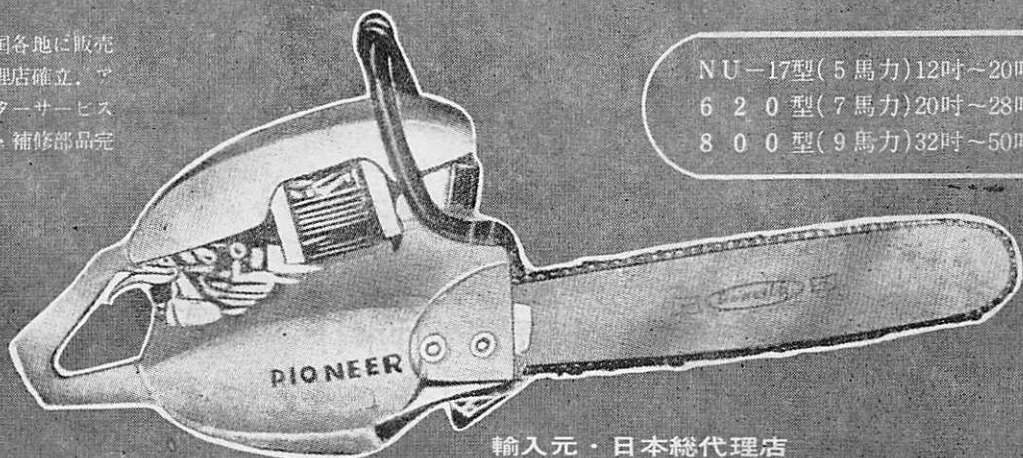
東京都大田区大森3-345
TEL (761) 6356・6896 (代)



カナダ・パイオニア社

全国各地に販売
代理店確立。サ
ブターサービス
網、補修部品完
備

専門技術者が推す パイオニアチェーンソー



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

輸入元・日本総代理店

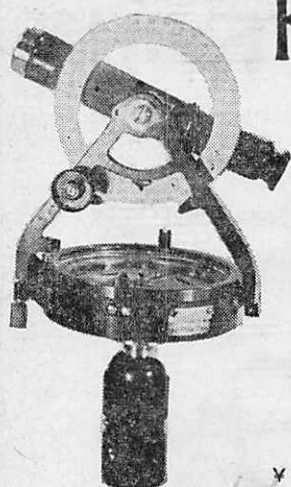
全森連指定機種

カタログ及び
資料進呈

バルコム貿易株式会社

本社 東京都千代田区内幸町2の2 富国ビル (591)6945-9
サービス工場 東京都品川区南品川4の3 65 (491)2327・7727

トラコン



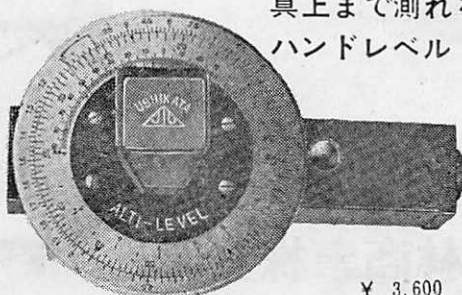
最も軽快なトランシット
5分読水平分度
防水磁石盤
正像10×

¥ 16,500

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

アルティレベル

ハンドレベル式測高器
真上まで測れる
ハンドレベル



¥ 3,600

東京都大田区調布千鳥町40

牛方商会工場

TEL (751) 0 2 4 2

シビーゲルテスコプ

カタログ進呈
(誌名記入下さい)

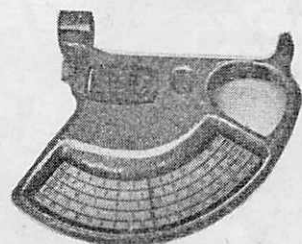


林分材積測定器

軽便

堅牢

精確 ◆スイングフォッグ四兼煙霧機
◆オガクズ堆肥の源 VS 34



(ブルーメライス測高器)

予約受付中!!
三十九年春蒔輸入樹木種子

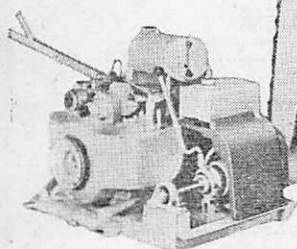
株式
会社

山形屋

東京・東京都中野区上高田1の1 電(387)1141 代表
大阪・大阪市東区船越町1の23 電(941)7405
岡山・岡山市小橋町164 電(2)2307・2308
日本原・岡山県勝田郡奈義ノ町上町川電(広戸)75

自動式デッキソー
D.S.20型

(バー長サ)
96吋・77吋



Daiwa

大和電動工具

製造品目

電動チェーンソー(400~750^{mm})
電動デッキソー(60吋 96吋)
電動丸鋸(350~250~205^{mm})
電動角のみ機(3分~1寸)
電動ブレンダー
電動溝切機
電動サンダー
電動グラインダー
電動ポリシヤー
電動デスクサンダー

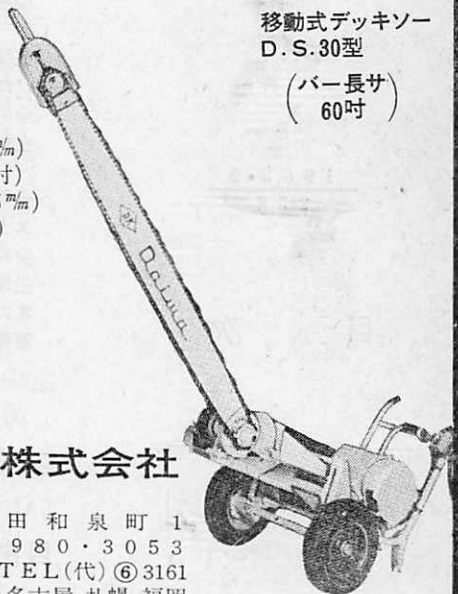


大和電機株式会社

東京都千代田区神田和泉町1
TEL. (866) 7930・7980・3053
本社・工場 広島市松川町65 TEL(代) ⑥3161
営業所 東京・大阪・広島・名古屋・札幌・福岡

移動式デッキソー
D.S.30型

(バー長サ)
60吋



遂に国産化完成した!!

JIS表示工場

タカサコ

ソーチェーン

近代的設備・高度な技術・完全な品質管理

▶すべてのチェーンソーに使用出来ます◀

高砂チェーン株式会社

東京都板橋区志村町1-14 TEL (966) 0106-9

林業技術

1963・9
258

目次

表紙写真

第10回林業写真
コンクール佳作
「植林B」
大阪府箕面市
辻 勇 治

第9回林業技術コンテスト

林業技術コンテストについて	松原 茂	1
輪尺の改良について	佐藤 好矢	2
粗悪骨材によるコンクリート配合設計試案について	寺脇 鶴夫	5
択伐作業における先山機械集材横取架線方式の検討について	藤川 銀治	7
全幹集材作業標準化への考察	岩崎 清己	9
全幹造材の線下外排除のための簡易巻取機考案について	山田 正雄	11
全幹集材方式の成果と反省	葛口 慶二	13
スタム乳剤による除草効果について	天野 修司	15
全幹集材方式に伴う作業分析の改善について	梅木登茂二	17
主索サドルの改善について	三宅 頼雄	19
オガ屑堆肥の製造について	柏谷 信一	21
道東地方における寒風害の実態とその防除対策	山口 夏郎	23

空中写真を利用した新しい森林調査法

のねらい	大原 克準	25
スペインの林業をみる	塩谷 勉	27
いいたいことをいわしてもらおう	四手井綱英	29
自由論壇	四手井先生に一言	31
座談会「苗木と植付け」を読んで	川名 明	
最近の話題、こだま、写真コンクール募集要項、会務報告		34

日林協図書目録

	円	円
林野庁監修 図説森林調査と経営計画	850	70
日林協編 私たちの森林	200	60
久田喜二 造林の利回り表	320	50
小滝武夫 密植造林(3版)	150	40
日林協編 技術的に見た有名林業第2集	300	50
小倉武夫 田窪健次郎 これからの木材利用(再版)	260	60
一色周知 六浦晃 針葉樹を加害する小蛾類	1,600	実費
西尾元充 航測あらかると	450	60
林野庁監修 空中写真判読比較カード	1,300	実費
畑野・佐藤・岩川 諸外国の林業種苗政策	100	30
石崎厚美 スギ採穂園の仕立かた	170	40
高橋松尾 カラマツ林業総説	450	実費

	円	円
栗田・草下・苅住 フランスカイガンショウ	180	30
大橋・寺田		

定期刊行物

日林協編 林業技術(月刊)	会誌
" 森林航測(隔月)	50円(円林)
" 林業技術通信(季刊)	70円(円共)

その他

	円	円
日林協編 林業ノート別冊(I)	60	20
" " (II)	60	"
" " ビニールカバー	130	30
日林協「林業技術」ファイル	180	(円共)
森林航測 綴込表紙	70	(円共)

林業技術コンテスト

について

松 原 茂

このコンテストも回を重ねることすでに9回、その第1回は昭和30年であった。日頃林業実行の第一線の現場にあって、多忙な業務に追われながら、苦しい体験の積み重ねと絶え間ない観察から生まれたこの貴重な成果は、生きた林業技術として、日本の林業の推進に大きな役割を果たしていると思う。

職場に密着する技術、個々のものから見ればそれほど大きなものではないかも知れないが、それから総合され育成されて、林業技術として一つの大きなものに完成されるであろうし、またこれらの現場の小さな技術の中から研究者はヒントを得て大きな基礎研究の課題へと発展し、現場に必要なもっと大きな林業技術が生み出される足がかりともなりうるものである。

このコンテストの発表を毎回聞きながら、いつもわたくしは、これが正しく日本林業技術の一つの水準であろうと痛切に感ずる。発表者の諸君が、一つの現象をとらえて、これに理論的な裏付けをしようとする考案のしかた、それからさらに明日への技術発展の糧にしようという意欲、そこにわたくしは日本林業のたくましさを感じ取ることができるのである。

◇

それにしても、このコンテストの内容が回を重ねるに従って大分変わって来たことは否めない。かつては育林部門に関することが発表の大部分を占め、発表者の大部分も営林署担当区主任であったが、漸次木材生産部門の発表、ことに集運材施設や、機械に関することが多くなったことは、日本林業の一つの課題である林業機械化が進歩したことの現われであろうか。

しかしこのコンテストの主旨が、林業技術推進のための研究、体験の発表ということであって、必ずしも器具機械の発明考案のコンテストではないのであるから、育林や経営さらには保護等の部門における多くの発表を期待したいものである。

◇

いずれにしても各地区で選ばれた人ばかりであるから、これらの発表者のうちから甲乙をつけて林野庁長官賞やその他の表彰者を選び出すことは、まことに困難である。
筆者：審査員代表・本会専務理事

あって審査会においても、甲論乙駁でなかなか容易には決まらなかったことを報告しておきたい。

林野庁長官賞に選ばれた秋田局支部佐藤好矢君の「輪尺の改良」については、日常の業務官行の体験から、その能率向上のために改良を着想し、寸暇を惜しんで工夫を凝らしこれを成し遂げて遂に実用の域にまで持って行った同君の積極性が大いに買われたものであろう。輪尺に樹皮を削るためのナタを付け、ナンバーリングを装置して調査本数を適確にし、マジックインクを装備して記号を打つなど、その着想はそれほど異とするほどのものではないかも知れないが、調査能率の向上と、調査経費の節減という実用価値を伴ったことは大きい。この改良輪尺はまだまだ完成されたものとはいえないかも知れないが、今後の使用の経験と一層の工夫によって、非常に有用な器具となる可能性があろう。

もう一人林野庁長官賞に選ばれた大阪営林局支部の寺脇鶴夫君の「粗骨材によるコンクリート配合設計試案について」は、現場の多忙な業務のうちで、これだけの実験をやった努力と、その取りまとめ方の要領の良さに敬意を表さなければならない。林業関係の土木の工事は一般の都市部における工事や、大規模なダム工事等とは異なった条件下で行なわれる。そのために森林土木としての特異性が生まれて来る訳であるが、そのうち主要な問題点としてコンクリートの問題があり、経費節約の面からも現地骨材の利用を極力考えなければならない。一方容積配分にたよっていた設計も近時では重量配合に切り替えられ、これらの点から寺脇君が、現場材料を取り入れたコンクリートの配合設計に取り組んだことは、最も秀れた着想である。そして日頃の研鑽がなければこのような実態を正確に把握することができないであろう。今後各地でこのような検討が行なわれるようになれば、森林土木用コンクリート工に対する技術改革は進むであろうし、それによって生ずる経費の節減は莫大なものとなるであろう。

紙面の都合により、以上長官賞に選ばれた両君だけについて紹介し、選評を終ることはまことに残念であるが、前述のように、その他の諸君もいずれも兄たり難く、弟たり難いすぐれた発表であった。現場の仕事に真剣に取り組みながら、より良き技術を作り出そうとする努力に心からの敬意を送りたい。このような技術は、必要から生まれたものであって、前回の審査長橋本与良氏も強調されていたが、この種の技術はなかなか実験室からは生まれないものである。この生きた技術の積み上げが、一層現場の林業技術を力強いものに築き上げて行くであろう。

わたくし達はこの林業技術コンテストの成果を見て非常に心強く思い、来年もまた期待したい。

輪尺の改良について

佐藤 好矢

は し が き

国有林野における収穫業務は経営計画に従って、産物の合理的な取得方法に関する技術的な調査並びに事務処理を担当する業務であるが、分野の広い収穫業務の中でも個々別々の形態を有する立木の材積を正確にそして能率的に把握することは最も重要であり、かつまた困難なことである。

この収穫量の調査はそのほとんどが担当区主任に実行を課されており、担当区の業務量の増加に相反し、地元労働力は逆に減少の一途をたどっており、これの対策として各種機械の導入、あるいは集約施業等の実行によりその成果を期している現状である。

収穫事業においても測高器、輪尺、番号標示器等各種改良器具の利用により正確な収穫量の把握と調査能率の向上に努め、さらにこれを向上せしむべくこれら器具類の改良について平素検討を進めているところである。

1. なぜ改良するか

収穫量を決定するに最も大なる因子は胸高測定 of 正否にかかっており、いかにすぐれた器具を備えても測定者が正確を期さねばその価値は目測にも劣ることであり、

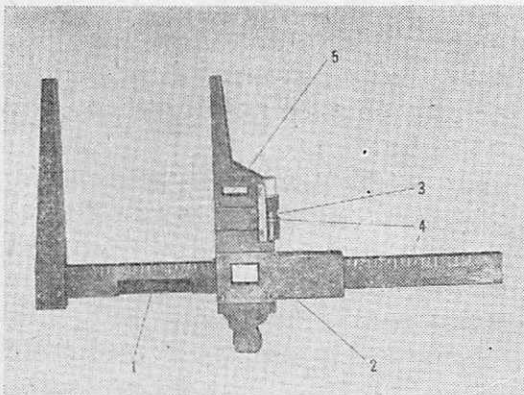
現在一般的に実施されている収穫調査の測樹は、

- 調査官（担当区主任または収穫係）が
(1) 樹高測定 (2) 用薪区分 (3) 品質区分
(4) 野帳記入

調査補助作業員（2～3名）が、

- (1) 胸高測定 (2) 調査標示 (3) 番号記入
(4) 極印打記 と分担の上実行されており、

この作業員の行なう胸高測定が材積確定の最も重要な因子であり、この測定のあり方については収穫調査規程に明示されているが、現在の労務状態から熟練した作業員のみに期待することも至難であり、日雇作業員も相当量雇用する必要があるこれに対する指導訓練も時間を費している現状であり、また調査過程において調査官と作業員がある程度（樹高測定のため）の距離をおいて作業を進める関係もあって、胸高測定の方角、位置の確認が容易にできずあわせて測定、調査標示、番号記入、極印打記をする各作業員の進行速度も一緒にならないので、調査順序と調査番号または野帳と立木の番号に相違をきたし、また各調査木に測定、標示等、2～4名の手数を要することを排除し、地形も悪く小紫等の密生して歩行

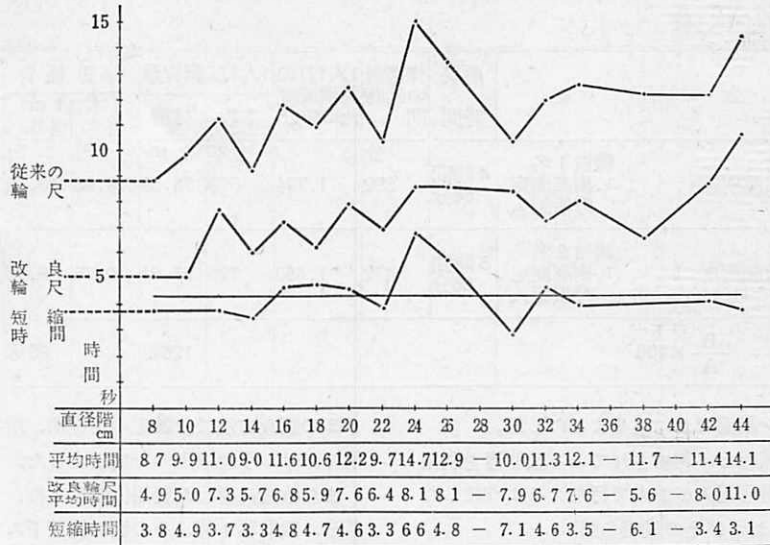


写真説明

- | | |
|--------------|--------------------------------|
| 1. 樹皮の削刃。 | 5. 数取器装填による本数計（1～999号まで）。 |
| 2. 削刃おおい。 | 6. 番号抹消装置（本数計裏面ボタン調節）。 |
| 3. マジックインク。 | 7. 番号記入のためマジックを引込んで倒すと本数計が1回転。 |
| 4. マジック差し込み。 | 8. 刃の消耗したとき微動ネジで5mmまで前進させる。 |

著者：秋田営林局和田営林署収穫係長

第1図 直径階別測樹標示時間比較表



も容易でない林地においての鉋の使用を止め不安因子をなくしたいものと、前任地酒田営林署勤務の時、昭和36年度の増伐による収穫量の増加を契機に担当区主任、加藤富貴夫氏、計測手後藤辰夫氏と共同で輪尺の改造を検討試作してみたのである。

2. 改良の要点

形、構造は従来の輪尺そのままとし、読尺の外側に樹皮を削る刃を取りつけました。

刃の形は幅 10cm の鉋形で読尺の 3 分の 1 のところか

ら固定尺の方向に取り付け、5 mm 程度微動するようにし、胸高測定したそのままの姿勢で胸高位置の樹皮を削るようにした。これによって調査標示ができ、測定方向（山際一方差し）、測定位置（地上 1.2m）の確認が容易になる。携行の際の削刃の危険防除のために、遊尺におおいを取付け、遊尺中央部に測樹本数計とマジックインク差し込みをつけ、マジックインクを番号記入するに引いて横に倒すと同時に本数計が一回転し自動的に調査本数が掲上なるように（1～999号まで）し、作業終了後は

第2表 広葉樹林用薪区分調査

調査工程比較

使用 輪尺	作 業 仕 組	所要 時間	作業員 の延時 間	1人1日の 実働時間 比(360分)	1人1日調査量		所要 経 費		備 考	
					本数	材積	1本 当り	1 m³ 当り		
従来の 輪尺 (A)	作業員 2 名 1. 輪尺で測樹 2. マジック番号記入 3. 交互で鉋で皮はぎ	職員 1 名 1. 樹高測定 2. 品質区分 3. 野帳記入	2 時間 17 分	274 分	0.831	741	35	0.74	15.55	1 日賃金 550 円で算出
改良輪 尺 (B)	作業員 1 名 1. 改良輪尺で測樹皮は ぎマジックで番号記 入	職員 1 名 1. 樹高測定 2. 品質区分 3. 野帳記入	3 時間 10 分	190 分	0.528	1,070	51	0.51	10.78	実働時間比は、1 日の標準労働時間 を 360 分として、 これに対する割合
$\frac{B}{A} \times 100$							44%		69%	

調査箇所

場 所	伐採 種	面積	樹種	数 量		径級範囲		備考
				本数	材積	10cm 下	12cm 上	
酒田事業区 大保国有材 49	皆伐	0.44	ハナ ナラ 外広	本 566	m³ 27	354本 4m³	221本 23m³	

調査箇所

場 所	伐採 種	面積	樹種	数 量		径級範囲		備考
				本数	材積	10cm 下	12cm 上	
酒田事業区 大保国有材 47	皆伐	0.79	ハナ ナラ 外広	本 1,039	m³ 91	667本 8m³	372本 83m³	

第2表 広葉樹林薪炭材調査

調査工程比較

使用 輪尺	調 査 仕 組		所要 時間	作業員 の延時 間	1人1日の 実働時間 比(330分)	1人1日調査量		所要経費		備 考
						本数	材積	1本 当り	1m ³ 当り	
従来の 輪尺 (A)	作業員2名 1.各自輪尺測樹鉋 で皮剝標示	職員1名 1.樹高測定 野帳記入	4時間 56分	592	1,794	579	50.69	0.95	10.85	1日賃金 550円で算出
改良輪 尺 (B)	作業員2名 1.各自輪尺測樹皮 剝標示	職員2名 1.樹高測定 野帳記入	3時間 56分	472	1,430	726	63.61	0.75	8.65	実働時間比は、1 日の標準労働時間 を360分として、 これに対する割合
	$\frac{B}{A} \times 100$						125%		80%	

本数計裏面のボタン調節で0に戻るようにした。

本数計は編物機械などに利用されている数取器を利用
測樹、調査標示、番号記入が1人で行なえるようにした
ものである。(写真およびその説明参照)

3. 使用してみて

この輪尺と従来の輪尺を使って広葉樹林 8～44cm の
立木 200 本について胸高測定と調査標示に要する時間を
比較したが——もちろん作業員、地形、林況などで一概
に結果を論ずることもどうかと思うが——改良輪尺を用
いた場合の調査時間は各直径階とも3～7秒の短縮、平
均 4.2 秒短縮された。

そこで通常収穫調査を実行している二通りの調査方法
すなわち、

- (1) 用薪区分を要する調査(番号記入)
- (2) 薪炭材として処分する調査(番号省略)

のおのおので工程がどのくらい上がるか比較してみた。

結果は第1表と第2表のとおりで、

(1)の調査方法では44%の工程増、所要経費は69%で済
み。

(2)の調査方法では25%の工程増、所要経費は80%で可
能であり、予想以上の好成績でした。

また改造に要した費用は削刃1枚、ねじ釘20本、板材
若干、数取器1個、その他工賃若干みて1,000円程度で
ある。

結 び

改良輪尺の使用上の長所として、

- (1) 鉋を使用しないので危険が防除できる。
- (2) 胸高測定方向の確認が容易である(山際一方差
し)
- (3) 胸高測定位置の確認が容易である(地上1.2m)
- (4) 調査工程が上昇する(25～44%)
- (5) 調査経費が軽減できる(20～31%)

などをあげることができますが、折たたみ式輪尺を改造
した場合携行に不便であるという不利はあります。

以上のように長短はありますが、工程の上昇、正確な
数値の把握、経費の軽減上極めて有利であると確信いた
し、実用化を計りたいものと考え、未熟な作品ではあり
ますが発表する次第です。

針葉樹を加害する小蛾類

大阪府立大学 教授・理博 一色周知 共著
" 講師・農博 六浦晃 著
B5判 特製本 本文 49 頁 原色写真 20 頁
定価 1,600 円 送料 実費

林業先人伝

日本林業技術協会編
A5版 605 頁 図・写真多数
定価 650 円 送料 実費

密植造林

国策パルプK.K.取締役木材部長 小滝武夫 著
A5版 約 75 頁 図・写真多数
定価 150 円 送料 実費

粗悪骨材によるコンクリートの 配合設計試案について

寺 脇 鶴 夫

ま え が き

国有林の治山は位置的にきわめて、不便な環境のもとに施工されることが多く、特に現地では理想的な粒度の細骨材はなかなか求め難いし、求めんとすれば多額の経費を要するのが普通である。

そこで現地産の極端に粒度の悪い細骨材を使用し、玉石コンクリート用のコンクリートとして使用に耐える、ウオカブルなコンクリートは作れないだろうか。

この名題にしたがい奈良署熊谷国有林産の骨材を標準粒度となるよう調整したものと現地産の粗なものを、比較試験した成果の内、有意と考えられる事項を中心にしデータの一部を割愛したことをおことわりする。

1. 使用骨材の概要

① 粗骨材 (最大骨材粒径=40%)

表1 細骨材率のみ変化させた、配合および結果

資料 別No.	供試 セメント 量	単位 セメント 量	単位 水量	W/C	最 大 骨材径	S/a	表面 積比	仕 事 の し や す さ				28日 強度
								スラ ンプ	突込	締固	粘調	
細	1	225	112.5	0.50	40	0.31	細	0.0	易	難	なし	74
	2	"	"	"	"	0.235	中	0.2	やや易	"	少	79
	3	"	"	"	"	0.162	粗	1.0	難	やや易	やや良	159
細	4	"	"	"	"	0.31	粗	0.2	易	難	少	86
	5	"	"	"	"	0.452	中	0.0	"	"	なし	52
中	6	"	"	"	"	0.31	中	0.2	易	難	少	187
	7	"	"	"	"	0.213	粗	0.5	やや易	"	少	181
極	8	"	"	"	"	0.31	極粗	0.2	易	"	少	170
	9	"	"	"	"	0.552	粗	0.0	"	"	なし	74
粗	10	"	"	"	"	0.806	中	0.0	"	"	なし	28

摘 要 細、粗、等は粒度曲線図に同じ細骨材を示す。粗骨材はほぼ中位のものを使用、セメントは、ポルトランドセメント。以下図表は同じ。

付記 変化させた部分 判定の基準 以下同じ

土木学会標準仕方書 (以下単に仕方書という) に示されている粒度分布のほぼ中位である。(FM=7.20)

② 細骨材

現地産のものは仕方書の粒度分布で、FM=3.98である。比較に用いた細骨材は仕方書の粒度分布において筆者：奈良営林署紀ノ川治山事業所主任

て、上限、中位、下限のものである。

2. 試験の概要

④ S/a について

通常行なわれている、FMによる調整によらず、同一採取地にあっては単位コンクリート当り、細粗骨材の表面積を一定に保てばコンクリートの取り扱いやすさも一定であると仮定し、仮定により試算して練り上げて見た。

⑤ 単位水量について

コンクリート練上げに必要な最小水量は骨材表面に付着可能な最大水量と仮定し、測定値と仮定数値によった

⑥ コンクリートの配合算式について

成果を基礎とし使用水量一定の法則にしたがうものとし、一部をセメントで水量とおきかえられる、として算式を導いたのが次のものである。

因子

S' = 細骨材の比重

G' = 粗骨材の比重

C' = セメントの比重

$0.07444 =$ セメントの所要水量
の変形で定数化したもの

$G^{kg} =$ 単位コンクリート当
り粗骨材重量 (kg)

$S^{kg} =$ 単位コンクリート当
り細骨材重量 (kg)

$C^{kg} =$ 単位コンクリート当
りセメント重量 (kg)

$W^{kg} =$ 単位コンクリート当
り水重量 (kg)

$S = S/a$ の $a = 1$ としたとき
の細骨材の割合

$G = G/a$ の $a = 1$ としたとき
の粗骨材の割合

$Y =$ 水セメント比 (W/C)

$r =$ 細骨材吸着水率

細骨材の吸着水率とは次により測定したものである。
0.077mmの標準フルイに、表乾の砂1kgを入れて水中に浸し資料全面を浸した後フルイを引上げ表面の遊水がなくなつてから、フルイを平手で25回たたいて秤量す

表2 吸着水を考慮に入れた配合および結果

資料別	供試No.	単位セメント量	単位水量	W/C	最大骨材径	S/a	表面積比	仕事のしやすさ				28日強度
								スランプ	突込	締固	粘調	
細	1	214.8	152.7	0.71	40	0.31	細	4.5	極易	極易	極良	106
	2	219.8	132.8	0.60	"	0.235	中	3.0	易	易	良	122
	3	224.9	112.9	0.50	"	0.162	粗	1.0	難	難	"	153
粗	4	215.4	150.3	0.70	"	0.31	粗	2.5	易	易	やや良	108
	5	206.5	185.4	0.90	"	0.452	中	2.5	"	"	少	93
中	6	212.8	160.8	0.76	"	0.31	中	3.0	易	易	良	125
	7	219.8	132.9	0.60	"	0.213	粗	2.0	"	"	良	136
極粗	8	216.7	145.4	0.67	"	0.31	極粗	2.0	難	難	やや良	119
	9	203.0	199.4	0.98	"	0.552	粗	2.2	易	易	少	67
	10	190.3	249.5	1.31	"	0.806	中	3.0	"	"	極少	34

表3 算式検定の配合および結果

資料別	供試No.	単位セメント量 kg	単位水量 kg	W/C	最大骨材径 mm	S/a	表面対比	仕事のしやすさ				28日
								スランプ	突込	締口	粘調	強度
細	1	259	150	0.58	40	0.31	細	4	極易	極易	極易	133
	2	128	132	"	"	0.235	中	2	やや良	やや良	良	129
	3	196	114	"	"	0.162	粗	0.5	難	難	良	124
粗	4	256	148	"	"	0.31	粗	2	良	良	良	126
	5	308	179	"	"	0.453	中	4	良	良	良	148
中	6	272	158	"	"	0.31	中	3	良	良	良	153
	7	228	132	"	"	0.213	粗	3	やや良	やや良	良	150
極粗	8	248	144	"	"	0.31	極粗	1.5	難	難	良	125
	9	329	190	"	"	0.552	粗	3	良	良	良	143
	10	399	232	"	"	0.806	中	3	良	良	良	147

る。3回の測定値を平均して吸着水率を求める。

算式

$$G^{kg} = \frac{G \cdot Y \cdot C' \cdot G' \cdot 1,000}{Y \cdot C' + (S \cdot r \cdot S' + 0.07444) (Y \cdot C' + 1)}$$

$$S^{kg} = \frac{S \cdot Y \cdot C' \cdot S' \cdot 1,000}{Y \cdot C' + (S \cdot r \cdot S' + 0.07444) (Y \cdot C' + 1)}$$

$$W^{kg} = \frac{(S \cdot r \cdot S' + 0.07444) Y \cdot C' \cdot 1,000}{Y \cdot C' + (S \cdot r \cdot S' + 0.07444) (Y \cdot C' + 1)}$$

$$C^{kg} = \frac{(S \cdot r \cdot S' + 0.07444) C' \cdot 1,000}{Y \cdot C' + (S \cdot r \cdot S' + 0.07444) (Y \cdot C' + 1)}$$

む す び

算式を用いて同じ骨材を使用し水セメント比を仕方書

の耐久性より定められている W/C の最大値 0.58 にとった成果は、スランプ 3 cm ± 1 cm で当算式は信頼できると推定される。(S/a は 0.16 ~ 0.80 まで 10 種で試験)

また S/a を仮定により算出したものは傾向としては認められ算出方法によっては適正な S/a の近似値となる可能性を含む程度に止まった。一方現地産のものは S/a を極端に大きくとれば (0.55)、ウォーカーブルで対圧強度もほぼ遜色のない、玉石コンクリート用のコンクリートが作成可能である。いずれにしても一般化するためには今後の研究が必要で一カ所の成果より推定した難はまねがれない。

択伐作業における先山機械集材の 横取架線方式の検討について

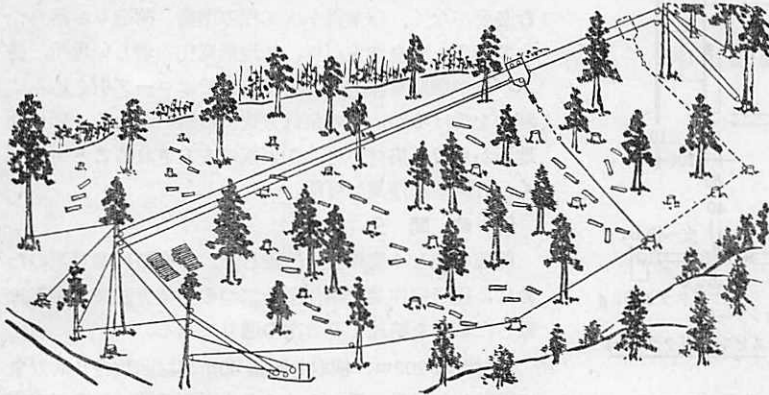
藤 川 銀 治

はじめに

択伐作業における集材機利用については、従来いろいろな点で問題があり、疑問視されていたが、作業条件により良く適合する架線方式を見出すべく、従来の方式に

必要がある。

「ホールバックライン」は従来の架設完了後サイドドラムより8m/mロープを各ブロックに通し任意の位置に配線する。



（注）配線方法は架設前に広範囲な横取りが可能である。配線位置を十分選定し、その区域一杯に張回すが、ブロックのスタンプ間隔は任意で、30～40m程度が適当である。

3) 特徴

この方式はる胴集材機を必要とし、水平、下げ木であって、ホールバックラインを併用すると、人力を要せず、フックが移行するので、スカイライン直下左右55～60m位まで、広範囲な横取り集材ができる長

所がある。

改善を加え、実施した結果、一応成果を上げ得たのでこの架線方式について発表する。

1 索張方式について

この方式が択伐作業に採用しているエンドレス方式である。第1図のように、従来のエンドレス方式にホールバックラインを張回し、改善したものであり、簡易索線方式として作設も容易である。

1) 架線準備 従来の索張使用器具、スパン200mの場合、エンドレスライン、12m/mロープ、500～550m、リフティングライン、12m/mロープ、300～350m、滑車類（9吋）2コ、（8吋）2コ、（7吋）5コ、必要とする。ホールバックライン、スパン200m程度で、8m/mロープ400m必要とし、滑車類は（6吋）1コ、（5吋）4コを最少限度必要とする。

2) 架線設計 従来の架設については地形、集材範囲を十分調査決定し、「エンドレスライン」12m/mロープ各ブロックを順次通し搬器の両端に固定する。「リフティングライン」12m/mロープ、各ブロックを順次通しロープの先端をフックに取り付ける。つぎはヘッドツリー後方でチルホールにより張り上げる。

（注） テールアンカーブロック引込によってテールツリーに加わる力を軽減するので、位置を予定して設計す
筆者：大雪営林署事業課機械係長

所がある。

ローディングブロックを使用し、ホールバックラインを固定すれば理想型であるが、搬器の走行中周囲の立木を痛める問題がある。

ホールバックラインの取り外しは人力を必要とする。材の引き寄せ時において障害物に低触し困難をきたすような場合この方式はリフティングラインが単線であるので、自動スナッチブロックを併用できる。

2 サイドドラムの構造および装着について

従来の集材機に1胴追の目的は、サイドドラムの装着によって、この機構に合った従来の方式に改善を加え、労力の節減と広範囲な横取りができるようにした。

ドラムの試作については、まず材質の決定である。シャフトドラムの材質硬度は比較的弾力性のあるものを決定、また、効用範囲、異動に制約を受けることを考慮し、ドラム径、長さ等を決定しなければならない。

以上の諸点を種々検討した結果、第2図のものを組み立てたものである。ドラムの機構は、ドラムの主軸となる本機の第2カウンターシャフトとドラムシャフトの先端は、スプラインで接続され、1本のシャフトをなし、ドラムの軸受部には比較的抵抗の少ない、ボールベアリングを採用、ドラムはその軸上を空転する。ドラム軸受部には横圧を防ぐため、スラストベアリングを採用し

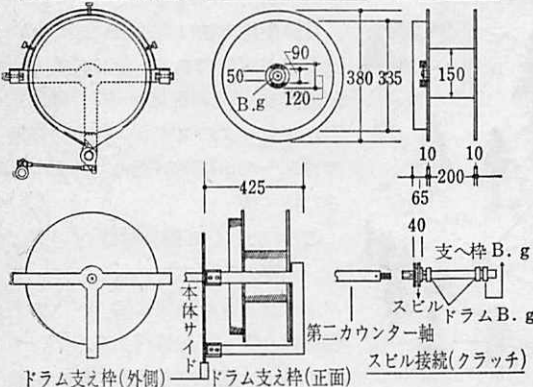
た。ドラムの装着は、本機のサイドに取り付け、クラッチレバー、ブレーキレバーを運転席左右に配置、操作はロット式になって自由に調整ができ、クラッチはフォーク噛合式にし、ブレーキはバンドブレーキ式にした。ドラムの固定は適宜に応じ簡単に取り付け取り外しができるように考慮し、ボルト締付けにした。このように1胴を追加したが、本数は従来の機構をそのまま具備されているので、この機構に適した索張方式の集材作業と

第2図

ドラムブレーキ接続図

ドラム内側(クラッチ)

ドラム正面図



もに、他の索張方式にも十分活用され効果的である。

3. 運転操作および作業方法

1) 運転については、従来のエンドレス方式と異なるが、一例をあげるとつぎの通りである。第1図のように空搬器を任意の位置に送り、チョーカフックが降下したら、作業員によって、ホールバックラインをフックに取り掛ける。つぎはサイドドラムの巻き込みによって集材地点に引き込まれる。この場合、チョーカフックの引き込みいかにによって、荷掛けに苦勞するから、できるだけ余分に引き込むとフックが自由に移動するのを、スカイライン直下まで引き寄せ、再び作業員によって、ホールバックラインを取り外す、後はサイドドラムに完全ブレーキをして、従来と変わらぬ運転で荷下げするが、できるだけ鼻上げ曳行を行なうことが望ましい。

2) 横取り作業方法については、混同作業を避け、原則としてヘッドツリー近くからスカイラインの両側を約30m位の幅をテールツリーに向かって人力で行なう。この程度であれば集材も容易である。つぎはテールツリー近くから、広範囲な横取りをホールバックラインを利用して、逐次スタンプがえを行ないながら、ヘッドツリー方向に向かって機械集材を行なう。このような方法が非常に有利である。

3) 沢出し方法については、小谷、小沢等急峻複雑な地形より、横取りをする場合、チョーカフックに約15kg程

度のバラストを取り付けて引き込み、任意の上空より第1ドラムと、サイドドラムのブレーキを徐々にゆるめると、フックが降下する。このような作業方法で集材が広範囲にできる。

4. 使用結果の利点

(1)運転操作が容易、(2)架線作設が簡易、(3)従来の横取り作業のチョーカフックの引き込みに比較し、スムーズに引き込むことができ、時間的にロスがない、(4)相当広範囲な横取り作業が可能、従来の索張回数に比し、50%程度減、(5)人力で長距離横取りのチョーカフックを引き込む必要がなく、作業員が次工程の準備、荷造りが落ちついてでき、安全作業が可、(6)地形変化の著しい場所、長スパンの横取り作業において人力ではロープ引き込みに制約を受けるが、この架線方式では制約がなく、相当な地形からでも集材が可、(7)天候に左右されることが少なく、計画的な作業が可能。

5. 時間分析

前述のごとく架線法を改善した。今後の作業対策のために、従来の作業と本作業を二つの作業方法で、調査比較した結果を略述すると次の通りである。

集材距離200m、横取り距離45m集材回数各5回対象に実験した結果、集材1サイクル所要時間は従来の方式による作業の場合平均15分35秒、これに対し、本方式による作業の場合平均9分44秒であった。

この内容を分析して見ると、従来の方式で、困難を来していたチョーカフックの引き込みに5分57秒要し、本方法によるとわずか、35秒で引き込むことができる。そのたの主作業においてはあまり大差がない。このように従来の作業では5分22秒、作業全体の約1/3以上の時間をチョーカフックの引き込みに費すことになる。したがってこの点が解消され、能率的な作業ができる。

6. 作業工程

従来の作業と本作業工程を比較する皆伐作業と異なり、特殊条件下にある作業であるが、37年9月から機械作業に切りかえその結果、人力作業では1日当り24.4回、出材積20,964m³、機械作業では39.2回34,781m³となり、人力に比較すると、1日当り出材積上昇率66%の向上となった。

経費実績については詳細は省くが、結果として、人力作業では、m³当り409.89円、機械作業では356.15円で、これを人力に比較すると、m³当り53.74円節減されたのである。

× × ×

全幹集材作業標準化への 考 察

岩 崎 清 己

全幹集材作業の能率は、集材工程と造材盤台上の各サイクル時間が一定すれば、コンベアシステムとしての目的が達せられ能率も期待できる。それには諸種の作業条件に基づき最も能率的な人員編成をなし、しかもサイクル時間の短い工程を基準として他の工程もこれに合わせて人員編成をなせるような、いわゆる全幹集材作業としての標準化が必要であろう。

そこで沼田営林署根利製品事業所の人工林の実行結果について、標準化へ意を向けて調査をなし検討を加えたものが以下述べる小論である。

考 察

調査の対象として一段集材と二段集材に分けて調査をなし一段集材を調査区2、二段集材を調査区1とした。

標準化の因子としては各工程のサイクル時間とそれに適合する人員の配置が基本的なものといえるが、それと合わせてまず考えねばならぬことは主索の強度であり、その主索の安全荷重の範囲内は有効に負荷すべきである。

それを調査したものが第1表であり、1区は上、下段とも径22m/mを使用したもので、この場合の有効荷重は本数で3本、材積で1,111m³であり、2区については24m/mで4本、1,170m³が主索に対する有効な積荷量であることがわかる。

次に表2、図1を結びつけたものが、おのおのの作業工程である、調査区1について組み立ててみよう。

上段——下段——造材盤台となる工程が編成されている。9.26分——6.08分——9.97分のサイクル時間であり

表1 集材作業サイクル時間

調査区	工程区分	空搬器送	引込	荷掛	荷上	運搬	荷卸	計	作 業 条 件
		分	分	分	分	分	分	分	
1	上 段	1.30	0.54	3.46	0.97	2.01	0.98	9.26	ス パ ン 250 200~300
	%	14.1	5.8	37.3	10.5	21.7	10.6	100	横 取 30 5~90
1	下 段	1.01	0.50	2.83	0.51	1.23	造材盤台	6.08	ス パ ン 200m
	%	16.6	8.2	46.5	8.4	20.3	造材盤台	100	横 取 10 0~20
2	一 段	1.11	0.79	3.36	1.12	1.97	造材盤台	8.35	ス パ ン 370m 130~500
	%	13.3	9.5	40.2	13.4	23.6	造材盤台	100	横 取 30m 15~70
									F B 式 8度

表2 造材盤台作業サイクル時間

調査区	観測総時間 (A)	観測時間 (B)	組人員 (A/B)	造材総本数 (C)	1本当り造材時間 (B/C)	盤台回転数 (D)	1サイクル造材本数 (C/D)	造材サイクル (B/D)
	分	分	人	本	分	回	本	分
1	3,390	658	5.15	177	3.72	66	2.7	9.97
2	3,354	743	4.51	190	3.91	56	3.4	13.27

表3 主索の強度（安全率2.7として）

調査区	スパン	主 索	全荷重 (A)	索自重 (B)	曳索搬器そ の他 (C)	木材重量 (A-B-C)	m ³ 換算	石回り	本数 換算	摘 要
			K					m ³	本	
1(上下)	330	22% 2種C/L	2,153	578	575	1,000	N 1,111	0.34	3	中央垂下比0.04
2	500	24% " "	2,742	1,065	624	1,053	N 1,170	0.29	4	" "

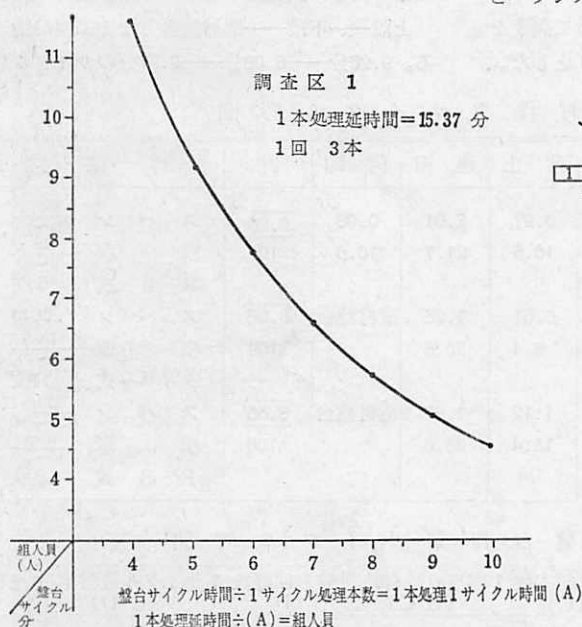
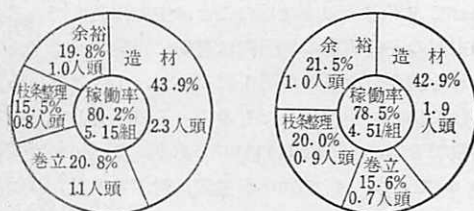
筆者：前橋営林局沼田営林署根利製品事業所主任

作業の進捗はバラバラである。この場合最も時間の長くなる造材盤台が基準となり、そのため上段、下段はおのおの手持ち時間が生じ全幹集材作業として考えなければならない一定した流れとはならなかった。

それと前に述べた有効荷重本数であるのに対し2.7本であった。

調査区2についても全く同じことがいえる。この不

図1 造材盤台作業の観測値



理について、もっと検討を加えてみよう。

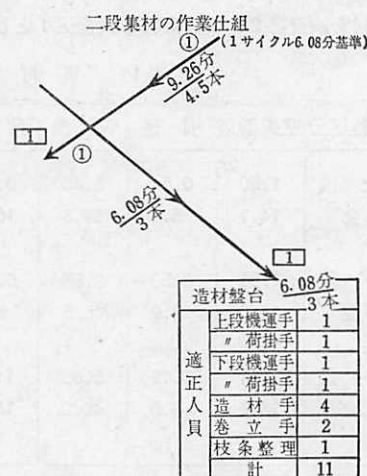
図1で盤台サイクルが9.97分であれば4.5人(後で述べる図2の試算図表から)が適正であるはずなのに、それが5.15人の組人員であったから表3の下表が示すように余裕の換算人頭数が1.0人となっていることはそれゆえである。

以上のような三工程が不均衡なサイクル時間であるため、全般的に能率が低下する。そこで、これを規正するためには、調査区1については下段機集工程のサイクル

時間を基準として前工程である上段機集をどう合わせればよいか、次工程の造材盤台の人員をどう調整すれば三工程が一定したサイクル時間となってスムーズな流れとなるか。表3の観測結果から求めようとしたものが図2の試算図表である。これによって調査区1について考察を述べてみよう。

まず造材盤台の9.97分を6.08分に短縮することである。そのためには図表の上から7.5人が適正となり、したがって下段集材と盤台サイクル時間は同時間となったが、ただ上段機集は人員の増減によってサイクル時間を調整することは、ほとんど不可能であり(増または減となっても荷掛け時間は表2によってあまり変化がない)この場合サイクル時間に積荷量に対応させて、その増減をなし、主索の径をかえることによって調節することになる。

したがって6.08分で3本であれば9.26分で4.5本の積荷本数となればよいのであり、そこで上段、下段、盤台とバランスがとれるわけである。それを図表化したもの



が図2であり6.08分を基準とした適正人員と工程編成である。

本調査は標準化への一例であるが、はなはだ単純であり千変万化の作業条件下にある。しかも全幹集材作業方式については、どの地域にも一概にこのまま適用できるものとは考えられないが、ただ根利事業所の全幹集材作業の標準化、そして標準功程把握のためにどうか役立たせたいと思い考察したものであり、今後も引き続き検討を加え調査を進める考えである。

全幹造材の線下外排除のための 簡易巻取機考案について

山 田 正 雄

ま え が き

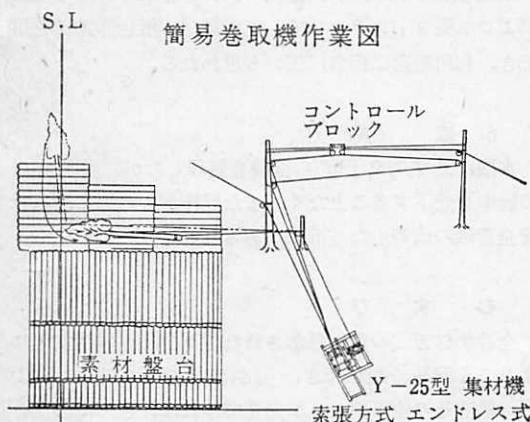
林業の機械化と技術革新の一環として、生産工程の単純化、安全作業の集中管理、資材の集約利用、製品の品質向上、伐採跡地更新経費節減等種々の目的のもとに全幹作業方式が大幅に採用されている今日である。

全面的に全幹方式に移行するには、各種の問題点があ

- (ロ) 集材搬器の返送動力を利用する、
 - (ハ) 全幹の線下排除に要する時間を少なくし、集材サイクルに与える影響を最小限に止める、
 - (ニ) 機械の操作および巻取索の引き戻しを簡単に行なう。
 - (ホ) 集材機のドラムシャフトから動力を受けることにより集材機の変速器で巻取速度を自由に加減する。
- 以上の点を主目的として設計した。

3. 作 動 方 法

第一ドラムシャフトからスプロケットによる直結であ



るが、構成人員の集中する造材作業場を危険な主索下より、機械集材の能率に関係なく排除することが最も大切でありまた絶対に行なわなければならない義務でもある

線下排除の方法についての一方策として、利用範囲が広く、かつまた経済性も考慮して現状の設備を利用し上記目的達成のため考案したのが本簡易巻取機である。

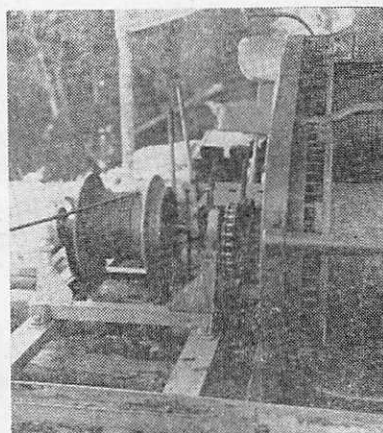
1. 構造について

動力の伝達装置は、集材機第一シャフトのスプラインにスプロケットギアを取り付け、ローラーチェーン伝動方式を採用し、かみ合いクラッチにより作動するようにした。巻取装置は単胴ドラムを使用し、巻取索の引き戻しにあたり不必要な巻戻しを防止するためバンドブレーキを取り付けハンドレバーにより停止するようにした。

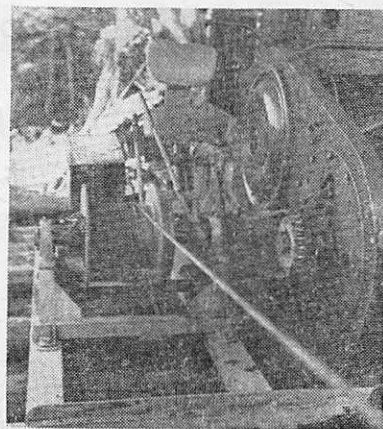
2. 本機製作に当たって

- (イ) 機械操作は集材機運転者が簡単に作動する、

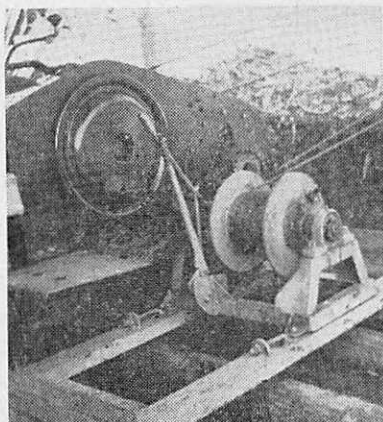
筆者：名古屋営林局久々野営林署鎌ヶ峰製品事業所



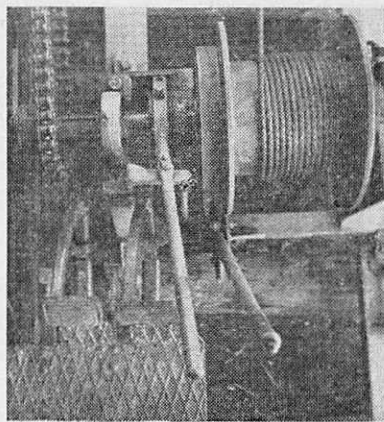
集材機に取り付けた簡易巻取機（正面）



集材機に取り付けた簡易巻取機（正面）



集材機に取り付けた簡易巻取機（背面）



（正面）

るため、第一ドラムを作動すれば巻取機のシャフトも常時回転し、かみ合いクラッチを入れることにより簡単に作動することができる。また巻取後はクラッチをぬきハンドレバーを引くことにより直ちに停止することができる。

4. 作業方法

線下排除の荷掛作業はチョーカーフックにより元口から30～40cmの位置で荷縛りをする。一方集材機運転者はローディングブロックを巻揚げクラッチに入れておく。

集材手の合図により作動して所定の位置まで巻取る。

線下排除後はクラッチをぬいて搬器を返送し、集材手は巻取ワイヤーを荷掛位置まで引き戻しておく。

5. 本機の利用範囲

上記巻取作業のほか、他のエンジンを取り付けることにより単胴ウィンチとして、先山集材、積込作業に利用でき、利用範囲は相当に広いと思われる。

6. 成果

本機により約2千 m^3 の全幹を処理したが、機械集材の能率を低下することなく、また操作がきわめて簡単で安全管理の面等かなり成果があった。

むすび

全幹集材方式の最も懸念された線下排除が本機使用によりごく簡単に処理でき、引き続き使用することにより、構造その他不備な点が発見できれば、さらに改良を加え初期の目的達成に努めたいと思う。

—— 新 刊 ——

これは、おもしろい本です。含蓄ゆたかな文章と、積み重ねられた貴重な経験が、むずかしい航空測量の仕事を、かくもわかりやすくユーモラスに表現することを可能にした!!

西 尾 元 充 著

航 測 あ・ら・か る と

B 9 判・220頁 ￥ 420

日林協発行の「森林航測」誌に毎号掲載されたものに、加筆補正してとりまとめた航空測量の課外よみものとして、その刊行が待たれておりました。

—— ご注文は 日 林 協 へ ——

全幹集材方式の成果と反省

葛 口 慶 二

はじめに

集材機による全幹集材作業も、本格実施の段階に入り、各地でその成果を挙げているが、本方式の採用による問題点もまた多い現状にある。阿寺製品事業所において、昭和37年度に実行した全幹集材作業について、1カ年の成果や問題点をとらえ、考察、考案を発表する。

1. 実行状況

(1) 地況林況

地形は30°~40°の急斜地で谷は深く、いわゆる山場の悪い、木曽谷の代表的な地勢条件にあり、林況は木曽ヒノキ、サワラ、を主体とする天然林で、立木1本当たり平均0.9~1.2m³で、中目材を主体とする生産林分で、1部風倒木個所を除き生立木がほとんどである。

(2) 作業方法

作業方法は1段の全幹集材で、全幹伐倒→全幹集材→全幹造材→森林鉄道、の4工程編成となっており、その他は各地の作業方法と大同小異であるので省略する。

2. 実 績

実 績 表

種 目	実 績	備 考
資 材 数 量	2,062m ³	
実 行 数 量	1,837 "	
利 用 率	89%	普通造材75~80%
架 線 数	3 線	
架 線 方 式	タイラー	
ス パ ン (平均)	770m	最高スパン1,238m
集材距離(平均)	550m	最長距離900m
横取り距離(平均)	43m	最高 100m
1 日 功 程	31m ³	
1 回 当 り 功 程	1.5m ³	
使用集材機	Y-25	
組 編 成 人 員	6 名	集材手2・造材手2・積込手2

3. 実行結果の分析

(1) 作業仕組上から見た集材方式

○生立木の場合……吊荷をより多く持つことが、集材能率上重要なポイントであるので、生産速度を阻害した
筆者：高野営林局野尻営林署阿寺製品事業所主任

い範囲内で、伐倒はつとめて先行伐倒を行ない、2カ月程度の葉枯し期間を設け、木材重量の減少を計る必要があると同時に、造林技術上から見て、全幹集材の欠点と指摘されている、地力を減退させないためにも、細枝、樹葉を林地に残し2重効果を期待することが必要である。

○風倒被害木地の場合……風倒木処理のための全幹集材では、生産速度をより早めるために、架線先行による伐倒、集材を同時に行なう、併行方式、が好ましい。

(2) 工程編成と比較計算の必要性

37年度は全幹集材も初年度であったため、経済性は2義的に考え実行したが、全幹集材の盲目的導入は絶対避けるべきで、工程編成は常に生産性を考え、問題個所については必ず比較計算の上計画しなければならない。

(3) 副作業の能率化の必要性

全幹集材では、普通集材に比し、副作業の架線、盤台作設等にかかり増しの傾向が現われるので、この点に十分留意し、副作業を能率化し、副作業期間の短縮を計らなければならない。

4. 問題点の考察と考案

(1) 主索および作業索について

全幹集材の場合先入的にワイヤーロープは太いものでなければならぬとして計画する傾向が強い。

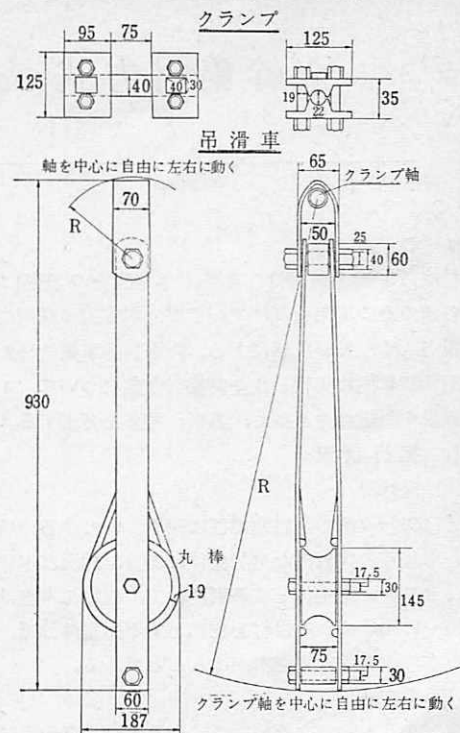
阿寺における標準的な架線条件において、主索サンロープ26%と24%、引戻索Fi12%と10%、荷揚索Fi14%と12%の比較をして見る。

○条件 支間傾斜角(α) 20°・支間斜距離(l) 800m
中央垂下比(S) 0.04・架線方式 タイラー・積荷重量 2m³=1,540kg(2カ月葉枯し後)

安全係数比較計算(計算過程省略)

主 索	ワイヤーロープ径	
	サンロープ26%	サンロープ24%
最大張力	21,800kg	20,400kg
安全係数	2.24<2.7	2.05<2.7
最大張力補正值	14,800kg	14,200kg
安全係数補正值	3.3>2.7	2.9>2.7

リフティングライン受滑車構造図 Scale 1/4



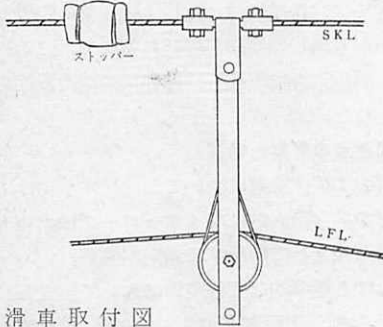
引戻索	Fi 12%	Fi 10%
引戻索張力	699kg	699kg
安全係数	11.4>4	7.9>4
荷揚索	Fi 14%	Fi 12%
荷揚索張力	952kg	942kg
安全係数	11.5>6	8.5>6

ワイヤーロープの適正な決定は、経済上からも重要な事項であり、破断強度の高いものを必要とはするが、基準安全係数さえあれば、なるべく細いものを使用することが、作業技術上、また作業能率上からも肝要である。

(2) 付属部品類の改良

(イ) 作業索用スィベル使用について

吊荷は2点支持が好ましいが、広範な引出しや地形によっては、1点支持が能率の場合が多い。この場合ローリングフックの回転のみでは十分な回転が得られず、スリングロープの捻れにより、キンク断線事故の原因となるので、ローリングフックとスリングロープの間に5t用スィベルを取り付け使用し、切断事故防止を計っているが、好結果を得ている。



受滑車取付図

(ロ) リフティングライン受滑車の考案について

集材線の荷卸し地点や、Ⅱ段中継点における主索の交錯個所の、リフティングラインの垂下防止装置は、○主索に、サドルブロック、またはシャックルにガイド用滑車を取り付け控えロープで固定するか、○あるいは台付ロープで直接主索にクリップ止めし、ガイド用滑車を吊下げる等の方法により行なわれているが、安全性から見て好ましい装置ではないので、図のようなリフティングライン受滑車を考案試作使用した結果、安全性や安定度も高く好結果を得た。

(3) 主索直下作業排除のための引き寄せ方式について
当所で実行している架線下から完全に外すための「同一集材機による荷卸し地点から作業盤台への引き寄せ方

式」の概要は、

(イ) 原理……配索図のように荷卸し地点と引き寄せ方向の2点にガイドブロックを取り付け、それに引き寄せ距離に見合ったワイヤーロープ12%を通し配索して置き、材が盤台に到着したら、図のように材とフックにワイヤーを掛けかえ、リフティングラインを巻揚げることにより引き出される。

(ロ) 引き寄せ操作……全幹材が荷卸し地点に到着し、スリングを外す。

以上の操作により、主索下から完全に作業盤台に引き寄せ(10~30m)または方向転換され、集材中でも頭上に材の落下や主索作業索の断線による危険がなくなり作業盤台における造材、積込作業の継続が可能となる等、安全作業が確保された。

5. 造林事業との関連について

全幹集材の経済効果として、地格費の節減が大きく挙げられており、このことはすでに各現地において証明されているが、さらに1歩進んで全幹集材跡地の更新期間の短縮の方向を打ち出して行くべきではなかろうか。

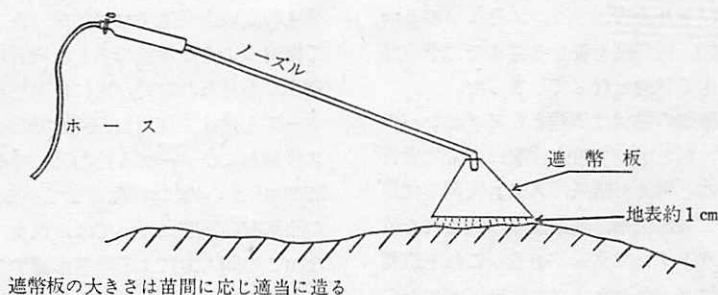
現在の造林方針書での更新期間は、伐採年度の翌々年とされているが、事前地格および全幹集材の推進に伴わない全幹跡地の1/2は当年秋地格、翌年春植、残る1/2は翌年春地格、秋植とすることが可能となり、更新期間の1年完全短縮も決して不可能ではないと考えられる。

スタム乳剤による 除草効果について

天野 修 司

最近急激な工業の発展に伴い種苗事業のような春期、短期間に多勢の作業員を確保しなければならないような事業形態においては、各苗畑共労働雇用の問題は特に共通の悩みとされていることと思う。ようやくにして雇用できる者は比較的老齢者または月給生活者の奥様等で全くの未経験者が多くしたがって往時のような作業工期を上げうる事はまことに困難な状態となってきた。そのような次第で床替までに多額の経費を要することになるので、養苗コストをできるだけおさえようとすれば、いきおい除草経費の節減を計ることにしはられてくるのであるが、当署浜北苗畑の場合は昭和37年度に新設されたばかりで、以上のようなケースは一段と濃厚である。また苗畑購入の当時においては、メヒシバがまるでススキのように密生しており、対策に努力した現在もその発生ぶりは全く始末におえない状態である。37年度のまき付床の例をとって見ると、発芽しないうちに一回除草し一週間位して覆葉を取り除くと、メヒシバが苔のように隙間なく生

えている有様である。この除草工期は一人当たり約 20m² 位しかできない状態なので、大きな雑草から逐次に草の間引をしながら苗畑全体の除草の調整を計っていたが、



遮幣板の大きさは苗間に応じ適当に造る

10日位経過するとまたまき付けの除草をしなければならないような状態であった。なお初めのうち床替地に対してはシマジン除草剤を使用していたが、次から次へとメヒシバが生えてくるので除草効果を上げることは全く困難な状態であった。たまたま7月下旬スタム乳剤ならメヒシバが枯れるというニュースを耳にしたので、早速スタム乳剤の除草試験を下記のように区域を設け実施した。(7月26日実施)別紙、I表、試験区域中スギまき付けの区域は葉液散布後3日目頃より葉害が認められ、15日目にはほとんどの苗木は枯死し5%程度残存したが不良苗として春期掘取りの際除去した。なお他の樹種については生長が一時的に衰えを見せたが、いずれも快復し得苗には他と比較して大差なかった。

次に8月3日イハラ農業製造会社の近内技師を招致し、各樹種毎苗齢別について、濃度試験を実施したが、その結果については別表のとおりである。

以上の経過により、東京営林局造林課の海藤技官の出張を願い、スタム乳剤の除草効果を見ていただき、8月12日よりヒノキ床替苗について、スタム乳剤125倍溶液を10a当り100/あて苗木にはなるべくかからぬように注意して散

樹種	苗齢	面積	薬量	稀釈水量	雑草種類	葉害率	苗木の生長状態	雑草枯死率	備 考
スギ	まき付	1m ²	0.8cc	0.1l	メヒシバ、アキメヒシバ、エノコログサ	95%	残苗木5%は生長不良	95%	メヒシバは全部枯死、アキメヒシバおよびエノコログサは一部残存するも生長は衰えた。
ヒノキ	"	"	"	"	"	5	一時生長が衰えたが快復得苗770本	95	同上
アカマツ	"	"	"	"	"	2	" 500本	95	同上
クロマツ	"	"	"	"	"	5	" 500	95	同上
アカマツ	II	"	"	"	" ノヒエ	0	生長良	93	メヒシバ、アキメヒシバ、エノコログサは枯死、ノヒエ三、四葉以上のもの一部残存。
ヒノキ	I	"	"	"	"	苗木の下葉が多少葉害を受けた	生長衰えたが翌春迄に快復	94	三、四葉以上のもの残存

筆者：東京営林局浜松営林署浜北苗畑事業所主任

薬剤除草と人力除草との比較表

1. 薬剤除草の場合(床替地1,000m²当り)

種 別	細 別	一回の場合(40日間有効)			年間における場合 (4回散布)			備 考
		数 量	単 価	金 額	数 量	単 価	金 額	
農薬代	スタム乳剤	1,000cc	740円	740円	4,000cc	740円	2,960円	水100 lにスタム乳剤800cc(500cc入370円) 1 kg 2,800円 薬剤散布に要する労力 枯れ残りの草拾い
"	シマジン	125 g	280	350	500 g	280	1,400	
労 力	散布労力	2人	430	860	8人	430	3,440	
"	草 拾 い	4人	400	800	16人	400	6,400	
燃 料	ガソリン	1 l	45	45	4 l	45	180	
計		労力6人		3,595円	労力24人		14,380円	

(注) 本表は苗間距離14cm×15cmの場合であるが苗間距離が広い場合ほど、工期は上がる。

2. 人力除草の場合(床替地1,000m²当り)

種 別	延人工数	労 賃		月 別 労 力					備 考
		単 価	金 額	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	
労 力	75人	400円	30,000円	5 人	15 人	20 人	20 人	9 月 10 人	昭和37年度における床替面積約5 haの月別平均

布したところ、雑草は枯死を始めたが1週間目頃より苗木の下葉が枯れ始め小さいものは頭部まで枯れ、約1%の被害を受けたので、スタム乳剤の使用は断念して、もっぱら人力により除草をしたが、8月末までに要した除草および消毒等の経費はきわめて大きく、4月よりの6ha苗畑において毎月約60万円程度を費し8月までに予定経費を、はるかに超過する状態となってしまった。

9月にいたっても苗畑の現状は依然としてメヒシバの発生が衰えないので、何とかして省力作業によって労賃の節減を計らなければと考えた結果、スタム乳剤の使用を再考し、いろいろ工夫の結果、乳剤散布の際これを苗木の枝葉にかけぬようトタンでラップを造りこれを噴霧器の噴口の先に取り付け、なおラップの縁に液が当たらぬように動噴の圧力を落し乳剤噴霧のさい苗木には全く液の着かぬように注意して地表すれすれに、125 倍溶液を10a 当り 100l の割合で、ヒノキⅠ、Ⅱ年生 16500m²に散布したところ苗木は薬害を受けることなく雑草、特にメヒシバは完全に枯死した。以上のような経過によりスタム乳剤の使用法に自信を持ち、38年度は4月下旬よりスタム乳剤 800cc、シマジン 100 g を水 100 l に稀釈して薬剤除草を行なっている。

スタム乳剤の使用に当たって最も注意すべき点は、高温にして、なおかつ乾燥続きの場合、苗木の葉に液が付着すると、薬害を受けることで、高温とは摂氏28度以上ということであるが地中の水分との関係があるので、28度

以下だから良いということは断言できないということである。わたくしが昨年7月26日に試験したとき31度であったが前後に降雨があったので薬害がなかったものと推定された。またわたくしの経験の結果からして、薬液散布後4時間以上経過すれば効果はあるが、その後、連続して梅雨のような状態であった場合はだいたい50%程度の効果しか見られない。次に作業工程は動噴1台に4本のホースを付けて使用し、溶液作製および機械係1人、ホース移動およびノーズル持ちとして6人計7人で1日平均3500m²から4200m²散布している。薬剤による1回毎の除草有効期間については、現在のところ40日間前後、なおこの間人力による除草を要するものとして薬剤の展着漏れで雑草の生長したものと、比較的薬剤効果の薄い雑草すなわちムラサキカタバミ、ハマスゲ、カヤツリ草、ノビエ等の除草に10a 当り2人で20間置きに2回、計4人労力を要している。以上の結果より見て1回のスタム乳剤有効期間である40日間について薬剤除草と人力除草との比較をなし、なおこの結果より1年間における両者の所要労力と経費を比較してみたところ、上記のとおり節減を計ることが判然とした。

× ×

× ×

全幹集材方式に伴う

作業分析の改善について

梅木登茂二

まえがき

製品生産事業の合理化を図り、資材の集約利用、地拵作業の軽減、作業の安全を促進するためわたくしの事業所が熊本営林局において全幹集材実験事業所に指定され、昭和37年9月より実行したが、全幹集材の作業仕組は従来の仕組である伐倒、造材→機械集材へと各作業がまったく別々であるのに比べ伐倒→機械集材→造材と流れ作業であるため、全幹集材の作業効率は集材速度と盤台工程の作業効率と密接な関係があり、この効率を高めるためには架線方式、樹種、1本当り立木材積、作業箇所別の人員配置等の因子によって作業効率が非常に左右されるので、各作業工程別の作業標準化を進め各工程間のロスをなくす必要があり、このために全幹集材の作業仕組について時間分析を行ない、作業標準化のため検討改善を行なった。

調査内容

従来やっていた時間分析では集材、枝払、造材等工程別しか調査結果がわからず、全幹集材作業のように作業仕組がベルトコンベアシステムの場合、物（素材）の流れに伴って起こる停滞時間および人のロスがどの工程にいくらかる理由で起こるか発見しにくいので、次の方法で全幹集材の時間分析を行なった。

全幹集材作業で作業効率を上げるためには、搬器の動

きと土場作業をマッチさせることが第一条件であるから、搬器の動きに伴う作業の流れ、それに従事する人の動きと工場における作業の流れおよび人の動きを同時に観測する時点観測の方法により調査した。

調査に当たっては第1表の調査用紙を作り、この表では搬器に全幹材を吊り土場まで集材して枝払、玉切、丸太整理等物の流れと各作業工程別に従事した人が同時に把握できる。

表の内容は集材と工場作業の二つに別れ、集材欄では搬器の動きおよび作業者の動きを時点ごとに測定、土場作業欄においても荷外しされた材の流れを時点ごとに同時観測した。1サイクルごとの工程別作業時間、従事人員もわかりこの内容を検討する事によって作業標準化への改善ができる。

第1図はこの調査表をもとにして搬器の動きと材の流れ、各作業工程に従事する人の動きを図表化した。

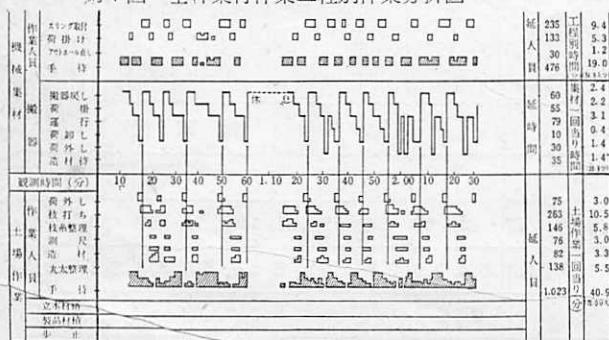
第1表による調査結果の数字のみによっては物の流れおよびロスの起こる箇所はいかなる原因によるためか発見しにくいので、図表化する事によってロスがどの工程にあるか、また材の流れのネックがどこに起こっているか一目でわかるようになった。

調査結果

全幹集材を実験的に行なった当初、集材速度と土場の作業効率がマッチせず人のロスがあり、そのため作業能力があまり上がらないので第1表により時間分析を行ない工程別作業分析図を作ってみたところ集材作業ではスリングロープの取り付けが1本当り立木材積、ha当り立木本数等の因子によって大きく左右されるが、その他搬器の動きは架線方式、集材距離、機械型式等によって常にコンスタントであり、また信号手の手待ちが多いのでこれはトランシーバーを使用することによって集材作業より1人減じた。

土場作業においては、工程別作業分析図によると手待ち時間が非常に多いので検討したところ、荷外し作業はほぼコンスタントであるが、枝打、測尺、造材、枝条整理は樹種、1本当り立木材積等の因子によって非

第1図 全幹集材作業工程別作業分析図



筆者：熊本営林局串間営林署大平製品事業所主任

区分	組人員	1日平均 集材回数	1日平均 集材量 m ³	1人1日当 り工程量 m ³	備 考
従 来	9 人	20回	15,628	1,736	100%
改善後	7	20	15,364	2,195	従来に比し 126% 26%増加

常にアンバランスであり、その結果ロスが起きているので盤台作業をもっとも能率的に行なうために、できるだけむだな動きをはぶき、作業の組合せを合理化したところ、土場作業員を1人減にしても盤台作業がスムーズに行うことができると予想されたので、調査検討後人員を2名減じて実行したところ上表のような能率向上を見

ることができた。

む す び

以上が全幹集材方式に伴う作業分析の改善方法であるが、目標はいかにして全幹集材作業の能率を大きく上げるかであるので、今後各要素作業別の時間分析を行ない最も適切な作業の仕組みについて改善検討の上工程別作業分析図により、チェックしながら全幹集材作業の標準化を図りたい。

第1表 全 幹 集 材 時 間 分 析 調 査 表

時 点 (分)	機 械 集 材 作 業										土 場 作 業											
	搬 器					作 業 員					土 場 作 業				作 業 員							
	搬器 戻し	荷掛 け	運 行	造材 待ち	荷卸 し	荷外 し	スリン グ取付	荷掛	アウト ホ ール直し	手待	荷外 し	枝打	測尺 造材	丸太 整理	荷外 し	枝打	枝条 整理	測尺	造材	丸太 整理	手待	
1	0						3					0				1	3					2
2	0						3					0					3					3
3	0						3					0					3	1				2
4		0						3				0					3	2				1
5		0						3				0					2		1			3
6			0							3			0	0		1		1	1	2		1
7			0							3			0	0			1	1	1	3		
8				0						3			0	0					1	2	3	
9			0				3							0						2		4
10					0		3															6
11					0		3															6
12						0				3	0					3						3
13						0				3		0					3					3
14	0									3		0					3	1				2
15	0						3					0					3	1				2
16		0						3				0		0		2	1	1		1		1
17		0						3					0	0		1	1	1	1	2		
18			0							3			0	0			1	1	1	2	1	
19			0							3												6
20			0				3															6
21					0																	

(記 載 例)

計	60	55	79	35	10	30	233	133	30	476	27	84	66	64	75	263	146	76	82	138	1,023
平均	2.4	2.2	3.1	1.4	0.4	1.4	9.4	5.3	1.2	19.0	1.1	3.4	2.6	2.6	3.0	10.5	5.8	3.0	3.3	5.5	40.9
一回当り小計 10.9分						34.9人分					9.7分					72.0人分					

主索サドルの改善について

三宅 頼雄

はじめに

運集材に使用する主索には、引張応力および曲げ応力が働いており、主索総合応力=引張応力+曲げ応力=σt+ p となり、引張応力は安全規則により適正な張力計算が行なわれており、搬器における曲げ応力は輪圧荷重比により規制され小さい値として使用されているわけです。

サドル使用箇所における曲げ応力は輪圧荷重比より算定することは不適当となるので、

$$\sigma_b = \frac{3}{8} \cdot E \cdot \frac{\delta}{D}$$

σb: 曲げ応力, E: 素線の断性係数

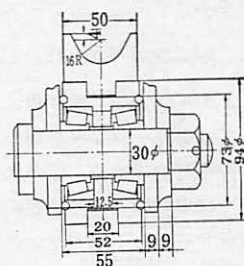
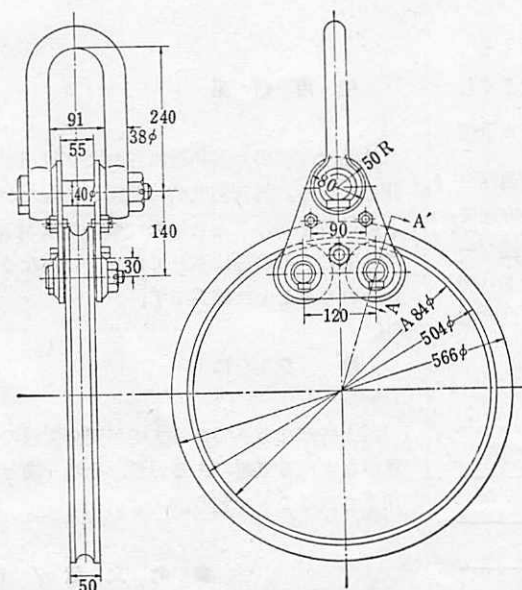
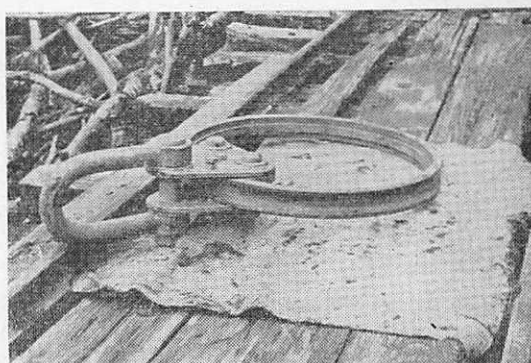
δ: 素線径, D: シープの径,

により計算すると、σbの値はσtと同値あるいはそれ以上になっている場合が多く、この原因による主索切断例もいろいろです、そこで σb を小さくするためのサドル

の改善が必要とされたわけです。

改善サドルの構造

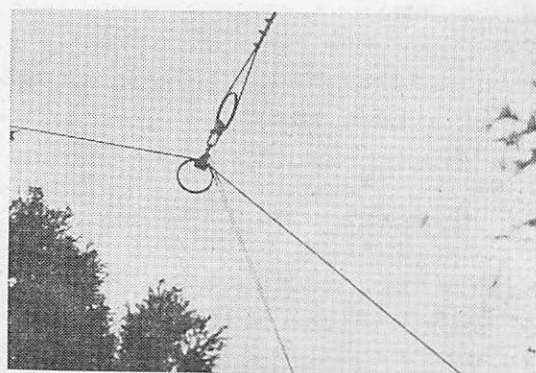
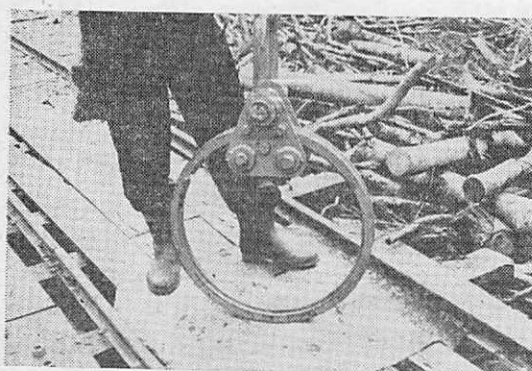
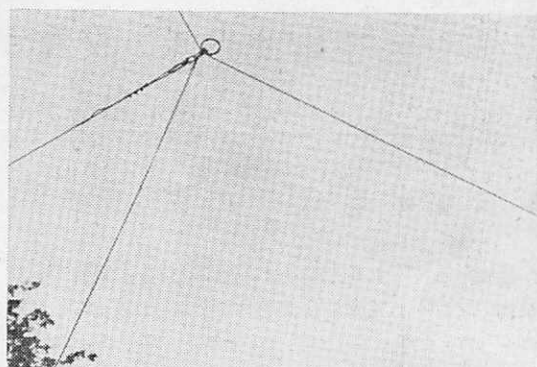
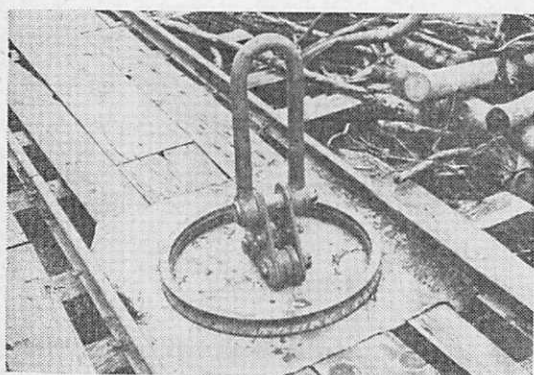
σb を小さくするには①サドルの輪数をなくして1個の



A - A' 断面 1/2

品名	サドルブロック			
単位	mm	尺度	1/8 1/2	
製図	5.	37.	3.	8.
高知営林局	設計		三宅	

筆者: 高知営林局作業課



シーブ当りの輪圧を小さくする, ②シーブ径を大きくし $\frac{\delta}{D}$ を小さくする, の二つが考えられ, ①はサドル重量の増す割合に σ_b は減少しない。曲げ角による普遍性がない②の方法としてはツリーシェーを用いるも一方法であるが, ヒールの際不都合である, 径の大きい普通シーブを用いると①以上に重量増となる, 等の理由により図のような2個のローラー上を1個のリングが自由に回転する改善サドルを製作した。

30m/m用の主要諸元

曲 率 半 径	280m/m
材 質	ss. 41.
重 量	28 kg
価額(高知市工場見積)	11.000

使 用 結 果

本品は高知局奈半利署西谷および野川製品事業所で使用している。当初強度的に問題があったが取り扱い簡易との好評を受けており効果については計算上 σ_b において往來のものに減じており, いかなる曲げ角にも用いられうることは確実です。

終 り に

以上些細な考案であります安全架設のため広範な注意がなされる気運にあるおり, その一端として所々に応用下されることを乞う。

参 考 文 献

- 加 藤 誠 平: 林業用索道設計法
西岡為三郎: 鋼索の製造
福 山 栄 助: ワイヤロープの曲げと寿命

オガ屑堆肥の製造について

柏谷 信一

はじめに

最近苗畑の機械化が大きくとりあげられ、苗畑事業も大きく変貌しつつある。

育苗事業は土に始まり、土に終るといわれているように、土壌管理は苗畑経営の根幹をなすものであって、土壌の老朽化による生育の低下が顕著な現今、苗畑土壌、肥培管理について再検討しなければならないと思う。この対策としては、客土等土地改良が必要であるが、一度瘠悪化した土壌の改良には莫大な経費を要し、しかも容易に回復しないため、常日頃、堆肥、緑肥の増産により地力の維持増進が大切である。

昭和34年度横浜営林署、横浜苗畑において調査した土壌亡失量は第1表のとおりである。

これは全土壌亡失の一部であって、この表中山行苗は付着する土壌が m^2 当り381.2gであった。

横浜苗畑の土壌は草原性黒色火山灰土であって、きわめて軽鬆であり、これは樹種別、苗齢別の平均値であって、壤土、植壤土であればこれ以上の土壌が消失されるものと思う。

第1表 土壌亡失量 m^2 当り

種 別	重 量
山行苗に付着する土壌	381.2g
除 草 1回当り	278.5
計	659.7g

注 除草、年6回 \Rightarrow 1.671g

10a 当り 2,052.2kg

4t 施用しなければならない。なぜならば堆肥重量の70%前後は水分であって、これが施用後、土壌水分とほとんど同様となり、堆肥も半減するからである。

青森営林局管内苗畑の堆肥製造用資材はほとんど稲ワラに依存され、最近資材が高価のため、予定数量を製造することが困難になり、安価にしかも大量に生産できる方法が必要とされていた。

本報告は、もっとも身近に手入でき、土地改良にきわめてすぐれているといわれている、オガ屑を資材として

筆者：仙台営林署原山苗畑主任

堆肥を製造したものについて、製造経過および稲ワラ堆肥等の生産原価を比較検討したものである。

2. オガ屑堆肥の製造

オガ屑堆肥の製造は強力発酵剤により、植物の生育に有害な樹脂、リグニン等を除去し、腐熟せしめるもので、当原山苗畑では下記の方法を実施したが、オガ屑の資材はアカマツを主体とし、スギ材が多少混合している。製造時期は8月下旬～9月中旬である。

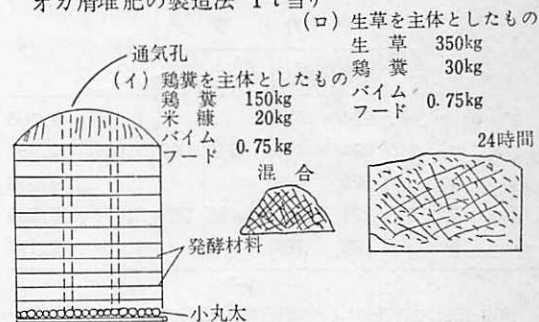
(イ) 鶏糞を主体とした製造法

まず鶏糞150kg、バウムフード1袋(0.75kg)を混合する。次にオガ屑1tに手で握ると水滴が落ちる位水を注入する。これを速製堆肥の製造法により、下に小丸太を敷き並べ、幅1.8m、高さ0.75m位の型枠を2個用意し、湿ったオガ屑を約20cm敷き、その上に先に混合してある発酵材料を一面に散布しながら積み重ね、中央に太い竹を2本立て通気性をよくし、1.5m位積み重ねたら竹をぬき、藁、コモ等で覆えておく。

(ロ) 生草を主体とした製造法

生草350kgを10～15cmに切断し、これに鶏糞30kg、

オガ屑堆肥の製造法 1t 当り



米糠8kg、バウムフード1袋を混合し、一昼夜放置しておく、発酵してくるので、これを(イ)の方法により積み重ねるが、発酵剤の散布はホークを使用するので、生草と分離することがあるので、積み重ねには十分注意しなければならない。

以上のように積み重ねた後、20時間頃より発熱し、温度も漸次55°C～65°Cに上昇する。

切り返しは35時間～48時間後に行なうと、全般にいきなり、色も赤褐色になる。

この際型枠を取り除き、垂直に切崩し、よく混合し、先に積み重ねたように、丸太を敷き、型枠により約 30 cm 積み重ねた後水を十分注入し、中央に竹を 2 本立て積み終わったらぬき取り、覆をしておく。

切り返しにおいても(イ)、(ロ)と比較してみても(イ)の方法は角スコップでできるが、(ロ)は生草のためホークを使用しなければならないので、生草とオガ屑が分離するので不便であるから双方を使用し、切り返しをしなければならない。その後 1 カ月位で発熱完了し、堆肥化されるが 2 回の切り返しを実施しても発熱することなく色も濃暗褐色になる。

なお完熟に達するまでには 3 カ月を要する。

3. 生産原価

運搬車の都合により当年は約 20 t しか製造しなかったが、生産原価を調査する関係上、稲ワラ等の堆肥を調査したのが第 2 表の通りである。

第 2 表 堆肥 1 t 当り生産費

内訳 種別	資 材 費						計
	稲ワラ	オガ屑	バィム フード	石灰 窒素	鶏糞	米糠	
オガ屑(イ)		150	75		578	184	987
" (ロ)		150	75		115	74	414
稲ワラ	2,933			195			3,128
雑草				519			519
塵芥				390		17	407

内訳 種別	労 力 費					計	合 計
	運搬費	仮積	切返し	草刈	草切 断		
オガ屑(イ)	490	294	330			1,116	2,103
" (ロ)	530	294	470	275	98	1,667	2,081
稲ワラ		823	588			1,411	4,539
雑草	313	521	1,564	2,085	587	5,070	5,589
塵芥		980	784			1,764	2,171

第 2 表はでき上がった堆肥の生産費であって、内容を検討してみれば、稲ワラはカッター、ベルトコンベアー等を使用して製造したもので、オガ屑は人力によったものであっても、稲ワラの約半額で製造可能である。

今後機械化により、より低廉に生産されるものと思うが、ただオガ屑の運搬が製材所との距離により多少運搬費が異なる。

また、オガ屑(イ)、(ロ)を比較してみても生産費の差はほとんどないが、(ロ)の方が労力費が大半を示し、しかも、鶏糞、米糠等の量が少ないため、堆肥の肥料成分にも差

があるので(イ)の方法が有利と考えられます。

雑草は生産比率が低く、かつて人力で草刈をしたため、今後機械化により幾分緩和されるものと思われるが、採草地等の問題に絶体量を確保することはきわめて困難である。

塵芥は仙台市より運搬していただいたもので、労力費が大半を示し、かつガラス等の危険物が混合しているので、野菜市場等以外の塵芥では苗畑用として使用すること不可能と思われる。

現今苗畑土地改良剤の堆肥として購入しているビートモスは 1 t 約 1 万円もするので、これを 1 t 購入することにより、5 t のオガ屑堆肥が得られる。

3. 考察、要約

きわめて粗雑な調査であるが、苗畑老朽化の防止、地力維持と増進に大量の堆肥を必要とされる現在、安価で、しかも身近に入手できるオガ屑堆肥の製造を強力に推進したいものである。

特に青森営林局管内の苗畑は山行得苗率がきわめて低く、これが原因として気象その他の因子があると思われるが、苗畑老朽化によるものが最大の原因であると思われる、オガ屑堆肥の増肥により速急に土地改良すべきと思われる。オガ屑堆肥の有利な点は

(1) 生産費が安価であること。

(2) 製造期間が短いこと。

1 カ月～1.5 カ月で土地改良として敷き込みできる。

(3) 製造方法が簡単で、能率的である。

通気に十分注意すれば、その他は積み重ねるだけであり、他の堆肥のように切断する必要もなく、水分の注入が大きな労力を要するのみである。

(4) 細粒状を呈しているため、取り扱いが容易で施業に邪魔にならない。堆肥施用するに土面に散布するに能率的であるばかりでなく、床替等においては植付けに邪魔にならない。

(5) 他の金肥と混合することにより肥効を高めうること。

(6) 分解が遅いため、他の堆肥より長期間地力を維持できることがあげられよう

短所としては

(1) 炭素率が高いため製造に多くの窒素養分を要し、かつ製造法によっては、養分不足を生じる場合もある。特に鶏糞、米糠等を少なく使用する製造法にあっては、施用上、金肥を多少増肥することが考えられる。

(2) オガ屑の種類によって製造不可能であること。

青森産のヒバ材は木材の成分のヒノキチオールにより発熱しないといわれている。

道東地方における寒風害の
実態とその防除対策

山口 夏郎

まえがき

北海道の道東地方、いわゆる釧路地区においては、冬期積雪少なく、土壌は凍結し、寒風が吹き、毎年新植した苗木のかなりの量が寒風害にかかり枯れて行く。とくに秋植にそれからはなはだしい。現在、道東地方の造林において、この寒風害は深刻な問題として考えられるようになって来た。

白糠国有林に勤務し、造林を少々担当したわたくしはこの問題に当面し、その実態のごく一部しか見なかったが、秋植についてその貧弱なデータをここに発表させていただきます。

1. 環境条件

(イ)気象……道東地方の気象は、釧路を中心とした海岸地方と、中標津を中心とした内陸部とはやや異なるが、冬期の気象はいずれも積雪少なく、寒風が吹く点では変わらない。秋、9、10、11月は道東地方では一番晴天の続く季節である。9月まで一応、気温、湿度も高く、雨量も多いが、10月に入ると気温は低下し、雨量の割に空中湿度は低く、土壌はやや湿りがちである。11月に入ると、下旬頃より土壌は凍結し始め、12月には完全に凍結する。土壌凍結の完全に融けるのは5月に入ってからである。雪は12月より3月の間に降るが、12月より2月の積雪は少なく、せいぜい苗高の $\frac{1}{2}$ 位までしか積らない。3月が一番多い。風は12月より2月にかけて冷い北西風が強く吹き、1月が最も強い。

(ロ)地況および土壌について……実際に調査した白糠国有林に限定し述べる。白糠国有林は東経 $143^{\circ}46' \sim 144^{\circ}07'$ 、北緯 $42^{\circ}35' \sim 43^{\circ}23'$ にまたがり、北部は千島火山

第1表 個所別被害表

林小班	面積	健全木	完枯死木	全半死	枯木	頂芽枯	成不良木	育害その他
	ha	%	%	%	%	%	%	%
4い	11.42	69	22	4	1	1	3	
69い	1.67	71	17	3	3	5	1	
70い	17.42	63	21	7	5	1	3	
74ろ	3.84	76	12	6		3	3	
77ろ	1.71	61	15	16		4	4	

人為害その他とは下刈切損、踏付、兎食害等

筆者：帯広営林局白糠営林署

第2表 庶路苗畑苗、勇足苗畑苗比較表(トドマツ)

	健全木	完枯死木	全半死	枯木	頂芽枯	成不良木	育害その他
	%	%	%	%	%	%	%
地元庶路苗	75	14	3	3	2	3	
他署勇足苗	63	22	7	4	1	3	

第3表 上木による差(トドマツ74林班)

	健全木	完枯死木	全半死	枯木	頂芽枯	成不良木	育害その他
	%	%	%	%	%	%	%
上木団地	81	8	2	3	3	3	
裸地団地	48	29	8	10	1	4	

上木はトドマツ胸高直径12~36cm、樹高15m、
ha50~60本

第4表 保護樹帯による影響(77林班アカエゾマツ)

	健全木	完枯死木	全半死	枯木	頂芽枯	成不良木	育害その他
	%	%	%	%	%	%	%
保護樹帯あり	76	8	8	5	1	2	
" なし	44	24	15	6	7	4	

第5表 樹種別被害表

	健全木	完枯死木	全半死	枯木	頂芽枯	成不良木	育害その他
	%	%	%	%	%	%	%
トドマツ	70	18	3	4	2	3	
アカエゾマツ	67	17	9	2	2	3	
クロエゾマツ	57	27	10	1	1	4	

系の阿寒火山群の阿寒富士、南部は太平洋岸まで、東西は茶路川、庶路川までの間である。地質は大部分が古第三紀層によって構成され、礫質砂岩と頁岩の互層をなしている。

土壌は褐色森林土が主体をなし、大部分 Bd 型の土壌である。地形は起伏がひどく、小沢が多い。標高はさして高くないが急斜地形である。

2. 調査箇所および調査方法

調査箇所は白糠国有林白糠担当区部内、4い林班、庶路担当区部内、77ろ、74い、70い、69い林班の5カ所で、いずれも昭和37年度に20%以上の被害を出した箇所であり、昭和36年秋植地である。いずれも海岸線より30

km以内の陸地であり、雪の少ない海岸線に被害は多い。

調査方法は標準地方法によった。

一標準地0.09ha、植列に沿い、一条植3m×30m、二条植5.5m×18mとし、二つの条にまたがり「I」型にとった。標準地個数は面積に応じha当たり2～4個の幅でとった。第2図は調査個所の位置図である。(第1図省略)

3. 調査結果とその分析 (第1表)

(イ) 植栽時期による被害の違い……被害は秋植個所が多くその被害率も高い。春植地で20%以上の被害率を示す個所は全くない。春植と秋植を補植率の面で比較すると、35年秋植と36年春植では15.6%と8.3%、36年秋植と37年春植では23.8%と11.4%。秋植は春植の約2倍となり、秋植の被害の大きなことがわかる。

(ロ) 苗木による被害の違い……77い林班については使用苗に牛蒡根、団子根、鳥足根等の不良苗が多く被害を大にした。36年秋植に使用したトドマツ苗は、地元鹿路苗畑産のものと、本別署勇足苗畑産のものがあつた、両者間には第2表のような被害率に差があつた。この原因については、郷土には郷土苗という原則のほか、両苗畑より山元までの運送時間の差による苗木の衰弱が原因すると考えられる。鹿路苗畑より山元まで1時間30分、勇足苗畑よりは5時間30分の運送時間を要する。

(ハ) 上木、保護樹帯による被害の差……74ろ林班は同一記番の造林地が上木のある団地と裸地の団地とに分かれており、両者とも沢風が当たる。前者は傾斜緩、北西斜面、風は正面より受け後者より強い。後者は傾斜中、南斜面、風は側方より受け前者より弱い、被害は後者の方が大きく、上木のあることにより被害は小となることがわかる。第3表は両者の違いを示すものである。

現在の保護帯の設置の仕方は主風を対象とし稜線部に40～50m幅で設置され主風に対しかかなりの効果を上げてゐる。しかし、沢の入りくんだ白糠では、風が沢に入り、沢を吹き昇り造林地に侵入しその影響は大きい。

(ニ) 樹種による被害の差……第5表の通りである。クロエゾが最も悪くアカエゾ、トドマツの順となっている。

4. 寒風害についての考察

寒風害は春植についてはさして問題はなく、被害を受けても苗木の頂芽が枯れる位で枯死してしまうまでにいたらないが、秋植については完全に枯死するものまで現われて、大変問題とされる。

トドマツの秋植について論じると、9月中旬より下旬まで植え付けられ、10月に入ってまだ活着しないうちに土壌がやや過湿な状態となるために、根が完全な生長をせず活着しない。11月に入り土壌凍結のため根の吸収活動は十分に行なわれず苗木は健康な状態にないと思われ

る。12月～2月までの期間、積雪少なく、寒風が吹くため苗木の苗木上部は蒸散作用が激しくなり、地下部よりの補給が不十分のために水分状態にアンバランスを生じ凋



第二図調査カ所位置図

萎し、さらに寒風により樹体温度も低下し、凍害にかかり、まだ活着不十分な若い苗木はこの両者に抵抗しえず、頂芽若枝より枯れて行き、ついには樹体全体が枯死に至ると考える。枯死した苗木の樹幹は樹皮が赤褐色となりしわができてゐる。結局12月～2月の積雪量の多少、とくに1月のそれが被害の発生を左右する。積雪下にうずもれた苗木は寒風より保護され、融雪期に青々とした姿を見せるが、積雪の少ない風の強い所の苗木は、春には点々と赤褐色に枯れた苗木が見られる。

5. 防除対策

春植と秋植を比較した場合に、春植の方がはるかに成績は良く、極力春植にし、諸般の事情より秋植をさけられない場合には秋植の時期についてもっと考慮すべきだろう。たとえばトドマツの場合、道有林やその他一部の地方で行なわれている8月植えも検討してよいだろう。

苗木については、苗長にとらわれることなく、肥培管理や根切を十分にした根の発達した苗木を使用する。

苗木の運送時間の短縮を計り苗木の衰弱を防止し、かつ地元苗の使用をもっと考えるべきである。また、苗木の運送手段については、ビニール袋、ダンボール箱等を使用し衰弱を防ぐ。現在、クリアカッティングが行なわれているが、造林地内に上木を残し、保護樹とすべきである。また、造林地周辺には保護樹帯を設置すべきである。クロエゾマツの秋植は耐寒風害力が少ないため、さけるべきであらう。寒風害という大自然のもたらす災害に対し、これといって効果的な防除方法も見あたらないのが現状であるがしかし、人間の力で少しづつでもその害をやわらげていくことはできることであると思う。そのためには、今後多くの人々がこの寒風害に対して関心をいだかれ、いろいろの面より指導助言されんことを願うのであります。

空中写真を利用した

新しい森林調査法のねらい

大 原 克 準

は じ め に

標準地毎木調査法や、全林毎木調査法を主体とするむかしの森林調査法が、近代統計学理論の導入による、森林標本抽出調査法にとって変わったのは、まだ最近のことである。

東京営林局でも、この標本抽出調査を昭和31年度より実施し、すでに8年間を経過、総材積推定に大きな実績をあげてきた。しかしこの間、森林の施業はますます集約化され、経営計画もより一層の綿密さが要求されることとなった。このことはとりもなおさず、計画立案の基礎となる森林調査の、精度向上、合理化の推進につながる事となる。このような意味で、現行の調査法もさらに改善が必要であり、常にその時代の要求にもっともかなった調査方式がとられなければならないことは当然であろう。

たまたま昨年度末に行なわれた林野庁の森林調査研修に、空中写真を利用しポイントサンプリングを行なう、新しい森林調査法が提案された。この方法は林業試験場の中島博士や西沢博士らによって考案されたものであり、現在国有林においてとりうる森林調査法として、多くの利点をもつものと考えられる。

本法の理論的詳細や試験的実例については、すでに両博士らによって紹介されており、ここではその理論についてふれることはさけ、われわれが事業としてこれを採用する場合の利点や、全面的にこれを採用した場合の、経営計画の調査体系などについて考えてみたい。

現行の調査法と新しい調査のちがいがい

現在国有林でとられている森林調査は、まず空中写真、森林調査簿等を利用して、経営計画区内の林地を、施業団別、事業区別、人工林、天然生林別、年齢群別、主要樹種別に層わけする。そして層化任意抽出法あるいは、層化副次抽出法によって、必要精度に達するまでプロット（標本地）をぬきだし、ぬきだされたプロットを実測して、層ごとの材積や成長量を推定する方法である。

これに対して、新しい調査方法は、基本図や森林調査簿を利用して、空中写真に林相区分を行ない、これを層

筆者：東京営林局計画課

として、層化副次抽出によるポイントサンプリングを行ない、林積、成長量を求める方法である。またさらに各層の ha 当り材積が算出されると、個々の林小班の層別面積をこれに乗じて合計し、林小班ごとの材積が算出できるようになっている。この方法の中心をなす空中写真による林相区分は、人工林、天然生林別、主要樹種群別、樹冠閉鎖度別、上層木の平均樹高別に行なわれる。この場合、たとえば樹冠閉鎖度は、散生、0～20%未満、疎、20～50%未満、中、50～80%未満、密、80%以上、また樹高階は、 H_1 、12～8m未満、 H_2 、9～13m未満、 H_3 、14～17m未満、 H_4 、18m未満以上のように行なわれる。もちろんこの区分は、その経営計画区の実態に応じて、適宜に区分されてさしつかえないわけである。

さて、ここで現行の調査法と、新しい調査法の大きな違いは、新しい調査法は、現行の調査法に比較して、空中写真の利用度を著しく高めたことと、現行のプロットサンプリングをポイントサンプリングに変えたことであろう。後者についての問題はしばらくおとして、前者についての実際的な影響は相当大きいと思われるので、もう少し詳しく考えてみよう。現行調査法の層化は、さきにも述べたように、人天別、年齢群別、主要樹種別の層化であり、森林調査簿さえ完全であれば、必ずしも空中写真を必要としていないのである。もちろん空中写真は層化のみではなく、現地調査にも使われるのであるが、いわゆる「あれば便利だ」といった範囲を出ないともいえる。これに対して、新しい調査法の層化は、林相区分すなわち、人天別、主要樹種群別、樹冠閉鎖度別、平均樹高別に行なうもので、現行層化の年齢群が、樹冠閉鎖度と、平均樹高に変わっている。このことは、森林調査に空中写真を不可欠なものとしている。そして、ある意味では年齢といった表面的な層化から、樹冠閉鎖度、樹高といった林分の実態に近い実質的な層化へと変え、分散を少なくして、調査能率の向上を図っている。

新しい調査法のねらい

森林調査のような業務であっても、それを事業として実行する場合には、その調査法とそれを実行していく体制との関係を十分に吟味しなければならない。いかにくれた理論であっても、これを実行する職員の素質や、調査予算、旅費予算や、労務供給状況が満足できなければ、とうてい所期の目的を達成することは不可能だからである。これはとくに新しい方法を採用しようとする場合、実行者としては、十分に検討すべき必要があるといえる。

このような観点から、この新しい調査方法について考察すると、この方法には多くの利点があると考えられる。すなわち

(1) 地上調査の減少

現行の調査法に比較して、空中写真が全面的に利用されるため、現地調査の一部が机上調査に変わる。表面的な令級層化に比較して、空中写真利用による林相区分層化の方が分散（バラツキ）が少なくなると考えられ、分散の少ないことは、一定精度で推定する場合、結局地上調査の節減となってあらわれる。

現在林業労務は、年々その不足の度合を増しつつあるが、とくに臨時的な調査労務は極度にひっ迫している。東京営林局の場合、ここ2・3年間程は、森林調査、計画編成を問わず、必要労務の90%以上も夏季学生アルバイトに依存せざるをえないという、きわめて変則的な状態をやむなくされているのである。このように労務の不足は、大きな調査上のネックとなっており、地上調査の減少は、ポイントサンプリングの採用ともあいまって、これを少しでも打開していくことで大きな意味をもっている。さらに現地調査期間が短縮されることは、旅費予算の節約も可能となり、この節約された予算を、もっと重要な企画立案部門へ廻すことができる。またむかしから伝統的に容認されてきた、経営計画の長期出張も、最近では種々問題が多いようであり、この面でも解決に近づくことができるわけである。

(2) 小班別材積と総材積の一致

現行の調査では、総材積と小班別材積とは別個に調査が行なわれている。第1年度にサンプリングによる総材積の推定、第2年度に小班ごとに林況調査を行ない（これは初期候補林分以外は目測が多い）積み上げ材積を集計している。ここで積み上げ材積の総計は、総材積推定の信頼区間内に入れることが要求されているが、もし積み上げが、この信頼区間には入らない場合は、積み上げの修正が必要であり、これは実際の作業では相当手数のかかるものである。

新しい調査法では、総材積はそのまま小班材積にわりふられることとなり、この手数が省かれることとなる。

(3) 初期指定候補林分の材積推定

現行調査法では、総材積の推定と、初期指定候補林分（当初5カ年間に伐採予定の林分）の材積調査は別個に行なわれており、総材積推定の調査資料は、ほとんど初期指定候補林分の材積調査に役立たないものであった。

新しい調査方法では林相による層区分なので、第1年目の調査のみでも小班材積の積み上げによる概略の推定が可能である。第2年目にさらに高精度の調査を行なうときは、第2年目にさらに高精度の調査を行なうときは、第1年目の林相区分をそのまま使用し、単にポイントを追加するだけで十分である。しかしこの場合、一定

精度の設計に必要な変動係数などの因子は、1年目の調査から容易にえられ著しく調査工期を向上させることが可能となるだろう。

(4) その他の利点

この調査法では、あらかじめ空中写真上に森林区画、林相界が必ず記入されるので、2年目に行なわれる計画編成業務に有効に写真が利用されることとなる。また、写真上で綿密な林相区分が行なわれるため、従来の小班界が適正であったかどうか必ず再検討され、その修正が容易に行なわれることになるだろう。

将来の調査体系

新しい調査法がまだ事業的に実施されていない段階では、想定の外を脱しないが、この調査法を採用した場合、将来は次のような調査体系が考えられる。

経営計画編成調査は2カ年で行ない、第1年目には森林現況調査を、2年目には企画立案のための調査を行なう。具体的には1年目に新しい調査法によって、総材積と小班別材積を推定する。この場合、地種別、施業団別材積も積み上げによって算出される。2年目には、地種施業団を再検討し、修正する必要があるものは修正する。この場合、すでに小班単位の材積が推定されているので、この修正は容易に行なうことができる。現地調査のうち、現行の小班材積を主体とする林況調査は、その大部分を省略し、調査の重点は、計画期間になんらかの施業を行なう林小班にかぎり、他は概況調査程度ですませるまた初期候補林分についての材積調査は、前述の要領で行なうが、これは調査簿とは別個のものとすることも考えられる。いずれにしても現行方式に比較して、2年目の調査の重点は、計画事項の調査のみにむけられることとなるだろう。

おわりに

以上かぎられた紙数では、必ずしも意をつくせず、新しい調査方法の有利な点だけについて考察するにとどまった。もちろんこの方法にも、まったく問題がないわけではない。たとえば空中写真の撮影予算、この方法の中心となる、林相判読の技術経験に乏しいことなどは、今後の問題点として残るだろう。しかし労務の不足、旅費の不足、職員数の不足といったような問題は、事業費として表面にはでないが、ますます解決の困難なものとなることが考えられ、早急に対策が必要である。このような観点からみると、新しい調査法は一步前進したものと考えられ、積極的に推進されてしかるべきと思うのである。

○ ○ ○

スペインの林業をみる

1.

塩谷勉

1 スペインに入る

フランス西南隅のバヨヌ駅から、汽車は30分ぐらいで、あけない間にスペインの最初の駅イルンに着いていた。ときに11月7日の晩9時10分前である。

ここでマドリード行きの寝台列車に乗り換えるのだが、30分ほどの間にバタバタとすましたことは、旅券で出国と入国の両方の手続き、税関の検査、お金の両替、乗車券、寝台券の購入といったところである。これだけのことをば、順番を待たされたりしながらやることは、初めての国ではなかなかシンの疲れるわざなのだが、そこはよくしたもので、救いの神が現われた。というのは、恰幅のよい美髯を蓄えた紳士が近づいてきて、英語で「お手伝いしようか——」という。

初めは素性のほども測りかねて一瞬ためらったが、思いきって頼むことにした。かれは窓口を次から次へと案内し、必要な助言をしてくれるし、時には手を下してやってくれるので大いに助かった。最後にはプラットホームの寝台車まで案内して、ポーターには15ペセタ(1ペセタは6円)、荷物を車内に運びこんでくれる列車ボーイのチップには、10ペセタを適当とすることまで教えてくれた。そこでわたくしも感謝の念禁ずるあたわず、謝辞と共に30ペセタを手握らせたものである。

するとかれは、平然として「50ペセタいただきます」という。こちらもおやオヤと思う。50ペセタは300円ばかりだが、テキパキ運んでくれた労に対しては不当ではないと思って快く払ってやった。もっともあとで考えると、釣銭15ペセタほど返してくれなかったことも分かったが、まあまあ無事に7号寝台に納まることができ、明朝は黙っていてもマドリードなのだという安堵感で、別に不満も起こらない。頭をこんな風に回転させている間に、新しい通貨「ペセタ」への理解が急速に進んだようである。

1等寝台2人用コンパートだが、相客はないから、シングル同様である。例のように洗面台の下扉をあけると尿器がある。用を達して元に戻して、上の洗面水の栓をひねれば、きれいに洗い流されるようになっているの

筆者：九州大学教授

だ。ヨーロッパでは国が違っても、北から南まで、寝台車の構造は大体いっしょなのに感心しながら、ゆっくりと熟睡する。

朝8時に目がさめ、窓のカーテンをあけると、今が日の出だった。サッとまばゆい陽光が射し込む。そこから見える風景——それは岩山とマツだった。やがて放牧地と牛、貧しい農家が眼に飛びこんでくる。その農家のかけで小羊をそばにひきつけて頬ずりをしていた、身なりは粗末ながらかわいらしい少女の姿に、思わず微笑まされてしまう。その情景はとても印象的に眼底に残った。ガラ空きの食堂車からもどる頃はマドリードも近く、農家の構えも段々よくなる。何かよく分からぬが常緑の *Quercus* やヤナギの木立が目につく。車掌がチップの請求にきた。これは寝台料金の1割で、領収書をくれる。かくして定刻9:30にはマドリード北駅についた。

2 マドリードの林業大学

ホテル・ナショナルに一旦旅装を解いて小憩の後、11時、日本大使館に行く。大使は就任早々の島津久大氏で、高等学校は4年先輩であったが、陸上競技のグランドにはよく顔を見せていた。ロマンスグレーにはなったが、育ちのよさを示すその貴公子的容姿は変わらない。12時にはパラグアイ大使が答礼に來たのを機に辞去し、12時半ホテルでマドリード林業大学の先生達3人の訪問を受ける。一番の用件は、まだ28才という若さの測樹のバサドネ助教授が平田種男氏の和文の論文を持ってきて訳してくれということだった。途中までやりかけたが、なかなか大変である。平田氏は今フライブルグ大学に來ているはずだから、直接照会してみてくれと、ご免をこうむる。平田氏の名声も大したものので心強いことであった。明日の打ち合わせなどして別れる。

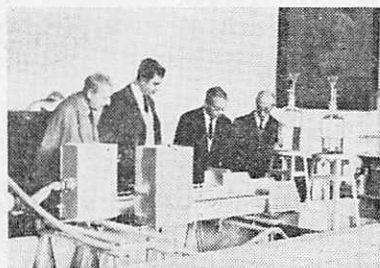
14時から大使館の角田青年の案内でガルシアという料理屋で昼食。16時から観光バスで市内見物、夕景のレチロ公園の美しさが、私の息をのませ、眼を離さなかった。19時いささか疲れてホテルに帰ったが、近くの果物屋で果物を仕入れる。さすがは南欧だ、種類も多いしやすい。柿が積まれてあるので名前を聞いたら *Kaki* だという。柿は世界中やはりカキなのだ。ネーブルぐらいの大きさと青いそして内部は白く、わりに大きな黒い種子の入っている果物を買う。南国的な甘い味で、その名はアナナチリモヤ(アナナシア)という由。ホテルには帰ったが、その食堂は晩は9時にならぬと開かない。10時頃が夕食時間なのだ。こんな風に時間がすっかりズレているのは、どうも苦手だ。

翌9日は朝ちょっと外出、TWA 航空の事務所まで行って飛行機の座席のことを打ち合わせる。曲折の後14日発だけは確保した。10時過ぎにバサドネ君と農務省山林局へ行く。山林局といっても詳しくは「山林、狩猟、川

魚総局」である。局次長ブラツ氏の室で日程打合せをする。スペインの役人はおんきだ。「貴下のお手紙はたしかにいただいておりますが、夏は留守しておりましたので、ついでご連絡もいたしませんで——」といて、もう一度こちらの用件を聞いてから日程を決めようというのである。マドリードの盛夏は暑くてとても仕事にならないので、お役所は皆涼しい山地に移転してしまうという。そのためにわたくしからの依頼状も放置してあったという訳である。しかしそれでも大差はなく、まあどうやら、あと5日間のスケジュールができた。

きょうは大学訪問ということになり、バサドネ君の車に乗る。やがて一段と並木は多く端正な建物、そして人通りの少ない街を走っていると思ったら、「大学都市」に入っていたのであった。ギンコーがあるよ、と教えられて窓外を見やったら、なるほど、銀行ならぬなつかしい日本の銀杏が、もう十分に黄色くなった葉を、そろそろ落とし始めたところであった。

林学は林業試験場と同じところにある。初め試験場のナヘラ先生 (José Maria García Nájera) の室に連れていかれた。九大の砂防の熊谷教授から紹介されていた人である。よほどの煙草好きらしく、絶えず煙をあげている。実験室で見せて貰ったものは、①ダムで活魚を上下に運ぶエレベーター装置の模型実験、②流速と流砂量の

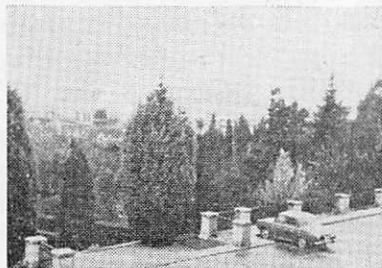


林業試験場のナヘラ博士の研究室

測定、③マツの蒸発作用の測定、④土壌の水分蒸発量を地下水との関係で測る、などである。小生には猫に小判の感があったが、いずれも同氏の考案に成るご自慢の装置とのことであった。大学の中も見せてもらった。おりしも夕立があって、そのあと、美しい公園のようなキャンパスの植え込みがひととき水々しく光っていた。丘の上にあるので、アパートなど大きな建物の次々とできていく、新興都市を望見するような眺めが捨てがたい。この林学はスペイン唯一のもので、本名は *Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes* という、すなわち *Forest Engineers School* である。3年前に学則が変わったが、大学案内は無いとのことで、説明を聞いたに止まった。一学年の学生45名で、5年制、その前に2年の



マドリードの林業大学と学生達



マドリード大学前の植え込みと展望

予科があり、入試はかなりむずかしいという。卒業すると *Ingeniero* すなわち技師である。

教授20名、講師以下32名で、図書室もさることながら、各種実験室がよく整っているのに感心した。スペインは決して豊かな国ではないが、国に唯一の林業の大学ということもあろうか、かなりの予算が供されていることが分かる。林学の中はコース制はなく、一本であるが、お国柄か、砂防工学や森林土木などに力が入れている。また実験施設としてわれわれに珍しいのは、松脂精製のモデル装置やコルク工場などで、近年熱を入れている大造林事業を反映して、種子の乾燥脱粒装置などが整備されていた。

3人の教官と同車して町へ出た。2時半であった。一緒に飯でも食おうというのか、と期待したら違っていた。あっさりとタクシーを拾ってくれて、さよならということになった。こちらも少し疲れたので、かえってありがたく、ホテルに帰って昼食兼夕食でタププリとご馳走をとる。

一休みして程遠からぬブラード美術館に行く。世界でも内容の豪華なことは最上級で、ルーブルにも劣らないといわれるこの美術館も、閉館まぎわで残念だった。時間のズレてるマドリードのことゆえ、5時閉館とは思わなかったのである。止むなく散歩と買物。やはり噴水にはよいのである。首都とはいえ人口200万足らずの町だ。およその概念が頭に入ったような気がする。

(つづく)

いいたいことを

いわしてもらおう

四手井綱英

もう6回書きつづけた。これで一応引きさがることにしよう。大分腹もすいたようだし、腹にすえかねていることもまだたくさんあるとしても、またか、では読む人もなくなってしまう。ほとぼりがさめたらもう一度メモを整理して出なおすことにしよう。

この項を書き始めてからちょいちょい来信がある。門松林業論には案外賛成者が多かったが、パルプの話では叱られ、経理学では嶺教授からいいないアイサツ状を頂戴した。ハタシ状でもくるかと思っていたが、そんな殺バツさは今の世にはなさそうである。経理学では俺の思っていたことをよく書いてくれたとおほめのアイサツすらある老教授からいただいた。しかし決してそれみるなんてうぬぼれてはいないからご心配なく。

そこで最後に一つだけいいたいことをいわしていただくことにしよう。

国有林野開放について

先週島根農大へ出張講義にいったる間に新聞に国有林野開放が報ぜられているのを見た。A紙はちょっぴりあつかいM紙は一面トップ記事として出していた。

かねがね聞いていてムシクシしていたことだから、別に新味は感じなかったが、その後アサヒジャーナルに下村という人が「自由化と日本農業のあり方」という解説を書いているのを見て、わが国の酪農に関するあきれたほど安易な考え方におどろいた次第である。

今年の正月に本学の農経の桑原氏が農相との対談で国有林開放大賛成論をぶっているのを見て一言立話で文句をつけておいたのだが、酪農推進、飼料自給の一連の根拠がわからなかったのが、下村氏のあげているような資料がそのものと一部になっているとしたらやはり、牧野に対する里山の優先的開放はもっと林業技術者が反論すべきであると思う。

たとえば下村氏が第一にあげている有利な自然条件ではイギリス、デンマークなどのヨーロッパが年降水量550~840mmであるに対し、わが国は1,100~2,200mmもある。年積算温度がヨーロッパ3000~4000°Cにすぎ

筆者：京都大学教授

ないのに対し、わが国は北海道がそれに近く、内地では5000~6000°Cもある。これから見て、わが国は北歐に比し2倍から3倍の好条件だといっている。なるほどと思う人の方が多いようだが、一体世界の酪農地帯はどんなところにあるか考えて見るとよい。アジア内陸、アメリカ内陸、アフリカ、オーストラリア内陸のように、乾燥地帯で自然条件上草原が植生のクライマックスをなし、森林を成立さそうとしても成立しえない地帯にのみ広がっているのである。チベットの遊牧民は酪農以外には農業はできないのだ。そこは人口が疎で、あり余る草原が広がり、人畜を加えなくとも牧草は育つのである。

多雨、温暖なわが国ではすてておけばサクセッションはクライマックスの森林へ進む。それを草原というサクセッションの初期の段階におさえておくためには、かなり強い人的外力をたえず加えつづけねばならない。このことがわが国のような集約な農業を生じた根本的原因であろう。同じだけ人手を加えねば農地という状態を維持できぬのなら、農民はより価値の高いものを栽培するであろう。降水量と温度が豊富だということだけでは牧草作りに有利だということには決してならない。牧草が作れることはたしかだとしても、それを造り出すには自然の推移に逆行するための、著しく多くのエネルギーを加えねばならない。これは生産物の価格を著しく高くする原因になる。

森林をわが国で造成するのは、これに比べてはなはだ容易である。自然推移の方向に人力を使うわけであるから、ある程度まで人畜でもって行ってやれば、放置しておいても森林は次第に成長し、より多い蓄積をもつ美事な森林になる。林業が農業に比し、はなはだしく労働疎放でありながら経営が可能なのは、われわれの仕事が植物のサクセッションに従っているからである。

地球上の各大陸内にはこうした草原を極盛相とする地域が広く広がっていて、そこでは牧畜以外には人間の生活を支えるものがないのである。こうした地帯とわが国の多雨温暖地帯とがどうして対抗できるだろうか。全く奇妙な自然条件の解釈を下村氏はしているものと思う。

次に第2表として牧草の単位面積当り収量をあげ、欧米に比しわが国の収量の極端に高いことを立証しようとしている。欧米が平均4ton/haに対し、日本は49ton/ha(乾草重量)で10倍以上の生産をあげているのではないかというのである。これももっともらしい、わたくしも近年森林の物質生産量を調査している。一部はすでに方々へ発表しているので、あるいはご覧になったかとも思うが、この数字をそれらの森林生産と比較するため、絶乾重量に換算すると、気乾重はすくなくも10%位水分をふくむから、日本の農試などの発表したこの数字は約45ton/haになる。この数字はわたくしとしては別にそう

驚くほど大きなものとは思わない。

広島の場合はラジノークローバーとあるが他の例は草種が書いてないので何を作った結果かわからぬが、多分常緑の牧草であろう。そして、クローバーなどは生長が完了するたびに刈りとったものと思う。年生育期間を 300 日としてこの価を1日1m² 当りに換算すると 15g/m²・doy となる。わたくしが測定した高山帯のハイマツ林でさえ、生育期間中 10g/m²・doy の生長をしている。森林は無肥料、無耕うんでも、北海道から九州までよい所では 20~25ton/ha・year の生長はしている。生育期間 120 日とすれば 15~20g/m²・doy の生育になる。決して牧草がそれほど高い物質生産をしているとは思えない。里山の良い森林を開放してどうして牧草畑にしなければならないのだろうか。さらにこうして生育しただけの牧草を採取すると、うばわれた養分だけは少なくとも施肥し、耕うんしてかえしてやらねばならない。それだけ生産された牧草は高価になる。森林はそんなことをしなくとも、最も良く空間を利用し、太陽エネルギーを満度につかうだけで、こんなに高い物質生産をあげているのである。欧米の 4 ton 弱の価はきっと栽培牧草でなく、草原の年一回の刈りとりによる生産量であろう。これは比較にならぬ。もしこれを欧米の同じような気候のところの森林と比較すれば、森林中でも針葉樹林の方が著しく高いことはすでに多くの報告がある。

こんな数字をつきつけられたからといって、林業家のわれわれがハイマイリマシタとおめおめと引きさがれるだろうか。

一番良い人的条件（施肥、耕うんなど）で栽培された例が、これからの林野開放牧野にそっくりそのまま適用されるわけではない。きっとこの数字の 1/2 以下になるだろう。そうなれば、育成林業地として保持した方がよっぽどましではないか。

さらに、生産物の利用を考えてみよう、牧草が牛に食われ、乳となり、肉となるエネルギーは、牧草のもつ総カロリーのとれだけになるか、それと森林のもつ総カロリー中木材をしてとれだけ利用できるかにも問題はある。今、手もとに資料がないので、この計算はできぬが、ここに一つおもしろい話を書いておこう。戦時中ある人が、サツマイモを直接人間が食った方が良いのか、一度ブタに食わせて、そのブタを食った方が良いのかを計算したことがあった。これは計算するまでもなく、人間がサツマイモを食った方がカロリー利用上ははるかに有利である。ブタは自分の生活のために食ったイモから得たエネルギーのかなりの部分を自然環境へかえしてしまうからである。

自然のしくみを考えずこんなかんたんな理由で、森林を牧野にかえよう、そうすれば日本農業は成りたつなんて考えるのはおこがましい次第で、牧畜は牧畜しか行なえぬ地域でやるのが一番よく、しかも安くなるのは当然で、そのような面積が広大な世界の半分以上を占めているのに、どうして森林という極盛相に極力人畜を加えて後退させねばならぬわが国で、牧畜が成り立つだろうか、しいて集約な農業をしたいのなら、もっと視野を広げて、日本ならではの農業を考えるべきであろう。

さらに、わが国の温、暖帯ではいわゆる良質の牧草は定着できない。わが国にあれば雑草があり、その過半はいつのほどにか、外国からエスケープした種であるにかかわらず、家畜用の良い草種は少ない、近年アメリカあたりから、各種の牧草や砂草が輸入され、林業面でも砂止めに多く使われているが、その繁殖は北海道をのぞけば著しくわるい。ある種は開花しても結実しないらしい。そうすると、これから作る牧野では、何年かに一度外国から種をとりよせてまき直すか、これから雑草の改良でもしないと、とうてい良い牧野をつづけては行けないだろう。ここにも大きな問題がひそんでいる。

為政者は戦後の農耕のための林野開放跡がどのようになっているかを知っているのだろうか。入植といって原野や森林に入った人々の何%が成功しているかを一度明らかにしてほしい。

わたくしは山形にいて、とうてい物にならぬ奥山へ送られ、ヒサンな生活をしていた人々を見た。その人々がどうなったか自分でたしかめたい気がしている。

適地審査員として、たびたび県の開拓課の連中と議論してかなり多くの森林を開放から守った記憶がある。

また今こうして、単なる政治力で強制的に生産力の高い里山を牧野に開放して、十年後にそこがどんな姿になるか、もう見るのもいやである。

ほんとにやる気なら、もっと本気で研究しなくてはならない。私達もつまらぬ政治力にあいそをつかしたらしい、本気で研究する気にもならぬ。きっと数年でブームはおとろえ、また元の林にかえると思うからだ。

何時だったか、林木育種をブームだといって叱られたが、林業の中にもブームらしいものが多い、林木育種も近頃ちょっと下火になって、流行はずれになったのではないか。

大方の注意をあわせてカンキしたい。

	×		×
×		×	×

自由論壇



四手井先生に一言

山科 健二

一般の世間では、いいたいことをいう人にかぎって、逆に自分のことをいわれると青筋をたてておこる場合が多い。心理的には受ける暴力はわかりやすいが、与える暴力はわかりにくいことと一脈相通ずる現象であろう。

しかし、こと仕事とか、学問、研究の場においては、主張すべきことは大いに主張し、互いに議論をやり、切磋琢磨し、進歩向上を目指して努力する必要があると思われる。その点林業技術誌上等が論争の場になることは喜ぶべき現象だと思う。

この点に関し、四手井先生の「いいたいことをいわしてもらおう」は有益なものとして興味深く読んでいます。

5月号には「森林経理学」についておもしろい意見を出しておられたが、これに関して弁護士の方の意見も一言いわしていただきたいと思う。

森林経理という名称に関しては、昔から異論があったが、特に数年前から問題になり、経理仲間の間でも改名した方がよいという意見が多く、種々討論されてきた。これは単に名称をかえるというだけの問題ではなく、内容そのものに再検討の必要を認めたからであった。

森林経理に内包されていた多種の内容が、学問の進歩につれて分化の傾向をたどり、諸関連学科目の間に種々の問題を提起してきたからである。しかしこれは造林学自体についてもいえることであって、林業学全体の問題でもある。これに関連してある大先輩の方が森林生態学より一歩進んだところが林業研究の分野であるといっておられたことを思い出しました。もちろん造林の基礎学としては必要だと思います。

森林経理自体が社会経済的方面から自然科学的方面に渡る広範囲の問題を含み、特に林業のように自然と技術と経済が特殊の型で密着している場合には、その取りあつかいについて、林業独特の方法が考えられてきたのは

筆者：島根農科大学

当然のことであった。したがってその重点の置き方や適用範囲の大小によって、林業経営、林業経営計画、森林経営、森林生産組織、森林経営計画、森林計画、森林施業等の名称が考慮されてきたのである。

森林経理の発展形態としては三つの方向が考えられると思う。Forsteinrichtungの伝統を生かすならば自然科学的、技術的方面に重点をおいたものとなる。世界林業会議においてもSilviculture and ManagementとEconomics and Policyとを別部会にしている点から見て施業的なものとするとも考えられる。また一方、測樹、施業等を独立させた場合は経済性と収益性とかに重点を置いたものとして林業経営経済的なものに近づくとも考えられる。また技術と経済の両分野を結合した、次元の高い林業経営学なる方向も考えられる。この場合一般経営学や農業経営学のまねごとではなく、林業の特殊性を十分生かしたものでなければならない。これは各学者の能力や考えによってそれぞれ特色を出されてよいのではないかと思います。

とにかく森林経理をあまり軽視すると、「羅針板のない船」、「経営者のいない百貨店」になるおそれが多分にあると思います。また林業コースを出た人では公務員に就職する人が多いが、仕事の内容としては経理（施業、計画）方面で学んだことを利用する機会が多いといっている。

私の大学の方では種々の点を考慮して、講座名として森林計画学という名称を採用することになった。これで経理よりは一般に比較的通用しやすい名前になったと思われる。経理学についての内容的な問題に関しての私見は森林計画会報第91号（林野庁指導部計画課内発行）を参照されたい。

岡崎先生が、かつて本誌上で大学はそれぞれ特色をもった研究を大いにやればよいとの意味のことをいっておられたが、これは卓見であると思う。このことにも関連することであるが、工業的立地条件の悪い、山林の多い地方大学では、第二次生産部門より、むしろ経理、造林方面に重点を置いた教育、研究を実施するのが林学の一つのいき方であると思う。また林分生長、密度、施業、作業種の問題は経理（施業）でやり、造林では土壌、育苗、施肥、保護等と分担をきめてやるのも一つの方法だと思う。しかし余力と実力のある人が他の分野の研究をされようともそれは自由であり、それが林業のために役立つならば外部からとやかくいう筋合いのものではないと思う。

森林経理学の研究に関する件であるが、諸外国の文献をForestry Abstractsにより概算すると、測樹と経理の論文数の比は年度、分類の仕方等によってことなるが、大体5:1~15:1位になっている。この点わが国の

林学会大会講演集で概算しても大体この範囲に入っている。すなわち測樹関係が多いのは世界共通の一つの傾向です。これは経理関係の人々が特別なまけておられるわけではなく、学問の性質上そうなると思われる。

造林や測樹関係では早いもので1カ月～1年間位の研究期間があれば発表できるものが多いが、経理関係はその性質上、20年～50年、時には100年位かかるものもあり、そう簡単にまとまらないのが実情であると思う。一生かかって一冊の本を書くということもあり得る。この点経理をやる者は林木的な長寿を保ちながら研究を続けることが望ましい。そして研究成果は量のみでなく質でも判断する必要があると思う。

また測樹は「経理を行なうためのほんの一手段にすぎないのではないか」といっておられるが、林業特に自然科学的経理（施業）では測樹はほんの一手段ではなく重大な役割を果たしていると思います。特に照査法経理では林木生長量そのものが経理の本命となっていることを考えれば了解いただけるのではないかと思います。

わが国の経理の中心的存在である嶺先生には、大分前から経理の著書をあらわして下さいとお願ひしてあるので、そのうち研究成果を拝見することができると期待しています。

林学きってのファイトマンである四手井先生のおかげで、中だるみになった経理の勉強に再び闘志が燃え上がったことを感謝いたします。（1963.7.5寄稿）

座 談 会

「苗木と植え付け」

を 読 ん で

川 名 明

近年、とくに東京大学の渡辺教授が造林技術の再検討を提唱されてから、造林方法に対して反省がなされていることはよろこばしい。しかしながら、その提唱のされかた、採用されかたについて、労働ないし資金の投入が過大になること、樹種や土壌に無関係に考えられやすいことなど、不徹底なところがないわけではないとの説もしばしば聞く。

筆者：東京農工大学助教授

たまたま座談会（林業技術 252）を読んで、なお気になるので、あえて妄言をしたためることとした。

再検討技術（といわせていただくこととして）には幾多のよい点があるが、何かひっかかりを感じることは第1は、植え穴を大きくするという意味の耕耘の問題である。土壌がしまっていて、耕耘によって比較的膨軟になりやすい場合は、もちろんその効果が大きいこととおもわれるが、匍行性の大きい、水の供給のよい、角礫の適度にまざった傾斜地の土壌、とくに、ササ、ススキなどの多年生草木がまだおおく侵入していない造林地では、必ずしもその効果が大きいとはいえないとおもわれる。

第2に深植えの問題がある。深植えはスギでは根の弱った苗木の活着については、最も簡便、有効な方法で、とくに近年、苗木が大型になり、窒素の多肥栽培されるようになってきて、必ずしも適当な健全さをもっていないことが原因して、一般に深植えの傾向がみられる。吉野地方でも三重県の育苗地帯から苗を入れるようになって、深植え化が必要になって変わってきたと考えられるところもある。

再検討技術でも深植えが一つのようにになっている。座談会では二重根論議がなされているが、二重根の出るような悪条件は植物にとってわるいのは当然ではないだろうか。席上、農工大学の中島名誉教授が指摘したように、二重根の定義に問題があるのではないか。本来の意味の二重根が出る条件はわるいが、おそらく、スギやポプラのような発根性のよいもの、通気性のよい土壌などでは、深植えの効果の顕著なばあいもあろう。イネ科の作物では二重根は一般にわるいとされているようであるが、マメ科のものでは、土寄せをしてだんだん上に新しいよい根を出させて、多段根にした方がよいものがあるようである。林木でも埋め込まれた幹の部分に根原基ができにくかったり、ごく通気性のよい表層にだけ根系が発達しやすい樹種や場合があり、それらも深植えの方が初期生育がよいとは考えられない。また、造林地の中には土壌のうごきが大きく、自然に苗木が埋って行くところもある。固定的に考えないで、場合に応じて解析する必要がある。

以上、再検討技術のプラスの面に対する問題点をのべたが、さらに経営規模や作業員に対する指導性も関連してくるものとおもわれる。昨年木原造林の紀州の山を見学する機会を得て、指導者を得ればよいことの範をみる事ができた。一般に、工具の形や、苗木の取り扱い方などが問題で、従来のままのもので、再検討技術へ移行するわけにはいかないことがある。国有林の丁寧うえや、各地の林業経営者の造林の中に、不徹底な再検討技

術の採用を見聞することも事実である。

問題はこれにとどまらない。果樹で近年草生栽培が推奨され、イネ、ムギなどでも経営上不耕起栽培を行なっても減収しない例がある。もちろん、永年作物では施肥法なども関連する根系の問題、一般作物でも多肥料、老朽化などと関連して検討されるので、林地を同一に論ずることはできないが、植え穴を大きくすることを目指す耕耘という作業が、必ずしもプラスの面ばかりでないことを考える必要がある。

団粒構造の弱い土壌は耕耘によって破壊されることがあり、また埴質の土壌では破碎されにくいために、土壌は塊になって、普通のふみつけ程度では、毛細管の連絡がとだえて、水分の移動が困難になり、乾燥しやすいことがある。

さらに表土の発達のある土壌では、最も成長に有利な表層の土壌が、下層の土壌と混和されて、条件のわるい下層の土壌が表面近くに出て、それに根を伸展させることになる。作物のばあい、深耕は堆肥多用が前提になることを考えなければならない。条件によってはマイナスの面も出てくるのではないだろうか。

近年、育苗は山出し技術および、造林技術との競行が目立ち、特に苗木で大型になったり、年齢が若くなった

りしているのに、従来の輸送・植栽方法で不都合がおこってきていた。また、労働事情も昔と形が変わり、量的質的に問題が生じていた。そのような基盤の上に造林技術の再検討がなされ、大方の賛成の下に普及しているものとする。

植え穴掘機には改良すべき点もあろうが、あまり土下の攪拌がないことが、上述の理由で望ましい。農業では、機械導入、直播、移植の再検討、草生栽培などの諸技術を通して、現代の悩みを切り抜けようとしている。ひとり林業のみ、材の値上りを後盾にして、人海戦術的な造林をすすめて行くことには賛成できない。これからは、むしろ苗木を変えて、野菜のようにネリ床やポット苗をつくり、植え床を機械的につくって、おとして固めるようなことも研究されてしかるべきであろう。

指向する方向をとらえる技術の開発がのぞまれるとともに、現実的にも、立地、苗に応じて、再検討技術をモディファイして、成功裡にすすめられることを願うものである。さきにのべた、木原造林の紀州の山のように、要は技術者の現場理解と指導性であるとする。自らの不明を表明することになり、ためらいを感じたが、あえて記して叱正を仰ぎたいとおもう。(1963.7.8寄稿)

新しい！ 森林家必携！！

第8回 林業技術賞受賞

K 式 測 高 器

1人で距離も、樹高も、簡単に測れる

特価 9,980円

用 途	性 能
高さの測定	樹高測定、標高測定
距離の測定	簡易測量
見取図の作成	対空標識見取図、図根点見取図、立木位置図の作成
標準地の設定	帯状円形プロットの設定
土木事業の略測	林道、治山、造林その他事業の略測

形 式	二重像合致式
基 線 長	25cm
倍 率	3×
測距範囲	5m～100m
測高範囲	0m～40m

林業関係販売一手取扱

日本林業技術協会

最近の話題

林業白書

経済企画庁は16日38年度経済白書を公表したが、うち林業篇の概要は次の通りであるが、この林業白書ではじめて労賃問題がふれられ、これは農山村からの人口流出が、林業にも多大な影響を及ぼしているという点で注目され、その他の点としては①年間を通じて、原木高の製品安が平均して続いた②需要構造の変化は依然として続く③建築着工面積のうち木造着工面積はさらに減少した④産業用建築用材需要の減少が価格の沈静化に大きく寄与した⑤外材依存度はさらに高くなる⑥製紙用パルプの輸入は高まりパルプ用材の独歩高は許されなくなる⑦労務者の確保は労賃高とは別に今後ますます必要となるという点も明らかにしている。

営林局長会議

林野庁は7月24日東京三番町の農林省分室で、営林局長会議を開き、主として39年度予算について説明、協議を行なった。田中長官はその席上、国有林野事業の収入確保と経費の節減を要望した。

林産部門の試験研究協議会

林野庁は7月30日、東京目黒の林試で林産部門の試験研究協議会を開催した。協議事項は、①国と都道府県試験研究機関の分担、②研究成果の普及方法について、であった。

国有林、売払規程などを改正

林野庁は8月1日から改正、「国有林野の産物売払規程」改正「国有林野売払金統」を施行した。改正の要点は次の通り。売払規程改正の要点、会計法その他関係諸法令の改廃に伴ない、関係条文の整備を図るとともに、従来の規程のうち、契約の実態からみて不備と思われるもの、および規程の内容が明確で欠くと思われるものをあわせて改正した。

県有林の保険料割引

農林省は、13日付官報で、森林国営保険法施行令の一部改正施行することを公示した。これは、都道府県県有林の保険料を1割3分5厘割引することが内容となっている。

FAO 合板会議

8月8日から19日までの12日間ローマでFAO（国際連合食糧農業機構）主催「1963年合板木質材料パネル生産会議」が開かれ、日本政府代表として、平井信二氏（東大農学部教授）オブザーバーとして田口昇氏（大鹿振興営業部長）、新田裕一氏（新田ベニヤ監査役）が出席した。

ごだま

農家の出である私は余暇のあるたびに家に帰って手伝いをしたが、ある時手薄になっても田畑を容易に小作に出そうとしない父にその理由を尋ねてみたところ、荒されるからというのであった。それが、どういう意味かよくわからないので問いただして見ようかと思っていたが、やがて父を失ったのでそのままになっていったところが、大東亜戦争終了後の食糧事情が窮迫しているときに、庭の一部の竹やぶを掘り起こして畑地を作ったときに初めてまえの言葉の意味を十分に味合うことができた。

竹やススキのはえている荒野を開墾して畑地にすることは容易なことではなく、そのような田畑の地力を維持して行くことはさらに困難なことである。それはあたかも人間と、雑草、地力、作物などを攻め道具とした自然力との戦いであって、人力が自然力と平衡しているときに畑が維持され、人力が弱まったときに荒されてくるのであって、その力は草類の侵入速度と量とによって表わすことができるが、精神力に通じたものであり、心掛けひとつにかかっているといえよう。かつて、私は苗畑の審査、または幼齢造林地の品評会などの調査員となつて多くの苗畑や造林地を調査したことがあるが、苗畑では道路や休閑地まで雑草の侵入から守られているような人のいるところでよい苗木を得ており、造林地ではスギの林床を最適の地床植物で占めているようなところですぐれた林分を認めて、まさに述べたような尺度が成績の良否の判定にかなり高い相関を示しているのを認めた。このことから熟苗畑、または熟林地に誘導するには地力と自然環境とを造林樹種の生育に最も勝れた条件に作り出していくことであって、その要求はかなり動的なものであるために、その処置も動的なものとされて、その成功には不撓の努力が必要であるとされよう。要するに畑地、または苗畑での荒れの防止は作物を目標の条件に誘導する積極的な力が重要であるが、造林木の場合には地表の動植物が構成する棲息条件を利用して造林樹種の一定の仕立目標の条件におしあげていくことであって、それには幅の広い技術と理論の解明と不屈の攻撃的勢力とが必要である。しかしそのような勢力がどこからどのようにつままれてくるかを追求することが経済林業の場合の主体性の基礎の解決の足がかりとなるような気がするが、これらの問題を追求していくにはもっと幅の広い林業技術なり、林業経営の問題の研究のあり方を熟考することが必要のような気がしてならない。（A・I）

第11回林業写真コンクール作品募集

主催 社団法人 日本林業技術協会・全国林業改良普及協会

後援 農 林 省 (申請中) ・ 林 野 庁 (申請中)

協賛 富 士 写 真 フ ィ ル ム 株 式 会 社

1 題 材 (1, 2, 3部共通)

森林, 林業などを主題とする。

例) 森林のすがた 観光資源としての森林, 森林の生態, 動植物など。

林業全般 育苗, 造林, 保育, 伐採, 搬出, 製材, 製炭, 木材工業, 特殊林産, 林道治山等, 林業改良普及, 林相, 森林被害など。

山村の実態 風景, 生活, 風俗など。

2 区 分

第1部 1枚写真 黒白写真, 四つ切。

第2部 組写真 キャビネ〜全紙。1組15枚以内, 黒白写真。

第3部 スライド 黒白またはカラー, 35ミリ, コマまたはストリップ1本30〜50コマ。説明台本1通添付テープ付も可。

3 応募規定

1. 応募資格 応募者は職業写真家でないこと。応募作品は雑誌, その他印刷物や, 全国的な写真コンクールに未発表のものに限る。

2. 応募点数 制限しない。

3. 記載事項 第1部, 第2部はハガキ大の紙に書いてこれを作品の下に貼る, 第3部は説明台本記載。

1. 部門別, 2. 題材別 (森林のすがた, 林業全般, 山村の実態), 3. 題名, 4. 内容説明, 5. 撮影年月日, 6. 撮影場所, 7. 撮影データ (使用カメラおよびレンズの種類, 天候, 絞り, 露出, フィルター, 照明, 使用フィルム, 現像薬, その他特記事項), 8. 作画データ (使用印画紙の種類, 現像薬, その他特記事項), 9. 住所, 氏名, 職業, 年齢。

4. 切 昭和39年2月末日 (当日消印のものを含む)

5. 送付先 東京都港区赤坂溜池町1 三会堂ビル 社団法人 全国林業改良普及協会
第11回林業写真コンクール係り

6. 作品の帰属 応募作品の発表, プリントなどの著作権は主催者に帰属するものとする。

第1, 第2部の応募作品はいっさい返却しないが, 第3部作品は審査後返送する。

第3部作品を主催者側から一般公開用のスライドの原作として採用する場合にはあらかじめ応募者に連絡し, 相応な謝礼金を贈呈するものとする。

4 審査員 (順不同, 敬称略)

山 岳 写 真 家 塚 本 閣 治 農林コンサルタントセンター社長 八 原 昌 元
林 野 庁 林 政 課 長 黒 河 内 修 林 野 庁 研 究 普 及 課 長 伊 藤 清 三
全国林業改良普及協会専務理事 原 忠 平 日本林業技術協会専務理事 松 原 茂

5 入選者の決定と発表 審査は昭和39年3月中旬に行なう。発表は, 日本林業技術協会の「林業技術」全国改良普及協会発行の「林業新知識」誌上, 作品の公開は随時同誌上で行ない, 適当な機会に展覧会を開く。

6 賞

第1部	特選	1名	農 林 大 臣 賞	賞金	10,000 円	注 各部門とも入選者には協賛団体から副賞 (賞杯または記念品) を贈呈する。同一者の入選作については席位はつけるが, 賞金, 賞品は最高位作品1点にのみ贈呈する。
	一 席	3名	林 野 庁 長 官 賞	賞金	5,000 円	
	二 席	5名	日本林業技術協会賞	賞金	3,000 円	
	三 席	10名		賞金	2,000 円	
	佳作	20名		記念品		
第2部	特選	1名	農 林 大 臣 賞	賞金	20,000 円	
	一 席	1名	林 野 庁 長 官 賞	賞金	10,000 円	
	二 席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	5,000 円	
	三 席	5名		賞金	3,000 円	
	特選	1名	農 林 大 臣 賞	賞金	30,000 円	
第3部	一 席	1名	林 野 庁 長 官 賞	賞金	15,000 円	
	二 席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	10,000 円	
	三 席	5名		賞金	5,000 円	
	特選	1名	農 林 大 臣 賞	賞金	30,000 円	

支 部 動 静

理事と本会から石谷、松川、松原、成松。

◇東北支部連合会

第4回日林協東北支部連合総会を本部から石谷理事長をむかえて8月5日～7日にわたり開催した。

◇おしらせ

去る6月号に掲載しました会員倍増に関する表で誤りがありましたので、下記のとおり訂正いたします。

支部名	1月1日現在	5月1日現在	増員可能見込数
長野県	320	320	380

◇会員倍増運動に関して

本運動の一応の目標期限は6月の通常総会でしたが、その後も各支部の努力により着々と会員数が増加しておりますが、8月1日現在で会員の倍増を完遂した支部は別表の通りですが、特に本部よりお願いした目標数を突破した函館、高知営林局支部および農業大学には心からの敬意を表する次第であります。

会員倍増運動開始後昭和38年8月1日現在に倍増を完遂した支部

支 部 名	会 員 数		目 標 数	
	37.10.1	38.8.1	本部計画数	支部計画数
旭川営林局	121	245	240	(一)
札幌 "	137	312	410	(410)
函 館 "	107	357	320	(320)
高 知 "	191	681	500	(500)
茨 城 県	46	123	180	(180)
埼 玉 "	33	79	160	(160)
岐 阜 "	90	233	280	(230)
滋 賀 "	82	179	180	(180)
鳥 取 "	83	168	220	(一)
香 川 "	14	42	80	(41)
愛 媛 "	72	163	220	(一)
高 知 "	46	145	200	(一)
岡 山 大 学	3	11	30	(一)
農 業 大 学	88	233	96	(一)

会 務 報 告

第3回常務理事会

7月30日12時30分から本会和室会議室で開催。

出席者：牛山、高桑、玉木、沢田、遠藤、池田の各常務

第5回編集委員会

8月9日正午から本会新館会議室で開催。

出席者：鈴木(郁)、山崎、湯本、石崎、有馬、峯川の各委員と本会から松原、橋谷、八木沢、中元。

きのう・きょう・あした

広島原爆記念祭は、懸念されたようなさわぎも起こらず、まずは無事に幕を閉じた格好ではあるが、本来の意図を忘れたような今回の集りには、非難の声が高かった「いかなる国の核実験も阻止し」核戦争の悲劇を未然に防ごうという、広島、長崎を頂点とした、われわれ日本人全体の切なる願いを世界中に訴えるためのこの大会が、一部特定国の論争、宣伝の場と化してしまった感がある。

外国人が乗りこんで来て、自国の立場を主張し、有利に立ち回ろうとするのは勝手だが、そんなものには動じない、われわれだけが声を大にして叫べようという主張があり、願いがあってもないか、これこそあらゆる政治的立場、思想の相違も問題にならないほど大きな全人類の理想の道ではないか、これにそって努力を重ねてこそ国民大会と銘うつ意義もあろうというものだ。

昔は「このあやまちを二度と繰り返しません」とあちらの国の顔色をうかがい、今度は社会主義陣営の核実験は平和のためのものだという、お隣りの国の鼻息にあおられる。右をみても、左をみても、イヤな奴らばかり大きな顔をしていて、本当に、この運動を支持し盛り立てていこうという心ある国民はどこに行けばよいのか、わからなくなる。アタマに来るとは、こういうことをいうのだろう。暑さが倍にも感じられる。

(八木沢)

× × ×

昭和38年9月10日発行

林 業 技 術 第258号

編集発行人 松 原 茂

印刷所 大日本印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町七番地

電話(331)4214, 4215(272)0066, 0071

振替 東京 60448番

Hoffco

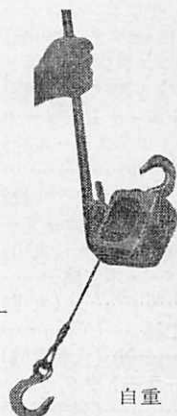
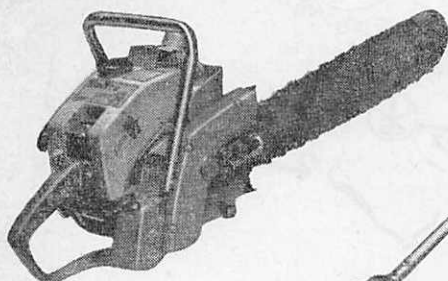
ホフコ

アメリカ林業機械の総合
メーカーがおくる優秀機械

チェーンソー

ブラッシュカッター

ジャックリフト



T-47 4馬力
T-58 6馬力
T-81 8馬力
スーパー88 6馬力
スーパー645 6馬力

MP-51 2,5馬力
HD 4,25馬力

アタッチメント

下刈りに ブラッシュカッター
伐木玉切りに チェンソー
草刈りに バリカンサイセ
除草に トリマー
耕作に ホー

山林に
建設に
荷役に
交通に

自重 3kg
能力 900kg

輸入元

福田交易株式会社

東京都中央区宝町2-2
TEL (561) 2451-2・1293

唐松の先枯病には

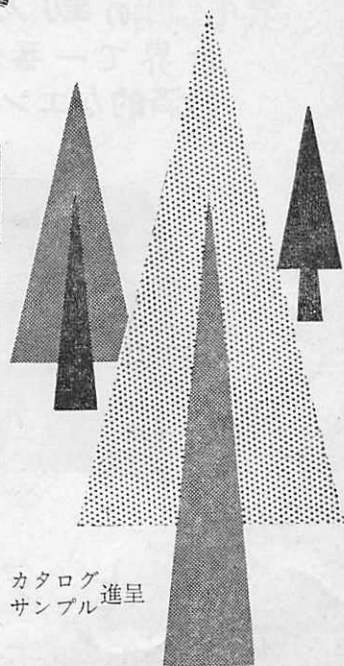
農林省農薬登録第5775号

ヤシマ

アクチジョン水和剤

○主剤 シクロヘキシミド

○薬害はなく強力に樹液に浸透し殺菌します



製造元 八州化学株式会社

販売元 三井農林株式会社

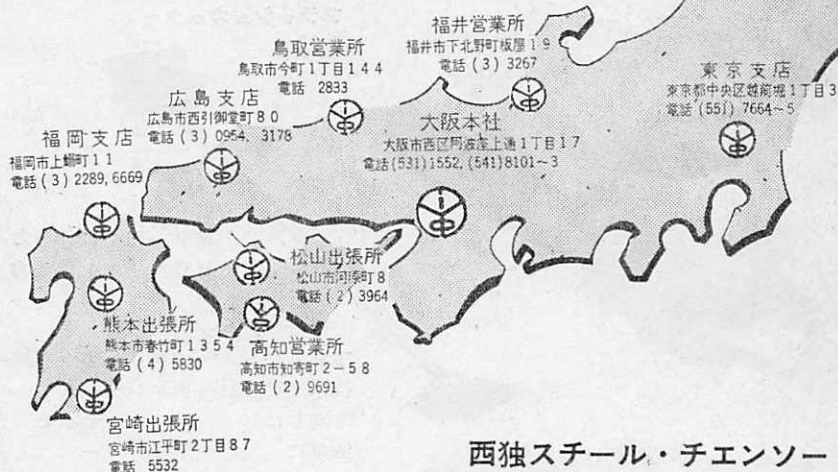
本社 東京都中央区日本橋室町2の1 電話 (241)3111
札幌営業所 札幌市南1条東1丁目日藤ビル 電話 (6)0817-0917
盛岡営業所 岩手県盛岡市菜園1の128 電話 (2)4275

カタログ
サンプル 進呈

営業品目

- ワイヤーロープ……………
……………(朝日・暁)
- 集材機……………
……………(岩手富士・南星)
- ディーゼルエンジン……………
……………(久保田・ビクターオート)
- ガソリンエンジン……………(西ドイツ・フォルクスワーゲン社)
- スチール・チェーンソー……………
……………(西ドイツ・スチール社)
- チルホール……………
……………(フランストラクテル社)
- 刈払機クライスカッター……………
……………(丸山)
- チップパー・木工機……………
……………(太平)
- 電動工具……………
……………(大和電機)
- クローラートラクター……………
……………(岩手富士)

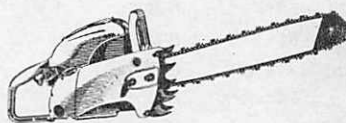
日本の林業機械センター



西独スチール・チェーンソー



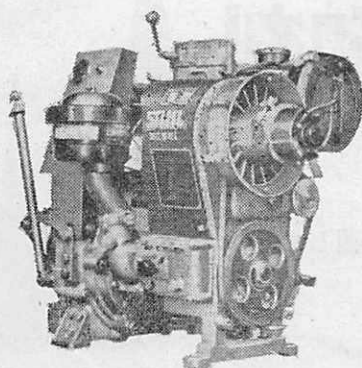
太陽興産株式会社



8馬力 ライトニング型

集材機の動力に
世界で一番軽い
経済的なエンジン

空冷スチールディーゼルエンジン



135型 CL/SQ

- ◎取扱い易い ◎水の心配がない
- ◎二人で楽に運べる

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

◎林業機械用納入実績

官庁関係 1,000台以上
民間関係

ビクターオート株式会社

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



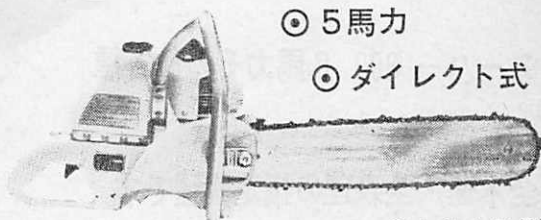
ジェット機づくりの技術が生んだ

ラビット チェーンソー

◎軽量

◎5馬力

◎ダイレクト式



C151D型

富士重工業株式会社

東京都千代田区丸ノ内2-18 (内外ビル)

機械部 新宿区角筈2-73 (東富士ビル)

電話 東京 (371) 4111~4

林野庁
御推奨

森林資源調査は正確に！

白石式(カーソル)輪尺

丈夫で
正確で
使いやすい

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

←ステンレス脚



↑
背面読

カタログ進呈します

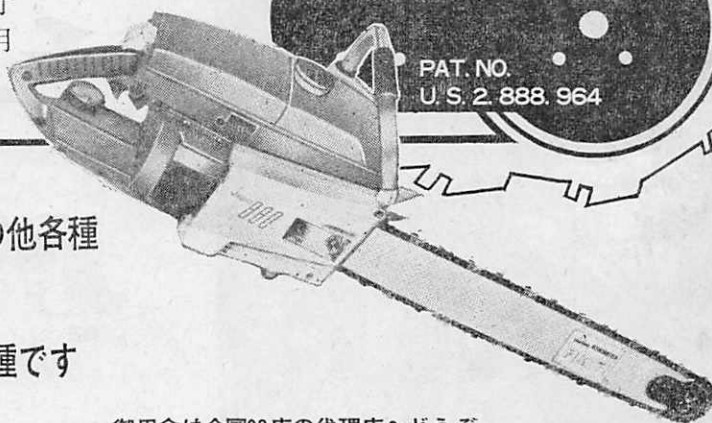
新製品
インスタンツ輪尺

K・K・ヤシマ農林器具研究所

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

Remington レミントンチェーンソー

特許 ローラーノーズ付
高速カッティング用



スーパー 880 8馬力その他各種

全木連・全森連の指定機種です



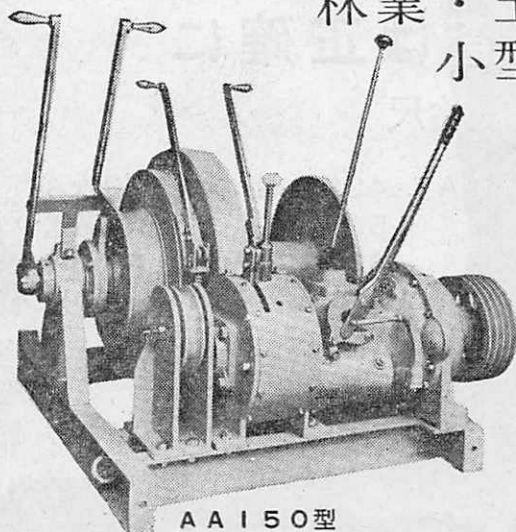
御用命は全国90店の代理店へどうぞ
レミントン・チェーンソー日本販売総代理店

天塩川木材工業株式会社



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

林業・土木建設に
小型で最高性能を誇る
長瀬式



AA150型

AA型 集材機

特 長
操 作 簡 単
強 力 耐 久
軽 量
移 動 容 易

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



株 式 会 社

長瀬鉄工所

本 社 三重県名張市上八町 電話 218・387
東京営業所 東京都江東区深川永代2の9 電話 (641) 2519
奈良営業所 奈良県橿原市内膳町 電話 (大和橿原局) 3935

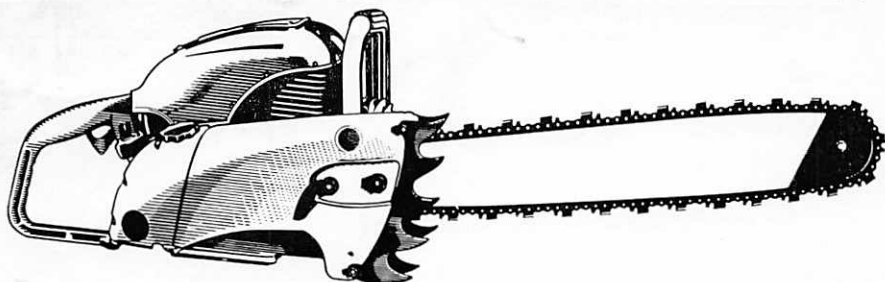


●最高の性能を誇る……

West Germany Stihl Chain Saw

面独スチールチェンソー

傷 害 保 険 付 強力ダイレクトドライブ式
自動調節チェーン給油装置 ダイヤフラム気化器



Stomcan

伊藤萬株式会社 機械部

東京都中央区日本橋大伝馬町2の6
TEL (661) 3 1 4 1 (代表)

大阪市東区本町4の49 TeI (271) 2 2 4 1 (代)
名古屋市中区御幸本町4の19 TeI (21) 1 4 1 1 (代)

ローラーチップで速度アップ!

クリントンチェンソー

年産 200万台を誇る世界最大のクリントン社の

作製による完全潤滑耐磨性があり、

作業は簡単・軽量で馬力は最高!

作業能率は人力の5倍を越え

どんな樹種でも地上2寸

〜3寸の低位置切断が出

来ます。始動が簡単で、操

作が楽な構造です。

* カタログ進呈

ローラーチップ

CLINTON

発売元

日鋼実業株式会社

本 社: 大阪市北区伊勢町13 TEL (312) 8821~7
札幌支店: 札幌市南一条西6丁目 TEL (2) 4487 (4) 4726
東京営業所: 東京都千代田区神田豊島町1(みづほビル) (866) 7095~6-2196
福岡営業所: 福岡市西露町94 TEL (75) 5968~9
高松営業所: 高松市天神前1-9の14 TEL (3) 6784

ホームライト チェンソー

機械化の新時代を築く名コンビ！

多年の実績をもとに一段と躍進したホームライトチェンソーは、常に機械化の新時代を築きあげ、新しい林業発展のため活躍しています。

〈C-5〉 ●小型軽量でスマートなスタイル、8万円台という破格の安値、ダイレクトドライブ、ギョドライブ交換自由。

〈770D〉 ●ダイレクトドライブ、7.7馬力。

あらゆる伐木作業に適した高馬力型チェンソーのエース。

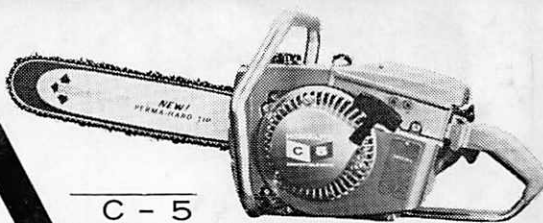
日本総代理店

三國商工株式會社

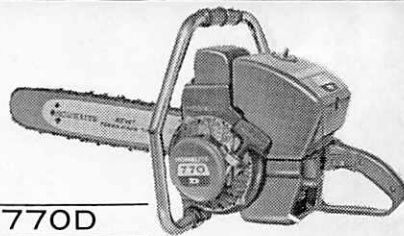
本

社：東京都千代田区神田田代町20 亀松ビル
TEL (291) 3241 (代)

札幌営業所：札幌市北四条西7-1(電話)(2)0757(3)5946



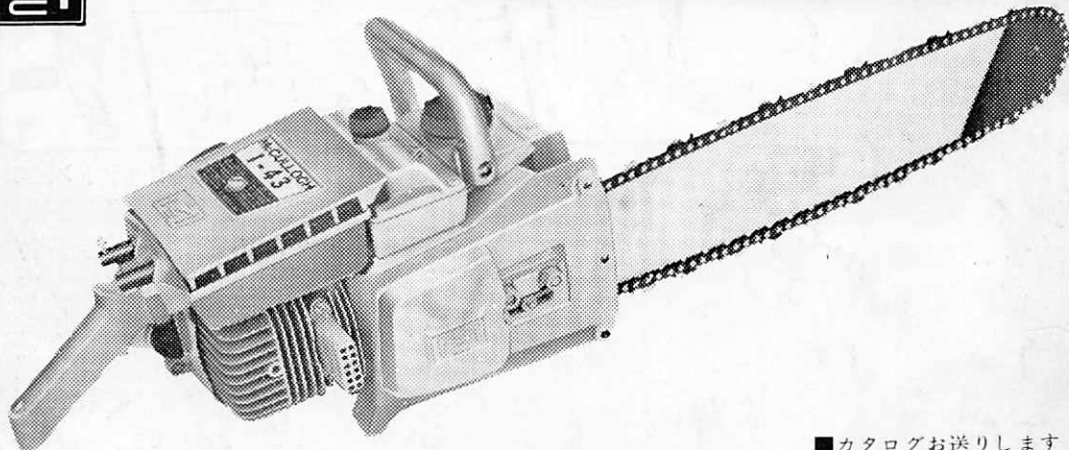
C-5



770D



McCULLOCH



■カタログお送りします

マッカラー チェンソー

チェンソーで、最も伝統の長い、最もサービスの完璧なマッカラーが、製品保証付の高品質の新型《1-43型》を、7万円台で提供することになりました。他の輸入品、国産品と比較してみてください。

マッカラー社・日本総代理店



株式會社 新宮商行

小樽市稲穂町東7の11 電(2)5111
東京都中央区日本橋1の6 電(281)2136