

昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和40年10月10日発行(毎月1回10日発行)

# 林業技術

第11回林業技術コンテスト

特集

第11回林業技術賞



日本林業技術協会

10 1965 No. 283

画期的な多目的プレハブ橋梁

# 《D.P. 橋》

(新製品)



(用途)

- 水害地震等の災害による橋の流出損壊に対する応急橋
- 林道橋、農道橋、作業道橋
- 棧橋、連絡橋

(標準設計例)

- 応急橋TL20, 永久橋TL14
- 巾員3.6m (伸縮自在)
- Span 4 ~ 28m
- 工期3日 ~ 5日

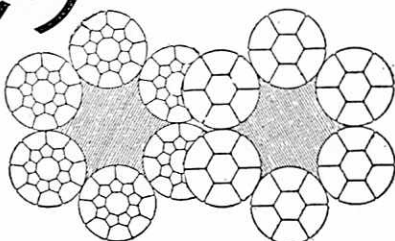


三井農林株式会社

東京都中央区日本橋室町2-1  
三井ビル  
TEL (241) 3111・5221

# S.R.A.F ロープ

スラフ



ス ラ フ	新 製 品	ワ イ ヤ ロ ー プ	高 性 能	林 業 用
-------------	-------------	----------------------------	-------------	-------------

## 昭和製綱株式会社

本社工場

大阪営業所

東京営業所

札幌出張所

大阪府知泉市府中町一〇六〇番  
電話 和泉二八〇 ~ 二番  
大阪市南区鯉谷西之町二五 (川西ビル)  
電話 (26) 五八七一・七一七番  
東京都千代田区丸ノ内三ノ一〇 富士製鉄ビル内四階  
電話 (212) 三九二一 ~ 四  
札幌市南八条西三丁目 電話 2局 二六六九番

## 解説 国有林の役割りと経営

— 中央森林審議会答申の理解のために —

中林審の答申にもとづいて、林野庁当局は国有林野経営の改革に乗りだそうとしている。その答申は、国有林の実態をどう認識し、具体的にどう転換すべきだとしているのか。本書は、答申作成に直接関係した人々を中心になって、答申の意図とその意味するところを正しく理解するために、図表や資料を十分にとり入れて、やさしく解説した唯一の労作である。従って本書は、国有林経営改革の指針書ともいべき書で、国有林に関係をもつすべての人の必読書。

## 機械集運材法の実務

前・大子営林署長 片岡秀夫著  
現・笠間営林署長

A5 上製 一三〇頁  
定価六〇〇円 送八〇円

## 林業政策の理論 《下》

農学博士 甲斐原一朗著

A5 上製 六六〇頁  
定一、六〇〇円 送二二〇円

本書は、わが国で実施されている集運材法について、営林署長という現場における実行官の立場で身をもって実施し体験した数々のことを土台に、現場作業員の作業業務に資するため、写真と略図三百余を入れ、その作業方法をわかりやすく解説したもの。研修用にも最適。

希望の下巻ついに刊行。林業基本法を中心とした林業政策の展開に対する独自の見解をはじめ、林業政策策定のための現状分析や政策用具の量的調節に必要な基礎理論を詳述した劃期的な書きおろし書。今後の林業政策を語る場合、さけて通ることのできない労作。

林業土木工事の検査と監査 日本林業調査会編八五〇円

大山林地主の成立 阿部 正昭 七五〇円

林業経営と機械化の歴史 小林 裕 五五〇円

林業基本法の理解 倉沢 博編 四八〇円

林業機械化ハンドブック 3M研究会 一、五〇〇円

東京都新宿区本村町35 新盛ビル内  
日本林業調査会  
電話 (269) 3911  
振替 東京 98120

新書判 310 頁  
価 430 円  
送 70 円

遂に国産化完成した!!

タカサゴ

ソーチエーン

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

10. 1965 No. 283

## 目次

巻頭言……林業技術賞・林業技術コンテストによせて  
篠崎義徳… 1

### 第11回林業技術コンテスト特集

林業技術コンテストについて……………加藤善忠… 2  
簡易定量施肥器の考案について……………土洞昭博  
つる枯らし剤の効果的使用法について……………山本敬一  
カルチオーガーの考案について……………伊藤定徳  
全幹作業の積込盤台におけるローラー使用について……………刈谷春意  
ガイドブロック支持器の考案について……………鈴木由三  
しいたけ種菌の改良について……………清水匡  
堅盤層地帯における造林の問題について……………伊藤彦太  
カンパ類の天然下種更新施業に関する検討について……………鈴木幸雄  
超大スパンの集材作業結果……………佐々木稔  
アセトール使用によるまき付発芽について……………市川勇  
小樽地方の造林地におけるカンパ類天然生稚樹について…堤政蔵  
集運材部門における作業道作設の効果について……………真鍋重雄

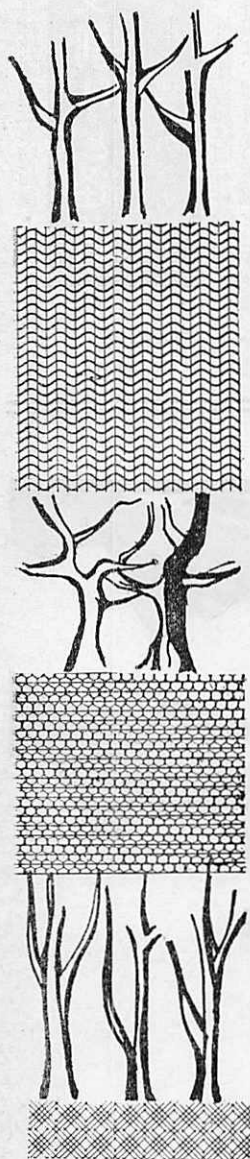
### 第11回林業技術賞

天草におけるその後のモリシマ……………鳥飼雄吉…26  
円形集材方式の考案……………高倉章…31  
林業随想……トップマネージメント……………近藤助…35  
林野の鳥シリーズ……ホシガラス……………宇田川竜男…36  
とびくす・こだま……………38  
第13回林業写真コンクール……………39  
会務報告、編集室から……………40

表紙写真「海辺の干板」

第12回林業写真コンクール 2席

松本 勇 横浜市





# 林業技術賞・林業技術コンテスト

によせて

常務理事 篠崎 義徳

経済の高度成長あるいは開放経済体制下において、林業が不利な条件を克服しつつ安定的発展を求めるために、林業技術の研究、開発に大きな期待が寄せられている。しかしながら林業技術の研究、開発は、この期間の長期性、立地環境の多様性、林産物の多種非均一性など複雑困難な原因があまりにも多く、このことが林業技術の進歩向上を阻害している。他産業の部門の技術と林業技術を比べてその優劣、価値判断については軽々しく結論づけることには問題があるが、林業技術が一步立遅れているという批判を聞くことは、たとえ研究、開発の面に多くの複雑困難な要因があるにせよ、誠に残念なことである。

ところで、林業に関する基礎、応用、実用化の試験研究は、大学および一部の民間試験研究機関で行なわれているものの、その大部分は国および都道府県の林業試験研究機関が主体となって実施しており、技術開発はこれら試験研究機関に期待するところがきわめて大きい。しかしながら林業試験研究機関における研究費、研究陣容の現状は、国および都道府県の財政上の制約を受けて不十分な面が多い。加えて、近時、試験研究の内容は、近代科学技術の進歩に伴ないアイソトープ利用の研究、放射線利用の研究、近代統計学利用による研究など従来にも増して新しい分野が急速に拡がりつつあり研究者の負担過重も想像に難くない。このような現実面を眺めるとき、世はあげて技術革新の時代とはいいいながら、あまりにも多くの複雑困難な要因を含んでいる林業技術の研究、開発に、その成果のすべてを急速に試験研究機関に期待することは、聊か苛酷の嫌いがあるように思う。とはいえ、多くの林業家がこんごの林業発展のために、新しい林業技術の開発、改善を待ちわびているのが現実である。当面この要請に応えるためには、新技術の創出をひとり研究者に依存するのみでなく、現場にたずさわる林業技術者がそれぞれの持場において技術改善のために創意と工夫をこらし、技術水準の向上と問題解決のために努力を傾注することが必要なのではないだろうか。そうして技術者の総力が結集されるならば技術の進歩向上に大きな力が形成されることとなる。

このため、林業界もこぞって林業の産業的発展のために、林業技術の振興に目を向け、林業技術者に創意と工夫を十分に生かし得る豊かな環境を与えるとともに、その意欲を一段と高揚せしめる雰囲気醸成することに協力することが必要であろう。

本会が毎年行なう林業技術コンテストならびに林業技術賞および懸賞論文の表彰行事もその一翼を担って技術向上のために聊かなりとも貢献しようとして微力を注いでいるのにほかならない。幸い、これらの催しは、回を追うごとにその内容も充実し、現場の技術者が時代の要請する技術開発に創意と工夫をこらし真摯に取り組んでいる動向がうかがわれることは心強い限りである。ねがわくば、これらの催しが各方面のご協力により、こんご多数の参加応募を得て、おこがましいいい方ではあるが真に林業技術界の最高の権威ある催しであり、賞であると評価され得るよう努めたいものだと思う。また、このことが林業技術の発展のために本会が寄与し得る道であるともいえよう。

たまたま、本号は林業技術賞、林業技術コンテストに関する記事が多いので、これに関連してわたくし個人としての意見を述べさせていただくこととした。

〔林野庁 研究普及課課長補佐〕





# 第11回 林業技術コンテスト 林野庁長官賞

## 簡易定量施肥器の 考案について

土 洞 昭 博  
〔名古屋局・造林課〕

### 1. 考案までの経過

短伐期育成林業の推進，省力林業のなかに造林地肥培が大きくとりあげられてきた。

昭和39年度林地施肥面積は国有林のみをみても，全国で12,000余 ha であり，これは新植面積の16%に当たる。また 名古屋営林局管内では1,300余 ha で，実に新植面積の60%に施肥を行なっている。

したがってこれに使用する肥料の量は大変なものである。またその労力も延べ10,000人余が必要となる。現在行なわれている施肥方法は非常に原始的であって，バケツ，あるいは帆，少し進んだところで帆布製の背掛袋，石油缶等に肥料を入れ，特製の計量カップでもって計量し，一定量を施肥していた。いうまでもなく，このような方法では不安定であり，能率も悪く，足場が悪いと作業が困難となり，肥料を無駄にしたり露等の混入によって泥状になり定量の施肥ができなくなっていた。また一部足踏み式の施肥機が導入されたが傾斜地で片足を上げて踏み込むには十分な足場が必要であり，直接土中に埋めるため施肥の確認ができず，それに器具が大きく重く故障が多いなど好結果は得られなかった。

これらの欠点をおぎなった施肥器の必要から，まったく新しいピストル施肥器を考案したのでここに発表し批判を仰ぎたい。

### 2. 施肥器の説明

#### (1) 各部の名称 右上図

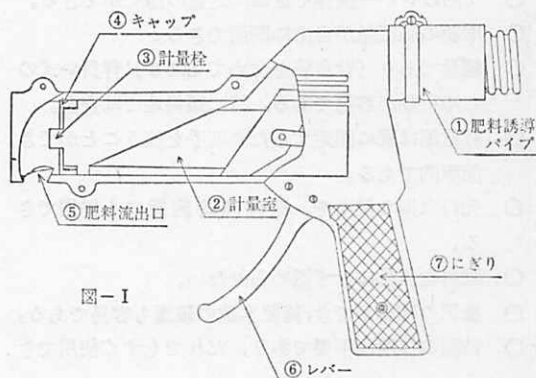
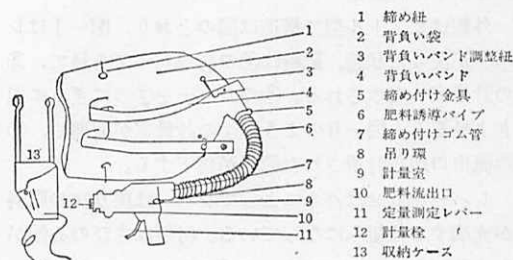


図- I

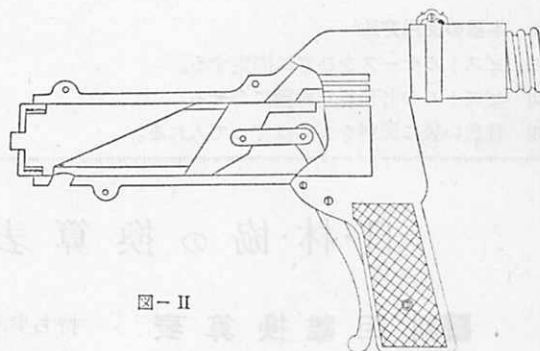


図- II

#### (2) 背 負 袋

今までのバケツや帆布袋にかわってリュックサック式の肥料袋である。材料にはポリエチレン系製品を使用し，肥料特有の吸湿性を防ぎ，かつ非常に軽く水洗いもできる。容量は約 10kg であり一本当たり60 g の施肥であるとし 1 日分が収容できる。特に注意したのは横幅を広くして背負った場合に安定するようになっている。

#### (3) 誘導パイプ

背負い袋の肥料は自由に動くパイプを通してピストル計量器にはいる。材料は鋼線入ビニール製。



#### (4) ピストル計量器

外観はピストル型で構造は図のとおり、図一Ⅰはレバーが戻った状態、肥料は①の誘導パイプを経て、②の計量室へ充填される。⑥のレバーを⑦のにぎりに引きよせると、図一Ⅱのように②の計量室が前進し、⑤の流出口から計量された肥料が落下する。

レバーを放せばバネによってレバーは戻り次の肥料が充填する仕組みになっている。材料はさびの心配がなく強く軽いプラスチック系である。

#### (5) 本器の特徴

- 1回のレバー操作で正確に定量の施肥ができる。
- 所要の施肥量が自由に調節できる。
- 軽量であり（背負袋を含めて 800g）背負い式のため行動が容易である。特に傾斜地では安全。
- 計量部は腰に固定するため両手を使うことができ能率的である。
- 先行穴掘り箇所や、植付同時施肥にも併用できる。
- 肥料を無駄にせず湿めらせない。
- 施肥の確認ができ、施肥本数の確認も容易である。
- 特別の技術は不要であり、だれでもすぐ使用できる。

#### 3. 本器の使用法

- (1) ピストルケースをひざに固定する。
- (2) ピストルの計量栓を希望に合せる。
- (3) 背負い袋に肥料をよくほぐして入れる。

(4) 背負い袋を背負ってピストルをケースに納める。

(5) 植栽木を中心に手鋏で施肥溝をつくり、腰のケースからピストルを抜き、片手で苗木をがばいながら、レバーを引き施肥溝におちつきよく落下させる。

(6) 完全に落下したらケースに納め次へ移動する。

#### 4. 使用結果

本器の使用試験結果は次のとおりである。

試験月日	昭和40年3月
試験場所	岡崎営林署水野国有林
条 件	地ごじらえ：全刈 傾斜：15°～30° 植生：密 土壌：Bp 植栽樹種：ヒノキ38年植栽 植栽本数：ヘクタール当り5,500本
使用肥料	マルリンスーパー 1号
一本当り施肥量	40g
施肥方法	半円状施肥
1時間施肥本数	264本

また、事業的に使用した作業員には、肥料を背負いにしたことによって安全であり、行動しやすく能率的であり、しかも肥料に無駄がないと好評である。

以上でわかるように、省力および経済効果も十分果している。

## 日・林・協 の 換 算 表 を ご 利 用 下 さ い

### ■斜 距 離 換 算 表

持ち歩きに便利なポケット判、小形ですが見やすく、600m まで換算できます。

定価 110 円 送料 10 円

- 10冊以上まとめてお買上げの場合は送料はサービスいたします。

### ■林業用度量衡換算表

メートル法を基準にした、各計量単位との換算表。林業に限らず一般にも広く利用できます。

定価 280 円 送料 実費

- 本書を5冊以上まとめてお買上げの方に斜距離換算表1冊、10冊以上お買上げの方に本書1冊をご寄贈いたします。



第11回  
林業技術コンテスト  
林野庁長官賞

つる枯らし剤の  
効果的使用法について

山本 敬一  
〔熊本局高鍋営林署石河内担当区主任〕

1. はじめに

暖帯下位植生地帯では、つる類の繁殖力がきわめて旺盛であり、その枯殺方法についての研究も十分でなく保育事業の中でつる切りの占めるウエートは大きい。

私は37年度～39年度とつる枯らし剤ツルキラーの施剤を実行しその枯殺効果は100%まではいかないまでも、人力つる切りに比べ格段の進歩があったものと思う。しかし現行の下刈時あるいは、下刈終了後の施用では省力的に十分でなくまた施剤の困難性がある。すなわちつる切り対象林分のはほとんどが灌木、かや、のいばら等の錯そう混生した中で行なわれ、施剤のため主根あるいは第二株を探しあてては炎天下それらの障害物を押し分け、つるをたぐり、多くは伐り開きを要するので時間の浪費と苦勞があること、そしてなお林内のあちこちに施剤洩れもでるという現状である。これらの点からまだまだ経済効果のあがる施業仕組があるのでなかろうかと考え、つる類の繁殖に関係した生態的特性を調査したところ主伐前林分内での処理方法が有利であると考え、伐採に先だち收穫調査時につる枯らし剤ツルキラーを試用し、好結果をえたのでその成果を報告する。

2. 試験地の設定

(1) 試験地の概況

收穫カ所 宮崎県児湯郡木城村大字石河内尾鈴国有林39に林小班

面積 3.00ha 中 0.50ha

現況 暖帯下位植生カシ、コジイ、タブノキ、33年生天然林クス、ヤマフジ、アケビ点生、

傾斜平均25°、海拔高300m、南面に位し土壌型は Bd である。

施行期日 昭和39年9月14日施剤（ツルキラー使用）  
周囲測量に取りかかる前、あらかじめ施剤する作業員に説明、つるの生存位置を（印をつけさせてもよい）認識するよう指示した。薬量および施剤方法については熊本営林局造林課発行の指導書により実施した。つるは谷筋と林縁木に多く見受けられた。

(2) 試験の結果

先行枯殺は有利である。

第1表 現行枯殺と先行枯殺の比較

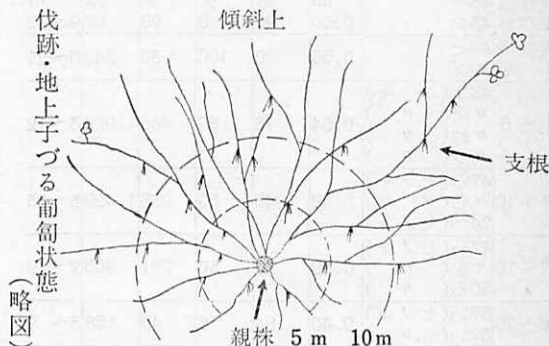
区 分	面 積	ha 当り 労 力 費		経費 歩合	枯殺 歩合
		延人員	単価 金 額		
現行枯殺	0.50ha 714株	22人	700円	15,400円	100%
先行枯殺	0.50ha 42株	2	700	1,400	9
人力 つる切り	今後3回実 行すると仮定	(9.5)	700	(6,650)	(43)
		28.5	700	19,950	130

注) 1. 現行枯殺および人力つる切りの数値は昭和38年～39年実績の平均

2. 先行枯殺の枯殺歩合89%の残り11%は未確定
3. ツルキラーの薬剤費は含まない。

3. 考察・つる類の特性について

まず、つる類は宿根性植物であり、その繁殖に関係した特性について考察すると、つる切り以前の下刈植付、地拵をさかのぼり收穫林分内での発生から観察して見る必要がある。收穫林分内に生存するつる類は比較的上方に向って生長し林木に巻きつき必要限度の陽光を得るため林木の梢頭にその葉をのぞかせ、地下根の養分蓄積を図っていることは衆知のことである。そこでこのつるが林木と共に伐採されると一年後にはどのような変化を示



支根間（あるいは親株）を地拵下刈つる切りの各作業時に切断すると株数は幾何級数的に繁殖する。

第2表 伐採跡1年後のつるの繁殖状況

区 分	伐採前の現況			伐採一年後の現況				
	つるの 直径	高さ (長さ)	支根 箇數	つるの 直径	長さ	子つるの分岐本数		支根の 箇 數
	cm	m	コ	cm	m	親株より 5m	親株より 10m	コ
A	4.8	12	2	0.4~1.9	7~21	41	96	226
B	3.2	11	0	0.4~1.2	9~22	32	117	235
C	1.9	9	2	0.3~1.1	3~13	14	54	108
D	1.3	9	3	0.2~0.8	1~14	9	26	49
計	11.2	41	7	1.3~5.0	20~70	96	293	619
平均	2.8	10	2	0.3~1.3	5~18	24	73	155

注) 伐採により陽光度 100%末木枝条散乱地

すであろうか、この調査をしたのが第2表である。

#### (1) クス繁殖の状況

場所 尾鈴国有林43そ林小班内

現況 カシ、コジイ、タブノキ、天然林南面に緩傾斜土壌型 Bd、昭和38年11月伐採、昭和39年11月調査観察

#### (2) 陽光度がつる繁殖の主要因となる

植物が発芽生長繁殖していくうえにはいろいろな要素が必要と考えられるが、特につるの場合陽光度がその要因であると推定される。

そこで伐跡地から成林まで陽光の強弱はどのような推移をたどるものが各年齢別に調査した結果は次のとおりである。

第3表 3~8年生造林地においてつるの株数、本数共最多である

調査対象カ所			林木の うっ閉 度	陽 光 度	つる 株数 /ha	つる 本数 /ha	長さ m
林況	林 小 班	調査 面積					
伐採前 天然林	43そ 43シ	ha 0.50	% 92	% 8	箇 28	本 67	9~12
伐採後 1年	42そ 42シ	0.50	0	100	30	840	5~21
1~5	43よ(スギ) "そ( " ) "ね( " ) "サ( " )	0.64	13	87	466	1,924	3~12
6~10	47の(ヒノキ) "ち(スギ) 24へ(ヒノキ)	0.48	45	55	238	1,428	3~13
11~15	47ら(ヒノキ) "を( " ) 55ろ( " )	0.48	70	30	201	905	2~9
16~20	57い(ヒノキ) 37い( " )	0.40	84	16	45	158	3~9
21~25	45は(スギ) 47は( " )	0.30	89	11	27	68	4~10
26~30	36い(スギ) 31は( " )	0.40	100	0	18	45	5~12

#### 調査地および調査法

場所 尾鈴国有林外2 43そ外17林小班

調査法 イ III年齢以上の林分には ha 当り植栽本数3,000本~3,500本の密所を含む。

ロ 各年齢別につるの発生を見ている林分(生存している林分)でつるの切りを実行したものから抽出調査した。

ハ 林分の林地うっ閉度は力枝の東西南北の直径を測定平均した。

第3表より考えられることは

イ 不適格な作業ではその投資効果は期待できないばかりか林木の成長

に影響する。

ロ 無造作なつるの切断は株繁殖につながることをすなわちつるは林木のうっ閉度と関連連しながら消長し、その間無造作に行なわれている各作業地帯→下刈によるつるの切断は株繁殖へつながっている。

また観察では切断は人為によるもの以外につるの自体が生態的に腐朽分離するものが見られる。それは支根の立地条件が良い場合両端の支根はめざましい發育を示すため支根対支根のつるの中間点は相互の養水分の流動が緩慢となりやがては流通停止→腐朽分離し独立するのではないかと推定された。

#### む す び

以上の結果からつるの生態的面から考え、その投資効果大なる時点はどこかについて考察すると、それは収穫林分の世代に根絶をはかることが最適と考えられる。その先行枯殺による利点を要約すれば次のことがあげられる。

イ 株採しの伐開きを必要としない。

ロ 株数が少なく錯そうしていない。

ハ 林内に比較的上方に向って生長しているから発見しやすい。

ニ 一株の直径が大で、第二株、第三株が少ないので徹底した枯殺ができる。

ホ 所要労力経費は $\frac{1}{10}$ で実行できる。

ヘ 以上のことは地帯、植付、下刈の功程アップにつながると共に林木の生長を促進する。したがって、私達現場担当者としては既往の保育基準の考え方、いわゆる下刈連年6回終了後、つるの切り隔年一回の画一的な慣習から脱皮することが省力造林への道であり、また今後それに向う努力しなければならぬと思う。





第11回  
林業技術コンテスト  
日本林業技術協会賞

カルチオーガーの  
考案について

伊藤 定徳  
〔長野局・岩村田営林署〕

### 1. 製作目的

昭和37年7月にCT35Aトラクターが導入され、作業用アタッチメントとして、ロータリーカッター、レーキドーザー、カッタードーザーを、さらに38年9月にスタンブカッターを配置して主に地拵、下刈作業を対象に大型機械による造林事業の機械化を進めてきたが、人工下種造林の床作りは、手作業で、植付作業については小型の造林機械に頼らざるを得ず、しかも人工下種の床作り、植付作業に適したアタッチメントが全然なく、他事業の稼働が多くトラクターが遊休しがちであり、造林作業に一連（地拵—植付—下刈）の機械化を図るため、カルチオーガーの必要を痛感し昭和39年2月試作して39年度に人工下種の床作りに25日、準備植穴掘りに17日と、事業的に人工下種の床作りおよび準備植穴掘に使用するなかでさらに検討改良を加え実用化に成功した。

### 2. 製作費

当初の試作費は第1表の通り20,000円を要し、その後4,500円で現在の改良型となったが、大型機械のアタッチメントとしては、非常に廉価にできた。

また、第2表に示すように維持費は3,450円であり、運転手の不慣れによる損傷であったが、準備植穴掘になってからは、シャピンの切断4回で部品も容易に入手でき、故障も皆無と言っても過言ではない。

### 3. 作業方法

#### (1) 操作方法

第1表 製作費

品 目	数量	呼称	規 格	金 額	備 考
ホーシング及びデフ	1	式	RK45	7,000	中古品
チャンネル	3	本	50×100×6mm	3,000	
アングル	2	"	50×5mm	1,500	
スプリング	2	"	50×20mm	1,000	
鉄 棒	3	m	12φ	200	
"	1.5	m	25φ	200	
スプライン	1	組	12溝	1,300	中古品
その他小部品				500	
製 作 費	1	式		5,300	
計				20,000	

第2表 維持修繕費

品 目	数量	呼称	規 格	金 額	備 考
シャフト	1	本	RK45用	2,500	修繕費
パッキン	1	"	"	50	"
取替工賃	1	式	mm	800	"
ボルト	10	本	100×12	100	"
小 計				3,450	
オイルシール	1	コ		300	定期整備
溶 接	3	カ所		700	"
カルチオーガー調整	1	台	分解組立調整	1,500	"
小 計				2,500	
合 計				5,950	

- 1) トラクターの動力をクラッチ機構によりPTOに伝えたものをさらにジョイントによって伝達してカッターを回転させる。
  - 2) カルチオーガーの下降は油圧装置により運転台のレバーにて操作する。
  - 3) 穴の深さはシャフトに赤または白色で目盛を付してあり、運転台にてバックミラーの活用により深さを調節する。
  - 4) 掘り終わったらPTOのクラッチを切り油圧でカルチオーガーを上昇してトラクターを前進させ一工程が終わる。
- (2) 植穴掘に距離について
- 植付距離を決めるために縄にボロを付けた植縄を地形に合せて張り、トラクターのドーザーに畝幅を決めた尺棒を着装し、その先端に取付けた砂袋またはボロを植縄の距離に合せ順次穴を掘り進む。トラクターの車幅と下刈作業との関連により畝幅2.5mとし、苗間は植栽密度により異なるが、1.21mとした。ただし、ha当たり3,300本の場合である。
- (3) 植穴の状態
- カルチオーガーを使つての植穴掘の要領は、直径60

cm の円形にして地表より 30cm 程度耕転し表層の有機質物は掘った穴の周囲の径 10~20cm 以内に堆積するようにする。

#### (4) 旋回カ所を設ける

地拵区域の境界に沿って作るのが最もよく林道または作業道を利用して旋回面積を最小限にするように地形に合せ畝を長く取りトラクターの旋回幅は 3.0m を限度として設ける。

### 4. カルチオーガーの性能

#### (1) 植穴掘関係

1) 石礫 穴の深さ 40cm までは径 12~14cm までの石礫は上部に送り上げ、穴の周囲に出される。

2) 根の切断 根径 4.0cm までは切断し、長さ 30cm 位に切られた根は穴の外に出る。

3) 筐生地 ミヤコ筐生地での使用結果は筐の茎、根も切断され、263本/m<sup>2</sup>の植生状態では期待される穴が掘れ、筐の葉茎は穴の周囲に堆積され、根も穴の上部に出る。

4) 林地の硬軟 普通林地はむしろトラクターおよびトラックが通った搬出路跡の硬い土地でも楽に掘れ時間的には 1~2 秒多く要するのみでカルチオーガーにはなんら支障がない。

#### (2) 地拵方法による差異

筐生地、枝条散布地拵でカラマツ枝条 3cm 迄は切断し、カッターに巻きつくことなく穴の周囲に寄せられる。また 3cm 以上の太いものでも 2~3 回穴の周囲を回転させると穴の周囲の外側におかれ普通地拵と比較して 1 日に 20~30 穴掘が減少する程度である。

#### (3) 過重に耐えられる

トラクター本体が凹地に行った際にカルチオーガーのカッターが支持点となり、トラクターの重量 (4 t 位) と油圧 60kg/cm<sup>2</sup> の圧力の荷重がかかっても損傷することなく耐えられる。

#### (4) 植穴が垂直に掘れる

油圧によりカルチオーガーが地中に入っても弧を描くことなく垂直に掘れ、かつ昇降する。ただし、最深

60cm でその誤差は 2.0cm で苗木植付、成長には支障がない。

#### (5) 使用馬力

トラクターは 48 馬力のエンジンであるが、硬質地形、凍結カ所でもエンジンの力は 17 馬力程度 (林試山脇技官の測定による) であり、エンジン回転数も 1,200~1,400rpm. でエンジンに無理がかからず燃料の消費も少ない。

### 5. 使用結果

事業的に準備植穴掘を実行した結果は次のとおりである。

#### (1) 功 程

施行日数 17日 (1月平均 6 時 10 分稼動)

穴掘数 27,815 口

1 日当り功程 1,636 口

1 時間当り功程 255 口

1 口の穴を掘るのに 4~7 秒であり、次の穴に移動しセットする時間は 8~9 秒要し、セットまでの時間を含め 1 サイクルは 12~16 秒である。

所要人工数 17.0 人 運転手 1 人の単独作業である。

ha 当り人工数 2.0 人

なお刈払用オーガー手鋤掘は第 3 表に示すとおりである。地拵方法の相異による功程への影響は ha 当り 0.1~0.3 人の範囲で差は小さく運転操作と稼働時間の向上により差を縮小することができる。

#### (2) 経費関係

1 ha 当り経費は 14,852 円で、トラクターおよびカルチオーガーの償却費は 59% 維持費 31% 燃料費 2% で労力費は全体のわずか 10% であり、刈払機用オーガーでは労力費 67% 手鋤掘では 99% で大型機械の維持費に問題が残されている。



第 3 表 使 用 実 績

機 種	区 分	面 積	穴 掘 コ 数	労 力	稼 動 時 間	燃 料	1 ha 当 り			手作業 に対する 労力比	摘 要
							労 力	時 間	燃 料		
カルチオーガー		8.34	27,815	17.0	109	150.0	(203人) 2.0	13.07	18.0	6.6倍	穴の大きさ 60cmの円形深さ30~40cm
刈払機用オーガー		2.32	7,660	14.5	86	85	6.3	37.00	37.0	2 2	三ツ穴掘 B C-6 型使用
手 鋤 掘		1.09	3,592	15.2	107	—	14.0	98.00	—	1.0	一辺 45cm の正方形にして深さ 30cm 普通植付録



第11回  
林業技術コンテスト  
日本林業技術協会賞

全幹作業の積込盤台にお  
けるローラー使用について

刈谷 春意

〔高知局・小川営林署奥南川製品事業所主任〕

はじめに

高知営林局小川営林署奥南川製品事業所の概況から報告したい。事業所の位置は四国山脈の中央部にあたり霊峰石槌山が西北にそびえ、健脚であれば事業所から1日で往復できる。また、営林局の所在地である高知市まで80km 小川営林署まで40km で奥南川林道20km を経て2級国道高知西条線に連絡している。当所は小川営林署土居担当区管内に所属し2,545haの循環団地を擁し、蓄積50万 $m^3$ 余で永久事業所であるが昨年度までで天然木の伐採は一部を残すのみで今後は桧を主体とする人工木の伐採に移行し年平均生産量は11,000 $m^3$ 程度である。

当所はおくればせながら昭和39年度から造林木、天然木とも全面的に全幹に切替えた。報告するローラーによる39年度の手積実績は6,000 $m^3$ である。

1. ローラー使用にいたるまでの推移

当事業所においては過去2～3年前から梯子状の長さ3m幅0.4mほどの木製ローラーを使用して一部手積作業を実行していたことからヒントを得て後述する鉄製ローラーを設計し積込盤台に取りつけて造林木と小径天然木の本格的な手積作業に切替えた。

2. 目 的

(1) 安全作業を行なう。

盤台上での作業のため造材盤台で玉切った材を横転させながら積込盤台に運び、積込盤台の中央部に敷設したローラーにのせ、鳶口で支えておれば、材を容易

にトラックまで運搬できるが、この場合、積込盤台のローラー取付面の勾配いかんにより安全性を欠くので、平均勾配を5度とし安全の確保につとめた。なお手積のため機械積込のように頭上からの危険が全くないことは申すまでもない。

(2) 無駄と労働力の軽減をはかる。

この方法で積込を行えば作業員の割振等で積込手に不足を生じたときなどは、極論すれば最低1名でも積込作業は可能であるので、人員構成面での作業に与えるロスはほとんどないが、通常構成人員は3名が適当である。なおこの作業は人力によるものであるが、盤台上での材の転がしと、ローラー上で材を支えている程度で大した労力を必要とせず、ただトラックに流れこんできた材の配列に直接労力を要するが、従来行なわれてきた手積作業と比較し、その労力は $\frac{1}{2}$ ほどで十分のように思われる。

(3) 能率を増進しあわせて経費の節減をはかる。

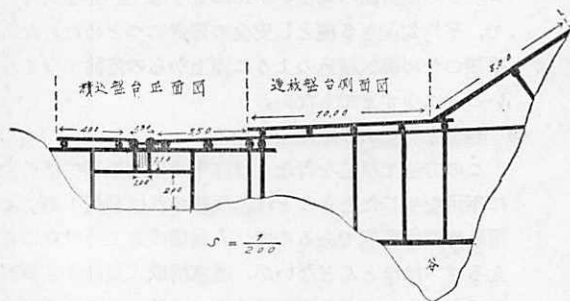
10 $m^3$ 内外(一車平均157本1本当り0.07 $m^3$ )積載し、積込手3名でほぼ30～40分で積込が完了する。また、全面的な手作業のため機械にたよる必要がなく、したがってこれに付随する運転手、各種資材燃料費等が節減できることは論をまたない。なお、当事業所における機械積込作業の実績は同程度の材を1車積込するに4名1組で、最低1時間を要している。

3. 構 造

別図のとおり2段式とし、路面からの高さは下段のスラシまでが2m上段が3.1mである。この2段方式を採用したことは積込時間の短縮、積込時のトラックへの衝撃緩和と、安全確保のためなどもあるが、特に盤台作設に当っては相当広面積と地の利を要求するものであるが、この方法で作設すれば、この種の問題がある程度解決できるものではないかと考えられる。1例をあげれば非常に狭隘な谷間へ作設する場合でも、この2段方式を採用することにより積込盤台そのものは非常に小さい面積でよいわけで、従来行なわれてきた、横積みの場合のトラックを別の盤台に移動させて積込する必要がない。

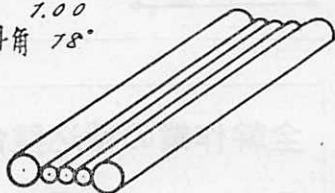
ローラーの取付位置は、積込材盤台の中央部にタテに0.5m幅に2本の長幹材を固定し、これに0.1mの切口を作って、ローラーを取付けてあるが、ローラーの間隔は2m材が3個のローラーにのるように0.9mとした。ローラーは別図のとおりで事業所において設計し土佐林業機械製作所に製作を依頼した(1個の価額5,500円)。次に上段と下段との連絡は桧小丸太で長さ3.5m幅1m傾斜約18度のスラシを作り、下方の取付は下段のトラッ



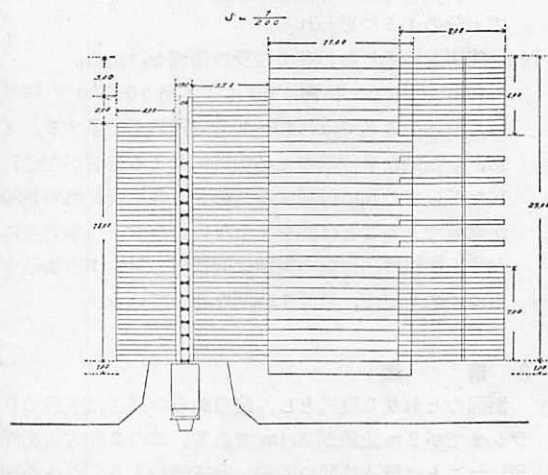


### 上段と下段連絡積込用スラシ

長 3.50  
巾 1.00  
傾斜角 78°

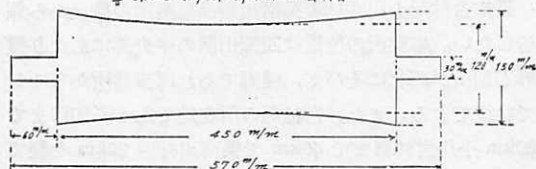


奥前川事業所 2号盤台 平面図



ローラー  $S = \frac{f}{S}$

重量 20 Kg  
# 6.306 スラストベロリンゴ 2個使用



クの積込口に、上方は上段の積込口から4個と、5個目のローラーの下部に固定し、ローラーは容易に取外しができるようにしてある。なおスラシを作る場合は図のように両側に大径材で中央部に移るにつれて小径材を使用し、中央部をくぼませて積込する材の逸脱を防止している。

#### 4. 積込方法について

材の積込には手積の場合、横積と縦積とがあることは周知のところであるが、この場合はトラックの後部から縦積を行なうように設計した。まず最初は下段のスラシを使用しての積込で、この場合は積込口から4～5番目のローラーを取外し、ローラーにのせてきた材をここからスラシに移し、鳶口で支えながら送り込み、この方法でトラックのボデー枠の上部から0.5m（地上から2.3m）

程度に積み上げると、次に4～5番目のローラーを付け、上段からの積込となる。

積込可能な1本当りの大きさは、ローラーと下段へのスラシの幅、傾斜、材の重量等の関係で現在のところ、長さ4m、末口径40cmが限度であるが、ローラーの改良と盤台作設技術等により、現在以上の大径木の積込も不可能でないと考えられる。

以上このローラーを利用した全幹積込盤台は前述したとおり、どのような地形でもローラーを応用することにより、その地形に応じた盤台が作設できることと、スラシを利用することにより、2重盤台の煩雑と作設の手間が省け、狭隘なカ所でのトラック積込と、盤台上での造材や貯材作業等が容易に行なわれる等、数々の利点があげられるので、あえてご参考までに概要を報告する次第である。



第11回  
林業技術コンテスト  
日本林業技術協会賞

# ガイドブロック支持器の 考案について

鈴木 由三  
〔宇都宮営林署事業課〕

## 1. 考案の目的

近年林業の機械化が急テンポで進展するに伴い、国有林野事業にも年を追って斬新な各種の機械器具が考案改良導入されて、機械作業の能率アップに、あるいは安全作業の確保に寄与しているが、ガイドブロックが自重によってたれさがり、あるいは、取付け不良による保持不完全のため作業索がシーブより脱線して、いわゆる「首つり」の状態で作業している事例が多くみられ、ワイヤーロープによるブロックの損傷、およびワイヤーロープの磨耗がはなはだしいのに注目せざるを得なかった。

そこで、ガイドブロックに支持器を装置すればこの欠点を解消できると考え、地形地物のいかに問わず、簡便に、安全に、迅速に取付けできる方法という点に着眼して考案したのが本器である。

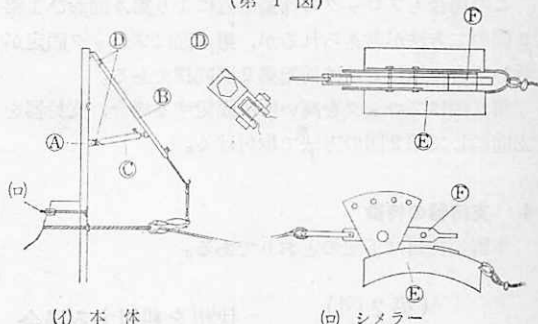
## 2. 支持器の仕様

本器は「鉄製」で形状仕様等は下記および第1図のとおりである。

分類	支持器	符号	名 称	材 質	寸 法
(イ)	本 体	A	支 柱	型 材	100cm
		B	ア ー ム	パ イ プ	55cm
		C	ス テ ー	"	23cm
		D	ジョイント	平 板	
(ロ)	シメラー	E	本 体	アングル・鉄板	
		F	締付レバー	平 鉄	

本 器 の 自 重 : 6 kg

(第 1 図)



## 3. 支持器の使用方法について

本器はホールライン等、作業索のゆるみ、その他の原因により、ワイヤーロープがシーブより外れて、ガイドブロックを掴むような箇所に使用しするが、下記の方法できわめて簡単に装置できる。

### (1) 伐根を利用する場合

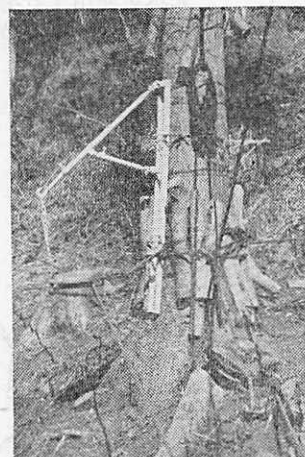
伐根を利用する場合に

(イ) 伐根が異状のない場合 (第2図)

(ロ) 伐根が折損している場合 (第3図)

の二方法がある。

まず最初に第2図について使用方法を説明すると図のように、根株に対して垂直に支柱(A)をたて、シメラー(ロ)によって支柱を固定緊縛し、ブロックの上下作動位置を適宜勘案して、アーム(B)と、ステー(C)を調整し、ブロックが上下しても、アーム(B)にあたらないように、くさりを調整しブロックを保持させる。



### (ロ) 伐根が折損またはない場合 (第3図)

支柱 (A) を安定させるために伐根にそって適当な割木を深く打込んでから以下第2図の要領で取付ける。

### (2) 立木を使用する場合

この場合もブロックの作動位置により第4図および第5図の二方法が考えられるが、第4図はブロック固定が低い場合、取付方法は前記第2図同様である。

第5図はブロックを高い所に固定する場合、支持器を上向にして第2図の方法で取付ける。

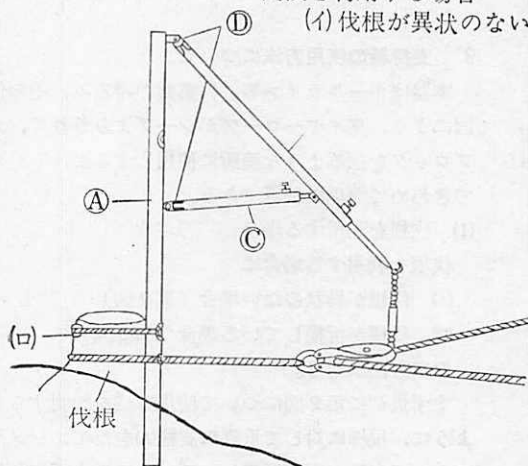
#### 4. 支持器の特徴

本器の特質は下記のとおりである。

1. ワイヤロープの無益な磨耗が防げる。
2. ブロックの損傷が防げる。
3. 経費の節減になる。
4. 地形地物の如何を問わず簡単に使用できる。
5. 軽量で携帯に便である。
6. 製作費が低廉である。(試作品は約3,500円であるが、大量に生産すれば3,000円で製作可能と思われる)

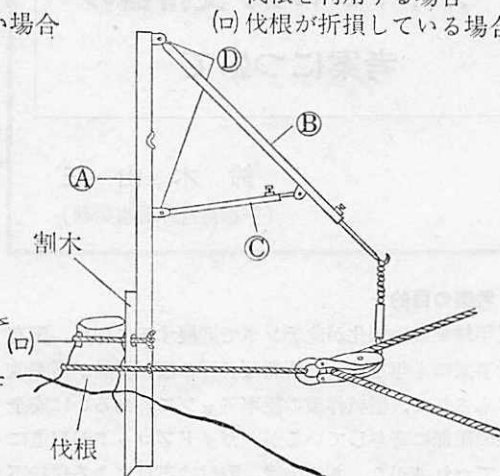
(第2図)

伐根を利用する場合  
(イ) 伐根が異状のない場合



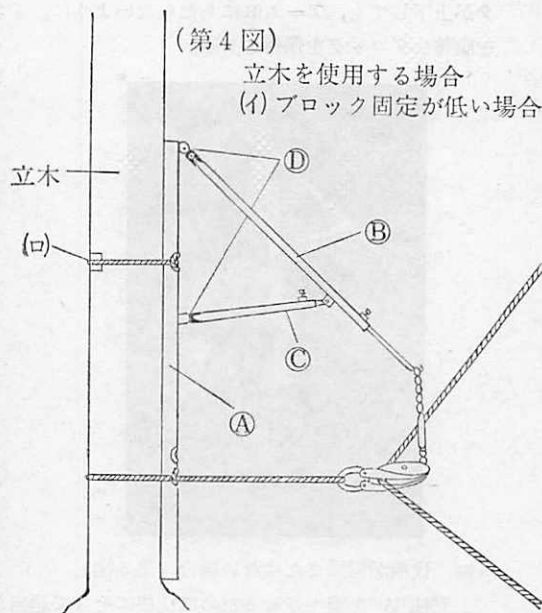
(第3図)

伐根を利用する場合  
(ロ) 伐根が折損している場合



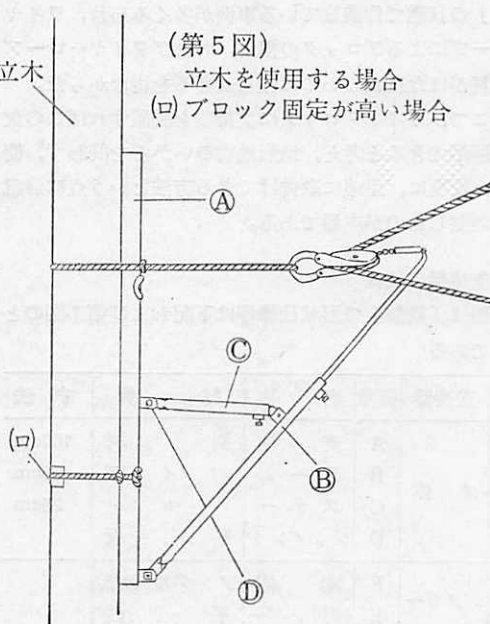
(第4図)

立木を使用する場合  
(イ) ブロック固定が低い場合



(第5図)

立木を使用する場合  
(ロ) ブロック固定が高い場合







第11回  
林業技術コンテスト  
日本林業技術協会賞

椎茸種菌の  
改良について

清水 匡  
〔岐阜県林業改良指導員〕

### 1. 地区の概況

担当する益田郡小坂町は、御嶽山麓で全国にまれな一町一営林署があり、有名な木曾杉の産地である。全面積の96%が山林で文字通り山の町であるが、国有林が60%を占め、民有林はわずか8,000haであって、農家の大半は半農、半林業を営んでいて、耕地は狭隘であるために食糧の自給はほど遠く、近時は林業、畜産業の振興と、特に林産物の生産によってこれを補っている現状である。

ところが5ha未満の零細所有者が大半であり、林業改良普及の推進はきわめて困難な状態である。

森林組合の経営は県下でも屈指の優良組合であり、昭和32年より木材市売（年間3,600m<sup>3</sup>）、および作業班（伐採搬出12名、造林18名）の設置、昭和34年に椎茸種菌培養施設ならびに苗圃1.8haの施設をする等、理想的な経営が行なわれている。

### 2. 椎茸栽培の歩み

昭和30年に赴任し、地区内の概況の把握によって普及計画を樹立し、林種改良による造林事業の推進は必須の第一に取り上げ、第二に優良樹苗の生産による完全自給、第三に長期林業経営と相まって、早期に換金できる椎茸栽培をスローガンにして、その振興に森林組合長とその生産対策を練り、爾来10か年間に亘っての普及効果は、時代に即応してか幸い満足のいく実績を着々挙げつつある現状である。

今回は特に椎茸栽培について記述するが、関東市場における当町の生椎茸は、日本一の折紙がつけられて

いるが、栽培者130名の、共同精神と団結が、他の追従をゆるさないものを作り出したといえる。

### 3. 椎茸栽培上における問題点

現在に到るまでには昭和38年には「シワタケ」、「アナタケ」による雑菌に侵され、昭和39年には長雨によって未活着となり、併せて40万本の椎木が駄目になったりした。このために栽培者の一部には栽培意欲の減退する者も出てくるありさまで、その対策に相当の苦勞をしたが、単に異状気象のみによって被害を受けたと割切ったが、種菌の問題はどうかと研究に取り組むことにした。

### 4. 種菌の改良

種菌培養法にはいろいろあるが、私は純粹培養鋸屑種菌法によって行なっている。

寒天培養基上に組織培養し、菌系の植え替えをくり返えて、鋸屑を培養源として種菌の生産をしている。ところが昭和36年より完全な方法をもって培養したものの中から、原因不明の雑菌が認められ、一大危機となった。この判定は非常に危険性がある、培養中には絶対見られず、完全に培養されてから30日～50日経過してその徴候が認められる点であって、培養業者が優良菌の折紙をつけて販売したものが、原木に植え付けられてから侵され、死滅するのであった。

これが椎茸栽培上の隘路となることは必至だと思い、昭和37年にこの問題と取組んだ。

孢子による培養、天然菌と他県椎茸との交配等、あらゆる手段をとっても、県内産の椎茸を種とした場合はこの雑菌が出てきた。原因の究明を行なっても解決の糸口も見い出せず、完全消毒した鋸屑培養源に移してから出る雑菌なので、椎茸自身が持っているバイラスのような細菌がある点しかわからず、ほとんど困った。

県の試験場、鳥取の普及会等、椎茸種菌の権威ある方々に判定を依頼しても、確実なる回答はいただけなかった。私は研究職ではないので、優秀な化学的試験室もなく、ただ体験によるのみで、単孢子分離と性型の決定に品種間の交雑によって、地域に適応した品種の育成等は、県試験場に行っては研究員と共に試験はしたが、確定品種の生産には少なくとも3～4年を必要とし、現状の危機を救うことはできない。

夏期栽培が主力である小坂町なので、「岐阜改良1号」と類似した「W4号」の試験栽培を実施したが、生産された椎茸の形態は、全然変わりがなかったので、秩父市へ出かけ、W4号の椎茸を分譲してもらい、それをもって培養したものからは例の雑菌が1本も出なかった。

38年以後はこの方法で培養しているが、非常に好成績を収め、今では植付後死滅する樺木は全然無く、地域の栽培者は安心して栽培に努力している。

現在ではまことに簡単に考えられ、研究とは思われなようなことであるが、この方法を取り入れるまでには相当の苦労を重ね、鳥取の普及会や有名生産地等へ20数回出張したものであった。

今では、県内種菌業者はいずれもこの方法によって培養している現状から、一応危期が救えたものと思う。

次に当地域の栽培も年とともに盛んになってきたが、そのほとんどが夏場に限った栽培である。基盤の確立した椎茸栽培を主業化している今日、周年栽培の普及指導が、今後の普及重点事項となった。よって種菌改良と共に昭和36年より指導を行なっているが、栽培者の15%程度しか実施されず、阻害因子の検討を重ねている現状である。

さらに大半の栽培者に夏場の幅を広め、少なくとも5月～12月の8カ月間は栽培するように指導しているが、同一町村(南北20km)で、同一種菌により栽培しても、時期的に発芽量が大きく相違し、立地条件に適応した種菌の必要性が、多分に要求されるものと思われる。

(1) 収穫最大の栽培時期比較表(昭和37年度調)

地区別 月旬	門坂地区	坂下地区	長瀬地区	落合地区	大洞地区
6月中旬	44%	48%	◎69% (A)	23%	20%
6月下 "	◎68 (B)	◎62	60	46	29
7月上 "	56	51	53	63	38
7月中 "	52	49	45	◎65 (C)	49
7月下 "	54	45	45	49	◎67 (D)
8月上 "	45	45	42	45	61

年2回栽培——収穫量 100%のと比較 (各地区5名)

本表は4月中旬に植菌した樺木を、次年度栽培した結果

から得た比較試験であって、昭和36、37年度共にほぼ等しいデータがでたので、同品種にて栽培してもそれぞれの条件に大きく左右されるものであることが、はっきりとわかった。

これを基礎にして、昭和37年度栽培時期比較試験中途に、月旬別に前年度のデータによって種を採取して種菌培養を行ない、一応6月中旬に最高発芽量のもの、改良1号(A)とし、以下(B),(C),(D)と番号を附して植菌した。

昭和38年度に植菌したものを、昭和39年度栽培した結果を比較試験したところ、表(2)のにおりとなった。

(2) 月旬別培養種菌による栽培月旬別収穫比較表  
(昭和39年度)

地区別 月旬	門坂地区	坂下地区	長瀬地区	落合地区	大洞地区
6月中旬	A 65%	A 68%	A 76%	A 62%	A 63%
6月下 "	B 69	B 70	B 70	B 63	B 62
7月上 "	C 70	C 69	C 69	C 65	C 67
7月中 "	C 71	C 71	C 70	C 67	C 68
7月下 "	D 69	D 68	D 69	D 68	D 68
8月上 "	D 70	D 70	D 69	D 65	D 65

年2回栽培——収穫量 100%のと比較 (各地区5名)

このような結果が得られたので、地区別に指導し、いかにして夏場椎茸の生産増加を得るかを検討し、阻害要因を打開して自信を持った普及指導を行なった。

今年度は各地域栽培に改良1号(A),(B),(C),(D)別に分類した種菌の配布を行なって、栽培意欲の向上に努めている次第であるが、なお5月と8月以降については、2回目の栽培と共に各時期に見合った種菌、すなわち10月～12月に栽培する「小坂2号」、1月～5月に栽培する「小坂1号」等、地域に適した種菌培養を行なっている。

## ——新 発 売 —— !!

### ネ ク タ イ 止 め 〔日林協マーク入〕



- A クローム台 250 円 千込  
マ ー ク 銀
- B 銀 製 450 円 千込

日 本 林 業 技 術 協 会 東京都千代田区六番町七



## 第11回 林業技術コンテスト

### 堅盤層地帯における 造林の問題について

伊藤彦太  
〔秋田局十和田営林署〕

#### まえがき

十和田営林署管内の大部分は、十和田火山の数次に亘る火山堆積物によって被われ、これら堆積物を母材とした土壌が分布している。そしてこれら土壌には白色の火山灰砂による堅密な固結層（堅盤層）が介在し、林木の成長に特異な影響を与えている。当署は従来からこれらの地域にカラマツの造林を行ってきたが、カラマツ先枯病の発生に伴ってカラマツの造林は危険視されるに至った。また昭和37年に行なった土壌調査では、これら堅盤層を介在する地域にも、スギの適地とされるB<sub>D</sub>型～B<sub>1b</sub>型土壌の分布が広いことが判明し、昭和38年度から実施の第2次経営計画では大幅にスギの植栽を指定するに至った。

しかし既往の造林木の成長は必ずしも良好とはいえないので、この堅盤層の介在が林木の成長を阻害しているのではないかと考え、本調査を行なったものである。今回は38、39年の2カ年の調査の総括を報告し、併せて今後の造林対策について2～3の問題を提起したい。

#### 1. 調査方法

(1) 堅盤層の分布については堅盤層が厚く、造林成績の悪い中滝、上滝担当部内を主として調査し、十和田湖からの距離、地形および方位との関係を検討した。

(2) 堅盤層と造林木の成長関係については、管内全域に亘って行ない、樹幹折解によって調査した。供試木は全部で25本であり、内19本は経営計画の編成に際して営林局が行なったものである。供試木はなるべく正常な成長経過を知るために優勢木を選んだ。

#### 2. 調査の結果および考察

##### (1) 土壌断面の形態（堅盤層の分類）

土壌断面を調査した結果、白砂層と浮石層が互層をなして堆積していたが、秋田営林局土壌調査報告書No. 24にならい、第1図のとおりⅠ型、Ⅱ型、Ⅲ型、ⅢB型の4つのタイプに分類した。

Ⅰ型；火山灰層は成層的には消滅しているが浮石細片の混入しているもの

Ⅱ型；火山灰層が断続的なものおよび腐植や根の侵入により軟化して薄いもの

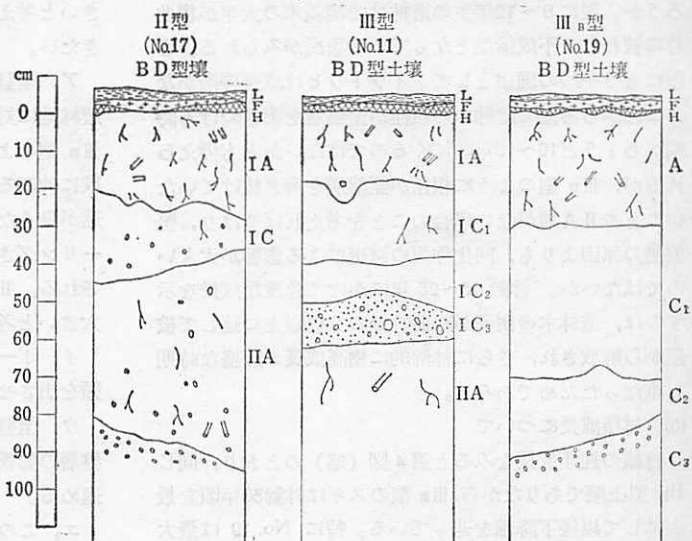
Ⅲ型；火山灰層が堅硬で明瞭に層状をなしているもの（火山灰層の厚さでⅢB型と区分する）

ⅢB型；A層の下に省く火山灰層が厚く堆積し40～50 cm 以上におよび頗る硬いもの

##### (2) 樹高成長について

樹高の連年成長について供試木の代表的なものをあらわしたのが第2図である。これによるとスギのⅡ～Ⅲ型ではほぼ正常な形の成長傾向を示しているのに対し、ⅢB型では林齢10～15年にかけて一時低下し、15～25年にかけて急激に上昇している。また成長の最高は25年頃

第1図 堅盤層の分類と根系の発達状況





に現われ、以後急激に下降する。カラマツは10~15年にかけて一時停滞し以後スギに準じるドイツウヒだけはⅢB型でもⅡ~Ⅲ型のような成長傾向を示している。

この10~15年にかけて成長が一時停滞する原因としてまず、侵入広葉樹と根曲竹による被圧が考えられる。ⅢB型の造林地は林齢20~22年にかけて除伐しているが地元民の話によると除伐前はカンパ類に被われていてスギは見えなかったといっている。そこで当時の除伐木(イタヤカエデ)の伐根から樹高を推定し侵入広葉樹による被圧の状況を想定したが当時は筋刈地帯であったので、地帯前からあった広葉樹によるものと、下刈終了後発生した広葉樹によるものと二通りの被圧が考えられる。地帯前からあった広葉樹には植栽当年から被圧されていたことになるが、下刈終了後侵入した広葉樹は林齢10年頃から造林木と競争するようになり、15~20年にかけて被圧の状態に入る。またⅢB型の箇所は高さ3m前後におよぶ根曲竹の密生地である。根曲竹は刈払後3年位で再びものと高さに伸びるので、下刈を7回正常に実施したとしても、林齢10年生のスギでは根曲竹から60cm位しか頭を出しておらず、10~15年では大体スギの樹高の%が根曲竹に被われていたことになる。

以上のことから10~15年の成長低下の原因を考察するに、これが地帯残節部分の広葉樹の被圧によるものとすれば植栽当年から停滞すべきであり、特に10~15年にかけて低下するきめ手とならないので、おそらく根曲竹の被圧による造林木の炭素同化作用の減退と下刈終了後発生した広葉樹による被圧が重なって起こる現象ではないだろうか。現に8~12年生の造林地で植栽木の大半が根曲竹に被われ、不成績地となっている箇所がみられる。さらにもう一つの理由としてドイツウヒは成長停滞がないことから考えて造林木の根径が堅盤層を突きぬける時期がちょうど10~15年頃にくるのではないかと考えられるが、ⅢB型のように根径が堅盤層を突き抜けていないことやⅡA層がない場合のことを考えればやはり、堅盤層の原因よりも、同化作用の減退による影響が大きいのではないか。林齢15~25年にかけて急激な成長を示すのは、造林木の樹高が根曲竹の2倍以上に達して被圧から解放され、さらに林齢的に樹高成長の旺盛な時期と重なったためであろう。

#### (3) 材積成長について

材積の連年成長をみると第4図(略)のとおり、同じB<sub>D</sub>型土壤でありながらⅢB型のスギは林齢30年頃を最大にして以後下降線を辿っている。特にNo.19は最大期が25年であるのに対しⅡ型のNo.17、Ⅲ型のNo.11は最大の時期が40年だからⅢB型はⅡ、Ⅲ型より10年以上

も早く成長が衰えることになる。同じB<sub>D</sub>型土壤でありながら材積成長傾向の異なるのはなぜであろうか。これは第1図の根径の発達状況からしておそらく堅盤層の影響によるものと想定される。ただしⅢB型のNo.19と同じ箇所にあったドイツウヒ(No.19)だけがⅡⅢ型と同じ成長傾向を示しているのは、ドイツウヒは浅根性であることから、堅盤層に影響されず、横に広く根を張り養水分を吸収するためであろうと考えられる。土壤断面の調査でもスギの根径は垂直方向に対し60度前後の広がりをしてるのが大部分であったが、ドイツウヒは地表からみると根がA<sub>0</sub>層に浮き上がっていることで裏付けできると思う。

#### 4. 造林方法についての提案

以上の考察から「堅盤層地帯にはどのような造林法をとれば収穫量の成長量に近づけることができるだろうか」について若干述べてみたい。

(1) ⅢB型において、樹高成長が10~15年生に一時低下するのは、根曲竹の被圧による炭素同化作用の減退が主な原因と考えられるので、この対策としては侵入広葉樹の完全除伐のほかに、造林木の樹高が根曲竹の2倍以上になる10~15年生頃まで、根曲竹の刈払を行ない、造林木の樹葉が100%光合成を営みうるようにすることである。いわゆる笹刈除伐であるが、これは地帯に近い労力と経費を要するので薬剤の積極的な活用を図りたい。

(2) ⅢB型におけるスギの材積成長が、他の型の箇所より早く低下する原因は、堅盤層の影響によることが大きいと考えられるので、次のような造林方法を考えていきたい。

ア、堅盤層をオーガーで破壊して植付ける。また既往造林地に対しては堅盤層にボーリングする。そうすればⅢB型のように堅盤層が厚いところであっても、主根が縦に伸びることによって横への広がりも増し、根系の発達が良くなることが期待される。また長年月の間にはボーリングされた穴に水分や腐植が浸透し風化作用が促進される。Ⅱ~Ⅲ型のようにⅡA層のある箇所では効果が大きいと考えられる。

イ、ボーリングの穴に施肥を行ない、早く根曲竹から頭を出させ、笹刈除伐を軽減する。

ウ、堅盤層がきわめて厚く、破壊できない箇所は、堅盤層の影響をうけることの少ないドイツウヒの造林を進める。

エ、この地帯は一般にカラマツよりスギの方が材積成長の期待が大きいので、カラマツよりスギを植栽すべきであると考ええる。



## 第11回 林業技術コンテスト

### カンバ類天然下種更新 施業に関する検討について

鈴木 幸雄  
〔函館局・俱知安署造林係長〕

#### まえがき

渡島半島南部に所在する俱知安、岩内事業区は、その大半が脊梁山脉に所在するため、これら高冷地帯の更新については、従来より種々の検討がなされてきた。

当局においては、これらの人工更新の困難な高冷地帯を対象として、カンバ林の造成を目的として、カンバの天下1類施業を行なっているが、今回その基礎的問題について2、3の検討を行なってきたので、その概況を報告する。

#### 1. 調査地の概況

岩内、俱知安両事業区を対象として調査を行なったが、調査地の概況は次のとおりである。

#### 調査試験地の概況

調査地	地 況 林 況						
	位 置	地形傾斜海拔高	地質・土壌	植 生	平均気温	降 雨 量	常風・積雪
ニセコ (2,111)	俱知安事業区 6～96林班	山麓緩斜面 SSE18° 650～800	新期安山岩 Bn	カバ天然林 クマイザサ	6.1°C (15.7)	1,700 ～1,900mm	SE～SW 10月上旬 ～5月下旬
ワイス (715ha)	岩内事業区 417～426林班	山麓緩斜面 NW16° 650～800m	輝石安山岩 ～新期安山岩 Bn (Comp)	カバ天然林 クマイザサ	8.7 (17.8)	1,500 ～1,700mm	NW～NNW 11月上旬 ～5月下旬

(注) 1. 平均気温のうち( )は成長期間(5～9月)平均気温 2. 平均気温は測候所の観測地(平地気温)

#### 2. 調査結果と考察

##### (1) 既往更新地の成績調査

##### (i) 成績調査

昭和33年以降の更新地を対象に、38年更新良好地不良地について、プロット調査を行なった。

調査内容は次のとおり。

- 稚樹発生本数
- 立地条件と稚樹の発生の関係
- 母樹の配置と更新の状況
- 地表の処理方法とその程度と稚樹の発生

##### (ii) 環境解析

39年度に詳細調査を行ない、環境と稚樹発生の関係について検討を加えたが、その結果は要約すれば次のとおりである。

- 稚樹の発生は1年でなく、更新良好のところでも3～4年不良のところでも4～6年である
- 稚樹の発生は、地被物の焼却除去の程度ときわめて高い相関を示す。すなわち地被物のない微凹地での発生最もよく、次いで根株、竹根の蔭、凸状の乾燥地、または地被物(ササの落葉)の厚いところはほとんど発芽していない。
- 稚樹の発生は、林縁にそって密度高く、中央部は成立本数少なく、双曲線状に分布する。ただ林内にカバ母樹等が点在する場合は例外なくその周辺は高密度で、林縁と同様である。これは、種子の二次飛散によると思われる。
- 稚樹は更新状態の良いところではha当りで5～15万本、中庸のところでは4～6万本、不良のところでも1～3万本成立している。
- 稚樹は、更新良好地では更新後6～7年で、既に閉鎖の状態に入り、3～5年閉鎖の状態が続くと60～70%程度が受光量不足のため枯損消失する。これは自己間引によるものでha当り成立本数は10～15万本から6～7万本となる。

##### (2) 種子の落下時期落下量および飛散距離

母樹帯より主風風下及び風上に、一定距離間隔毎

に捕集箱を定置し、8月下旬より11月上旬まで10日おきに前後7回カバ種子の時期別落下量飛散距離別落下量を調査した。

この結果を要約すると

- 種子の落下時期は8月下旬から11月上旬まで、その最盛期は地区によって多少の差はある

が、概ね、9月下旬～10月上旬であった。

- (ロ) 種子の有効飛散距離は、風下に対して75～80m、風上に対して30～35m、主風と省角方向には、20～30mである。

- リ) 捕集箱の中に落下した種子量は、かなりの差はあるが、これは種子が軽量小型のため、落下後、二次飛散するものと考えられる。

### (3) 落下時期別種子の発芽力の検討

結果はおおよそ次のようになった。

- (イ) 落下種子では、10月上旬落下種子が落下量ならびに発芽力ともに高く充実している。
- (ロ) 採取種子は、当年取りまきしても無処理では発芽はごく稀でほとんどは発芽しない。
- リ) 採取種子でも充実度の高いものを発芽促進処理をすると温度条件さえ好適であれば発芽は可能である。芽出し秋まきは発芽しなかったが、これは日長条件によるものであろう。
- (ニ) 林地では、春の発芽は前年落下した種子が冬期積雪下にあり、さらに融雪水によって春化处理が行なわれ、適温で発芽するものと考えられる。

### (4) 種子の発芽時期と稚樹の発生長

種子の林地での発芽と稚樹の発生の関係を知るために林地内に固定枠プロットを設け、マーク法によって、観察調査したが、この結果

- (イ) 種子の発芽は、地床条件の良いところで、早いもので5月下旬でピークは6月上～中旬、この時の地温は地下10cmで大体12°～13°Cである。
  - (ロ) 種子の発芽は地床条件の悪いところすなわち地被物の厚いところ、凸地、他植生の回復の早いところは、発芽がおくれ7月上～中旬に至って発芽するケースも多い。
  - リ) 発芽時期の違いは、秋期降雪時までは、稚苗の大きさはかなりの差違となって表われる。
  - (ニ) 秋発芽は、苗畑における取りまきの場合もきわめて稀で、発芽しても積雪によって枯損する。林地における秋発芽は見当らなかった。
  - (ホ) 稚樹の成長に必要な光量は、生長期の現地測定の結果、地上高1～0.8mまで裸地の75～80%の光量を必要とする。(大体3,500～4,000ルクス)
- ### (5) 発生稚樹の保育方法の検討
- たまたまトドマツ造林地内に侵入発生し、下刈の際切断されたカバ稚樹の萌芽の伸長発生にヒントを得て、発生稚樹の台刈または中刈下刈の実施を試みた。時期別に、方法別(稚樹刈出し、低台刈、中刈)に比較試験を行なった。

- (イ) 低台刈の程度は地上高10cm程度で6月中～下旬の刈払いが最も良い。

- (ロ) 稚樹刈出しよりも中刈、低台刈共に翌年度の萌芽伸長は旺盛で、当年度平均伸長量の2～3倍伸長する。

- リ) 低台刈、中刈共に一株当たり2～3本の萌芽が成立し、閉鎖を早め他植生の発生を抑える。

## 3. 今後の施業方法

以上の調査結果から、今後の施業方法について検討を行ない実用化の目途のついたものから逐次実行に移しているが、その内容を掲げる。

### (1) 更新の規模について

種子の有効飛散距離は、風下70～80m、風上30m程度と考えられるから、伐区の大きさは長さ100m、幅30～50mの帯常伐区が良く、その更新規模は3～5haが適当である。

### (2) 地拵時期

従来より地拵は全刈火入によっていたが、実行時期は諸般の事情で9月下旬～10月上旬に完了することが多かった。しかし、種子の落下時期、充実度、活力から考えると地拵の実行時期は遅くとも8月中旬までに完了することが必要である。

### (3) 地拵方法—地表処理と林内母樹の残存

地拵のうち特に火入は地床条件の改善のため絶対必要であるが、地被物の焼却の不十分な場合は地表処理(掻き起し)が必要である。また、種子の二次飛散の防止上、林内の稚樹および母樹はできるだけ残存する必要がある。

### (4) 保育の方法と時期

発生稚樹が他の植生と競合するため、受光量不足になりやすいので、保育は更新後2～3年の間1～2回、6月中、下旬、低台刈または中刈によって、保育を行なうことが必要である。

### (5) 更新地の人工補整

落下種子の二次飛散によって、発生稚樹は部分的にかたより、ムラを生じやすいから、人工下種等の人工的な手段で、補整を行なうことが必要である。

### (6) 更新期待本数の限界

更新時の期待限界本数は、種子の理論発芽率10～18%を林地で50%の10%とおさえて考えても必要種子量はm<sup>2</sup>当り15～20粒を必要とし、この結果ha当りの更新期待本数は安全を考えると5～7万本と見込まざるを得ない。

これ以下の場合には補整を必要とする。





# 第11回 林業技術コンテスト

## 長大スパンの 集材作業結果

佐々木 稔  
〔青森局・三本木営林署〕

製品生産事業個所が奥地へ移行するにつれて、集材架線装置は一般的に多段化の傾向にある。この対策としては曲線集材も考えられているが、すべての地形曲線集材を応用するにはまだ、架線作業、作業工程の面で困難性があるように考えられる。

このたび三本木営林署大幌内製品事業所で実施した直線1段スパン1,632mの集材架線作業は作業費および作業工程の面に検討を加えた結果この方法が最善と判断した。すなわち2段集材では各種機材及び労務量が一段集材に比して約2倍になるので、経費の点で問題がある。

一方曲線集材については、従来の青森営林局の作業工程の実績がスパン1,500mの場合で20m<sup>3</sup>程度であることからこの作業の計画作業量36m<sup>3</sup>を実現するのはかなり困難であると判断した。

第1図は事業実行箇所の平面図である。斜線の部分は前年度実行済の箇所を表わしている。本事業箇所は左右の両林班界が峠になっていてちょうど雨樋（あまどい）の如き地形である。事業箇所のほぼ中央を縦に走っているのが集材線で図面での上方がH、T（元柱）で一集材線に十字に交叉しているのが上方よりそれぞれ第1、第2第3サポートである。

架線装置の状況は次の通りである。

架線方式	熊本エンドレス方式
使用スカイライン	26mm φ C/L サンロープ
支間距離	1,632.7m
第1支間	722.1m
第2支間	507.7m

第3支間	272.5m
第4支間	130.4m
サポート数	3カ所
使用サポートライン	24mm φ C/L サンロープ
使用集材機	Y-25FD B75馬力
使用キャレジ	岩手富士製 BCB-34
作業索受滑車数	6コ
サポートラインスパン	第1 450m 第2 300m 第3 30m
制限最大荷量	2t
スカイライン張力安全率	2.7
人員構成	運転者 1名 荷掛手 2名 荷卸手 1名

次にこの架線の組立、解体に要した人工数であるが、組立所要日数は15日間で総人工は176.5人であった。

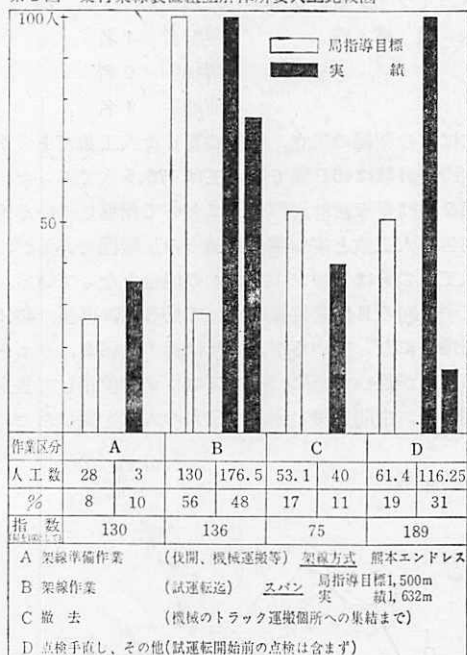
第2図は青森営林局作業課において指導している架線作業目標人工数と本作業の実績との比較図であるが、目標人工数の分はスパン1,500mの場合となっている。

まず、図のB作業架線について見ると、実績は46.5人の掛増しになっているが、これは第1、第2、サポートのスパンが長いためにヒールブロックを使用して張上げた関係上、中間支持の作業に53人の人工を要したため



ある。次にDについては、実績は約2倍に達している。116人中架線点検に43人手直し、その他に40人を要したわけであるが、点検については7カ月間を1集材線で実施するために、中間に全架線装置について大規模な点検を実施しており、さらに11月の初めにもスカイラインの点検を実施した。手直しの40人はほとんどエンドレスライン関係の修理で、原因はエンドレスライン引延し予定線を実測しなかったために、ガイドブロックの取付個所に凹凸が生じて必要以上の抵抗が掛り、つなぎ個所が引抜けたり、アイスブライスのよりの戻り等が顕発して修理に多くの人工を要する結果になり、ワイヤロープの消

第2図 集材架線装置組立解体所要人工比較図



耗もひどく、遂には2,000mにわたりエンドレスラインの交換を行なった。

この対策としては直ちにガイドブロックの付替えと、作業索受滑車を追加設置してワイヤロープの抵抗を減少させたことが挙げられる。

その後の経過は良好で、時折多少のワイヤロープのよりの戻りが見られただけである。

架線装置上の力学理論を無視したことが、これほどの時間と労賃の損失を招く結果になったわけである。

次にこの集材線による作業工程について報告する。

樹種はブナ、トチノキを主とした広葉樹材で平均運搬距離は1,200m、1日当労働時間は6時間であった。

1日当平均運搬回数は当初24回と予定したが、結果は

22.5回となった。

従来当製品事業所の1回当運搬量は素材1本当平均材積が0.33m<sup>3</sup>の時に0.70m<sup>3</sup>~1.00m<sup>3</sup>であったので、この作業着手に当っては1回平均運搬量を1.50m<sup>3</sup>と予定して予想される運搬回数の減少を償う計画をたてた。

結果は1回当平均は1.60m<sup>3</sup>となり、1日当り運搬予定量36.00m<sup>3</sup>に対して実績は36.20m<sup>3</sup>となった。

最後に本作業実施中の主な事故について報告する。

一つはローデングフックが破損してその破片が作業員の背中に当り全治10日程度受傷した事故である。フック上部のボールドのネジ山の間に傷はいっているのに、気付かず使用したため、機材点検の不徹底が大きな原因であった。

二つ目の事故は第2サポートを固定していた特殊クリップが滑った事故であるが、8月の総点検の際に試運転終了後当然実施すべきであったナットの増締を実施していなかった事と、サポート地点から10m程度しか離れていない地点で、横取りの荷掛作業を行なったために、サポートラインに過大な張力が加わって生じた事故と判断しているが、この事故は明らかに作業監督上の手落であって反省している。

三つ目の事故は、走行中のキャレジが、脱落防止装置のシャフトが溶接箇所から折れたために脱落した事故であるが、運転操作上特に誤りがあったとは認められず、また新しいキャレジでもあり、原因についてはまだ明らかではない。

以上一番目の事故以外は幸い1名の受災者もなかったのであるが、これらの事故はいずれも重大災害につながるものだけに、安全管理の徹底のむずかしさを痛感している。

以上がこの作業の実行報告であるが、この作業を担当したものとして感想を申し述べて見たいと思う。

従来当製品事業所で実施してきた集材機のスパンは700~800mが普通である。したがって1,600mものスパンを実施する事になった時の当該作業員の労働意欲はかなり消極的なものであった。しかしこの作業内容について十分説明し、安全性についても信頼し得るものである事を根気よく説得し続けた結果1.5m<sup>3</sup>の荷掛量にも慎重であった作業員が遂には2.4m<sup>3</sup>の荷掛量を、不安気もなく実行するに至ったもので、一つの経験の上に実績を積み上げ、そして次の実績を経験として学びとって行く作業態度は合理化と、技術革新が、急務とされている林業界で特に注目すべきことだと思われる。



第11回  
林業技術コンテスト

アセトールによる  
まき付発芽について

市川 勇  
〔旭川営林局幾寅営林署〕

まき付に使用する種子(主としてトドマツ)の結実の豊凶は、一定の結実樹齢に達した林木でも、その後毎年同じように結実することなく、豊作の年もあればほとんど結実しない年もある。

一般に豊作の翌年は樹体の回復をはかるため結実しないのが通例である。トドマツの場合は4～5年に1度なり年であるが、タネの品質の点からいっても、凶作の年に採取した種子は豊作の年と比較して、その品質はいちぢるしく不良である。このため豊作の年に3～4年分使用する種子を多量に採取し貯蔵す

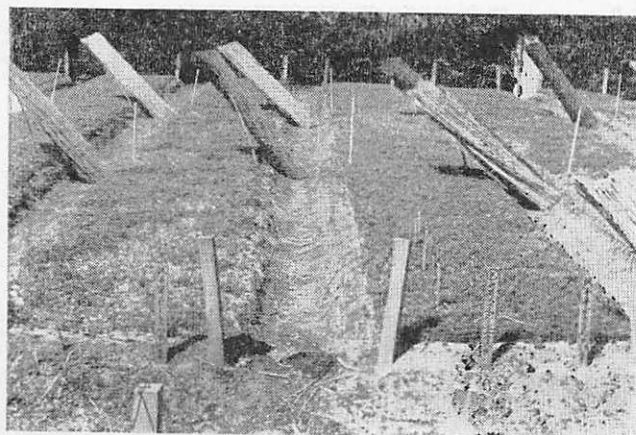
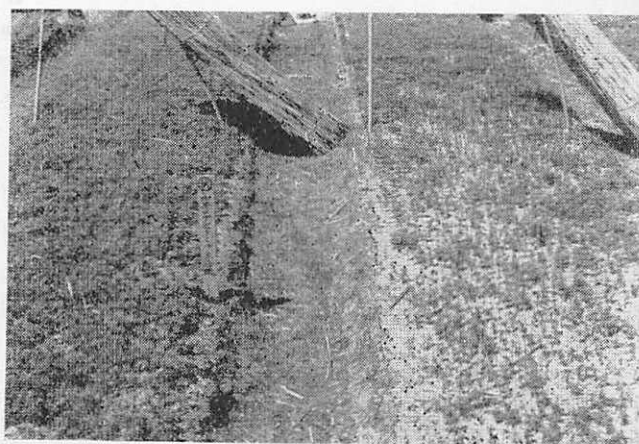
るのであるが、品質を低下さすことなく完全な管理をすることは現実には困難である。これらの種子を使用するにあたって化学的に補助を加え期待できる発芽を可能にするため、きわめて有効成分を含んでいるといわれているアセトール(有機酸、アルコール、エステル、アルデ

発芽本数調査表

No.	区 分	m <sup>2</sup> 当り	百分率	理想まき付量	百分率
1	アセトール散布区	2,343本	187.4%	58g	53.2%
2	無 散 布 区	1,218	97.4	109	100.0
	養 苗 標 準	1,250	100.0		

注 まき付量106g、1m<sup>2</sup>当り15g全体で46.8%の種子節約  
使用した薬剤

区 分	薬 剤 名	害 虫		病 菌		
		B・H・C	アルドリ	ルベロン	セレサ	アセトール
アセトール散布区		○	○			○
無 散 布 区		○	○	○	○	



ヒド、ケトン、アミン、炭化水素、その他)を使用し、苗畑病害中もっとも大きなウエートを占める稚苗立枯病の防除をはかり、かつ稚苗の消失を防ぐべく試験を行なった。その結果の概要は上表のとおりである。

写真説明

上 トドマツ 秋まき付1年生

純木酸液を5倍にうすめ床面に散布まき付した結果無施用床とは比較対象にならない位の一斉発芽を示した。

左 トドマツ 秋まき付1年生

純木酸液5倍施用床と無施用床の発芽の成績状況





## 第11回 林業技術コンテスト

### 小樽地方の造林地におけるカ ンパ類の天然生稚樹について

堤 政 蔵  
〔元札幌市林業・蘭島担当区主任〕

#### まえがき

近年カラマツ先枯病の発生により、造林樹種の範囲がせばめられ、画一的な針葉樹の大造林に予想される病虫害等の防止対策とあいまって、自然力を利用する天然下種更新による施業方法などが検討されてきている。

小樽地方の国有林の大部分は、山火再生林および人工造林地、天然更新地から成り立っているが、天然林の主たる樹種がカンパ類であり、郷土樹種のトドマツ造林とともに、カンパによる天然更新が適当であり、造林地の諸被害防止からも、トドマツとカンパの団地的混交が良策と思われる。天然下種によるカンパの更新としては、札幌事業区167の小班において0.45haを試験的に全刈火入地拵により実行したが、カンパ類は先駆樹種として、裸地へ侵入する極陽性樹種であるという程度の知識よりなく、付近の造林地カンパ類の稚樹が相当量自生しているので、成林の見込みはあるものと思っていたが、いろいろの疑問点もあった。たまたま蘭島担当区部内の火入地拵による造林地に、カンパ類の天然生稚幼樹が多く発生しているので、その植生状況を条件別に調査することにより、今後のカンパ類天然下種施業の参考にと、適当と思われる小班を選定して調査を実施したが、その結果を発表する。

#### 1. 調査地の概要

(1) 調査箇所 小樽市忍路町および桃内町

(2) 地 況

北南に走る山稜と、東西北の営林署界山稜にかこ

まれ、桃内、土場沢の二団地からなり、標高は、200m～500m程度、傾斜の方向も各方位に亘り複雑な地形で、急峻地は少なく緩斜地が多い。主風は西南、降水量は年1,200mm、気候は比較的温暖である。

#### (3) 林 況

調査造林地は、昭和26年度以降の全刈火入造林地で、面積206.97ha、植栽樹種割合はカラマツ94%、ストロブマツ4%、トドマツ2%となっている。天然下種の母樹帯となった天然林は山火再生林で、カンパ類、ミズナラ、イタヤ、セン、シナ等が混交しているが、カンパ類が最も多く、天然林の位置からも天然下種に好条件となっている。

#### 2. 調査の結果

##### (1) 樹種別植生本数

植生本数は、第1表の通りであるが、発生本数最高が1ha当り25,360本、最低1,200本、樹種別にはカンパ最高1ha当り、21,800本、ウダイカンパ1ha5,700本となっている。また、既往造林地で天然下種の火入地拵により施業したと仮定した場合、発生本数は約30～40%程度増になると思われる。

##### (2) 方位別による稚樹植生状況

南西が更新最適地と思われるが、現地で施業の場合地形が複雑で南面の最適地のみを求めることは困難であり、実際には各方位に亘る場合もあると思われるが、第2表は、調査地の方位別、ha当りの稚樹植生本数を表わしたものである。

##### (3) 地形別（土壌も含む）による稚樹植生状況

調査地を尾根、鞍部に近い平坦部、丘陵地、斜面上部、斜面中腹、斜面下部、沢付近の急斜地、緩斜地と分類し、稚樹発生本数を調査した。結果は、丘陵地、斜面上部、斜面中腹が適地と思われる。また土壌については特別に土壌調査を実施しなかったので、地形分類、下層植生による一般的な土壌の判定を行なった。土壌適地としては、B<sub>A</sub>、B<sub>B</sub>、B<sub>C</sub>等である。

##### (4) 母樹帯（天然林）の距離別による植生状況

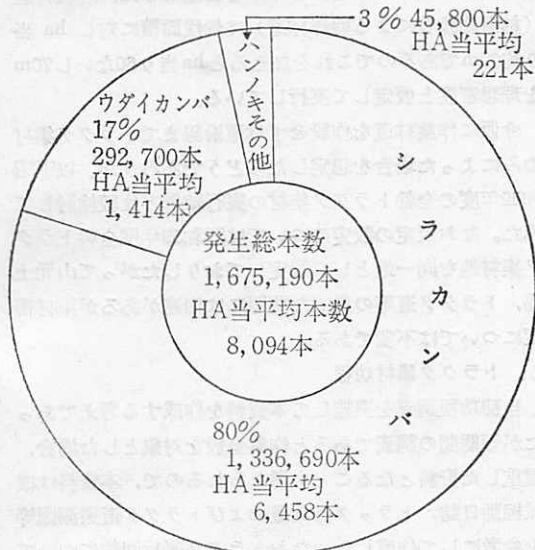
天然下種施業の場合、種子の飛散距離が心配である。調査地と母樹帯（天然林）からの距離別に植生状況を調査したが、母樹が風上にある場合は180m以下、風下の場合は、80m以下が適地と思われる。

##### (5) 下層植生による稚樹の植生状況

火入地拵による天然下種施業に重要なことは、侵入草類の種類である。調査地の全般の植生原型はクマイ笹で、比較的高海拔のところは喬生である。火

入地拵箇所は、キク科、その他の草類が侵入しその後再びクマイザサが優占種になるのが一般的な下層植生の推移であるが、その過程において、侵入種類のちがいと、占有率が稚樹の発生数量の差となった一つの原因と思われる。調査地の下層植生種類別占有

第1表 樹種別本数



第2表 方位別による稚樹発生本数

順位	方位	小班数	面積	ha当り 植生本数	樹 種 別		
					カンバ	ウダイ カンバ	ハノ
1	SE	1	8.29	16,200	14,400	1,800	
2	S	1	6.92	14,600	9,800	4,800	
3	W	5	23.88	9,700	9,090	400	210
4	NW	9	62.42	9,300	7,070	1,700	530
5	SW	2	23.06	8,900	8,300	460	120
6	WS	1	15.12	8,700	6,000	2,700	
7	平坦地	3	12.73	5,000	3,480	1,520	
8	E	5	28.84	4,700	3,700	1,000	
9	N	3	15.94	4,500	2,700	1,800	
10	NE	2	9.77	2,300	1,680	110	

下層植生、その他の原因で南斜面であっても植生本数の少ない場所も含まれている。

EおよびN斜面外は施業可能と思われる。

率をみるとススキ32%, クマイザサ36%, キク科15%, ウラボシ科6%, その他1%となっているが、次に種類別の概要をのべると、

#### (イ) クマイザサ

低海拔の一部をのぞき、地拵後占有が草類だけのところはなく、植生原型のクマイザサが回復し

ても90%以上のところはなかったが、極端に矮生となり、1m<sup>2</sup>当り植生本数も少なく、稚樹の発生を阻止するほどの被陰度はなくなり、むしろ、ほかの植生より稚樹の発生本数が多く、クマイザサの占有率が高い小班ほど、稚樹の発生量が多い。

#### (ロ) 小型草本類

調査地では単純優占種はなく、ササ、キク科植物、その他小型草本類の組合せのため、小型草本類だけの調査地はないが、一般的にこの植生地は、土壌水分および養分が移動し乾燥するので、植生が密生して被陰度を増すまでにいたらず、一時土壌は悪化するが、稚樹発生の支障にはあまりならないと思われる。火入地拵後数年を経て稚樹が発生するのは、このような植生地が多く、地形は斜面上部および丘陵地に多い。

#### (ハ) キク科大型草本類

調査地では斜面上部、沢付近等の崩積土、また適潤の比較的肥沃地に密生繁茂し、被陰が強く、稚樹発生本数も少なかった。この種の侵入するところは、天然下種は不適である。

#### (ニ) ス ス キ

ススキは高海拔では草高も低く、植生も少ないが、低海拔地になるにしたがい草高も高く、植生も多くなり、最高群落地では占有率が83%、稚樹の発生本数が少量であった。またススキの多いところは、余り笹型に回復していない。このことは生活が旺盛で、根茎が多脚的に分岐しているためと思われる。ススキの侵入するところは不適である。

#### 寄贈をうけた資料目録

各方面から資料をご寄贈いただいておりますが、寄贈者へのお礼をかねて、この欄に紹介いたします。

寄 贈 を 受 け た 図 書	編 著 者
山林保護誌 第1号 '65/4	張 松 胃
" 第2号 '65/5	"
" 第3号 '65/7	"
管内概要(帯広局)	帯 広 営 林 局
Plant Breeding Abstract	林 木 育 種 協 会
Vol. 25 No. 1	
" Vol. 28 No. 1~4	"
" Vol. 31 No. 2	"
林地肥培に関する文献目録 (林試東北支場)	林試東北支場長
技術研究 第11号(東京局)	東京局造林課長
草生造林について	"



## 第11回 林業技術コンテスト

### 集運材部門における作業 林道作設の効果について

真 鍋 重 雄  
〔帯広局・釧路管林署事業課長〕

#### 1. 作業林道作設の動機と経過

木材は他の商品と比較して単位当りの重量が重くかつ大きくてがさばるという決定的宿命をもっている。このことは換言すれば木材のもつ荷扱いの上の2大欠陥とも解される。

木材のもつ荷扱い上の2大欠陥も林道網が整備され密度が高ければ、トラック搬送が容易となり欠陥の補正ができる。その理由は現時点では木材搬送にはトラックをさし置いて他に経済効果の優れた搬送機械は見当たらないからである。故に低コストで仕上がる林道が事業現場の林内にくまなく張りめぐらせることが可能なら、生産コストを引下げる効果を得ると同時に跡地の造林、保育、管理等多くの効果を併せ挙げることが期待できる。

そこで当署では数年来より事業合理化の一環として作業林道網の拡充整備を積極的に推進して来た。前述の通り作業林道は安価でなければならないことが前提であるが、この前提条件を満たす条件が具備されていることに着目した。すなわち

- (1) 地形比較的平坦で地質は岩盤が少なく林内いたるところブルドーザー施工ができる。
- (2) 土木機械の冬期休閑期に管内管林署の一時応援を求めることが容易で、集中的に短時日に効果的に作業ができる。おおむね冬期12月または1月頃実働30日位、所要機械はショベルカー1台、ブルドーザー1台、ダンプカー10台位を駆使する。
- (3) 砂利は代用品で目的にかなうものがかかなり豊富にある。それは国有林内に炭鉱の廢鉱になった硬（ずり）

山が自然発火し燃焼してアース状を帯びたもので焼ずりと仮称するものである。

近々過去るカ年間に実行した作業林道の実態を第4表（略）にまとめた。本表の実施年度はいずれも前年度冬期に準備事業として実行したもので実績値である。作業林道の密度は一応集材距離との関連において、皆伐面積に対しha当り40mないし50mを目途とした。既設林道（林道施設費による幹線林道）は皆伐面積に対しha当り約20mであるのでこれを加えるとha当り60ないし70mを理想密度と仮定して実行している。

今仮に作業林道を作設せず林道沿線までトラクタ集材のみによる場合を想定したらどうであろうか。以下昭和39年度の全幹トラクタ集材の実行結果と比較検討してみた。なお仮定の設定については昭和39年度全幹トラクタ集材地を同一地として設定しておりしたがって山元土場、トラクタ道等の量的な問題には相違があるが集材密度については不変である。

#### 2. トラクタ集材功程

当初功程調査を実施して本資料を作成する考えであったが短期間の調査であると作業全般を対象とした場合、偏重した資料となることも考えられるので、本資料は機械稼働日誌、トラック作業道およびトラクタ道実測図等を参考にして作成した。なおトラクタ運行回数については一定期間調査集約したものである。

##### (1) 出材密度と石回り

皆伐面積：126.16ha

作業量：17,400m<sup>3</sup>

石回り：資材 0.377m<sup>3</sup> 素材 0.154m<sup>3</sup>

出材密度：(m<sup>3</sup>/ha) 137.92m<sup>3</sup>

##### (2) 集材距離

種類	延長	総延長(m)	箇所数	1カ所当り平均延長(m)
トラック作業道		4,898	16	306
トラクタ道		9,052	38	238

作業上集材距離と出材密度により密接な関係にあり出材密度が小さければ小さいほど集材距離は大となることは必然的である。上記表よりトラクタ1箇所当り集材距離は238m、推定の場合幹線林道までの1箇所当り集材距離は544mとなる。したがって平均集材距離は実績であると119m推定であると272mの机上計算となるが実際には伐区界まで道路が到達していないのでそれぞれの平均距離に30m位を加算するのが妥当と考える。ゆえに実績約150m推定約300mの平均集材距離となる。

##### (3) トラクタ作業功程



第1表 全幹トラクタ功程表

比較別	細別	事業地	面積	機械台数	年間総稼働日数	1台当り稼働日数	作業量	1台当り作業量	1台1日当り作業量	1台1回当り作業量
			ha	台	日	日	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
実績	土尾幌団地	(126.16)		4	704	176	17,400	4,350	24.7	1.24
		61.62	152.16							
推定	土尾幌団地	(126.16)		6	1,056	176	17,400	2,834	16.1	1.61
			152.16							

以上の作業条件で昭和39年度実行したが全幹トラクタ集材の実績功程および推定功程は第1表の通りである。トラクタ1日当り運搬回数は定期間運搬回数のみ調査したもので、山土場周辺および最遠地ともプールして1日20回の数字が求められた。したがって稼働日数、作業量より、1日1台1回当りの数値が得られる。また推定功程量については集材距離が実績の約2倍の距離を集材することとなるので、運搬回数も半減するという基本計算により算出した。しかし1回当りの運搬量については普通運距離運搬の場合若干上積みするのが常道であり、それを30%増と推計した。作業日数については、実績値1台当り176日を採用している。したがって1台当りの年間作業量が求められて所要機械台数が求められる。本比較表によるとトラクタ2台の増加が必要となる。

#### (4) トラクタと作業員配置

トラクタと作業員配置は第2表のようになる。

第2表 トラクタ及び作業員配置図表

第2表 トラクタ及び作業員配置図表

実績

```

graph LR
    A[トラクタ 4台] --> B[積込 2人]
    A --> C[積込 2人]
    B --> D[巻立 4人]
    C --> E[巻立 4人]
  
```

推定

```

graph LR
    A[トラクタ 6台] --> B[積込 3人]
    A --> C[積込 3人]
    B --> D[巻立 4人]
    C --> E[巻立 4人]
  
```

現在当署ではトラクタ2台編成で2土場作業を実行しており、積込手はトラクタ1台当り各1人、巻立手は1土場当り各4人である。ただし極積巻立は全部人力で行なっており、全生産量が山元販売のため比較的選別作業に労力を要するので4人編成としている。推定の場合の巻立については、トラクタ増になっても出材量は不変であるので4人編成で十分である。

#### 3. 全幹トラクタ集材作業費

次に作業経費について第3表損益比較表(略)の作業費欄で比較検討して見た。推定積込費については第2表により人員を確定し月標準稼働日数24日9カ月の期間計

算をした。しかし積込実績値を見るに、約30%の人工数の減少が見られた。これは排土作業の補助作業および作業休日、各休暇によるものである。したがって本比較の場合同一条件の比較上、推定の場合も30%の減数計算をしている。極積巻立については構成人員が変わらないので同数としている。トラクタ道付については実績量9,052m 幹線トラクタ道に考えられるトラック作業道4,898m についてはm当り人工を算出し積算した。トラクタ道修繕については幹線道の補修費を若干上積みする必要があるため、幹線道4,898mはm当り人工を倍数計算している。土場作設費については全生産量が山土場処分販売を早める方針から1土場当りの貯材が500m<sup>3</sup>程度の範囲としている。推定の場合幹線林道までの集材を見込んでも土場作設費そのものには大差がないと思われるので実績値と同数値とした。

#### 4. トラクタ機械経費

機械経費は償却費、燃料費、修理費、その他用品費、工作費、運転手給に大別される。減価償却費については定額法で算出した。燃料費については主燃料、潤滑油等累算金額をもって積算した。修理費については工場修理費(局修理工場費も含む)及び部品購入費の累算である。その他用品費はワイヤーロープ及び工作用資材等一切の材料費の累算である。運転手経費については常用作業員であるので年間総所得額を計上し、推定の場合は1人年間平均所得を求めて積算した。工作費については機械台数にさほど影響しないと認め実績値をそのまま採用した。

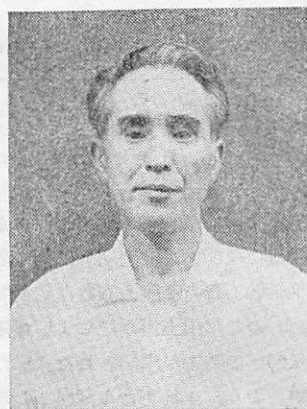
#### 5. 総合比較検討

作業費及び機械経費について前記のような因子と積算のもとに計算したが、これを第3表損益比較表総合比較欄にとりまとめた。この比較表で見ると作業林道を導入した場合とそうでない場合とで、素材1m<sup>3</sup>当り146円金額にして約250万円の経費削減となった。次に昭和39年9月帯広営林局作業課発行に係る「トラクタ道とトラック作業道との経済的接点の理論とその計算方法の解説」(注:本理論は岩手大学農学部大河原助教授の研究によるものである)により前記の諸条件因子を充当して計算してみた。この方法によると素材1m<sup>3</sup>当り145円のコスト低下となり、理論的にも経済効果を立証している。

## 天草における

### その後のモリシマ

鳥飼雄吉  
〔熊本県・治山課長〕



#### ◎ 推せんのことば 〔渡辺貞敏（熊本県支部長）〕

鳥飼君は明治43年人吉市の焼酎屋の二男坊として生まれた。当時自家山林もあったらしく宮崎高農の林科に希望をもって入ったようだ。昭和5年学校を卒業する頃は親父は亡く、縁故親類の財産争いに嫌気をさし台湾に奉職してしまった。以来15年独身で営林署暮らしをやっていた。

終戦後熊本へ引揚げ、家をめとり燃料会社の専務をやっていたが、昭和25年県庁で林業普及事業が発足した際、再び林業専門普及員として役人になってきた。たしか林産化学のS.P.だったと思う。民間の会社が木炭だったので普及には好適と思っていたら、26年に天草郡の林業課長に転動し、子供もできていたが張り切って島に赴任して行った。

27年に県庁の移動相談が天草島で開催された。僕は当時治山課長だったので知事のお供をして会場へ行った。林業の質問も相当多かった。天草という所は3つの大きな島と無数の小さな島々とからなり、島の中央部には500mをこえる山が幾つもあり、したがってその面積の60%が山林である。国立公園に指定された風光の明媚さと人情味豊かなことにまちがいないが、地味が非常に悪く5万5千ヘクタールの林野は谷間谷間のスギ、ヒノキを除き、ほとんど薪炭林の萌芽更新による掠奪林業に放置されていた。人口は代議士を二人も出しているように24万人をかかえている、農林漁業の生産性は低下していく、島民の県庁に対する要望が、熾烈なものであったことは当然である。県自体としても県民所得が全国平均より低いのは天草があるからである。何とかして天草の所得の増加を計る必要がある。離島振興法ができるとこれに編入されることに大運動をやったものだ。

60%以上を占める土地の資源対策、ことに所有は細分されており、マツにはマツクイムシが万延し、薪炭林はほとんど伐りつくされている状態であった。彼がこの島の林業課長として初回の県政移動相談に列席して島民の質問に対して答えて曰く『マツクイムシの徹底防除はいうに及ばずこのせき悪林地には「ナタルパーク」を持ってきて更生を計りたい』と、僕は傍で聞いていて冒険なことをいうものだと思った。しかし彼は今から考えると着任早々モリシマの研究にとりかかっていて台湾時代のこの経験と鹿児島や福岡の諸先生、青木先生等の研究等を咀嚼し、ある程度の自信を持っていたに違いない。

地方庁にいと、特に出先機関になると、雑用のみ多くて研究の暇がない。研究の費用もなければ研究の対照物も持たない。学界あるいは研究発表会等に地方庁が少ないのは人材が少ないのではなく、その機構があるいは環境がそうさせるのである。たとえば国有林関係で大いに発表力があつた人が地方庁へ転ずるとピタリと文庫が減る。

鳥飼君は戦後の疲弊した天草の山林の復興策に「モリシマ」を採り上げた。自信を持って粘り強くかんばつた。この信念はまず26人の課員を動かした。そして山に熱心な所有者を動かし、町林を動かした。苗木業者を動かした。県でも「早生樹苗木育成費」とし県予算を計上した。漸次「モリシマ」熱は全島に拡大し、今日では1,800haにも及んだ。その間、台風、積雪と試練を経て、誰もが手軽に植林し、あるいは育苗できるまでに普及された。伐倒された材は、海の「のり木」や坑木に高価な取引になっている。近くパルプ材として売れるだろう。

民有林の特性としては小面積所有者の経営集約への導入が何より肝要である。所有規模拡大など「百年河清を待つ」たぐいであり、鳥飼君は寸土の土地の活用を良くしてくれた。

彼は今県の治山課長とし造林行政の衝に当たっている。「モリシマ」にしてもまだ研究の余地は残っている。品種の選抜、あるいは天然更新、萌芽更新その他生産費の節約等々、まだ彼の将来の研究はつきるところはないはずである。

このたび彼の業績が幸いにして関係諸先生の間に認められ、林業技術賞を受賞されたことは、技術者として本人の名誉はもとより、県庁に同職する推薦者として、これに越した喜びはありません。

## まえがき

今回はからずも林業技術賞を受賞いたしました。これは私にとりまったく身にあまる光栄であり少し面ばゆい気持ちがいたします。機械器具等の発明や研究工夫でありますと本人自身の努力によるところが大きいのでありますが、こんど表彰を受けました事業につきましてはたとえば研究所等での試験結果をとり入れ工場を作り事業化してみたいというだけのことでありまして、事業の計画に当たってまず第一に森林所有者の方々の深い理解とご協力を得たこと、次に福岡林業試験場（当時の場長青木義雄氏）とタイアップの型で進めることができたこと、その後事業を進めるにつれ黒林業試験場の方々をはじめ大学関係の諸先生等先輩各位のご指導を得られたこと、また上司並びに関係職員の方々のご協力とご支援を得てこそはじめて今日に至りました次第でありまして今回の栄誉は私だけのものではなく、これら関係者の方々のご協力とご支援ご鞭撻による賜であることを深く銘記し、はじめにこれら関係者の皆様方に心から厚くお礼申し上げる次第であります。

実は昭和33年度の林業技術コンテストにおいて「天草におけるモリシマ栽培について」を発表いたしました。その後天草のモリシマがどのようになっているか一度経過報告をすべきだと思いつきながら今日まで無為にすごしてまいりましたので今回の受賞を機会にこれまでの足どりをふり返してみると共に問題点や将来への希望などを少し記してみたいと思います。なお林業技術 201 号ならびに林業改良普及叢書「期待される早成樹種」第二巻を併読下されば幸いです。

## 1. 天草の概況

熊本県の西南部（離島）にあって北緯  $32^{\circ}10'$ ～ $32^{\circ}40'$  東経  $130^{\circ}00'$ ～ $130^{\circ}30'$  のところにあり、三つの大きい島と無数の小さい島とからなり総面積は約 9 万 ha で内林野面積はその 6 割の 5 万 5 千 ha あります。四面海にかこまれた島とはいいいながら標高 500 メートル以上の山が五つもあり地勢急峻なところもあります。気候は温暖にして年平均気温は  $17\sim 18$  度位で雨量は年平均 1,900 ミリメートル位あります。地質は大部分が第三紀層に属し、基岩は頁岩よりできておるので土質はせき悪地が多くスギの適地と思われるところはほとんどありません。つま

り気候は温暖で大変よいが土壌は大変やせた悪いところ です。

## 2. 導入の動機

現在の天草は離島振興法など制定せられたためか、各種産業ともめざましい発展を遂げておりますが、当時は半農半漁等の農家が多く郡民所得は全国平均の  $\frac{1}{2}$  を下回っておる状態でした。この郡民所得の向上をはかるにはどうしたらよいかということは大きな問題でした。この解決策の一つとして総面積の 6 割も占める山林の経営を改善することが、大きなプラスになると思われました。当時の山の概況は面積で針葉樹が約 35%（天然生マツを含む）残りの 65% が広葉樹その他で山の生産性は十分に活用されておられず、大半の方が山に対する関心が薄く、なかには山に熱心な方達もおられましたがそれらの人達といえども単にスギやヒノキを主とする林業にのみ捉われて経営している状態でした。また森林所有形態は 3 ha 以下の人が 88.3% も占めているほど零細所有者の方が多かった。以上のような状態でしたので特に零細所有者の方には、1 年でも早く収益のあげられる林業つまり早期育成林業による経営を取り入れること、またスギ、ヒノキにのみ捉われることなく土壌、気象、所有規模その他の因子等を考慮に入れた環境因子を積極的に活用したいわば「天草林業の在り方」とでも言うべきものと考えて一つの方策を樹立し、山に関心をもつ人にも、持たない人に対しても林業の普及、啓蒙をなして行く必要性を痛感しました。このことがそもそも天草とモリシマとを結びつけた考え方のはじまりをなしています。つまり「天草林業のあり方」という点より考えるとき天草林業の基礎をなすものは、なんといってもマツであり、したがってこれは第一義的に取上げて現在林の保護（当時マツクイムシの被害は激甚を極め年間約 25,000～28,000 m<sup>3</sup> 位あった）ならびに造林の拡大をはかる等マツ資源の増殖についての施策を強力に推進する。またこれと同時にもしもモリシマを天草林業の中に取り入れることができたなら、これこそ天草の環境を生かした林業経営であり、かつ天草の林業発展のために一層効果をあげることが出来るものではなからうかと考えモリシマをぜひ取り入れたいものと思われました。



### 3. 実行に当たって注意したことなど

1. こうした事業を実行するに当たってまず第1に考えたことは、これは行政機関においてのみ見られる通へいではないが、いつ交替するかもわからない個人（個人が長の場合には往々にしてある）一人で独走したのでは事業中途にしてもし転動した場合はどうなるかということが一番心配になる点であったのでこれは関係職員（課員）全部が各自の仕事としてよく理解し知識を持っておく必要があると思い、まずそのことに十分意を注いだ。

2. 何事もスタートが大切であり特にこの事業においてはスタートにおいて失敗したが最後一生取り返えしがつかないか、また取り返えし得たとしてもその間数倍以上の年月を要するは明らかなことであるため十分注意し植栽希望者については人選した。また管内の植栽面積についても職員の指導分量が過重にならぬようにし当分の間は植栽者一人一人について県職員が作業のはじめから終りまで十分指導ができる範囲にとどめた。なお個人の植栽面積も資力、労力等の面において無理を生じないように年間の作業量は一応 1 ha 前後を限度として指導したことなどである。

### 4. 推進途上における危機

風害等についての心配はコンテスト発表のときも申しましたとおり、心配するほどのことはありませんでしたが、同じくコンテストのとき話しました老化現象のことについてはその時今年度追肥して肥培管理の試験をする予定であると申しましたが、経費と時間の都合等からそ



モリシマの天然下種更新地育成状況

天草郡五和町手野 井上貞賢氏所有林

1. 昭和31年3月植栽
2. 昭和37年12月伐採
3. 昭和38年春発芽
4. 昭和40年4月26日除伐、施肥
5. 昭和40年4月26日測定、樹高7m

の年は実行しないままに過ぎてしまいました。この老化現象につきましては、その後中村賢太郎先生を現地に案内して行ったことがあります。その時追肥試験のことについていろいろとご指導を受けましたがまた先生はモリシマ林内の前生樹のマツがモリシマ植栽後2年位を経過

追 肥 試 験 結 果 一 覧 表

森林所在地	試験 区 番号	追肥方法	方位	傾斜	土壌型	林齢 (追肥 年時)	面積 m <sup>2</sup>	本数 本	実 施 年月日	肥料 分量	追肥前 材積 m <sup>3</sup>	追肥後 材積 m <sup>3</sup>	増加 率 %	調 査 年月日
本渡市 佐伊津町 (堤内謙三)	1	溝 作 り	北	25	(BC) Er-d	5	0.09	238	35. 6. 4	P20 匁	5.439	8.831	62	36. 6. 19
	2	無 追 肥				5	0.10	365	35. 7. 25	N 5 〃	6.405	8.430	31	〃
	3	地表散布				5	0.08	221	〃	K 2 〃	3.578	4.890	36	〃
	4	溝 作 り	北	25	(BC) Er-d	2	0.07	307	〃	〃	1.748	4.647	165	〃
	5	無 追 肥				2	0.04	190	〃	〃	1.258	2.208	75	〃
本渡市楠浦町 (楠浦財産 区有)	1	溝 作 り	南東	18—20	(R) Er-d	5	0.10	287	35. 6. 10	〃	1.861	3.124	67	36. 6. 13
	2	無 追 肥				5	0.01	118	〃	〃	0.913	1.009	10	〃
苓北町坂瀬川 (宮崎安次)	1	溝 作 り	東北	30	Er-B	5	0.10	148	35. 6. 2	〃	1.172	1.804	53	36. 6. 16
	2	無 追 肥				5	0.09	100	〃	〃	0.770	0.826	7	〃

備考 施肥方法は (1)溝づくり：等高線上に沿い立木間のほぼ中央に溝（山クワ幅で深さ9～12cm）を作り施肥して覆土 (2)地表散布：林内の下草木を刈払い地表一面に散布。

追肥量は1本当たり硫酸5匁、過石20匁、硫酸加里2匁の割に混合し ha 当り4,000本植とした所要量を基準施肥量とし、面積に応じた分量を追肥した。

した頃からメキメキと伸長しはじめているのを見られて、これは大丈夫そのうち成林すると思う。もしマツ林になったらせき悪林改良事業としての目的は果たしたことになるからよいではなからうか、もう少し様子を見てはどうですかとも言われましたので私としましては老化現象についてこのまま放置しておいてはいけないという考えは頭から離れませんでした。一方現地から離れてからは時間的にも経費の面においても万事意のままにならぬところが多く無為に過しておりましたが森林所有者の方にしてみればいままでグングン伸びてきたモリシマのことを思えばせき悪林改良事業の目的は果たしたことになるから位の話では到底満足されない状態でありまして、35年5月になって現地でのせっぱつまった状況が伝えられ「このままではモリシマ植栽も坐折するかもわからない」とのことでありましたのでこれ以上放置しておくわけには行かず取急ぎ目安を得るための簡単な追肥試験をその年の6月上旬に行ないました。その結果は昭和36年度林学会九州支部大会において発表しましたとおり予期以上の結果を得ました。参考までに試験結果一覧表のみ別表として再掲いたしておきます。この追肥試験により致命的であった老化現象に対する解決はつき、一応危機は解消することができました。

## 5. 現在までの成果

老化現象に対する解決がつくと同時に、同じく35年より植村誠次氏の指導によりはじめました根瘤菌の接種も好成績を得ましたし、その後事業的には製紙会社との契約造林をはじめると順調な足どりで進み、モリシマ植栽面積は別表のとおりとなりました。伐採せられたものは主としてパルプ、坑木として利用せられている現状です。

## 6. これからの問題点

以上までの話ですとモリシマ栽培は大体成功しているようですが、これからの問題点もなお多く残されているようです。それらについて一、二述べてみますと、

### (1) 母樹林の設置

モリシマは非常に個体差が大きく単木の成長量にかなりの差がある。管理の良否にもよるが現在良い栽培地で、7年生で ha 当り200m<sup>3</sup> 位である。しかしこれをエリートによって造成することができれば理想的な植栽本数も自ずとときまってくるでしょうし、合理的経営の方法も生まれ、これ以上の材積収穫を期待することは十分可能なことであると思います。そこでエリートによる増殖であります。モリシマの場合は無性繁殖によるよりも有

天草のモリシマ栽培実績（昭和39年度末現在）

植栽年度別	栽培面積	市 町 別	栽培面積
	ha		ha
29年度	25.00	大矢野町	71.05
30	53.60	松 島 町	266.01
31	37.26	有 明 町	149.20
32	79.96	姫 戸 町	19.97
33	62.76	竜ヶ岳町	53.97
34	124.31	御所浦町	30.39
35	111.58	倉 岳 町	28.62
36	212.59	栖 本 町	4.99
37	300.29	新 和 町	69.06
38	338.48	五 和 町	204.30
39	222.39	苓 北 町	114.98
		天 草 町	92.21
		河 浦 町	131.92
		本 渡 市	114.37
		牛 深 市	217.18
合 計	1,568.22	合 計	1,568.22

性繁殖による方が有利であると思います。理由としましては(1)モリシマは種子が比較的豊富に結実する。(2)種子採取が割合に容易である。(3)種子保存が簡便に長年保存できる。(4)育種上有利であることであります。これに反して無性繁殖による場合は苗木の多量生産がむずかしい。(少なくともここ当分年間には不可能と思われる)と思われるからです。したがってエリートによる母樹林（採種林）を早く設ける必要があります。実はこのことについてもコンテストのとき母樹設定に着手したと申しましたが、そのときは単にエリートの選抜をはじめた程度で母樹林の設定はいまだになされておられません。エリートによる母樹林をつくるのに、二つの方法が考えられると思いますが、(1)無性繁殖による苗木養成費が割高なものになろうとも母樹林用苗木として必要な量だけの苗木を養成してこれにより母樹林を造成する。(2)母樹林を作る目的をもって ha 当り 7,000～10,000 本位の密植をなし毎年個体差による劣悪木を選別して思い切った除伐を繰り返して4～5年生位までの間にたとえ残存本数が1割以下になろうともエリートと思ほしき優良個体のみを残存させ、そこで樹幹を適当に切断して母樹林仕立となす。以上の二つであります。このうち(2)による方が実行しやすいと思われるので、この二、三年来早く着手しようと思ひながらいまだに着手できずにおりますがエリートによる優良苗木を得るためにはぜひ早く設定する必要がありますと思われる。

（参考、モリシマのエリートについて）

エリートとして具備すべき条件として、たとえば材積生長が大きいこと、病害虫に強いこと、耐寒性が強いことなど望みたいことはたくさんあると思います。しかし私が天草のモリシマ林を見て回りこんな木がエリートではなからうかと判断しておりますのは一見して針葉樹のタイプの様に均整のとれた樹形良好な感じのする木でありまして、(1)樹幹通直、(2)枝下高は高い、(3)枝条は少ない、(4)枝条は細い、(5)枝条の着生角度は鋭角(小さいほどよい)、(6)樹冠占有面積が小さい、(7)胸高直径と樹高との比が1:100以上であるような木であります。

## (2)モリシマ林の更新について

更新については再造林による更新よりは、天然による更新ができるならこれに越したことはないが果して天然による更新ができるかどうか。

まず考えられることは萌芽更新です。

元来この樹は萌芽しにくいと言われていたがそれは樹種によることより伐採時の根径の大小に関係するようです。伐根径 20cm 位までのものであればほとんど萌芽はするようです。また萌芽の時期も冬を除きる月下旬頃から11月上旬頃までならいつでも萌芽するようです。しかしそれを成林させるとなると時期と関連してくるようです。たとえば8月頃伐採して萌芽したものは一旦萌芽はするが、伐根乾燥のためか、伐根の皮部と材部とが剝離してくるため自然に萌芽木は枯損して消失して行くようであります。したがって萌芽更新をしようとするならば立木伐採の時期を12月から2月末頃までにしないと萌芽木を成林させることはむずかしいようです。このようにたとえ萌芽更新できるとしても立木伐採時期に制限を受けるので有利な更新方法とは思われないようであります。

次に考えられることは天然下種更新です。

実は下種更新法についてはモリシマ導入を計画する時から一応その可能性を期待していたことでありまして、それは私が台湾の営林所に勤務していたときモリシマと同じ種類の相思樹という樹がありますが、この相思樹造林地の立木払下処分をやりましたとき買受人の工夫が失火して伐採地内を100m<sup>2</sup> 位焼いたことがあります。後日その場所へ行ってみたとき足の踏み場所もない位までにビッシリとそこら一面に相思樹の稚樹が生えていたのにビックリした経験がありましたので、モリシマもあるいは伐採後火入れをすると相思樹のように稚樹がビッシリと生えてくるのではないかと淡い期待をもっていました。ところが数年前このケースと同じことが福岡県内のモリシマ林で発生し稚樹がたくさん生えたことを聞きました。またその後福岡林試において火入れによる下種更

新の試験もなされていますが良い成績をしめしております。このように火入による下種更新についてはある程度予想もしていたところですがその後火入れもなにもせず自然のままに稚樹が発生し成林したところが福岡県内にも天草地区内にもあることがわかり、両方とも見ましたが、これには驚きました。下種更新でありますと、立木の伐採時期には関係なく翌春整地さえすればよいことになりますので、はじめの萌芽更新による方法より優れた有利な方法だと思えます。ただ火入れをすれば100%に確実だと思えますができれば火入れをせずに整地のみで100%成功させたいものと思うのでこれからの問題として至急火入れをしない天然下種更新のための地拵、整地法につき研究すると共に稚樹が発生してから後の間引き、手入れ等について研究しなければならないと思えます。

## おわりに

モリシマ栽培技術については決して満足すべき現状ではありませんが、まあ一応の目途はついたものとして、これにより一層面積の拡大をはかりこれを天草地方のみのモリシマとせず九州地方のアカシアとして拡大していくためモリシマの適する地域にはモリシマを、気温の点において心配されるところ特に内陸方面にはデアルバーク(フサアカシア)の増殖をはかり少しでも広い地域の産業となることを望んで止まない次第です。またモリシマの用途については現在主としてパルプ、坑木用材として利用されておりますが、のり杭としての利等も研究されて来ております。なおベニヤ用材としての試験結果も近々わかることと思いますがこのように用途拡大の研究がますますなされ、モリシマ材の価値が現在よりも少しでも高められることを切に望みますと共にアカシア類が従来からワットルバークとかナタールバークとかの呼び名で呼ばれてきたとおりのその樹皮の持つ重要性は決して忘れてはならないと思えます。幸い分析の結果はタンニンの含有率は原産地のものと変わらない数を示めております。樹皮の生産もある程度量産できるところまできたようにも思われます。ここらでそろそろ樹皮の利用についても研究が進み樹皮まで利用される日の一日も早くきたらんことを望むものであります。

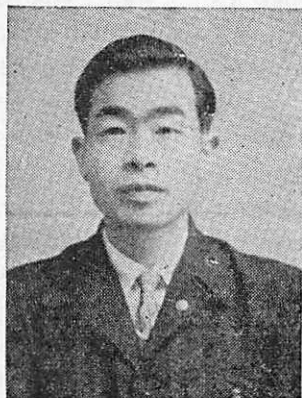




## 円型集材方式 の考案

高 倉 章

〔長野局・福島署新高製品事業所主任〕



### ◎ 推せんのことば 〔若 林 光 邦 (長野局・作業課長)〕

先般第11回林業技術賞候補者の推薦の通知をいただきましたので、慎重に選考の結果、最適任者として「円型集材方式」を考案した、管内福島営林署新高製品事業所主任高倉技官を推薦したところ、受賞の榮に浴しましたことは、推薦者としてよろこびにたえない次第であります。

機械集材作業のうち平坦地における横取り作業は、一般に主索の横振れと、これによって起こる、集材装置全体におよぼす衝撃が大きいため、架線高の4倍程度が限度であり、したがって、せっかく施設した集材装置も多くの作業量が期待できないので、これの解結策が望まれていたところであったが、高倉技官は上記の点を改良し安全で高能率な「円型集材方式」を考案成功しました。

この「円型集材方式」を採用することによって次のような成果が得られます。

従来平坦地では一集材線の集材幅は前記のように主索高の4倍程度が限度であり、それ以上の集材幅（横取り範囲）は期待できなかったが、「円型集材方式」では主索高の12倍程度までは十分可能であるため従来の約3倍となり集材線一線当りの作業量も3倍の増加となる。このことは、主索の振れが少なくなるので、したがって荷の上下動も少なくなるため、移動の際に障害となる根株等に妨げられることが非常に少ないため遠方まで引込みが容易であることから生じてくるわけです。

なお昭和39年度に「円型集材方式」により作業を行なったところ、地形は必ずしも平坦地でなく傾斜地にも十分応用できること、特に湾曲したいわゆる半球状の傾斜地での横取り作業中に起きやすい作業索や荷の地表との接触による故障も「円型方式」によれば荷の引寄せられる方向を変えることによって防止できる。なお綱下から逃れて荷卸し作業や巻立作業ができ安全度が増したことで、単に集材機作業のみに終らず関連する他の作業が有利となる。山元における素材の巻立を実行し同時に販売上必要な仕分けや、巻立ができるので、山元で販売ができる。このように「円型集材方式」は集材範囲の拡大のみならず、山元生産に役立ち、素材の早期生産売払いという時代の要請にマッチした作業方式を組立てたことは、今後の機械効率向上に大きな功績であると考えられます。

考案者、高倉章氏は昭和24年木曽山林高等学校林学科を卒業、同年4月上松営林署に採用され、赤沢製品事業所勤務となり、製品生産事業の第1線で活躍し、今日の基礎を作り、31年に局利用課勤務となり、その円満にして熱心な人格が認められ34年11月坂下営林署田立製品事業所主任に抜てきされ、35年度の普通科養成研修にも優秀な成績で合格、37年4月現新高製品事業所主任に配置換えされたものであります。高倉技官は円満な人格と、冷静沈着な判断力と、ち密な頭脳の持主で、困難な問題に当たっても、人をそらさない。静かな話し振りは、話し合っているうちに、自然に理解させ、納得させる話術をもち、昭和34年、同35年頃の困難な労働問題をみごとに処理した敏腕はひとしく認められるところであり、さらに新高製品事業所主任になってからは卒先して集材架線技士ならびに一級運材架線技士の免許を受け、ますますその技能の練磨に努め、伊勢湾台風によって生じた風倒木の処理に当たってはよいよその真価を発揮し、平坦地における、集材作業の計画と実行については木曽谷においても最も良い実績をあげたのであります。

この「円型集材方式」を考案した動機は昭和38年10月頃、風倒木の事業地で降接地に造林木の場所の集材作業を行なうに当って、フォーリングブロック方式にすれば、隣接の造林木を損傷し、これを防ぐには、キャレジを固定して、二段集材作業を行なわなければ集材することは不可能であり、なおこの方式では月の集材予定量を確保することができない。そこで種々考えた結果、リフティングロープの先端をキャレジ、と固定せず、キャレジの下部にブロック1個を増してこのブロックを通して、集材区域の反対側の地点にスタンプし作業を行なったところ、造林木を害することなく、一段の操業で集材作業が円滑にでき、能率もよく毎月の予定量を確保することができた。この案張りを「円型集材方式」と呼ぶようにしたものであります。

以上はなほ簡単であります、推薦の経緯と受賞者の横顔を紹介した次第であります。

このたび林業技術賞の受賞にあずかり、今までご指導願ってきた上司各位はじめ、この円型集材方式をご検討くださいました関係者の方々に心からお礼申し上げます。

昨年来円型集材方式として発表してきた一架線方式が、予想外に大方のご批判を賜うることとなり当事者として、かえって追われる身を感じその完成に意欲をもやして今日の実用化に至った次第です。

以下この方式の生まれた動機、その後の移りかわりにつき記してみます。

私が木曽谷南部の岐阜県境に事業所主任として伐採、搬出の技術面に携わっていた36年頃までは集材機種種の性能に関心が深く、架線方式には関心がうすかったのですがそれも地形、丸太の散在状況がタイラー方式、フォーリングブロック方式によって十分集材できるような環境にあり、もしスパンが長く緩傾斜の場合があってもごく稀であるためエンドレス方式によって容易に出材できたためであります。その後37年、福島営林署管内の新高製品事業所に赴任して現場を一見したところ木曽御岳山麓とはいえ、木曽谷にもこのような平坦に近い緩傾斜が、しかも広大な面積をしめていることにおどろき、まず集材方式の選択にとまどいました。しかし直ちにどうするすべもなく、従前通りのフォーリングブロック方式に主力をおき二、三段の連続個所に熊本式エンドレス方式を採用してきました。それにしても伊勢湾台風被害により大面積の皆伐となり、その上単位面積当りの蓄積の少ない作業地では何としても集材の横取り幅を拡大して一本の集材架線をもって、少しでも多くの丸太を荷かけするよう作業をしてきました。これも今から考えると丸太の散在する量を予測する前に集材できる面積ばかりを苦にしていたのが実状でありましたが実際作業してみると主索の高さは15m程度が勢一杯の現状なのに地表の凹地が少ないことと地上1m以上もある根上り木の切株が災いしてフォーリングブロック方式では片側50m程度集材できれば良い方でした。

このような状態ばかりくり返しては1年間に8,000

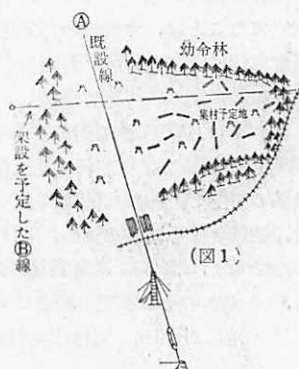
m<sup>3</sup>程の集材をするのに30本もの集材線が必要となるので何とかしなければと気があせるばかりでしたが、2年を過ぎた39年の11月末頃(図1)のような袋状の集材作業にとりかかったとき、既設線Aでは横取りが150mにもなり、主索高の8倍もあってはやむなくⅡ段集材のB線を計画しました。しかし年末の事業終了日までにはどうしても日数が不足するため、集材機運転手の瀬村智君を相談相手に考えた末、瀬村君が主索を利用したハイリード方法により引出すことを思いつき、直ちに実験したところ案外楽に引出しができたため、この方法を採用し、期限内の終了が実現できました。

その後39年度に場所をかえたり、玉切り材と全幹材を集材して両者を比較しつつ約2,500m<sup>3</sup>以上の集材実績を積み重ねて今日の方式に改善してまいりました。

この間現場で大きな目標とした事項は、

- ① 手近の材料で作業をすること。
- ② フォーリングブロック方式と同一程度、またはそれ以上の功程で作業ができること。
- ③ 横取り幅の拡張ができて架線本数や木寄せが少なくなる。

でありましたが実験を積んできた現在では円型方式特有の綱下作業の排除ができ、さらには異なった架線方式とのきりかえも簡単にできるようになり応用範囲が広がってきました。

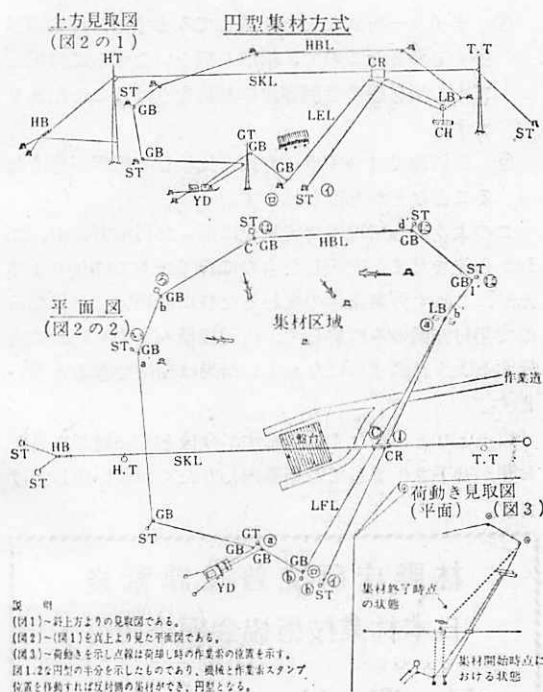


## 1. 円型集材方式の概要

円型方式の索張り方法にふれてみますと、別図(2)を一見してわかるように引戻索(HBL)はタイラー方式やフォーリングブロック方式と異なることはありませんが、荷揚索(LFL)は案内柱(G・T)より直接搬器(CR)に入らず、一度(ロ)の地上に案内滑車(GB)によって控えてからCRにつけた滑車を通してローリングブロック(LB)に至り、再びCRの滑車を通して地上の(イ)点にスタンプされておりす。

この索張りで集材をしますと荷の始動時点ではe'点と(イ)(ロ)点の張合せによって荷がCRに向って移動をはじめ、その後にCRの移動によって荷卸し地点に到達します。

この状況は(図3の2)に説明しましたが、ここで注意することは、LFLのスタンプ点(イ)(ロ)の位置の選び方によってCRの移動範囲がきまり荷卸し位置がきま



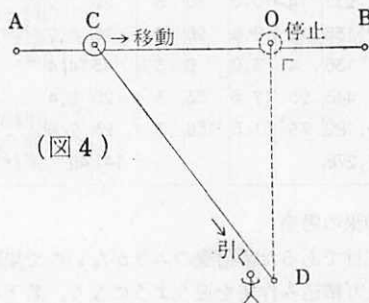
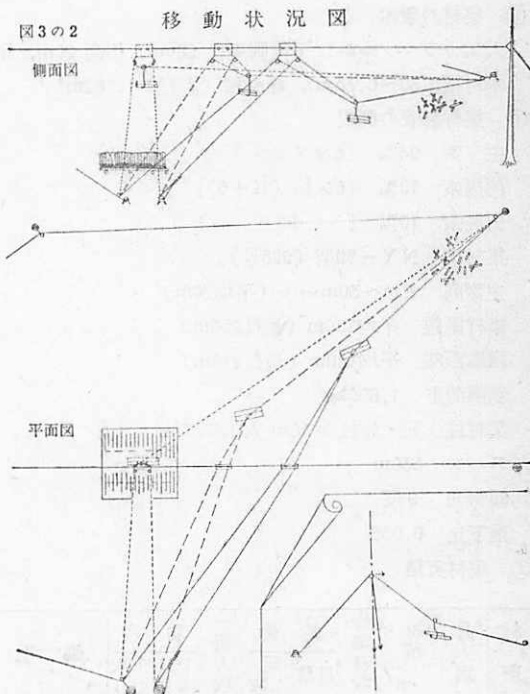
りますので、まず荷卸し位置をきめて後にスタンプ位置をきめる必要があります。

またCRの移動する原理は(図4)のようにA～Bの綱に1つの遊動滑車(C)をとりつけ、滑車にとりつけたヒモC～DをD点に立って引けば滑車はO点まで移動します。

この状態が円型方式のCRが移動する原理です。ただ

移動の速度は、後方でささえとなるHBLのゆるめ加減によって変わってきます。

その他細部は省略して次に実行した結果をみることにします。



## 2. 実績

作業地の条件は木曽谷ではめずらしい人工カラマツ林の主伐であって、作業工程は、全幹伐倒→全幹集材(一部に玉切材混入)→全幹造材→林鉄運材→巻立となっているので比較的複雑な流れとなっています。

この中の全幹集材をすべて円型方式で実行したので一例として説明します。(見取図参照)

① 位置、福島営林署新高国有林305のに林小班



## ② 林況、地況

人工カラマツ一斉林、地表熊笹生地で転石多く地質は安山岩系、傾斜は南向0～25度の丘状にして山頂は幅30～40mの平坦地、集材面積5.0ha

## ③ 集材対象木

人工カラマツ全幹、平均胸高径28cm、樹高20m、単木材積0.30～0.35m<sup>3</sup>、総材積(素材)1,182m<sup>3</sup>

## ④ 集材装置の概況

主索 24% [6×7 ラング]  
荷揚索 10% [6×F<sub>4</sub> (15+6)]  
引戻索 10% [ 同上 ]  
集材機 NY-59型 (225号)  
主索高 8m～30m…… (平均20m)  
集材距離 平均150m (最長250m)  
横取距離 平均140m (最長210m)  
制限荷重 1,800kg  
集材柱 元・先柱共 18m 人工タワー  
スパン 530m  
傾斜角 9度  
垂下比 0.035

## ⑤ 集材実績

林班	月別	材積 m <sup>3</sup>	作業 日数	実働		一組 人数	功 程		備 考
				日数	延人数		1日 当り	1人 当り	
305に	7	256	18	12.5	38	3	m <sup>3</sup> 20	m <sup>3</sup> 6.7	作業日数と 実働日数の 差は全幹造 材と林鉄運 材作業であ る。
	8	217	14	10.0	30	3	22	7.2	
	9	136	12	8.5	26	3	16	5.2	
	10	136	4	3.0	6	3	43	14.4	
	11	443	25	17.5	53	3	25	8.4	
	計	1,182	73	51.5	156	3	23	7.6	
(本)	7,278						141	46	運転手給を 除く。 素材本数

## ⑥ 集材結果の考察

- ① 人工林であるため荷重のムラがないので集材速度が高まり積込み作業を追うようになり、若干の作業まちを生じた。
  - ② 林沿の立木を残し案内滑車を地上高2～4mの高い所にとりつけたため山頂平坦地の引出し作業がらくにできた。
  - ③ フォーリングブロック方式では集材架線数を3本必要であったが、円型方式によって1本の架線で作業ができ2本の架線が節約できた。
  - ④ フォーリングブロック方式の場合を想定比較して功程に差が見られなかった。
- 等がとりあげられました。

## 3. 効 果

以上のように実験を積んできたことから、円型方式の利点をとりあげてみますと、

- ① 緩傾斜地の集材横取り幅が、主索高に比例して拡大され、片側で主索高の7～8倍まで容易であることがわかりました。したがって従来の3～4倍に比較しての集材面積が広くなり、集材線数の節約ができました。
  - ② 引出しの際に主索が横に引かれることがないので集材装置に与える衝激が少なく故障の起きる率が非常に少ないこと。
  - ③ タイラー方式、フォーリングブロック方式などの異なった方式に容易にきりかえられること。
  - ④ 円型方式特有の器具類は必要がなく、架線作業の手間も他の方式と変わらないこと。
- 等がありますが、これと合わせて問題点もありました。

- ① タイラー方式などと比較してみますと、作業索が多く必要となるので、横取り幅をいたずらに拡張しても、集材機の巻胴容量に制約をうけることがあります。
  - ② 急斜地ではタイラー方式と比較して能率が悪くなることなどがあげられます。
- このようにして現地で実用化に至った円型方式も、これから先まだまだ充実したものに育てなくてはなりません。これも作業条件の変わるたびに応用方法が異なるので集材作業のみに終らず、山元棚積みまでも同時に実施するよう計画すればなおよい結果は期待できると思います。
- 以上とりとめもなく終わりますが今後とも一層ご高見をお聞かせ下さいましてご指導賜わりたくお願い申し上げます。

林野庁研究普及課監修  
日本林業技術協会編集発行

## 林 業 技 術 通 信

技術開発の動向  
試験研究の情報

年 4 回 発 行  
定価70円(送料共)

# 林業随想

9

ト ッ プ

マネージメント



近 藤 助

〔森林経営研究所長〕

今夏、久しぶりに富士山麓へ出かけた。以前、東京営林局にいたころ、何回かここを歩いた当時の追憶にふけりながら、国有林のあちこちに案内された。20年を経過して見るかつての幼齢林地は、必ずしも、恵ぐまれた立地環境であるとは言えないにもかかわらず、苦節を重重ねて、たのもしく、その様相を一変した。林道も思いがけぬ方向に遠く高く延びて、その終点近くでは、ウラジロモミやシラベの老齢天然林の直営伐採がすすめられていた。

わたくしは、ここで、ちょっとした説明を受けた。それは「伐採前地ごしらえ」と称する主伐前に行なわれる造林のための地ごしらえのことであった。地床の雑草灌木、特に旺盛にはびこるササが刈り払われるために伐木、造林、搬出等伐採事業の実行はもちろん、従来の主伐後の地ごしらえと比較して、末木枝条の整理も容易となり、いずれの事業にとっても省力、ひいては経費の節約になったというのである。

この地ごしらえ方法が、どこでも常に効果的に適用できとも思われないが、この場合は、確かに成功したものであるとして、その実行をたたえてよい。しかし、それはそれとして、わたくし達がここで反省しなければならないのは、こんな簡単なこと——地ごしらえを主伐の前に行なうか、後で行なうか、ただ、それだけのこと——は、今までにだって、たびたび多くの人達によって考えられたであろうのに、なぜに積極的に実行に移されなかったであろうかということである。

その理由に、経営組織の職能単位が陥りやすい独善性とトップ・マネジメントの貧困があげられそうである。事業全体の目的を円滑に達成するための手段として経営組織は不可欠のものである。しかも、それが極めて重要なことからであるが故に、事業の内容や規模を十分検討して最適と思われる組織が形成されているはずなのである。ところが、それぞれの職能単位に属する担当者達は、自己の職能に忠実のあまり、その職能の成績のあが

ることにのみ専念して、ついには他の職能との関連、あるいは全体の事業目的が犠牲を受けていることに気がつかない。職能別の担当者としては、範囲の定められた領域内にいるので、やむを得ないことであろう。しかし、この故にこそ、その間の調整を行ない、ヨリよく円滑に事業目的を達成するためにトップ・マネジメントが存在するのである。トップ・マネジメントが貧困であれば、各職能は群雄割拠の様相を呈して他をよせつけないことともなりかねない。

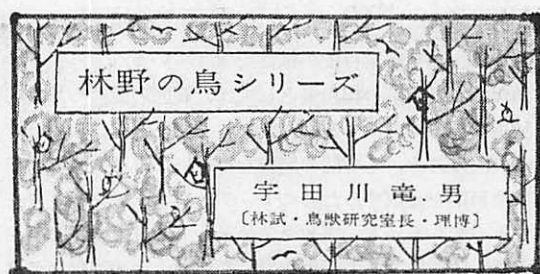
まるで釈迦に説法のような幼稚なことを書いてしまったが、わたくしも、かつてトップ・マネジメントの一員であったころ、最も腐心したのはこのことであり、それにもかかわらず、容易にその効果のあがらなかったことを、いま、恥ずかしくも思い出すのである。

「伐採前地ごしらえ」は伐採関係の職能分野にも造林分野にも、ともに有利となるのであるから、ことは割合に運びやすい性質のものである。これが自己の成績に関係がないか、あるいは、マイナスの場合は特にその間の調整は至って困難なものである。次に2, 3の例をあげてみることにする。

わたくしは、この地ごしらえを見た同じ日に、ヒノキ造林地の皆伐跡地に再造林されたばかりの幼齢造林地へ行った。そこは、ゆるやかな波状の丘陵地形であったが、裾野特有の風衝地であるらしく、尾根がかった場所の初代の造林木は樹高が低く、伐採してもあまり価値のないものであったことが、付近に残された古い造林木からして想像できたのである。もし、再造林木の将来の生育のことを考えるのであれば、当然この尾根の部分は初代の造林木が防風樹帯として残されてしかるべきものであるのに、そんなことには何の頓着もなしに皆伐されてしまっていた。

4, 5年前から全木集材が、集材技術としてはなばなく登場した。それ以来、この方法を実行している多くの場所で、わたくしは造林担当者からきまったように同じ質問を受けつづけているのである。土地養分として林地に還元さるべき枝葉までも林外に運び出されるのと、集材の際、樹冠が地表をうるためその部分は腐植が剥ぎとられて、跡地の造林成績がややふまれる。これでよいのか、というのである。伐採事業もちろん、林業経営の重要な部分である。これに有利な方法を頭から拒否することはつづまなければならないが、しかし、そのことが、他の仕事の分野に大きくマイナスとなり、ひいては事業全体の目的がそこなわれてはならないのである。

強力なトップ・マネジメントが望まれる。



— VI —

## 針葉樹林にすむ

### ホシガラス



針葉樹林帯はすむ鳥が少ない。北海道の知床半島は人跡まれなる大原生林が、全半島をおおっている。数年前のこと、わたくしはこの林に魅せられて、ここへ旅をした。標高1,061mの羅臼岳への登りも、もちろんエゾマツ、トドマツの昼なお暗い原生林をぬって行くし、国尻島やエトロフ島をはるかに望むこの半島の突端も、くろぐろとした林であった。わたくしの旅の目的は、鳥を見るためであったから、鳥の姿には特に注意していたのであるが、あまりに少ないので失望した。きこえるのは、時おりきこえるホシガラスと、谷間で鳴くトラツグミだけが印象に残っているにすぎない。

このふんでは、シベリアの密林地帯、いわゆるタイガとよぶ、あの広大な原生林にわけ入ったら、さぞかし多くの鳥がいるだろう、と思うのは誤りであるかも知れない。わが国でも、富士山は森林帯が典型的に垂直にみら

れるので、わたくしのもっとも好む山である。ここを山ろくから登りはじめると、二合目あたりまでの広葉樹林帯には、じつに種類も生息数も多いが、これをすぎると、しだいにその数を減じ、三合目からうへは、様相はまったくといっていいほど異なり、きわめて単調になってしまう。枝をわたる小鳥も、シジュウカラ、ヤマガラ、ヒガラのあの多彩さにくらべると、わずかにコガラの小さい群れだけになり、深い針葉の枝をわずかに動かすのは、日本の鳥のうちでもっとも小さいキクイタダキである。

この静けさのなかで、にぎやかなのは、ただホシガラスだけである。自分の思うがままに、ギャ、ギャと大きな声をあげ、にぎやかというよりか、むしろ森の道化もの、といったほうが適当かも知れない。あえぎながら登って行くわたくしたちを、枯れた大木の枝から見おろして、いとも不思議そうな様子をして見ている。いわば山の人気ものであるから、多くの方々はよく知っていることであろうと思う。この深山にすむ鳥にも、ふる里へのかなしい物語がある。

#### ホシガラスのふる里

はなしを、古い古い地質時代にかえそう。かつて、日本が大陸の一部であったころ、少なくとも1万年よりもまえのことである。

ホシガラスはカラス科の鳥で、北方系に属し、ふる里はシベリアからヨーロッパの針葉樹林帯である。したがって氷河時代には、ほかの北方系動物、たとえば、ライチョウやカワガラスなどと、生息環境である針葉樹林の南下とともに、かれらもいまの日本列島へ移りすんできたわけである。そのころの東京には、カラマツ林のあったことが、化石などからわかるから、かなり寒かったにちがいない。

氷河はやがて後退した。南方からの動植物はしだいに北上し、いまの森林帯をつくりあげるにいたった。したがって、ホシガラスは針葉樹林帯が高山へ追いつめられるにしたがって、これとともに高山にとじこめられてしまった。もちろん、針葉樹林の後退とともに、ふる里のシベリアへ帰ったものもある。わが国の高山にとじこめられた鳥たちは、ふる里との交流をまったく失ってしまったわけである。せつかくの翼も、日本海を飛び切るほど強くはない。それでも、ときおり望郷の念のやみがないものは、針葉樹林帯をたびだして、つづきはてて千葉県あたりに不時着したり、方向をまちがえて伊豆大島に渡ったりする。

九州には祖母山のツガ林をのぞいては生息していな



い。それは針葉樹林がほかにはないからである。九州の最高峰は、南の屋久島にある標高 1,935m の宮ノ浦岳である。さすがに、ここまでは氷河時代に南下しなかったであろう。ただ一度だけ、佐賀県下で 1羽が捕えられたことがある。おそらく、前記の望郷組なのか、朝鮮半島から密航したのかはわからないが、九州ではめずらしいことである。それにひきかえて、四国にはいる。四国の屋根となっている石槌山系から剣山にかけては、その上部に針葉樹林帯が残存している。ここがこの鳥にとっては、残された生息地なのである。

### ホシガラスの生活

富士山のようにかれらのすむ針葉樹林帯の狭いところのものは、季節の移りかわりによって行動が変化する。おそらく、日本アルプスのものも、同じように動くのであろうが、富士山にくらべればかなり広いから、あまり目立たないのかも知れない。

春から夏にかけては、かれらの繁殖の時期でもあり、食物も豊富であるから針葉樹林帯から離れない。天気の良い日には、岩石帯の上にハイマツの実をくわえてきて、それをくちばしで砕き、むさぼり食っているのを見かける。この食い残したものが、いつのまにか発芽してそこにハイマツの小さい群落をつくることがある。いわば、かれらはハイマツなどの分布をひろげる役目をはたしているわけである。その意味では氷河の遺存動物という学術的な点だけでなく、植物の拡散に大きく貢献をしていることになる。もちろん、古くから保護鳥であるが、その価値からいっても、ライチョウに劣るものではない。

繁殖については、まったくわからなかった。日本で繁殖する鳥のうちで、巣と卵のわからない最後のものでは、おかしいことである。それが 1956 年になって、ようやく発見された。どこの高山にもいる鳥なのに、ようやく発見された。場所は、乗鞍岳の標高 2,300 mにある冷泉小屋の付近で、ここの主人がみつけ、鳥学者に知らせたのが最初である。おそらく、山歩きが多い読者のうちには、これ以前に巣や卵を発見した方もあろうと思うが、学問的な報告はこれがはじめてである。

巣はオオシラビソの地上 5 m ぐらいのところにあり、ダケカンバ、シラビソ、オオシラビソなどの小枝を組合わせて約 40×35cm の大きさで、座座はサルオガセなどの地衣類にノウサギの毛をひいてあった。卵は青緑色の地色に淡緑茶色と淡青灰色のこまかに斑点があり、35×22mm の大きさのもの 3 卵であった。繁殖は 3 月下旬からはじまり、4 月中旬に産卵する。繁殖するのは 1 回だ

けである。この発見についで木曾の阿寺国有林でも、ヒノキの大木を伐採したら、この鳥のヒナと巣があった。富士山の吉田口登山道の五合目あたりでも、5 月ごろ森林限界の付近で、えさをとって巣に運ぶ親鳥をみかけたことがある。えさはヒナのためにここにすむ虫が多い。

繁殖が終ると、若鳥とともに針葉樹林帯を自由に飛びまわる。この時期になると、高山は秋が早いから虫も少なくなるため、えさはしだいに種実を食べるようになり、ハイマツ、シラベ、オオシラビソ、コメツガなどの実を好んでとる。動物質では、ヤスデ、カナホビ、巻貝なども食べている。

秋が深まるとともに、針葉樹林帯だけでは食物が欠乏するのだから、それともこれにつづくブナ林に、実がたくさんなるためか、ここに集ってくる。富士山の精進口の二合目にあるブナ林は、9 月中旬になると、この付近にいるホシガラスが、みな集ったかと思われるほど群れている。ここの実を食べおわると、また、どこかへ去ってしまうが、いつもねぐらは深い針葉樹林にある。そして、ねぐらは単独か一家族が単位になっているらしく、カラスのように群れをなしてとまることはないらしい。

秋から冬にかけて、針葉樹林帯の生活はきびしい。このため採食は山ろく地帯で行なう。早朝に見ていると、針葉樹林帯から広葉樹林帯の標高 1,000m ぐらいのところまで飛んで行く姿をみかける。そして、夕方になると同じコースを帰ってくるから、ねぐらは冬でも同じ場所にあるらしい。やはりここが離れることのできない安住の地なのであろう。

この鳥を地方によっては、タケガラス、またはダケガラスとよんでいる。おそらく、岳カラスの意味であると思われる。日本の付近では千島列島にチシマホシガラス、樺太にハシナガホシガラスが分布している。大陸では中国からヒマラヤ、さらにヨーロッパ北部にかけて生息している。これらの種類は、日本のホシガラスに比べると、羽色が薄い程度のちがいである。ご存知のとおり、この鳥は全身がチョコレート色で、それに白斑があり、これが星にみえることからこの名がつけられた。大きさはハトぐらいで、くちばしは太く、丈夫にできている。

(農林省林業試験場鳥獣研究室長・理博)





# 41年度の林野関係予算要求額決る

41年度林野関係予算は①林業生産  
基盤の整備②林業構造改善事業の計  
画的推進③生産および流通対策の拡  
充④林業事業の拡大⑤分取造林の拡  
大⑥林業労働力対策等が重点となっ  
て編成されている。

予算要求額は全体で1,911億6,105  
万3千円で前年度(167,329,009,000  
円)対比238億3,204万4千円の増と  
なっている。この内一般会計は452  
億0,266万5千円で前年度(33,271,  
097,000円)対比119億3,156万8千円  
の増(135.9%)。特別会計は1,459  
億5,938万8千円で前年度(134,057,  
912,000円)対比119億147万6千円の

増となっている。一般会計予算要求額の細目は次表のとおりである。

		(単位千円)	要 求 額
		前年予算	
(公共事業)		30,135,081	39,041,210
1. 治 山 事 業	有 限 公 司	14,165,000	22,675,279
	民 国	14,165,000	17,998,095
		(6,380,792)	4,677,184
2. 保 安 林 業	買 入	(735,118)	0
3. 造 林 事 業	事 業	4,987,000	6,872,518
4. 林 道 免 事 業	道 道	5,825,700	8,235,446
5. 農 林 開 発 公 団 (水 源 林)	事 業	400,000	486,000
6. 森 林 振 興 公 団 (水 源 林)	事 業	3,200,000	244,380
7. 振 興 害 害 事 業	事 業	0	0
8. 災 害 防 災 事 業	事 業	12,664	10,913
9. 施 附 事 業	事 業	730,845	498,639
10. 農 林 漁 業 金 融 公 庫 出 資	事 業	13,872	18,034
11. (非公共事業)		800,000	
		3,936,016	6,161,455
1. 一 般 議 行 政	政 等	240,268	287,019
2. 審 議 合 会	等 助 成	847	1,218
3. 森 林 業 業 業	等 助 成	38,287	42,629
4. 森 林 業 業 業	等 助 成	1,019,662	2,450,548
5. 森 林 業 業 業	等 助 成	13,108	33,227
6. 森 林 業 業 業	等 助 成	0	0
7. 森 林 業 業 業	等 助 成	132,070	173,891
8. 森 林 業 業 業	等 助 成	411,426	498,225
9. 森 林 業 業 業	等 助 成	683,315	862,917
10. 山 村 青 年 教 育 指 導	等 助 成	20,052	42,817
11. 都 道 府 県 試 験 指 導 機 関	等 助 成	19,000	23,457
12. 森 林 病 害 防 除 保 管	等 助 成	299,790	456,419
13. 鳥 獣 害 防 除 保 管	等 助 成	82,578	135,848
14. 入 会 林 野 整 備 促 進	等 助 成	4,697	4,784
15. 林 産 物 生 産 流 通 改 善	等 助 成	19,953	23,136
16. 林 業 試 験 場 運 営	等 助 成	60,166	118,441
17. 林 業 試 験 場 運 営	等 助 成	3,045,259	5,154,576
		890,737	1,006,879
		34,071,097	45,202,665



## こ だ ま

林業における労働災害は、他産業に比してまだ相当に頻度が大きく、これを減少させるためには林業技術の総力をあげて努力しなければならぬ。

NHKテレビが現代の映像「白蠟の指」で、その一端を突いたのは、その意味から一応筋が通っている。おかげで関係者もこのことについてずいぶん勉強させられて、レイノール氏現象については国内外の実態が、かなり明らかになってきた。ただ問題は林業全体として果してこれが最も急を要する大問題であるかどうかという点にある。

林業労働災害の中には、レイノール氏現象より重大なものがまだまだ多いはずである。にもかかわらず、それらを捨てて「白蠟の指」に血の道をあげ続けているのは少しおかしい行き過ぎ現象ではないか？

「白蠟の指」は、かなりショッキングなキャッチフレーズであったが、先日ある国有林の現場を訪れたところ、さらにドギツイ「指が死ぬ」という新語を耳にした。そしてこの新標語のおかげか、この作業員は「チェンソーにさわるのも気味が悪い」といい出し、「作業中にも白くなる」という人を含めて、他の現場より、はるかに多い発産率を示している始末である。こうなると一種の自己催眠の疑いが濃くなる。

世界には日本と比べものにならないほどの多くのチェンソー作業人口が存在するにもかかわらず、レイノール氏現象がそれほど重大問題となっていない事実を考えると、また、生命の危険や不具廃疾をまねく可能性の少ない現象であるらしいことを考えると、労組幹部から国会議員までが、指の先ばかりを見つめて大騒ぎをし、技術官庁をもって任ずる林野庁がコレラかベストの襲来にでも遭ったかのように振りまわされているのは少々奇妙である。

真に国民のため、労働者のためを思っている活動なら、事の軽重に冷静な判断を下し、かれらにその実態を知らしめ、実行可能な技術的対策を教えて行くべきではなからうか？

無責任といわれるマスコミのロジナントに乗って、自己満足の追及に走ったために、素朴な作業員を日本特有の精神的風土病患者に追い込みつつあるという意外な結果を招いているのではないだろうか？

そのうちにはわかって来るだろうと思っ事態を見守っていたのであるが、逆にいよいよ深みに入って行く気配が見えて来たので、もはや黙っているわけにはいかなくなって、あえてドギツイ一文を草して関係者の猛者を促す気になった次第である。(ケテモノ)

## 第13回林業写真コンクール作品募集

主 催 全国林業改良普及協会・日本林業技術協会  
後 援 農 林 省・林 野 庁

### 1. 主 題

写真を通じて林業の発展ならびに普及に寄与するもの。

### 2. 題 材

森林の生態・動植物。林業における育苗・造林・保育・伐採・搬出・製材・製炭・木材工業・特殊林産・林道・被害・山村の生活・風俗など。

### 3. 区 分

第1部 一枚写真 黒白写真、四ツ切。

第2部 組 写 真 黒白写真、キャビネ全紙、1組15枚以内。

第3部 スライド 黒白またはカラー、35ミリ判、1組15～50コマ程度にまとめたもの。説明台本添付、テープも可。

### 4. 応募規定

(1) 応募資格 応募作品は自作に限る。応募者は職業写真家でないこと。応募作品は未発表のもの。

(2) 応募点数 制限しない。

(3) 記載事項 1. 部門別 2. 題名 3. 撮影者(住所・氏名・年令・職業) 4. 内容説明 5. 撮影場所  
6. 撮影年月日 7. 撮影データなど。

(4) 〆 切 昭和41年2月末日(当日消印のものを含む)

(5) 送 付 先 東京都千代田区永田町1の17 全国町村会館内全国林業改良普及協会 第13回林業写真コンクール係。

(6) 作品の帰属 第1部・第2部の応募作品は返却しない。その印画の使用は主催者の自由とする。入選作品の著作権は主催者に属するものとし、必要に応じて、ネガの提出を求めることがある。  
第3部作品は審査後返却する。主催者はこれを一般公開用スライドの原作として採用することがある。採用条件については応募者と協議の上決める。

### 5. 審査員(順不同、敬称略)

山岳写真家 塚本閑治 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 大矢 寿 日本写真家協会会員 八木下 弘 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

### 6. 入選者の決定と発表

審査は昭和41年3月中旬に行なう。発表は日本林業技術協会発行の「林業技術」、全国林業改良普及協会発行の「林業新知識」または「現代林業」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。

### 7. 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副賞を贈呈する。同一者が同一部門で2点以上入選した場合、席位はつけるが、賞金・賞品は高位の1点のみに贈呈する。
	1席	3名	林野庁長官賞	賞金	5,000円	
	2席	5名	日本林業技術協会賞	賞金	3,000円	
	3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	30,000円	
	1席	1名	林野庁長官賞	賞金	10,000円	
	2席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	5,000円	
	3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	1席	1名	林野庁長官賞	賞金	15,000円	
	2席	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	10,000円	
	3席	5名		賞金	5,000円	



1966 年 版

## 林業手帳のお申込みはお早めに!!

品切れになることもあります  
お申込みは予約期間中に——切11月15日

★定 価: 160円  
(会員に限り140円)

★予約特価: 140円  
( " 120円)

★送 料: 1冊につき 20円  
(20冊以上不要)

★予約申込金: 1冊につき 60円  
(予約特価の一部に充当)

お申し込みと同時にお払込み下さい。少数ご希望の場合は送料とも全額お払込みが便利です。

社 団 法 人 日 本 林 業 技 術 協 会 (振替・東京 60448 番)

### 会 務 報 告

#### ◇第3回常務理事会

9月3日松本樓で会務報告ならびに横瀬氏の送別会を行なった。

出席者: 石井, 横瀬, 篠崎, 竹原, 沢田, 佐藤, 下平氏の各理事と本会から石谷, 松川, 松原, 成松。

#### ◇第5回林業技術編集委員会

9月9日(木), 本会新館会議室にて開催。

出席者: 有馬, 中村, 小田島, 中野小林, 石崎, 雨宮氏の各委員と本会から, 松原, 八木沢, 中元。

#### ◇育林技術研究会

9月14日, 9月24日の二回にわたり研究調査活動の長期計画について

打合わせ出席者は小滝(国策バルブ)佐藤(東大)山田(新潟大)本村(都立大)の各氏と本会から松原, 橋谷, 八木沢。

#### ◇森林航測編集委員会

9月20日(月), 本会新館会議室で開催。

出席者: 岩部, 中島, 石戸, 笠松, 西尾, 正木の各委員と本会から成松, 橋谷。

#### ▶編集室から◀

▷矢継ぎ早やに襲来した台風は各地に見るも無惨なつめあとを残して行った。一晩に200ミリ300ミリという豪雨が、河の水が引きもしないうちにまた襲って来るのでは、村が全滅し、市街が孤立してしまうといった大きな被害も、人力をもってしては何とも手の施しようがなかったようである。しかし施すべくして施されなかったこともあるようだ。▷富士山頂にレーダーが置かれた時、台風の位置確認はこれさえあれば大丈夫といわれて(新聞の記事によって)人々はこれに全幅の信頼を寄せていたと思う。ところが台風シーズンに当面すると、それほどものではないことがわかって来たのである。日本全土をカバーするためには、あといくつかのレーダーと初期観測のために定点観測船や飛行機も必要なのである。そして真打ともいうべき24号襲来時には、世界的水準にあるといわれる日本の気象観測技術をもってしても施設の不足はどうにもならず、上陸後の台風の位置確認の作業は、時速55kmのスピードに追いつけなかったようである、蒲郡に上陸

後云々と台風速報が同じことを何度もくり返しているところ2,300km隔たっているところを通過しつつあったのである。▷上陸後の位置の測定が適確であろうとなかろうと被害の多少には関係がないかも知れないが、人々を不安に陥れ、科学や技術に対する信頼を失わせるということになれば大きな損失ではなからうか。そしてやれば十分可能であるはずのものができなかったのは、予算、施設の不足のためだとはいえ技術者が手をこまねいてばかりいてよいものだろうか。(八木沢)

昭和40年10月10日発行

林 業 技 術 第283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(261) 5281(代)~5

振替東京 60448 番



# 山の肥料

林業専用肥料

特許



固形肥料

ちから粒状

製造 日本肥糧

1号 6-4-3

2号 5-3-3

3号 3-6-4

特許

新 固形肥料

特号 12-8-6

特3号 6-12-8

超高度化成肥料



スーパー化成

製造 東洋高压

1号 24-16-11

2号 12-25-21

施肥の省力化に



スーパー施肥器

販売元 日本林業肥料株式会社

東京都港区芝罘平町35-4 Tel (501) 9223・9226・9556

興国の

超高強度 耐腐蝕性 耐熱性 耐疲労性 に著しく優れる

## アルミメッキワイヤロープ

カルスロープ

鋼の値段で

ステンレス級の性能を!

カルスロープは 当社の長年の研究と

米国ACCO社との技術提携に依り完成された 我国初の特許新製品であり 従来の亜鉛メッキロープでは到底望めなかった優れた特長を兼ね備える 画期的ワイヤロープです 特に林業用 船舶用 吊橋用 スター用 その他腐蝕環境下に最適です



## 興國鋼線索株式会社

本社 東京都中央区宝町2丁目3番地 電話 東京 (561) 代表 2171  
工場 東京・大阪・新潟 電信略号「キョウバシ」コウコク

# このコンビで山林仕事は万全です ホームライトチェーンソー

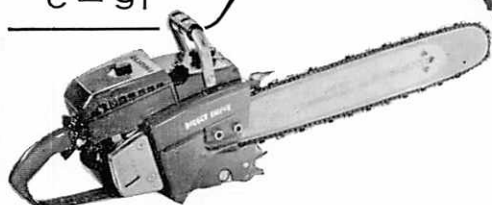
## Cシリーズ

C-5I  
C-7I  
C-9I

最新製品

エクセル

XL-12



重さの壁を破った世界一軽いチェーンソー《XL-12》。  
ダイレクト・ギヤ交換自在のチェーンソー《Cシリーズ》。  
ホームライトのこのコンビにチェーンソーのすべてが結  
集されています。  
ホームライトの技術ならではの革命的チェーンソー《XL  
-12》・《Cシリーズ》で合理化への最短距離をお選び  
ください。

和光貿易株式会社

東京営業所 東京都品川区北品川6-351  
電話 443-5963



米岡マツカラ社日本総代理店

株式会社 新宮商行

本社・  
北海道小樽市稲穂町東7丁目11番地  
支店・  
東京都中央区日本橋通1丁目6番地  
営業所・  
北海道小樽市稲穂町東7丁目11番地  
盛岡市大沢河原125番地 第1ビル  
郡山市字燧田114番地 塩谷ビル  
東京都江東区深川加崎町2番地  
大阪市北区富田町36番地高橋ビル富田町別館  
福岡市赤坂1丁目15番地の4号 菊陽ビル

《高性能で故障がすくない》と定評の  
マツカラ製品ですが  
はじめてご使用になった方には  
操作、その他の細かい点で  
いろいろ、ご質問もありと存じます  
マツカラ社のマークを掲げる店は  
世界に数千、そして日本にも 数百の特約店が  
みなさまのご相談をお待ちしております  
機械の使い心地がすこしおかしい……  
もうそろそろ、分解掃除をしなくては……  
どんなささいなことでも、ためらわずに  
お近くのマツカラ特約店へ声をかけて下さい  
優秀な技術員が、親切にご指導いたします  
●カタログ進呈

マツカラ  
特約店をフルに  
ご利用下さい

