

昭和26年10月4日 第3種郵便物認可 昭和41年10月10日発行(毎月1回10日発行)

林業技術

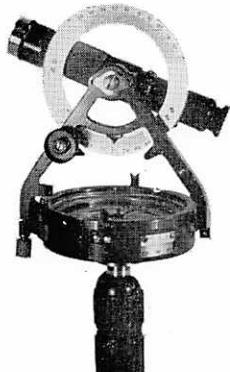


日本林業技術協会

10. 1966 No. 295

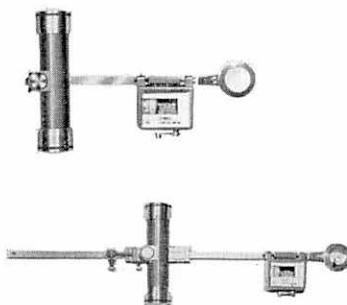
林野庁・営林局
各県庁ご指定品

ウシカタの測量・測定機器



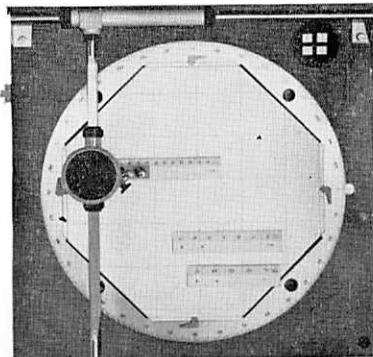
ポケットコンパスの最高峰
トラコン
〈牛方式5分読ポケットコンパス〉

正像10倍望遠鏡
5' 読水平分度裝備
磁石盤防水型



測定ミスをゼロにした
直進帰零オーバックL

ワンタッチ操作で完全帰零
長大図面の測定も一度に行える
ノンスリップローラーによる直進式



作図法をすっかり変えた
アンクルティスク
〈牛方T式回転製図板〉

図面用紙回転
スケール平行移動式
不透明紙の使用もできる回転図板

牛方の主製品

ポケットコンパス 防水磁石盤 タイド輪R ジュラルミン製・補助尺付
アルティレベル 測高器 **ポケットコンパス用金属三脚** 堅牢・超軽量
ペント 光学直角器 **測距単眼鏡** 牛方式成長錐 **水平距離計算表**



牛方商会

東京都大田区調布千鳥町40
TEL (752)5329 (751)0242

★誌名ご記入の上、カタログお申しつけ下さい。

伸縮のない製図材料と航空写真・地図・第2複図

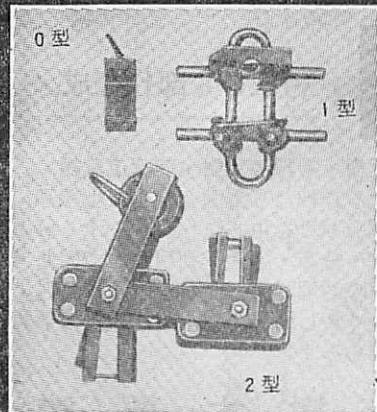
見本図面化材料

- ミクロトレース P・PW (白マット) ······ 鉛筆専用トレーシングフィルム
- A・K ケント紙 ······ アルミ箱入ケント紙基本図トレースフィルム
- ダイヤマット ······ サンドマットのトレーシングフィルム (凡例・図郭・方眼焼付)
基本図第2原図
- ミクロコピー ······ 最も多く使用されているフィルムの第2原図 (セビア・黒)
- ミクロポジ ······ ブルー・セビア・黒色のフィルム第2原図
基本図編纂
- $\frac{1}{5,000}$ 基本図をトレースを行なわず写真法にて接合し林班ごとに編纂。又は $\frac{1}{10,000} \cdot \frac{1}{20,000}$
に縮尺・図割を替え編纂!!

○その他図面複装材料に関することは何なりとご相談下さい。

株式会社 **きもと商会**

東京都新宿区新宿2の13 (不二川ビル)
TEL (354) 0361 (代) 工場◆東京・埼玉



防衛庁・林野庁御用達

ワイヤーロープの安全作業に ストッパー(結束器) コンパクター(緊締具)

全品特許

(労働省産業安全研究所試験済)
(東京都立工業奨励館試験済)
科学技術庁・林業・鉱業・建設業
陸上貨物各労働災害防止協会推奨品

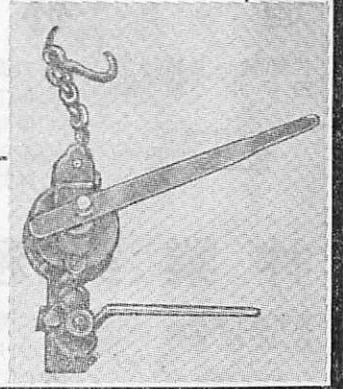
ストッパー

素手にてワイヤーロープの端末を解結する3mm用
より各種11mm以下は8の字にかける。14mm以上は
押入式。

用途 山林・土木・建設・鉱業
荷役・造船・電気工事・
登山・工場營繕等

コンパクター

緊定後ワンタッチでロー
プをストッパーに接着し
て取りはずす。作業現場
に1台でOK。10mm以下
(1型) 5mm以下用(0型)



発売元 東和通商株式会社

東京都世田谷区太子堂1丁目12 TEL 411-9063

図書目録 単行本

		円	税		
横尾多美男	線虫のはなし	900	実費	高橋松尾	カラマツ林業総説
林野庁監修	林業技術事例集 一省力造林編一	600	"	栗田・草下・舛住	フランスカイガソシウ
日林協編	森林の生産力に関する研究 第II報信州産カラマツ林について	450	"	大橋・寺田	
"	第III報スギ人工林の物質生産 について	450	"	日林協編	私たちの森林
"	林業用度量衡換算表(改訂版)	280	"		
"	斜距離換算表	110	"		
久田喜二	造林の利回り表(再版)	320	"	No. 1 千葉修	苗畑における土壤線虫の 被害と防除
林野庁監修	図説森林調査と経営計画	850	"	3 石田正次	サンプリングの考え方 —主として森林調査について—
"	図説空中写真測量と森林判読	850	"	4 山田房男	マツカレハの生態と防除 上巻〔生態編〕
日林協編	航空写真測量テキスト(改訂版)	390	"	5 "	下巻〔防除編〕
"	森林航測質疑100題	550	"	6 浅川澄彦	カラマツの結実促進
西尾元充	航測あ・ら・かると	420	"	7 三宅勇	蒸散抑制剤の林業への応用
塩谷勉	世界林業行脚	450	"	8 中野真人	最近のバルブと原木
石川健康	外国樹種の造林環境	380	"	9 井上陽一郎	山地の放牧利用
神足勝浩訳	ソ連の森林	350	"	10 中村英穎	集材機索道用根株アンカーの 強さ
日林協編	技術的に見た有名林業(第2集)	300	"		
小滝武夫	密植造林(4版)	150	"		
一色周知晃 六浦晃	針葉樹を加害する小蛾類	1,600	"		

社団
法人

日本林業技術協会

(振替・東京 60448番)

東京都千代田区六番町7

電話(261局) 5281(代表)~5

図説樹木学

待望の3部作完成！

〈針葉樹編〉矢頭誠一著 價 1000 円

〈常緑広葉樹編〉岩田利治著 價 1000 円

〈落葉広葉樹編〉岩田利治著 價 1000 円

本書は日本産樹木（針葉樹・常緑広葉樹・落葉広葉樹）全般を著者自らの手による詳細な写生図と鮮明な生態写真、独自の考案による葉脈写真を中心にわかりやすく解説し、類似種・見分け方・分布・生態・利用面まで言及した“生きた樹木”的実際的解説書である。とくに葉脈写真は今までにない全く新しいもので、樹種識別の手段として大いに役立つであろう。

造林学

佐藤(敬)・佐藤(大)
四手井他著

A5判 224頁
定価 880円

学 実用樹木要覧

中島・林・草下・小林著

価 850 円

林業実務必携

東京農工大学編
林学教室

B小型判 484頁
定価 1000円

林業に関する最新の要点を19部門に分け、それぞれの専門家が分担してわかりやすく解説した林業関係者の実務必携書である

森林植物生態学

正宗巖敬著

価 800 円

土壤学

川口桂三郎・吉峰重範他著

価 850 円

＜農業図書目録進呈＞

朝倉書店



かんたんに伐採できます！

新製品《マイクロビット》は、伐採量をより多くするために、特に品質やデザインを研究してつくりあげたかってない高性能ソーチェーンです。切れ味は抜群、手入れも簡単。疲れをほとんど知らずにグングン仕事がはかどります。《マイクロビット》のチーズを切るようなすばらしい切れ味を、ぜひお確かめください。

*お求めはお近くの販売店でどうぞ。

新発売!
OREGON®
オレゴン ソーチェーン
マイクロビット

OMARK オマークインターナショナル会社
本社/米国オレゴン州 工場・支店・取扱店/世界各国



東洋航空事業株式会社

取締役社長 提 清二

事業種目

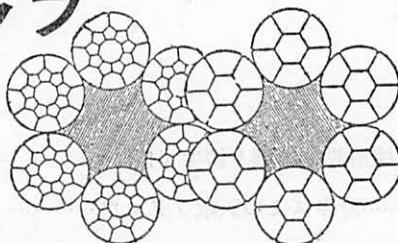
- 航空写真撮影
- 航空写真図作成
- 航空写真測量
- 地上測量
- 森林調査測量
- 水路測量
- 製図、印刷、地形模型
- 地質調査
- 設計、計算事務

本社及作業所、営業所の所在地

- 本社 東京都豊島区南池袋1丁目17番4号岡田ビル
TEL (986) 1531代表
- 作業所 埼玉県所沢市日吉町23-1番地
TEL (22) 1311代表
- 事業所——北海道○ 営業所——大阪
- 出張所——仙台・名古屋・広島・福岡

S.R.A.F ロープ

スラフ



新製品	ワイヤロープ	高性能	林業用
スラフ			

昭和繩綱株式會社

本社工場

大阪府知泉市府中町一〇六〇番

電話 和泉二八〇~二二番

大阪営業所

大阪市南区跋谷西之町二五(川西ビル)

電話 (26) 五八七一・七一一七番

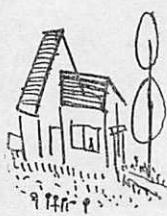
東京営業所

東京都千代田区九ノ内三ノ一〇 富士製鉄ビル内四階

電話 (212) 三九二一~一四番

札幌出張所

札幌市南八条西三丁目 電話 2局 二六六九番



林業技術

10 1966 No. 295

目 次 弊 辞 松川恭佐 ... 2

解 説 アメリカの林業技術 子幡弘之 ... 3
片山正英
松本守雄
光本政光
松田敏夫

第12回

林業技術コンテスト参加者発表要旨 15

黒岩 猛
村田 正人
三宅 順雄
浅田 正郎
津曲 明利
稻葉 福次
畠山 宏

連続講座 森林土壤解説 土壤と植生(II) 前田禎三 ... 29

表紙写真
「松かさは実る」 林野の鳥シリーズ 野ネズミの天敵フクロウ 宇田川竜男 ... 34

第12回 本の紹介 36
林業写真コンクール ぎじゅつ情報・こだま 37
北林 茂 足利市 会務報告・編集室から 38



從四位勳三等（旭日中綬章）
故石 谷 憲 男氏遺影

故石谷憲男理事長略歴

本籍：鳥取県八頭郡智頭町 542

明治41年 1月10日生
昭和 6年 3月 東京帝国大学農学部林学科卒業
昭和 6年 5月 秋田営林局嘱託
昭和10年 6月 秋田営林局技手
昭和13年10月 臨時召集
昭和14年 4月 召集解除
昭和15年 5月 山瀬営林署長
昭和15年 8月 米内沢営林署長
昭和16年 1月 山林局勤務
昭和16年 8月 臨時召集
昭和18年11月 農商技師
昭和20年 8月 農林技師
昭和21年 5月 復 員
昭和22年 9月 鳥取営林署長
昭和23年11月 総理府技官
昭和23年11月 経済安定本部生産局林産課勤務
昭和23年12月 経済安定本部生産局林産課長
昭和24年10月 林野庁指導部計画課長
昭和27年 9月 林野庁業務部長
昭和28年 2月 公共企業体等を代表する交渉委員
昭和30年11月 林野庁長官
昭和32年 5月 外務事務官（国際協力局）併任（同年8月解除）
昭和32年 5月 インドネシア国シンガポールおよびタイ国へ出張
昭和32年11月 第27回国会政府委員
昭和33年 6月 林野庁長官辞職
昭和34年 6月 参議院議員当選（昭和40年6月任期満了）
昭和37年 6月 日本林業技術協会理事長
至 現 在 全国木炭協会々長
全国山林種苗協同組合連合会々長
全国公団造林協議会連合会々長

弔辭

謹んで故石谷憲男氏のご靈前に申し上げます。

あなたは去る9月20日、稻妻の閃くがごとく、一瞬にしてこの世を去られたのであります。人生活動の旺盛期、齢五十八才であります。

あなたはわが國林業界の柱石として枢要の地位を占め、今後も林業界の発展のために、より以上の大きな活躍が期待されておったのであります、まことに哀惜に耐えないところであります。

あなたは昭和6年、東京帝國大学を卒業、直ちに秋田営林局に勤務され、ある時は優秀なる第一線技術者として、またある時は中央の中堅行政官として、明晰な頭脳と果敢な実行力を駆使し、着々実績をあげ、ついに昭和30年には、林野庁の長官に任せられました。

その間、戦争によって疲弊した森林資源の維持涵養に努め、また林業ならびに関連産業の成長を計るための諸施策を打ち出され、国家行政上に貢献されるところまことに大なるものがありました。

昭和34年参議院議員として国政に参画され、林業基本法のごとき、わが國林政史上画期的な法律制定に尽力されたのを初めとし、なおその間に日本林業技術協会理事長、全国山林種苗協同組合連合会会長、全国木炭協会々長、全国公團造林協議会々長等に就任されました。これらの全国的団体を通じて、林業技術の向上普及、ならびに森林航空写真の実用化を図り、また山林種苗業者、木炭生産業者等に対する助成制度の確立、その他造林事業の振興等を念願されつつ、常に大観的見通しのもとに活躍を続けられ現在に至りました。

あなたの訃報の天聴に達するや特に従四位に叙せられ勲三等旭日中綬章を賜わりました。洵に感激にたえぬところであります。

このような細心峻厳にして情誼に厚い立派な指導者の亡くなられたことは、わが國林業界にとってこの上ない損失であり、惜みてもあまりあるものがあります。残りました関係者一同は心を合わせて、あなたの長年の念願達成に努力をお誓いいたします。

今日ここに最後のお別れを申し上げるに当り、心からご冥福をお祈り申し上げるとともに、はなはだ謙辞でありますがご生前の絶大なるご功績を讃え、ご尽力に対して衷心よりの感謝を捧げます。

昭和41年9月28日

故石谷憲男氏合同葬 葬儀委員長

松川恭佐

アメリカの林業技術

アメリカ林道視察団 について

子幡弘之
〔林業土木コンサルタント副理事長〕

この5月21日から6月30日までの40日間、林野庁の要望により、農林水産業生産性向上から、われわれ11名がアメリカの林道視察のため派遣せられました。このうち30日間は公式日程として、アメリカ山林局の綿密なスケジュールの下に行動した。公式日程中は、以前山林局に勤めておられた土木の専門官が、テクニカルリーダーとして終始行動を共にし、他に生産性本部に属する駐在員2名が通訳として、また、世話役として同行した。もっともこれらの経費は旅費とともにすべてわれわれの負担で、この点は昔と異なっている。

山林局では、涉外担当官が日程その他の連絡に当り、説明はそれぞれの専門官が交代で行なった。山林局長は、ちょうどスペインで開催せられた世界林業会議に出席のため出張中で、国有林関係の部長から挨拶を受けた。

われわれは林道視察団であるが、県の林務責任者も多く、できるだけ広く林業を見せてもらうよう要望し、ある程度その目的を達した。もっとも、視察の対象はほとんど国有林で、国有林関係以外の国立公園、州、民間会社関係等にさいた時間は、1割程度に止まった。

この視察の報告は、生産性向上会議から纏めて出すことになっているが、日林協の要望により、それぞれの担当者がその要約的なものを書くことになり、私は団長という立場で、総括的なことを述べることになった。なお、この視察団のメンバーは、私以外、次の通りである。

井上裕（福岡県林務部次長）、金沢裕臣（岩手県治山林道協会参与）、片山正英（前群馬県林務部長、現林野庁業務部長）、川床典輝（福島県林務監）、京河徳五郎（愛媛県林業経営者協会理事）、松本守雄（山梨県林務部長）、松田敏夫（岩手富士産業株式会社社長）、光本政光（鳥取県林務課長）、真保一太郎（南部木材株式会社社長）、山本速水（高知県林業経営者協会青年部長）。

○

アメリカ山林局の業務は、大きくわけると、①国有林および国有草地の管理 ②州および私有林への協力 ③森林、牧野の研究になる。

国有林および国有草地の面積は約7,400万ha、国有林の園地数は154、国有草地は19であるから、その合計平均園地面積は43万ha、営林局数は10であるから、その平均面積は740万ha、ちょうどわが国国有林の総面積に当る。営林署数は130で、1署平均57万ha、わが国の平均1営林局の面積になり、その下に、担当区と事業所と一緒にしたようなレンジャー、ディスクリクト822があり、1所平均9万ha、わが国の営林署より大きい。このほか、林野試験場が10、林産試験場および熱帯林業試験場がおののおの1、試験地が68ある。(1965)

職員数は約2万で、専門官が8,000人、その内訳は、森林官が約5,000人、林業土木官約1,000人、その他の科学者が2,000人、残りの12,000人の中には現場工夫等も含まれている。いずれにしても、わが国よりは簡素な運営になっていることはまちがいない。

○

アメリカの国有林を見て最も感じたことは、その多目的利用ということであった。1897年の国有林の成立に関する法律によれば、森林の改良、保護および水流の維持、木材の継続的供給ということを述べた程度であったが、1960年の「多目的利用、保続収穫法」によれば、国有林は戸外のレクリエーション、牧野、木材、水資源、野生鳥獣および魚の保護のために設けられ、また管理せらるべきであるとして、具体的にその多目的利用をうたっている。もちろんわが国においても、経営規模等において、国土の保全、国民の福祉の増進というような広い意義を考えているが、現実には、木材生産ということにとかく偏り、また企業的運営ということが強く打ち出され、レクリエーション等その他多目的な施設が、あまり積極的に行なわれていないことは否定しがたい。なお、多目的利用とは、多くの地表の資源を国民の要求に最も合うように各種の利用の仕方をうまく結びつけることを意味し、必ずしも最大の利益をうるよう管理を行なえという意味ではなく、また保続収穫は、種々の再生資源の毎年または一定期間内の産額を最高度にまた永久に維持することを意味する。

1961年には、国有林について2,000年までの長期計画がたてられ、さらにそれに基づいて、1963—1972年の林道等の10カ年計画がたてられている。それを見ても、た

〔ア メ リ カ の 林 業 技 術〕

とえば木材道路12億ドルに対し、レクリエーションその他のための林道が5億ドルと、相当高いウエイトを持っている。なお、1961年の国有林の開発計画を発表するに当って、当時のケネディー大統領が上院および下院議長にあてた書簡があるが、それには、新しい計画の原則として(1) レクリエーション資源管理の本質的拡張と強調、(2) 木材生産と経営の増強、(3) 重要な多目的道路の準備としての道路、小径計画の調整、(4) 国有林境界内にある必要、レクリエーション価値を有する土地の買収、と4項目をあげている。

次に1967年度の山林局予算を掲げる、内容が少しづか
り難い点もあるが、これを見られることによって、山林
局の仕事の大要が理解されるものと思う。なお、国有林
の収入は、1964年、1億3,570万円、その四分の一は、
州に還元されて、国有林所在地の郡の学校および道路に
使用せられることになっている。

予算について、2・3注目すべきことを述べる。

- (1) 林道関係が全予算3億ドル強(1,150億円)の約三分の一、約1億ドル強(370億円)を占めている。なお、このほかに、林道の中には、立木処分に際して、立木価格の算定上新設費を控除して業者に受けさせる道が、林道予算額の三分の二程度あるほか、フォレストハイウェイといって商務省の予算で行なわれる高速道路が、これまた三分の一程度あり、道に対する関心の深さを知ることができる。

(2) 調査研究費が3,700万ドル(134億円)総予算の1割強を占めている。

(3) 森林火災防止活動に、州等への協力費を加えると

木材販売と その雑記帳

片山正英
〔林野庁、業務部長〕

農林水産業生産性向上会議の林道視察団として40日間のアメリカ旅行を行なった。調査の主目的は団名称の示す通り林道であるが、われわれはなるべく一般林政等の調査をも心がけた。それは日程の中であるいは余暇を利用して行なったがその調査は二、三の事例に限られた、

約64億円に達し、雨量の少ないアメリカとして、防火活動に非常な努力をしていることがわかる。

日林協よりの原稿依頼のあった『木材の販売』についてもこのような中で二、三の現場において聴取調査をしたに過ぎない。したがってそれは断片的の一駒の実態を把握したというにとどまる。全体としての体系を示すにいたらなきことを前もってお断りして漫談を書く。

i) 胸高直径10インチ以上を経済的利用対象木としていること。

木材の販売について最初の聴取の機会を得たのはワーレン(warren) 菅林署である。

さて、アメリカでは三つの森林型に大別されるといふ。すなわち東部の北部地帯の広葉樹を主とする型、東部の南部地帯の針広混交型、そして西部の針葉樹型であるといわれる。

その中の東部広葉樹型の代表的署がこのワーレン署の

ようである。

署の所在地はペンシルバニア州の北部に位置し、人口約2万程度のワーレン市にある、署の管轄面積475千エーカーで、署の話によると森林は次の5つの適地型に分けられる。

Maple-Beech-Birch Type	70.0%
Oak-Hickory Type	12.5%
Aspen-Birch Type	6.0%
White-Red-Jack Pine Type	4.0%
その他	7.5%
計	100.0%

なお、これらのタイプの中で木材生産としては前二者がその代表的な位置を占め、その樹種構成は次のような資材量になることを目標としている。

Maple-Beech-Birch Type	
Cherry and Ash	60%
Coniferous Species	10%
Ochres Species	30%
Oak, Hickory Type	
Red Oak	50%
Coniferous Species	20%
Octvs Species	30%

そしてこれらの森林の蓄積は1エーカー当たり胸高直径5インチ以上のもので2,700立方呎、その中で10インチ以上のものが8,000ボードフィートあることを目標とし、年間成長量を80立方呎、10インチ以上のもの300ボードフィートを期待しているといふ。

一般にポートフィートは製材適木の検尺方法であり、立方呎はパルプ適木の検尺方法である。

そしてパルプ適材はこの地より工場まで約50~60マイルあるため、あまり利用されていないようであるが、製材原木としては胸高直径10インチ以上のものは経済的利用対象材としているといふ。

アメリカの森林をみて回ってまた製材工場に集荷されている原木をみて小型材も利用されていることは予想外であった。大型材といつても40cm位と思われるものが資材の中心であったように思われた。そして将来のこの営林署の代表樹種となるCherryの期待径級も110年を輪伐期として胸高径級14~26インチのものである。

なお、参考までにこれらの樹種の立木価格の最近の一例をみると千ポートフィート当り、Black Cherry 97.87ドル、Sugar Maple 16.59ドル、White Ash 33.32ドル、Red Maple 14.00ドル、Cucn Yp Bass 20.01ドル、Biech, 9.95ドル。その他22.69ドルでBlack Cherryが圧倒的

に高価であり、また材積も50%近くを占めているが、この例における立木一本当たりの材積は約160ポートフィートという小径木であることを念のためご報告する。意外なほど小型木も利用されている。

ii) 特殊なアメリカの度量衡と木材の材積測定について

アメリカ入国第一歩において飛行機の飛翔高度がメートルよりフィートに代わってアナウンスされる。世界共通と思われた度量衡は、ここでは全く無視された形である。すなわち長さ、高さはフィート、したがって雨量がインチ、また道路となるとマイル、重さはポンド、面積がエーカー、材積が製材用の場合はポートフィート、パルプ用の場合キュウピック、フィートといった具合である。

参考までにこれをわが国のようにやく実施に入った度量衡と対比してみると次の通りとなる。

1フィート=約0.3m, 1マイル=約1.6km, 1ポンド=約0.45kg, 1エーカー=約0.4ha, 千ポートフィート=約2.36m³, 1キュウピックフィート=約0.028m³

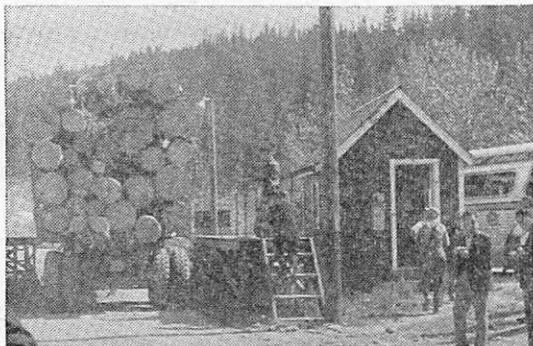
単位の相違は言葉の相違にプラスして頭の感度を余計に鈍らせる。

余談になるがアメリカ本土第一日をニューヨークで過ごしたときのことである。この日はまだ正式視察日程前なので街見物とデパート回りをやってみた。わが国のデパートと比較して大して変わったところもなかったが、唯ひとつ壳子さんがわが国の若き乙女等と異なって案外に婆さんが多い。私はこの地のデパートの洋服売場で持参した服の寸法をいって注文した。ここもやはり婆さんである。そして私の注文に対して『こんな大きな服はない』といふ。寸法がまちがっているという、おかしなことをいうものだと思っているとセンチとインチの相違であることがわかった。婆さんも納得したがけげんな顔で奥にひっこんだがなかなか出てこない。しばらく待たされてもどっていわく『そういう寸法はない』と。一流のデパートでこの程度の寸法がないのもおかしな話だと思ったが婆さん何となく困ったような顔をしている。あるいは婆さん几帳面なためセンチとインチの換算が面倒でそういっただのではないかとさえ思えた。手には何のためか巻尺をさげてもどってきたからである、私も下手な英語を無理する必要もなく、それに女子服の場所でもあったので早々に退散した。

さて話は本論にもどって、木材の材積測定であるが、わが國の如く立木材積、素材材積、製材材積とそれぞれ実材積の測定を行なうのではなく、製材用の立木材積を測定する場合すなわちポートフィートで表現される材積

の場合には、その立木から製材として生産されるであろう製材材積で表現される場合が原則の様である。立木材積表をみても胸高直径と16フィートの長さの丸太が何本とれるかということから製材材積を出している。したがって立木から素材の歩止りとか、素材から製材の歩止りとか、立木材積表にはすでにおり込まれたものとして示されている。わが国の実材積を測定する方式ではなく、あくまで利用される材積すなわち製材として生産される材積を測定する方式である。

なおこの利用材積測定は素材の検尺にも行なわれている。ロッキー山系のアイダホの国有林において素材検尺



の現場をみたが、これは写真のような検尺施設で木材をトラック積載のまま末口、元口を測定の上、これを平均して長さを乗じ、それより特種の物指によってポートフィート（製材材積）を出している。また心腐れ等のきず材の場合もそれを差し引いてポートフィートで示しうるようになっている物指である。利用中心のこのやり方は事務の簡素化、材として利用する場合の立木の見方の合理化にもつながるように思える。

iii) 予定価格は公表される。

所変われば品変わるということで考え方もまた違うようである。わが国で極秘中の極秘として取扱われるものに予定価格なるものがあるが、アメリカの木材の入札は入札前にすでに予定価格が公表されている。

それは樹種別に明示されており、この予定価格を最低ベースとして樹種ごとに千ポートフィート当りの単価が公開入札される。そして単価の最高のものに販売数量を乗じて、その合計額の最高のものに落札される仕組である。

予定価格は製材品の市場価格より製材コスト、造材コスト、および利益を差し引いて定められているいわゆる製品逆算価格である。この逆算価格の算出基礎は伐木造材費、集材費、運材費、製材費等細かく分けられて計算

されており、別に秘の扱いもしていないようである。利益率は大体10%～13%を見込んでいるという話である。次にアメリカの販売は立木で行なうのが原則である。林道は大幹線のものあるいは多目的利用のものは国が土木建築業者に請負わせて開設するのを原則としているが、木材生産を主とする林道の場合は立木を買受けた者が林道を開設するのが普通である。この場合営林署は林道開設の位置、規格および開設金額を立木入札に際し業者に明示して行なわれる。業者はこの条件のもとに入札するが入札は林道が開設されたものとしての価格で入札し、林道開設費は立木代金を支払う際に相殺されることになっている。

参考までに私が現地でみた一例の要点をあげると次の通りである。

バンクーバー (Vancouver) 営林署ギフォード・ピンコット (Gifford Pinchot) 国有林

材積	最低価格	入札(最高)
千Baft	ドル	ドル
Douglasfir	7,900	47.70
Western red cedar	800	23.50
その他	2,300	26.25
計	11,000	805,975 (落札)

林道建設費 88,294 ドル(この内訳も明記されている)といった具合である。

以上のごとく予定価格は公表されており、役所の考え方は価格とその算出基礎の中に明示されている。わが国の極秘中の極秘にする必要は何の理由によるものなのか考えてみたい相違点ではある。

iv) 日本向け米材について

西部ポートランドに来て一日商社の方々との懇談の機会を得た。その話によると、西部の森林地帯といつてもさらに三つの型に分けられる。最も西海岸のコーストレインジ(Coast Range) の Hemlock 地帯、中間地帯のカスケード(Cascade) 山系の Douglas fir 地帯、と西部の中で最も東寄りのロッキー(Rocky) 山系の White pine 地帯である。

われわれは Douglas fir 地帯および White pine 地帯を見る機会を得たが、残念ながら Hemlock 地帯を見る機会をもたなかつた。

アメリカの木材輸出は特に州有林を除いては輸出の制限は行なわれていない。このためアメリカでは原木輸出が主で製材輸出はあまり行なわれていない。これは挽肌が悪いこと、製材品特に米桟小角等を満船するのに材の集荷のため長期を要することがその原因であるとのこと

である。

輸出樹種は主として Hemlock Douglas fir であるが下駄材として Cotton wood も輸出される。さてアメリカよりの木材輸出は従来木材代40%，船賃等が60%を占めていたが、近時専用船による輸送および船積の合理化等によって現在は木材代60%，船賃等が40%と逆な状況に変化している。船入夫賃は1時間4ドル50，土曜，日曜はさらに5割の割増がつく相当な高賃金である、したがって極力機械化が行なわれ、これをカバーしつつある。

次に取引の機構であるが、輸入材は従来木材の生産者より輸出業者に、輸出業者より輸入業者の経路で取引きされてきていたが、最近は輸出業者を介在すことなく生産者より直接輸入業者が買入輸入している状況となっている。米材の日本着港価格が長年ほとんど横這いであるにかかわらず、米国の産地側においてははなはだしい変化をきたしてきたと思われる。すなわち専用船輸送、荷役の機械化、輸入業者の生産業者への直結等の合理化が行なわれたが、これらの合理化がまた産地木材の値上

がりに吸収せられつつあると思われる。特に日本に輸出される Hemlock, Douglas fir にその傾向が強いといわれる、営林署の入札価格もこの傾向があらわれ、場合によつては予定価格に対し2倍、3倍の価格になることもあるのである。

いずれにしても産地価格が上昇傾向を辿るようであるがこの上昇を今後も専用船等々の合理化によって吸収可能であろうか、あるいはこの産地高傾向がわが国輸入価格に影響をもたらすこととなるであろうか。

最近とみに現われ始めているというこの産地高は一時的事情でなしに起こるとすると、一体その原因は何であろうか、アメリカといえども、すでに日本向適材は生産または供給の限界に近づきつつあるという需給問題からの入手競争だとすると、大変な事象といわねばならないが、一体この上昇を何とみるべきであろうか。一考を要する問題と思いつくままの乱文となつた。

以上思いつくままの乱文となつた。
ご教頼って筆を擱く。

米国の林道事情

松本守雄

[山梨県林務部長]

個人の自由な経済活動を重視する米国において、しかも資源量の豊富なこの国においては、私的林業に対して國が財政的な助成をするという考え方は、生まれてこないものと思われる。したがって、私的所有の森林に対する林道の補助制度は、まったくないといってよい。せいぜいあるのは、中小企業向けの金融制度くらいのものといわれるが、技術面における國および州の指導行政はよく普及しているようだ。勢い本稿で紹介する事項は、国有林の林道についての記述が主体となる。

国有林地帯の道路タイプについて

国有林地帯を走る道路の系統は、次のようになっている。

連邦ハイウェイ (Federal High ways)

内、州際ハイウェイ (Inter state H.W.)

連邦補助1級ハイウェイ (Federal Aid Primary)

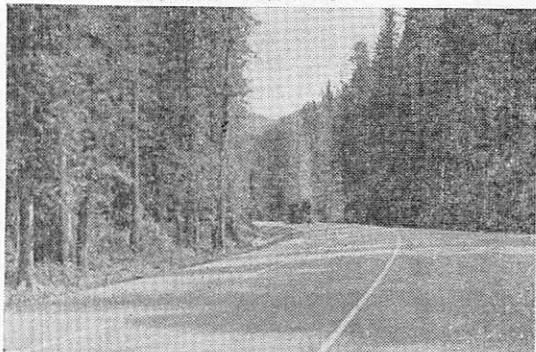
" 2級 " (Federal Aid Secondary)

森林ハイウェイ (Forest H.W.)

州際ハイウェイは1哩当り100万ドル以上の建設費用を要し、その負担区分は90%が連邦政府で他が州政府持となる。また、上記1級ハイウェイは50%以上が連邦で残が州政府、2級ハイウェイはそれぞれ50%ずつの負担となる。

森林ハイウェイ

森林ハイウェイは、国有林地帯を縦断して国道その他と連絡する道で、全額國の負担であり、その予算は商務省道路局（一般道路予算も同じ）の所管であるが、その計画、建設、維持等については、すべて農務省山林局と協議の上で行なわれる。なお、建設維持の事業を州もしくは郡に行なわせることが普通で、所在国有林の面積比によって、その州政府へ交付する。



アイダホ州国有林中を走る森林ハイウェイ

[アメリカの林業技術]

森林ハイウェイの延長は24,400哩(1961年)で、全体計画は7万哩が必要とされている。

以上のはかに、州道郡道や私道が地域の道路網構成にあずかっているが、国有林地帯の新しい開発のパイオニアは、何といっても林道である。ちなみに、開拓の古い歴史をもち国有林として編成されたのが新しい東部においては、国有林地帯の道路網を構成する公道のウエイトが高く、逆に西部においては林道のウエイトが高い。

国有林の林道の種類

次のような系統的分類を行なっている。

幹線林道 Land Access Road, 支線林道 Land use R, 作業道 Work R.(Project R.), 歩道 Trail

幹線は普通2車線で幅員は2.4呎以上、その建設費はm当り5,500~30,000円位、支線は1車線12呎以上で建設単価は1,100~5,500円位、また作業道はトラクタ集材のためのもので、建設単価は150~1,100円位しかかけていない。

国有林民有林共存地帯では、出材量等によって経費を分担し合って道を作ることがある。これを特別協力林道と称する。

林道の長期計画と実績

1961年に大統領が議会に提出をした国有林林道の10カ年計画がある。(第1表)

第1表 林道10カ年計画 (1961)

種別	延長 (千哩)	建設費 (百万ドル)	建設単価 哩当ドル	米当円(約)
木材搬出	(33.0) 22.0	(474) 691	(14,300) 31,400	(3,200) 7,100
レクリエーション	8.5	204	24,000	5,400
その他	16.0 (33.0)	288 (474)	18,000	4,040
計	46.5	1,183	25,500	5,730
歩道	8.0 (33.0)	30 (474)	3,750	840
合計	54.5	1,213		

備考、1) () は立木買受業者の開設によるもので外す
2) 「その他」は防火、狩猟、採鉱等に主として使用される

また、最近の開設延長は第1回の通りで、10年前に比較すると倍増しており、既設の総延長は193千哩でその主用途別の内訳は木材搬出用49%, レクリエーション用13%, その他38%となっている。

林道密度は、公道等によって利用される分が不明のた

第1図 林道開設年度別延長



めよくわからないが、東部ア巴拉チア山系中、ペンシルバニア州北部のアルゲニー国有林とその隣接地について見ると、地方道や私道も含めて、7.84m/haとなつておる、そのうち舗装道が18%, 砂利道が32%, 土道33%, 間断使用の土道が17%の割合で整備されている。同上国有林は谷から嶺まで、せいぜい150m位の傾斜のゆるやかな丘陵林で、砂岩、頁岩の互層からなり、林道施工は容易である。営林署ではレクリエーションを別にして、林業経営上必要とされる理想林道密度を16.6m/haとしていた。

林道関係予算

1967年度(7~翌6月)の連邦山林局予算334百万ドルのうち、30%を林道予算が占めており、第1位である。独立採算の建前をとっていないので、その他に国有林からの収入の1割が別途資金として、林道事業に使用することができる(1913年法律)ので、それが1500万ドル加算となる。都合116百万ドルで、内建設に85百万ドル、維持に31百万ドルが使われる。

なお、1908年の法律では、国有林総収入の25%は国有林所在の州に交付され、学校や森林内の地方道の建設に当てることになっている。

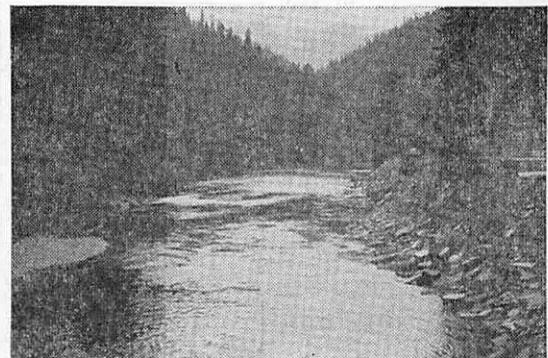
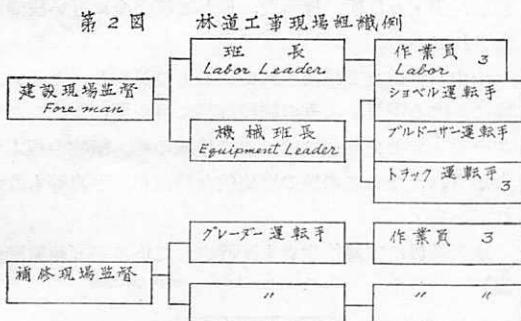
林道担当の組織と実行方法

連邦山林局および営林局には専門の土木技術部があり大学の土木工学卒の専門技術者が配置され、林学出身はない。営林署の組織にも5課位の中、必ず1課は土木課であり、やはり土木工学の専門官が数人配属されており、事業計画、路線選定、設計、監督等を担当する。

署直営現場の組織は第2図が1つの例である。

別に連邦山林局長の直属機関に契約担当の部門が確立されており、林道工事その他の請負契約を所管し、設計監督部門と分離していることが特徴である。

第2図



工事は、直営、請負のほか、立木買受人に作設させる三通りの方法がある。立木買受人に作らせる方法は、立木処分の競売条件の内に路線位置、設計、投入すべき工事費等を示して行なわせる方法で、でき上がり検査は厳格に励行され、前述第1表のごとくその実行量は決して少なくない。純直営は哩当り開設単価が1万ドル以下の場合、簡単なもの、小規模のもの、または敷砂利や法面種子吹き付け等の場合に行なわれる。単価が1万ドル以上の場合は、原則として一般もしくは指名入札による請負で実施される。

林道工法の特徴

1 合理的な採算検討の上に立って規格を選定する。木材搬出、レクリエーションその他将来の交通量の増加を見積り、また、建設費用(消去20年)、交通輸送コスト、維持コストの見合いの上で、それによって、交通と維持のコストが消却費の增高分を補って安くなる場合には、2車線幅もとり、舗装も行なう。

2 構造物をなるべく作らない。護岸や法面補強の石積やコンクリート擁壁を設けることはほとんどない。橋梁工も少なく、コルゲートパイプの暗渠位で間に合わせることが多い。

高水位は春先雪融け時で1.5m位、河床勾配も緩である。

3 切取り、盛土の法面勾配は緩である。石積等の構造物を避ける代りに、大機械を駆使して切取り面の勾配はゆるく、ほとんどの場合、草の種子吹付(ha当たり225千円)により崩壊を防止する。

4 側溝、横断排水溝がよく整備される。舗装道の場合でもコンクリート側溝は少なく、路肩部分の舗装しない部分にL字もしくはV字型側溝を設けて、グレーダーで整備する。

5 空中写真から電子計算機を使っての林道設計が実用化の段階に入っている。

6 防塵処理が普及している。比較的交通量の多い林道では、塩化カルシウムのコロライド剤等による防塵処理をする。

以上いくつかの工法上の特徴を挙げたが、その気象、地形、地質等の諸因子を考慮に入れないと、その意味がはっきりしない。森林施業に関しては当然のことながら、林道工法についてもエロージョン防止は常に配慮の要点に置かれる。

米国の国立公園 について

光本政光
〔鳥取県林務課長〕

米国に33カ所の国立公園があるが、その一つ、バージニア州(Virginia) ルーレエ(Luray) のシェナンドー

(Shenandoah) 国立公園を視察する機会があった。

33カ所の中の一国立公園を視察して米国の国立公園全般について述べることはできないが、国立公園には多くの共通点を持っているように思ったので、まずシェナンドー国立公園について述べ、次に国立公園全体の問題についてふれてみる。

シェナンドー国立公園の成立は、米国東部地区に人口が集中している割にレクリエーション施設の少ないとから、この地区に国立公園設置の要望が強く、1925年連邦議会においてこれが設置が議決され、1928年バージニア州議会においても同様の議決がなされた。このよ

[アメリカの林業技術]

うにしてシェナンドー国立公園は1934年完成され、1935年12月、アメリカ合衆国第25番目の国立公園として発足した。シェナンドー国立公園の現況は次の通りである。(添付図参照)

- 1 広さ、長径で75哩(120km)、短径で12哩(19km)、周囲は450哩(720km)。
- 2 道路、主たる道路は商務省公共道路局で設計監督して実行。
北部33哩(53km)(1934~1936年完成)。
南部45哩(72km)(1941年完成)。
- 3 利用者、1964年1カ年の公園利用者は276万人。
- 4 予算、1966年支出予算は435千ドル(153百万円)で、収入は300千ドル(108百万円)が見込まれている。

米国の国立公園は、内務省の国立公園局で所管されており、わが国の国立公園と特に違うところは土地の管理についてであると思う。米国の国立公園がまず国において区域全面積を取得し、その後に国立公園計画に基づいて諸施設を行なうことになっている。

シェナンドー国立公園の場合も、約3000人の人達がこの土地から補償をもらって立ちのいている。日本の国立公園の土地管理が、そのままの所有形態で行なわれているのに比して根本的な相違点であるといえる。わが国の国立公園では、この土地の所有形態の雑多なことから多くの問題が起こっている。公園計画と矛盾する施設等についても、その土地の所有者が実行した場合、現在の自然公園法だけでは、その施設の撤去を強制することはなかなか困難であり、根本的な処置のできない難点がある。国力の相違とはいえ全区域の土地を所有して徹底した国立公園行政のできない点は誠に残念である。

国立公園の施設は、予算等からも伺えるように、わが国のそれとは大きな格差がある。

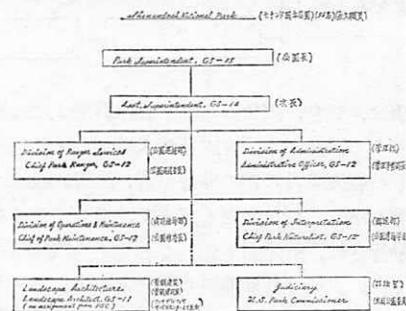
道路、公園事務所、レクリエーションセンター、キャンプ場、待避場、山小屋、レストラン、電気施設、水道



施設、男・女便所、標示板、肩かご等完全に近い設備がなされている。

山中の歩道まで舗装されているものがあり、キャンプ場における電気、水道の施設等特に目を引いた。レクリエーションセンターには、この地域の動植物の標本が展示され、またこの地の歴史的な諸資料、写真等も置かれている。

永久職員には博物学者も配置されている。(組織図参照)



機械文明に追い回されている人間が、日常生活から1日の休養を求めて、自然にとけ込んで明日への活力をうみ出す。これが国立公園の存在意義であり、このような環境を備えたものが国立公園でなくてはならない。

木立の間に「リス」が見られ、ハイウェイを鹿が横切る光景は実にすばらしい。自然公園の名にふさわしいものであるといえる。

自然保護が徹底されている点に薪に対する処置がある。国立公園内のロッジや、キャンプ場またはその他の諸施設に使用される薪は自然的景観保持等を重視し、一切公園の外から求められている。国立公園内のものはたとえ倒木、枯木であろうと利用することはさけられている。

最後に国有林との関係についてであるが、米国の国有林行政には、森林の保全(Wood), 水資源の涵養(Water), 牧草の生産(Forage), 野生鳥獣動物(Wildlife)の保護と共にその目的の一つにレクリエーション(Recreation)が含まれている。しかし、国立公園行政と、その地域が十分調整されているように思われた。

わが国においても、国有林のレクリエーション行政を徹底し、国立公園行政との協調を深め、一貫性のあるレクリエーション行政が望ましいものである。

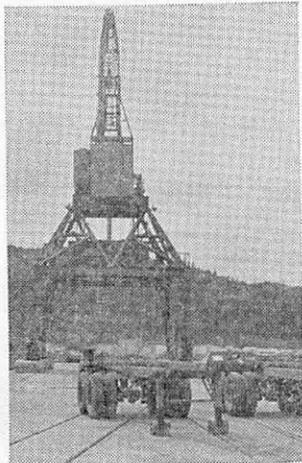
林業機械

松田 敏夫
〔岩手富士産業社長〕

林業機械化の背景について

1 労務事情

適当な労務者を得がたい点、高賃金な点、労働強化を避け労働安全に意を用いねばならない点等が特徴でしょう。その内特に高賃金の程度は、下記実例から概略わが国のそれの5~8倍位と判断できます。



- a) ホノルルのアロハシャツ工場で
女子縫製工 1.3~2.0\$/時 (最賃法1.3\$/時)
b) エルキンス町の営林署で
署長は GS 13級12,075\$/年 ≈ 1,000\$/月
大学卒初任級 5,500\$/年 ≈ 460\$/月
トラクター運転手 2.5\$/時, チェンソー運転手 2.0

\$/時, 季節労務者 1.5~2.0\$/時 (最賃法1.25\$/時)

c) ポートランドの木材積出港の人夫

7時間を越す分と土日曜分は5割増しなので実賃 4.5\$/時 付き, やりきれないでの思い切り改革した由。現在は木材を200石吊る50tクレーンを2台完備しています。(写真1)

d) カナダのトロントの近くの林業機械工場で直接工場で直接工の平均 2.5\$/時

私達の会社のそれは 0.4\$/時 ですからほぼ6倍位です。

2. その他の事情

機械や燃料は日本より安いこと。豊富な資金と安い金利。さらに木材が大きくかつ大量なため人力や畜力では何ともならぬことなどが加わって機械化は徹底的に推進されています。

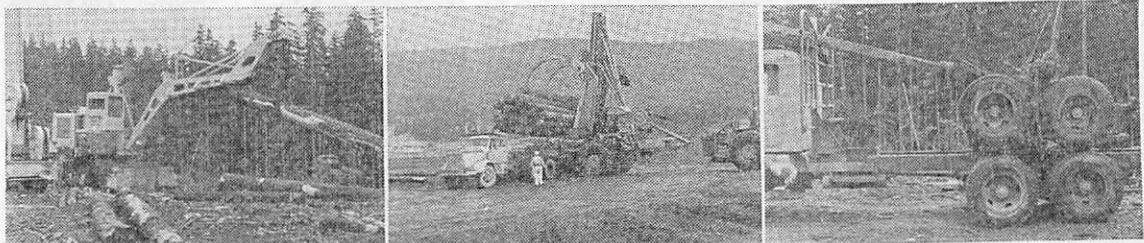
一方機械装備率が高い場合、稼働率が低いと大変ですが、その点では作業工程の標準化、流れ工程の計画等の考慮が大変よく払われていると見ました。端的な例はポートランドでみた運材トラックです。助手なしで、150石積みで、80軒/時位の速さで運ぶ。積込時間15分、検尺15分、荷卸し5分、トレーラー重ね積み5分、という調子でしかも待ち時間なし。木材の方もハイリードで集めたものを直ちにヒールブームでトラックに積み込むという完全な流れ作業になっています。(写真2,3,4)

3. したがって高賃金→機械化→流れ作業→高純度→高賃金と循環しています。わが国としても貿易自由化や高度賃金が必至な以上、一日も早くわが国に合う型でこれを見習わねばならないと痛感しました。

機器營繕に対する態度

1人当たりの機械費が高額になり、また高賃金な米国では機器營繕が不完全だと重大です。

山林局の担当課長は「予算に拘泥するよりも現有機を最良状態に保つことが最大の任務だ」といい切っていました。当然のことながら傾聴に値すると思いました。現有台数は、自動車 11,500台、クローラートラクタ 600



(直営生産なし), ホイールトラクタ 200 (関節式),
モータグレーダー 300, スクーター 5,000

たとえばセダンは5年6千哩というような取替規準があります。補修費実績は1万4千台の機器全部につき調べてあるので物によっては規準以前でも取替えます——もちろん補修費かかりすぎの原因は調べますが、現有の評価は2,300万ドル、年買替600万ドル。買替は運転資金を持っているので、予算を立てずに(減価償却引当金があるので)やれるとのことでした。

「リース」を利用しているかと尋ねたら、臨時に借りることははあるが、常用機械をリースすることは考えられませんといい切りました。いちいちもっともなことながら、資金繰りや予算に振り回わされずに、合理性と利益を追求できる体制を羨ましく感じました。

機器開発部の積極さ

前述背景により、開発はきわめて積極的でして「一般実業界の技術革新を手近かの問題に取入れて行くことは国有林経営の一環である」といい切っています。幸いワシントンで一般的に、ミズーラで具体的に、開発の内容をきけましたので、明日の米国の林業機械化を知る上に興味深いと思うので紙面の許す限り紹介したいと思います。

1. 機器開発センターはミズーラとサンリーマスにあります。その使命は全国の林業家のため新機械の開発、試験、試用、標準化であります。対象が木材管理、山火消火、病虫害、レクリエーション、ワイルドライフと広汎多岐なため、陣容も機械、土木、建築、航空、林学、昆虫、繊維等の専門家を網羅しております。

注 1. 山林局の人員2万人の内専門家8千人、その内森林学者5千人、他科学者3千人とのことです。他科学者3千人は注目に値します。

注 2. 機器開発の対象より遠い問題は別に研究、開発部が担当しています。

注 3. また別に集運材の研究部門があります。樹種、材の大きさ、山の勾配、土壤の崩壊しやすさ、その他に関して代表的な5地域を選び、そこで集運材の研究をしています。たとえば

気球集材方式 普通の架空索ではス



パンが長すぎる場合 (700m~3,000m) 用に研究開発中。

サイズ	気球体積 (立方呎)	吊上量		機械費(\$)
		重量(トン)	材積(石)	
1/2	75,000	5	20	65,000
1/1	150,000	10	40	120,000

パイプライン計画 現場でチップにしてパイプの中を水で送る。道路がいらはず安くつく。

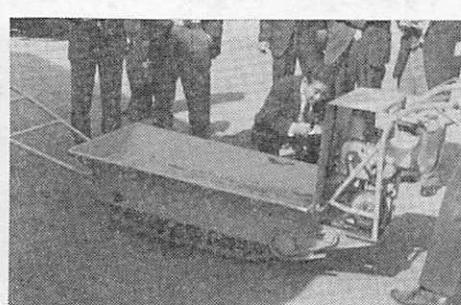
使用管径	使用水量	チップ輸送量
4"	1,140立/分	188t/日
12"	6,400立/分	10,000t/日(150t積トラック70台分)

2. 機器開発の手順としてはまず、現場で最も解決を急いでいる問題を探し出す。これを試作試験してみる。ミズーラのセンターとして認められた上で本庁に出され、正式に予算がつけられ本式の実行に移される。機械メーカーとは試作の初期からよく連絡をとっています。

3. ミズーラのセンターの予算は年47.5万\$ 内 15万\$…設備、維持、計画、その他に使う。

32.5万\$…機器開発に直接使う。

一部を外注する時の金は含まれてますが、試作計画全体



[アメリカの林業技術]

を外注する時……昨年は25%外注しました……の金は別です。

主な機器開発計画は毎年60点位あります。当所で開発した特許は民間に無料で使わせます。林業機械は多種少量品なため、メーカーがやりたがらないのを奨励援助するのが本来の狙いですから。

機器開発の具体的項目

現物を見たものもあり、スライドだけのもあります。が、一応項目だけでも紹介しますと、

1. 木材管理、安全、牧草等関係

牧草地用播種機…180台作り2年間に40万エーカー実施。荒地起耕用プラウ。

モールドーフ…畜水飲場への暗渠を作るため苗畑用各種作業機

野草種子採集機…ハイドロシーダー用の種

ツリーモンキー…幹を抱いて登り枝払いする。

ツリーシェーカー…幹を振り種を振り落す。

ツリーイーター…トラクターの前面に刃がある。

チッパー…路傍の雑木9°位までをチップにして撒く。

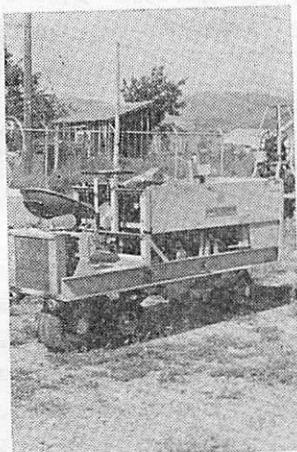
(写真5)

疲労度の研究…エネルギー代謝率関係。

自動鋸用保護着…刃がそれて怪我するので、脚および足首部への保護着、パリスティックナイロン製。

トラクタ安全装置…落木および顛落の対策。

二分できる担架。



2. 病虫害防除関係

防虫剤…DDTと異なり、粉を撒きその害虫だけがたかるもの。

薬剤散布機…主にヘリコプタ用。エーカー当たり20立から

260gr位の微量散布までの研究

薬剤自動混合機…林内現場で激毒薬の調合を変えつつ効果測定をする際必要。トレーラー式の移動実験室型、3万\$

3. 山火消火関係

耐煙マスク…よく滲過し、しかも高温で重作業中でも呼吸が楽なものを徹底的に研究した。

耐火衣服…消防士のためのもの。

排気管試験…排気の焰が山火の原因にならぬよう350種につきテストした。合格200種の内ホンダのWC-100F 09201が最良と褒めていた。この装置はここにしかない由。

見張所…トレーラーに仕組んだ山火見張所で櫓より経済的。

消火剤投下…1\$/ガロンまで安くできた。0.75まできそうだと。

低空用落下傘…消防隊用。多少操縦できる。

防火溝掘機…幅12°位の防火線を一人で作る。

防火避難所…山火に囲まれた消防士を救う天幕。アルミ箔で370°Cのほてりを反射。

消防隊資材…消防チーム50人を西部の遠隔地へ出す際のキャンプ用の一切の資材をヘリで運べるように軽く纏めたもの。

4. 小径計画 (散策、狩猟、測量、見回り等用) 他。

小径均し機…回転する刃で平に削り均す。

(写真6)

小石熊手…小径上の石を搔きよけ手入れする。

超小型ブル

小型運搬車…原名 Duffer Carrier の直訳は行商人の車。(写真7)

2人10日分の資材、食料を運ぶ。4HP。600\$。

ジャイロ車…ジャイロで倒れない二輪運搬車(写真8)

18°幅の小径を500kg運ぶ。18HP。2,500\$。開発費6.5万\$かけた由。

移動看板車…山の案内板を建てる専門車。ゴミ回収車。軽ストーブ。バーベキュー爐。等。飲水浄化装置

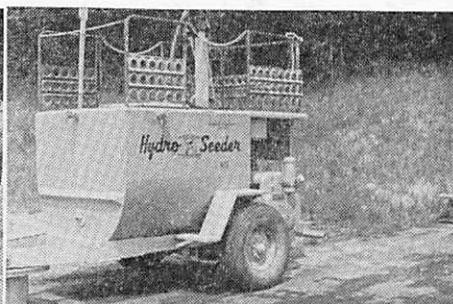
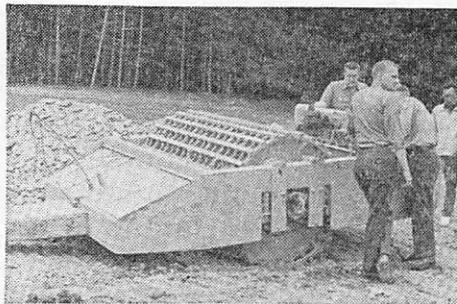
川床を堀り砂利を清め鮭の産卵場を作る。

現在の実働機械について

苗畑、集運材現場、製材所と見た中にも多数目についたがこれらは紙面の都合上今回は割愛し、特に林道関係

のものについてのみ述べます。

1. 写真測量、地図作製、道路設計関係。



航空写真から等高線地図を作る。その上に5資源関係を入れ、開発最適道路の予定路線を設立する。その断面寸度をIBMのカードに記憶させ、それから逆に最終路線を決定する。私には専門的過ぎたがとにかくよく機械化しているのには感心しました。山が広大で、地図も蓄積調査も不十分の所が多いらしく、本庁にも各局にもツアイス社とかケルシュ社の精密機械をたくさん並べてやっていましたが、それでも間に合わないでいるようでした。

2. パーソンの実験林内の林道工事。

わりに平坦な広葉樹林内に最簡易な作業道（トラックは入れぬ）をつけていた。5t位のクローラーのサルキーを脱したもの1台と自動鋸1台。3人の編成。幹を索で曳いて根倒しにし、自動鋸で玉切りしてブルで押片付け捨てる。測量杭も見当らぬようでした。

3. エルキンス付近の林道工事現場で。

スプルースノブの帰途、ジョブコーの現場を見た。50呎ごとに測量杭を打つ。地山は全部砂岩。D6で道を入れたあとを、D8で作業する。法面はブルで路盤を削り下げるながら荒仕上げしていく。仕上げはモーターグレーダ。L型測溝部はリッパーで砂岩を掘ってからグレーダで仕上げる。測量杭は工事中全然邪魔にならぬように扱われて居るのに感心しました。すなわち法頭からる呎山手に控杭（赤旗つき）を打ちその面に「法頭は前方3呎下方1呎、路心は前方何呎下方何呎」と記入してありました。（写真9）なお削った土が余った時はと尋ねたら、路肩を広くするか面を少しあげると、谷側の法面の立木は切らずにそのまま残してあった。

4. 道路用碎石の機械化

i. 川の砂利や砂に頼れぬので大規模の碎石工場があ

ります。

ハイウェイの傍で適質の岩山…山というよりむしろ広大な露頭…に大馬力のシャベル、コンベヤ、クラッシャー、篩機等を能率的に配したものを、バスの窓からしばしば見ました。碎石の山からダンプカーで運ぶだけですが、道はよし、トラックは大きいので案外安くつくと思う。

ii. 山奥の場合。砂岩を崩したものを6°～12°になる位敷き、その上を振動式ローラーで踏み砕きながら転圧する方法をとっていました。（写真10）

5. ハイドロシーダー (Hydro seeder) (写真11)

雨量が少ないため、法面や当分使わぬ撤出路は草のつきが悪く、土壤浸食の原因となるので、この機械を使い草の種を播く。これを徹底的にやり効果をあげている。

エルキンスの例ではエーカー当たり牧草（ケンタッキー）の種90、肥料100、鋸屑1,000ポンドの割合で水に混ぜてポンプで地表に吹きつけた由（2人で1日1.5エーカー位）。ワーレンの例では、クラウンベッチ（Crown vetch. 浜豌豆に似て豆科、種は赤褐色よく長径のミリ位）の種と石灰と肥料とパルプを水に混ぜたものを吹きつけていました。

6. 機械化に適した林道設計

山の地質、道路の規模（幅、長さ）等により使用機械刃工法も変わるのは当然ですが、概して設計そのものが機械化に適しているように感じました。アバラチヤ山系で見た例によると、

a. 雨量が42°（アイダホ州北部ではさらに23°）で日本の半分位、しかも年間均一で降雨期がない。

b. 地形が一般に緩慢。

c. 中腹林道が多い。側溝の水を道床下に埋設した钢管により谷側に流しているが、この管のピッチをつめることによりL型側溝……建設にもさうにもモーターグレーダでやれて便利……で十分間に合わせている。

d. 地山が砂岩または頁岩で表土は浅い。林道の勾配は土8%まで許している。a, b, cとも関連して切土も盛土も割合少なく、かつ橋梁、擁壁、側溝のような構築物がきわめて少ないに感心した。

第12回 林業技術コンテスト
〔林野庁長官賞〕発表要旨

虹別造林の
実態調査報告

黒 岩 猛
〔帯広局中標津営林署〕

1. はじめに

私は、昭和39年5月から昭和40年12月までの間に、およそ次のような事柄を中心に調査を行ない、できるだけ効率的に、より正確な資料を得るために、調査方法を工夫検討し、予定通り結果を得ることができましたので、その調査方法と、結果を報告する。

なお、この調査は、造林地全体について実施すべきであるが、今回特にカラマツが一団地に集団している3,600haの虹別団地を対象にしたものである。

すなわち

- この林分の現況が、収穫予想表あるいは期待蓄積に對して、どのような経過をたどっているか。
- 造林木の減耗の原因は何であるか。

2. 標準地の設定方法と調査方法

まず、大面積に少人数の職員（現場職員1人当たり造林地面積886ha）という条件下で系統的に将来も利用可能な調査資料を効率的に得るために、いかなる方法が有効であるかを検討した。

造林地の現況を的確に把握するためには、ある程度、密度の高い調査地数が必要なことは当然であるが、地形的要因による成林への過程について分析するために、一応標準地は、造林地10ha当たり1点の割合で設定し、大きさは0.04ha(20m×20m)とした。調査点の決定方法は、無作為に引かれた一つの線を基線とし、これに直交する線とによって、方眼状に区画されてできた格子点を調査原点とし、方眼は一辺333mである。この標準地には、一連番号をつけ、また、標準地内の調査木にも番号をつけて、今回は、当地のカラマツ林分について、次表のとおり標準地を設置した。

林齡 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	合計
標準 地数	14	36	29	39	47	48	39	38	17	15	8	11	7	9	3	360

この標準地においての調査事項は

- 毎木調査
 - 枯死原因調査
- とに重点をおき、調査を実施した。

3. 調査の結果

虹別地区における地位は、森林調査簿では2等地および3等地である。（3等地は西別岳山麓の緩斜面）この調査の結果を鉤路、根室経営計画第2次経営計画書の収穫予想表と対比した。

A 造林地の各林齡別の実態については、第1表のとおりである。

a) 本数について

当地の植栽本数については9年生まではha当たり2,500本植栽で、10年生以上の造林地はha当たり3,000本植栽である。

ha当たり2,500本植栽の5年生では2,193本、9年生では1,924本であり、現存本数は収穫予想表のほぼ3等地を示している。

ha当たり3,000本植栽の10年生では2,250本、13年生では2,100本、15年生では1,925本であり、現存本数は収穫予想表の4等地より、やや過大の傾向を示している。

b) 胸高直径について

5年生では平均2.1cm、10年生では平均7.1cm、15年生では10.6cmであり、11年生ごろから直径成長は、やや緩慢となっているが、総的には、比較的順調な成長経過をたどり収穫予想表のほぼ3等地に該当している。

c) 樹高について

5年生では平均2.5m、10年生では平均5.6m、15年生では平均8.9mであり、その結果は収穫予想表の地位3等地～4等地の中間に示している。

d) 材積について

10年生では31.16m³、15年生では81.43m³であり、収穫予想表の地位3等地～4等地の中間に該当している。

以上、これらの調査の結果に基づいて現実林分を考察すると、ha当たり2,500本植栽箇所の現存本数はほぼ予想どおりであるがha当たり3,000本植栽箇所の現存本数については、やや過大な傾向にある。また胸高直径の成長経過はほぼ満足な結果となっているが、樹高がいくぶん低いことからして、や

第2表

カラマツ造林地と収穫予想表との対比

(ha 当り)

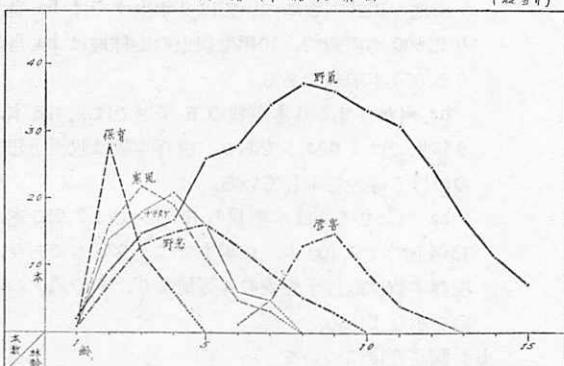
林 齢 年 数	樹 高 度 量	調 査 地 の 状 況	収 穫 予 想 表 の 数 値					
			地 位 別	木 数 直 接 樹 高 度 積 算	木 数 直 接 樹 高 度 積 算	地 位 別	木 数 直 接 樹 高 度 積 算	地 位 別
1	40	2444	0.0	2500	2500	0.0	2500	2500
2	39	2420	0.0	2421	2425	0.0	2430	2430
3	38	2340	0.2	2346	2348	0.0	2350	2350
4	37	2262	1.2	2269	2271	0.0	2288	2288
5	36	2193	2.1	2198	2200	2.0	2217	2142
6	35	2139	3.8	2112	2128	2.9	2145	2327
7	34	2075	4.2	2032	2055	3.9	2073	3234
8	33	2000	5.3	1528	1955	5.6	2000	4148
9	32	1924	5.9	1878	1878	6.4	1730	5047
10	31	2250	7.1	560	3114	2250	7.8	5520
11	30	2200	7.7	640	3898	2140	8.1	5829
12	29	2150	8.2	780	4550	2050	8.8	5142
13	28	2100	8.9	750	5534	1921	10.5	5153
14	27	2000	9.9	880	6822	1811	10.3	5174
15	26	1925	10.6	870	8143	1704	11.7	5188

注 収穫予想表の数値は斜路根室管区第2次林業調査書を使用

第6図

齡階別枯死原因

(ha 当り)



や梢殺木の傾向にあるといえる。

B 枯死木の原因調査について

昭和39年における標準地枯死原因調査の結果と、その後1カ年間に枯死したものについて、林齢別に枯死原因の種類および、本数を調査すると、第1図のとおりである。

a) 保育について

枯死率は1.9% (ha当たり3,000本に換算して、以下同じ)、枯死率期間は植栽の1年目から4年目まで続いている。2年目は2回刈をするものもある。枯死木は最大となっているが、年目になると、下草との判別が容易となるため誤刈りによる枯死は急に少なくなり、5年目となるとほとんどみられない。

b) 野鼠の害について

枯死率は12.3%で、第1図のとおり、枯死期間は1年目から15年目までと長期間にわたっているが、下刈実行期間中の造林地は清掃されていることから、野鼠の接戦数は少なく、下刈実行期間をすぎると

5年目ごろから急激に枯死木数が多くなっている。

さらに12年～13年以上の造林地では、林分のうち閉度合が高まっていくため、野鼠の生活環境として不適当となり、接戦数は減少している。

c) 野兔の害について

枯死率は3.3%で、第1図のとおり、枯死期間は1年目から9年目までと続き、比較的長期間にわたっている。5年生の造林地で、枯死木は最大となり、その後、緩慢な減少経過をたどっている。

d) ナラタケ病による枯死について

枯死率では、第1図のとおり枯死期間は1年目から7年目までと続き、4年目の造林地で枯死は最大となり、その後は順次減少し、7年目以上の造林地においてはほとんど枯死木はみられない。

e) 寒(風)害について

枯死率は3.0%で第1図のとおり枯死期間は1年目から7年目まで続いている、その時の積雪量にもよるが、樹高が積雪上に出ている。弱少な2年目から4年目ごろが被害が多くなっている。

f) 雪害について

被害率は1.9%で第1図のとおり枯死期間は植栽後6年目から12年ごろまで続いている、雪圧により折損し劣勢木になっていく傾向を示している。

g) 自然枯死その他について

植栽後10年目をすぎると、前記の諸被害に対する抵抗力が次第にたかまつてくるにしたがって被害による枯死は少なくなっていく半面、過密林分化へと移行するので、優勢木と劣勢木との間に顕著な差が生じて、10年生では枯死木数79本、13年生では枯死木数150本、15年生では枯死木数307本と樹勢の衰えたものから、自然淘汰されていく。

以上林齢別による諸被害区分であるが、このことから、幼齢時(1年～5年生)には種々の原因により、枯死する要因をはらんでおり、年数を経過するにしたがって、自然淘汰されていく本数が多くなっている。

4. おわりに

以上1カ年間の調査であり、十分とはいえないが、今後は調査を定期的に行ない、成林への過程を究明するとともに、当地に対する被害の早期発見に留意して、保育・保護の資料としたいと考えている。

第12回林業技術コンテスト

発表要旨

集材機の一段集材

柾付の考案について

村田正人

小本勝彦

〔旭川局・留萌管林署・幌糠製品事業所〕

考案の目的

近年林業生産の機械化が充実するに伴い機械作業の合理化が強く要望されており、特に作業現場に従事するわれわれには生産性の向上に結びつく機械効率の向上と作業仕組の単純化が大きな課題とされている。

当事業地は立地条件の関係から従来の集材方法ではこの要望に応ずることは至難と考える、したがってこれにかわる集材方式を開発することにより要望の万能の一でも満せればと思ひ能率の向上と生産コストの低減を目的に考案した。

考案の内容

1. 地況と考案の発端

当事業地は水田農家の両側に位置しており、大きな沢はほとんど水田用に利用するダムや用水路が作設され使

別表1 過去3年間の実行比較

工程 年度	伐木	人力	先山	機械	機械集 材	機械運 搬	機械 柾付	トラク タ集材	トラク タ運搬	集材計	機械計	比率	集材作業延 員(人)	対38 年度比	備考
	造材	木寄	集材	集材	材卷立	材卷立	柾付			集材工 程歩合	機械化率				
38	9,981	2,123	3,294	5,409	—	—	1,380	4,572	—	16,778	14,655	158%	87%	6,129	100%
39	9,553	660	2,021	1,812	1,752	3,432	—	3,855	400	13,932	13,272	147%	95%	6,953	107%
40	10,796	983	411	811	7,410	199	—	2,025	1,037	12,876	11,893	120%	92%	5,384	88%

別表2 組編成員と功程の比較

区分	職種	運転手	荷掛け手	卸ならび に巻立手	計	1台1日 功程	1人1日 当功程	集材費 (m ³ 当)	備考
	人	人	人	人	人	m ³	m ³	円	
従来の方法	2	4	3	9	35.0	3.89	503.40	平均集材距離 450m	
本方法	1	1	2	4	20.5	5.13	340.60	"	450m

付 昭和40年度 実行概要

1. 平均集材距離 450m
2. 1本當平均材積 0.180
3. 1日当集材回数 31回
4. 1日当搬出量 20.5m³
5. 1回当所要時間 14分
6. 荷掛け時間 8分
7. 走行時間 6分
8. 柾付時間 (4分)
9. 卷立時間 (10分)

用ができるず、したがって土場用地はその奥地の国有林内の小沢を利用せざるを得ない現況である。したがって作業道を作設しても作業道沿いに架線して集材木をその直下に巻立する、いわゆる集材巻立は不可能であり、従来集材架線とは別に作業道に平行、すなわち集材架線とはほぼ直角な方向に選別巻立線を架設して巻立を実行していた。しかしこの方法では別に巻立用の機械を必要とするばかりでなく集材工程は複雑となり、組編成員も多く、見かけ上の功程は上がっても、1人当たりの生産性は低くまたとかく集材工程と選別工程の流れが一致せずロスが多い欠陥があった、このような実情からこれを何とか単純化して1台の集材機で、しかも集材架線に対して直角な方向にも巻立できる方法がないかと検討した。その結果複胴サイドエンドレス付集材機のサイドエンドレスを利用することを考えた。すなわち複胴サイドエンドレス付集材機は元来エンドレスタイラ式等で横取り範囲が狭い欠点をこれによって補う目的で製作されているが当事業所のように比較的集材距離の短い所ではフォーリングブロック式でもそれほど功程上支障がないので索張方式はフォーリングブロック式を採用し、遊休となるサイドエンドレスを巻立てに利用する方法を検討した。

2. 考案過程

現地において運転手、集材手とともに地面上に索張方式、土場作設の方法等について作図をしたり、また、杭、針金等を用いて簡単な模型を作りながら、種々研究検討の結果、図1、図2の考案に成功した。

土場作設の方法はトロリー柾付畜力運材時の片巻土場と同様で山腹を片崩して作設しその路面上に図2の索

張方式を施しエンドレスにより戻しを取付け、さらにシャックルを用いてフックを取付けて荷卸された丸太のスリングを掛け所定の箇所に栓付をする方式である。

作業方法は山元で荷掛け作業中に栓付を終らせ栓付作業中に荷掛けを終らす方法でまったく無駄のない作業方法である。なお詳細な方法、方式等は図1、2の通りである。

むすび

この考案については工程の単純化と機械、効率の向上を重点とした関係上当初は功程の面で心配されたが実行結果は別表の通りであり、予期した以上の成果をおさめまして生産速度の向上、早期販売による新鮮な素材の市場供給等の役割を果たすことができた。

この方式は昭和39年度に考案し、一部実行した結果、好成績であったので40年度には全面的に実行した次第で、その結果当初予定の集材工程歩合147%が27%減の120%と大幅な進歩を見ることができた。

なお41年度は一層の創意と工夫によって 110%の集材工程歩合を目標に実行計画を組んでいる。またこの考案により大幅なコストダウンが可能となったが、これの比較については資料収集が時間的に無理だったので次回にその収益性について発表したいと思う。またこの方式は全幹集材作業の栓付にも大いに期待できるものと思う。

以上まだ完全とはいえないが実行結果により説明しました。皆様のご批判を賜りますとともにご指導のほどをお願い申し上げる次第であります。

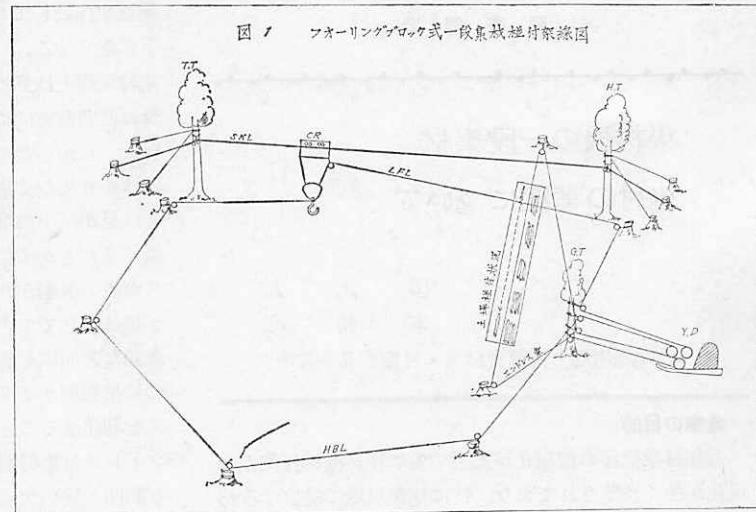


図1 フォーリングブロック式一段集材経路架線図

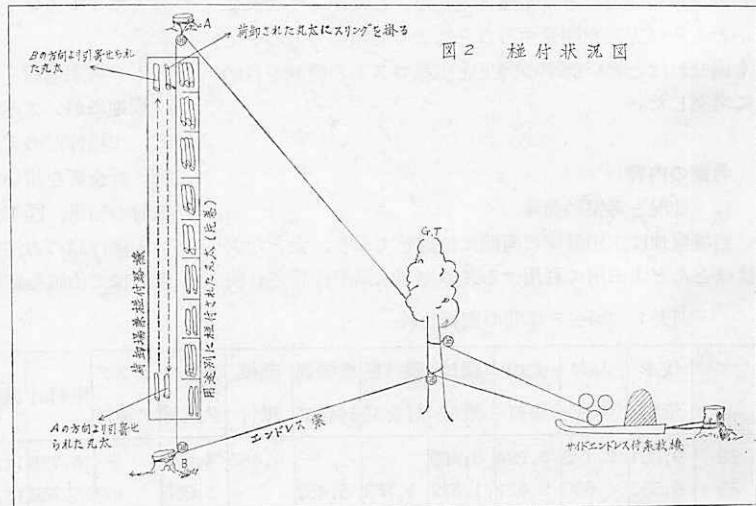


図2 栓付状況図

第12回 林業技術コンテスト
〔日本林業技術協会賞〕発表要旨

スリングの
改良について

三宅 賴雄
〔高知局・奈半利営林署〕

集材機作業に使用するスリングは現在当局管内で一般に使用している形式の両端にアイスプライス加工したものはいろいろの欠点があり、その中の最大の欠点は耐用期間の短いことである。すなわち従来型（アイスプライス式）のものでは耐用限度は1本当延50m³という統計がとられている。その他の欠点としては細工点（スプライス点）にバラが出る。曲げ応力による強度低下等が考えられる。

ここに公表するスリングは従来のスリングとは全く考え方を異にしアイ部の全くないスリングである。

このスリングの場合は耐用限度を第一義に考え、現場で使いやすいよう設計したものである。構造の概要は図

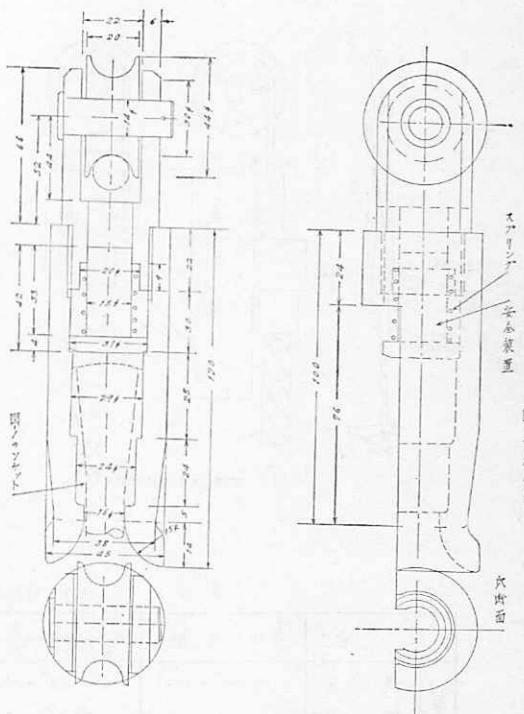


図-2 のホルダーは内部に 3 段の穴のある円筒の一方を $\frac{1}{3}$ 欠いたものの頭部にローラーを組み合わせたもので円筒の最上部にはスプリングを利用した安全装置を仕込んだ。

なお下端の 15R 部は使用の途中この部分において索の剪断現象が見られたので追加工したものである。

寸法は当初 12% 素用と 14% 素用それぞれについて決めていたが、使用が複雑であるのでソケットの内径のみ、12, 14% 両サイズ用として考え、他の外径およびホルダーは 12, 14% 共通とした。使用のさいは 1 吊荷に必要なスリング数だけのホルダーを索を介し図-3 左のようにロージングブロックに取付ける。この場合 1 本の索で取りつけるホルダーは 2 台以内としなければ危険である。

ソケット止したスリングの中間に図-3 左のようにホルダー 1 台を遊ばせておき材にスリングを巻きつけるときはこのホルダーの欠けた部分が上になるようにし、図-3 の①～③の方法でソケットの先端で中間に遊ばせたホルダーの安全装置を押し上げ上 2 段の穴へソケットを横から入れ離すと安全装置が働きソケットは下 2 段の穴に止まりはずれない。

他の一端をロージングブロック側に取り付ける時も同じ要領でソケットをホルダー部に入れる。

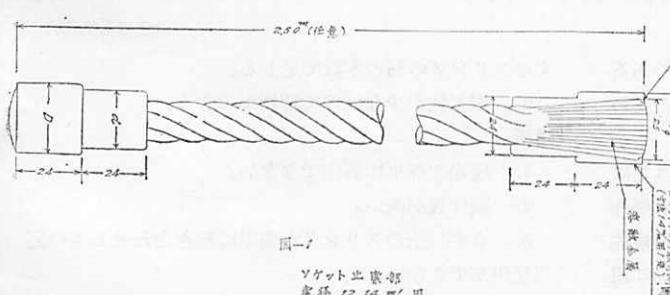
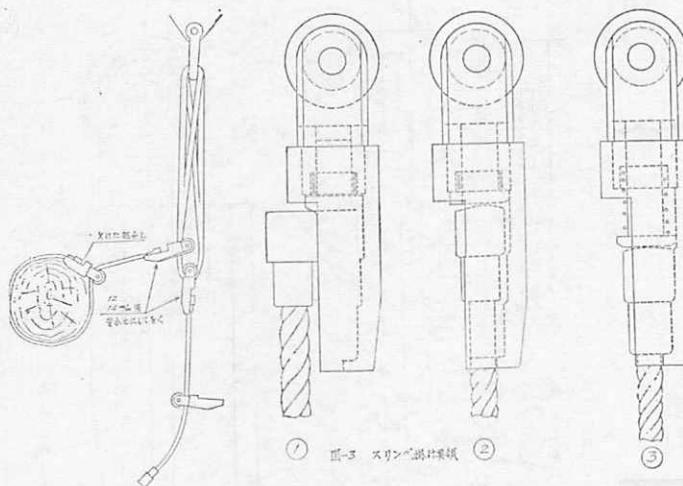


図-1 に示す鋼索 1 本および図-2 に示すホルダー 2 台を 1 組として使用するものである。

図-1 の鋼索の両端はソケットシングルソケットの内側は $\frac{1}{3}$ のテーパーをつけ、さらにソケットが索の内側へ動かないようするため端部をしぼった。外側は狭部通過の際の抵抗をなるたけ少なくするため 2 段型にした。

溶融金属は最も強度の高い純亜鉛を用いた。



を考えサイズアップしたものが図-1、2に書き込んだ寸法である。

現場での試用結果では次の長所短所が立証され、最大の目的である経済効果については表-1の如くである。

長所

1. 小さい曲げを考えないので実質的安全率高く、寿命が数倍になる。
2. バラが出ないので安全である。
3. ローリングブロックへの取付け取外しが簡単に荷外しの際スリングをローリングブロックよりはずす必要がないので作業能率があがる。
4. スリングが荷卸し場で遊ばないので従

表-1 12t/m²有効長25mのスリング費対比

区分	(1) 従来型	(2) 改良型 総費		(3) 改良型 直接費	
		索ソケット部	ホルダー部	索ソケット部	ホルダー部
製 作 費	鋼索 鋼材 溶融金 加工費 計	90×4.7 = 360 60×0.7 = 6 185×6.5 = 93 4500×0.25 = 1125 410	90×2.5% = 225 $\frac{360×2.5}{2} = 180$ × $\frac{93×2.5}{2} = 46.5$ × $\frac{1125×2.5}{2} = 1375$ × 1,449	225 6 93 113 3,555	780 780 480 480
処理費 スリング費	$2,000 \times 4.10 = 8,200$	$\frac{1,000 \times 1,449}{400} = 3,623$	$\frac{1,000 \times 3,555}{2,000} = 1,777$	$\frac{1,000 \times 437}{400} = 1,093$	$\frac{1,000 \times 480}{2,000} = 240$

※はスリング1本当ホルダーは2コで使用するが、実際は崩かけ地盤に余分の索をおくつて
索2本につきホルダー3コとし、 $\frac{3(---)}{2}$ とした。
ホルダーは $2,000\text{m}^2$ で破損しないが、餘りを考慮 $2,000\text{m}^2$ とした。

重量はホルダー1コが0.9kg ソケット部0.1kg であるから作業員が手に持つ重量は従来のものとほとんど変わらない。

試作品は図-1および2に示すものより径、長さ共に若干小さいものであったが、12%索使用11月の始め製作し、あらかじめ 2ton の荷重をかけたのち東京製鋼泉佐野工場において試験してもらった。一方他の試作品4組は当署西谷製品事業所で使用した。

東京製鋼での試験では破断強度7,600kg の試験索に対しローラによる曲げ部において5,400kg で切断、ソケット部の引張に対し1カ所は5,100kg で切断、他の1カ所は6,100kg でソケット破損という結果であった。

曲げ応力部の強度は従来型では58.8%に低下すると言われているのに対し本品では $\frac{5.4 \times 100}{7.6} = 71\%$ と相当高くなっているが、80%位は期待していたものであった。またソケット部では100%近い強度が望ましく以後強化

来るスリングの%の本数で足りる。

5. 細工代が少ないので補修ができる。

短所

1. 現場で簡単に製作できない。
2. 製作費が高い。
3. 2本以上のスリングを簡単に組み合わせる等の応用使用ができない。

以上のようなものであるのでいま全スリングにこの方式を採用することはできないが、大部分に使用することは可能であり、この場合は相当の経費持出の減が見込まれるので今後は量産化をなし、コストを下げ、さらに製品の完璧を期すよう努力したいと考えている。

× × ×

第12回林業技術コンテスト 発表要旨

豪雪地帯におけるスギ造林木の 雪害調査報告

—地形と土壤からみたスギ造林地の適否判定—

浅田正郎
〔前橋局・長岡管林署〕

I 目的

当署管内の国有林は、裏日本特有の湿性の豪雪地帯にあり、雪による造林木の被害は、実に大きい。近年、奥地林の急速な開発に伴い、豪雪地帯の人工造林地は増加の一途にあり、雪の問題は育林上ますます重要な課題となっている。しかし、既往の研究成果は、まだ、これらの解決を明示し得ず、そのため、育林上の要求を満すにいたっていない。したがって豪雪地帯の林分を観察してその実態を把握し、雪害防除対策を考究し、育林技術を前進させることはきわめて有意義なことである。

そのため、39年度に、半段丘状地形にある37年生スギ造林木の成育と雪害を調査した結果、地形が林木の成育と雪害にかなりの影響をおよぼしていることが判明した。すなわち、凸地形と傾斜地は比較的雪害も軽度で成育も良いが、傾斜地より平坦地への移行地形=凹地形では、地形により雪の影響を強く受けるため雪害がひどく、成育も著しく悪いためスギの造林地として不適当であることがわかった。さらに、平坦地と緩斜地では、樹高が最高積雪深の2倍(10~12m)以上になれば雪害が少なくなるが、それまでにかなりの雪害を受けるので、スギ造林地としての適否については、さらに深く究明する必要性を知った。

そこで40年度は、地形、特に平坦地と緩斜地における雪害の特徴をより深く調査し、地形と土壤からみたスギ造林地の適否を判定することに主眼をおいた。それに加えて、幼齢期における雪害の経年変化を把擧し、その特徴を知ることにより保育上の指針を得るため基礎的調査を行なった。

その結果、地形と土壤から、スギ造林地としての適否を判定する一応の目安をつかむことができた。さらに、幼齢期における雪害の経年的特徴を知ることができた。

II 調査地の概況

新潟県北魚沼郡入広瀬村大字大白川新田浅草山国有林の中心を占める五味沢団地である。ここに、海拔700~900mで、150~250年生のブナ過熟林分の皆伐跡地があり、おおよそ10年前からスギを主に造林し、その面積は500haを越えている。

また、近隣する觀測地での気象は、昭和29年~昭和38年間の平均積雪量3.09m、最低気温-10.2°C、降雨量3,218mmである。

調査地の雪の状況は、10月下旬頃初雪に見舞れ、11月中、下旬から根雪となり、2月に積雪は最高となって5~7m記録し、5月中、下旬頃までの6カ月間、重い湿性の豪雪下にある。

III 調査方法

雪害調査は、四手井氏の分類法を参考に第1表のとおりとした。

(第1表) 雪害の分類

雪害の大別	雪害の種類	被	害	部	分
損傷害	抜け	(根元)			枝
	割れ	根元	幹		
	折れ	根元	幹	梢	(枝)
変形害	曲り	根元	幹	梢	(枝)
複合害	折れ曲り	根元	(幹)	(梢)	(枝)

注()は調査の対象とならなかった雪害

造林木を観察するなかで、平坦地と傾斜地の根元曲りに大きな違いがあることを知った。すなわち、傾斜地のそれは単純な曲りであるのに、平坦地のそれは、根元で折れて曲っているものが多く、これを「折れ曲り」として調査した。

根元曲りについては、根元からの水平線と樹幹の通直部から垂直に下した線との交点までの水平長を測定し、これと樹高との関係(水平長/樹高×100)を根曲率とした。

土壤調査は、調査地ごとに土壤型を調べ、さらに、林木の成長に最も関係深い腐植の浸透深を調べ、地形と土壤の関係で調べた。

成績調査は、樹高と直径を測定した。各調査地の供試本数はだいたい55本から85本の範囲にあった。

IV 調査結果

(1) 地形と雪害の関係

5年生、10年生とも傾斜と雪害の関係はきわめて深い。10年生では、「折れ曲り」が4°で63%, 10°で42%, 15°で9%となっており、損傷害、枝抜けもほぼ同じ傾向にあり、傾斜が緩いほど、いわば平坦に近づくにつれ雪害を強く受け、10°をさかに急減し、17, 18°で雪害はまれになる。

5年生では、「折れ曲り」は、 6° で38%， 11° で22%， 15° で8%となっており、損傷害は10年生に比べ、その発生はかなり少ない。

総じて、これら被害の出現傾向は、かなり近似している。また、「折れ曲り」は、傾斜の強い所ほど軽度であり、平坦地と傾斜地とでは数字に表われない内容的な差がある。

「根曲率」は、10年生では、 4° で26%， 10° で32%と大きくなり、 15° で26%となっている。5年生では、 6° で22%， 11° で23%と若干曲りが大きく、 15° で22%と下がり、いずれも、 10° 近くで曲りが大きい。

(2) 雪害の経年変化

「折れ曲り」は、2・3年生で少し発生し、4~6年生で多発し、7・8年生で漸減し、10年生頃からその発生はほとんど止まる。この累積被害は、平坦地では10年間に6割強になる。

「根曲率」は、5年生までは大きくなるが、それ以降は、倒木起をする関係もあって、ほぼ同じ状態となる。「損傷害」は、年輪をきざむにつれて多くなり、「枝抜け」は、8年生頃までは発生も多いが以後、少なくなる。

(3) 地形と土壤の関係

平坦地から 10° 近くの緩斜地にかけては弱度の湿性ボドールである。この土壤は、腐植の浸透が浅く、しかも粘土質の非常に密緊な土壤からできているため、通気性、透水性が悪く、そのため、根は地表面近く分布している。腐植は傾斜が強くなるにつれいくぶん深く浸透するので、土壤の緊密度はややゆるみ、およそ 15° 近くでBc型に移行するが、所によつては、 10° 近くでBo型となることもある。

(4) 成績結果

第1図のとおり、林齢と樹高の関係は $y = 0.31x + 0.45$ であった。したがって、植付時に地上部にある苗長は 45 cm で、

毎年 31 cm づつ伸びることになり、概して正確な関係式といふ。形状比で(樹高/直径) 幼齢木の細長度をみると、6年生頃までは形状比が高いが、8年生頃からやや低くなり、上長成長と肥大成長のバランスが整ってくる。

V 考察

(1) 「折れ曲り」について

「折れ曲り」は、林木の価値を著しくそこなう「割れ」「折れ」などの損傷害を誘発するので、常に危険性を内包している。この出現傾向は、傾斜の強いほど少なく、緩くなるにつれ多発する。幼齢期の造林木は、木質化がさほど進行していないため雪で折れても傷部治癒現象が旺盛なので容易に癒着する。そのため、「折れ曲り」が発生するものと考える。したがって、この雪害は、幼齢樹雪害の特徴といふものであり、あわせて、沈降圧や匍匐圧が樹木にどう作用するかによって単純な曲りとなるか、それとも「折れ曲り」となるかが決定されるので、地形による雪害程度を判定する格好な指標となる。

(2) スギ造林地の適否判定

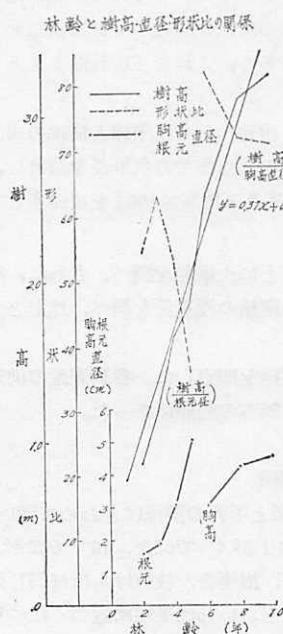
① 凹地形、平坦地 10° 以下の緩斜地は雪害的にも、土壤的にも、スギの造林は避けるべきで、天然更新する方が妥当である。

② 凸地形、 15° 以上の傾斜地は、スギの造林地として適当である。

③ $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の緩斜地については、土壤条件に基準をおき、スギ造林地としての適否を決めるべきである。

(3) 雪害の経年変化

3年生頃までは、外力に対し抵抗力が弱いため損傷害が少なく、主として変形害が多い。4~6年生頃は、自立傾向も強まるので、「折れ」が発生するが傷部治癒能力が旺盛なため容易に癒着し「折れ曲り」となる。さらに7年生以上になると木質化が進むので損傷害を受けやすくなる。したがって、幼齢期におけるスギ造林木の危険林齢は4年生頃から10年生頃まであり、雪害の経年変化にみあつた防除対策を考え、育林に生かすことが重要である。



第12回林業技術コンテスト

発表要旨

フォーリングブロック方式 について

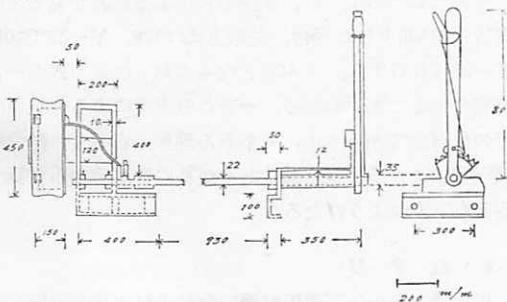
津曲明利
〔熊本局・多良木営林署〕

1. 改良の理由

二胴集材機を使用してフォーリングブロック方式に架線し全幹集材作業を実行する場合、最も不便なことは荷掛けの都度引込滑車の取付および移動を行なわねばならない。この取付移動作業のため起る無駄を排除するため、搬器を任意のカ所に停止できるよう制動機および制動索を増設し集材サイクルの短縮を計ると同時に作業量の増加を計るべく改良したものである。

2. 制動機の構造

図-I



① 荷掛け作業の比較

表1

要素作業	架線方式		従来方式⑧		改良方式⑨		⑨-⑧	% (⑨ ⑧)	備考
	観測値	%	観測値	%	⑨-⑧				
障害物除去	人分 1.06	4	人分 0.44	2	人分 -0.62	42	2		
荷掛	5.26	22	4.86	26	-0.40	92			
退避	3.66	15	2.56	14	-1.10	70	人作業		
信号	0.34	1	0.71	4	0.37	209	(内 1人 は 枝打)		
取付移動	5.18	21	1.07	7	-4.11	21			
打ち合	0.97	4	0.24	1	-0.73	25			
枝打	4.47	18	5.84	31	1.37	131			
手待	3.62	15	2.93	15	-0.69	81			
計	24.56	100	18.65	100	-5.91	76			
搬器サイクル時間分	12	—	9	—	3	75			

② 搬器サイクル時間の比較

表2

区分	架線方式		従来方式⑧		改良方式⑨		⑨-⑧	% (⑨ ⑧)	備考
	観測値	%	観測値	%	⑨-⑧				
ローリングブロック	人分 11	2	人分 13	2	人分 2	118	単位		
空搬器走行	106	15	84	16	-22	79			
ローリングブロック垂下誘導	—	—	40	8	40	—	秒		
荷掛け	151	21	131	24	-20	87			
実搬器走行	205	29	168	31	-37	82			
荷下	13	2	15	2	2	115			
荷外	88	12	68	13	-20	77			
手待	133	19	19	4	-114	14			
計	707	100	538	100	-169	76			
分換算	12	—	9	—	3	75			

③ 経費の比較について

集材サイクルの短縮および功程量の増大はできることが判明したがこの方式の採用を経費面から検討した場合有利であるか不利であるか、これらのことについて検討してみる。当然のことながらブロック類の購入、作業索

区分	6人組				搬器の所用時間 $T_1 = 8.65$ 分
	n	T C	I	n_1	
T_1 搬器	(1)	9.65	0	0	$T_2 = 15.72$ 分
T_2 荷掛け	2	7.86	0.79	1.58	造材時間
T_3 荷外	4	7.47	1.18	4.72	$T_3 = 29.89$ 分
計	6	8.65		6.30	稼動時間 $Y = 380$ 分
N		44			荷掛量
V		60,324			$V = 1,371 \text{m}^3$
$V/\Sigma ni$		10,054			(製品材積)

架線方式 機種 ↓(区分 ↓(経費)	従来方式	改良方式	エンドレス	エンドレス	備考
	Y-25 F G T B	Y-25 F G T B	Y-33 H G T	Y-25 E G T L	
集材費	数量 4,000	4,000	4,000	4,000	年間作業量予定
単価 338	278	278	278	278	当所における実行単価
金額 1,552,000	1,112,000	1,112,000	1,112,000	1,112,000	年間当経費
滑車類	—	17,000	17,000	17,000	
ワイヤーロープ	—	21,000	21,000	21,000	
制動機	—	7,000	0	0	
架設費	—	3,000	3,000	3,000	
機械の償却費	245,500	245,500	304,000	283,500	
計	1,797,500	1,405,500	1,457,000	1,436,500	
比較	128	100	103	102	

①機械の価格は当署における購入価格
②経費比較は従来方式に対しさらに必要とする経費のみ掲上。
③制動機の制作費は35,000円だから5年使用としてその1/5すなわち7,000円を見込

の購入、架設費、制動機の製作費等の支出増加が考えられる。一方二胴集材機と三胴集材機の価格差といったようなことが問題になってくる。

上表でわかるように、架線方式による比較を見ると改良方式を100とした場合、従来方式は128、Y-33で103、Y-25(E G T L)で102となっており改良方式が一番有利であることがわかる。一方この方式による作業量はどの位可能であろうか、もちろん地形、右回り、林分の状況等により多少の増減はあるが私の観測値から試算すると右下表のようになる。

4. むすび

以上のことから二胴集材機で全幹集材作業を実施する場合わずか35,000円の制動機を増設することにより①集材サイクルの短縮②集材量の増大③労力の無駄の排除

さらに①392,000円の経費節減②2胴集材機の利用範囲の拡大③安全作業の確保へ搬器の脱落防止等数々の利点があることがわかる。

1日集材量の60m³という数字に満足しているものではないがさらに増大すべく研究努力することが今後の使命でもありこの方式をより効果的なものにする手段でもあろう。最後に付言しておくが、この制動機の増設は三胴集材機の無用論を提唱しているものではない。現在手持の二胴集材機を三胴集材機同様に運転稼動させ、あわせて経費の節減を計ったものである。

第12回 林業技術コンテスト

発表要旨

炭酸ガス施用による

ウラジロモミの養苗について

稻葉福次

[東京局・静岡営林署・栗倉苗畠事業所]

はしがき

栗倉苗畠は富士山麓に位置し、東京営林局管内、全域に造林するウラジロモミの山行苗木を生産している。まき付によるウラジロモミ山行苗木の生産には、6年に及ぶ長期間を要し、その上、種子結実の間断年数が長く、年により豊凶が不均一で、苗木の計画生産がきわめて困難である。このような状態の中にあって苗木の需給調整をはかるため林地に発生した、天然稚苗を山引して山行苗木の養成につとめていたが、山引可能苗がほとんど根絶したため新しい対策を立てる必要に迫られた。

そこで、最近農業で蔬菜栽培に効果をあげている炭酸ガス施用による成長促進方法に着目し、これをウラジロモミ養苗に応用することにより、生産期間を短縮し、需給調整をはかることを目的としてこの試験を行なった。

1. 調査期間および場所

昭和40年2月26日～9月19日

静岡営林署栗倉苗畠

当苗畠の気象条件は第1表のとおり。

2. 試験区の設定

(1) まき付1年据おき苗区

イ. ウラジロモミ 無処理区

ロ. " フレーム区

ハ. " 炭酸ガス処理区

第2表 成長状況結果表

第1表 昭和40年度気象表

(栗倉苗畠)

月	気温	最高温	最低温	湿度	雨量	備考
1	3.8	7.2	-2.2	74	37.8	位置
2	3.2	6.7	-3.0	73	40.3	東經138° 39.8'
3	5.8	7.7	-1.5	66	22.6	北緯 35° 16.5'
4	10.2	11.6	3.7	74	142.3	標高 530m
5	16.0	17.0	9.6	74	392.3	
6	20.1	21.8	14.6	81	266.6	
7	23.0	24.6	19.3	88	137.4	
8	25.2	27.2	18.3	74	168.6	
9	20.4	22.1	14.7	78	372.5	
10	15.4	18.0	8.3	68	137.3	
11	12.5	15.4	6.3	73	188.4	
12	6.3	8.9	0.0	67	80.8	
平均	13.5	15.7	7.3	74	1,986.9	(年降職量)

(2) まき付1年据おき苗区

イ. ウラジロモミ 無処理区

ロ. " 炭酸ガス処理区

ハ. アイモミ 無処理区(ウラジロモミより成長がよいため)

3. 供試苗木の抽出

まき付床の無作為で 0.25m^2 の調査区を設定し、調査区内の全苗木の苗長を測定し、苗長別の本数比によって供試苗木を各区ごとに10本ずつ抽出した。

4. 炭酸ガス施用方法

幅1m、半径65cmの半円形のトンネルを作り、厚さ0.03mmのポリエチレンフィルムで被覆した温床に炭酸ガスを発生する。

炭酸ガスは丸井加工KK製の特一M-1号剤を用い毎朝午前7時20分から10分間に、温床内に自然濃度の5倍にあたる1,500PPMの炭酸ガスを施用した。

炭酸ガスは約45分間に植物に吸収されることがわかっているので、施用後1時間でトンネルの頂部を解放し換気した。炭酸ガス施用期間は1回据おき苗区が4月24日から6月27日までの回据おき苗区が2月26日から6月27日までであった。

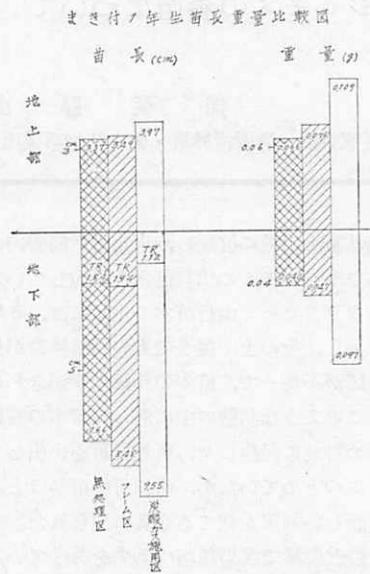
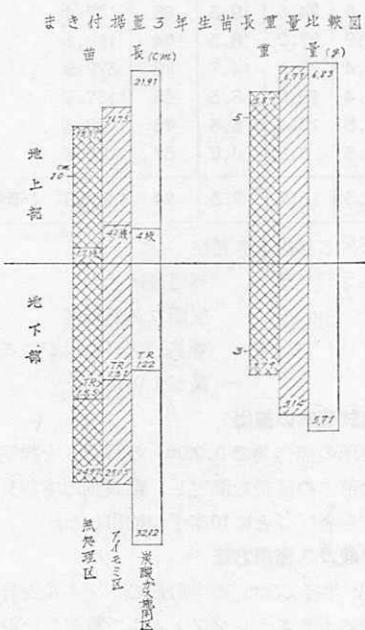
5. 調査方法

調査区設定後4月26日から9月19日まで毎月2回、供

	一年生据置苗								備考
	苗長		重量				TR, 率	技数	
当初 cm	終了時 cm	成長率 %	幹重 g	無処理区を100とした時の指數	根重 g	無処理区を100とした時の指數			
ガス処理区	2.10	3.97	189(122)	0.109	165	0.097	243	1.12	0
フレーム区	2.23	3.49	157(101)	0.076	115	0.047	118	1.94	0
無処理区	2.18	3.37	155(100)	0.066	100	0.040	100	1.84	0

1. 供試本数各10本
2. 供試苗は採量苗のため当初は苗長のみ調査し終了時堀取って重量その他を計測した。
下記も同じ

	三年生据置量苗									備考
	苗長	重	T.R率	枝数						
当初cm	終了時cm	成長率%	幹重g	無処理区を100とした時の指數	根重g	無処理区を100とした時の指數				
ガス処理区	7.90	21.91	277(144)	6.83	116	5.71	150	1.22	4	1 三年生の分はフレームが間に合わなかったのでウラジロモミよりやや成長の早いアイモミの無処理区を対照にとって見た。
アイモミ区	7.80	16.75	215(111)	6.71	114	5.14	135	1.31	4.2	
無処理区	7.96	15.37	193(100)	5.87	100	3.80	100	1.55	1.7	



試苗木全部について苗長を測定し、成長休止期に至り供試苗木全部を掘取って幹長、幹重、根長、根重、根元径、枝数を測定した。

6. 調査結果

調査結果は第2表のとおりである。

(1) 苗長

ガス処理区はフレーム区、無処理区に比しよく伸びている。

(2) 重量

イ. 幹重

ガス処理区がフレーム区、無処理区に比し重い。

ロ. 根重

ガス処理区がフレーム区、無処理区に比しきわめて重い。

(3) T-R率

ガス処理区がフレーム区、無処理区に比し、その値が小さく、充実した成長状態を示している。

(4) 枝数

3回据おき苗区について、ウラジロモミ無処理区に比し、ガス処理区の方がきわめて多い。

(5) 根元径

他の形質因子に比して、ガス処理区、フレーム区、無処理区の差が少ない。

(6) 苗木の健康度

ガス施用区の苗木は、無処理区に比較し、葉の色がやうすく、外見は軟弱そうに見える。

むすび

以上の試験結果はわずか1年の調査期間をもってしては、これをそのまま用いることにいささかのためらいがあるが、炭酸ガス施用の効果は否み難いものである。

ただ、3回据おき苗区において、ウラジロモミ、フレーム区を対照として設定できなかったことは遺憾であった。しかし、はじめに記したようにウラジロモミのように生産期間が長く、種子の結実が年によりきわめて不均一な苗木を計画生産するためにこのような方法で成長を調節し、苗木需給の円滑化を可能にする目安を得たことは本試験の成果と称してさしつかえあるまい。

第12回 林業技術コンテスト

〔林野庁長官賞〕発表要旨

オペレチングライン、 ハンガーの考案

畠 山 宏

〔秋田局・二ツ井管林署・二ツ井修理工場〕

林業の機械化は、近年一段と進歩し、とりわけ、集材機および、架線の発達は、めざましいものがある。

架線技術の改良と器具の考案によって、生産性の向上、コストの低減、労働災害の防止を通じて、企業の経営に寄与するとともに、奥地林開発のためにも、重要なポイントとなっていることは論をまたないところである。現在、国有林野事業、特に生産事業における、機械化は機械の性能、オペレーターの技術、地形に対する、架線方式の選定と器具等の考案にあることと考えるわけである。従来の架線方式の種々問題点を究明し、作業の能率化と、安全作業の確立を図ることが現地のわれわれに与えられた、使命であることといっても過言ではない。

考案の動機としては、災害の撲滅、生産費の節減、とりわけ、燃料費の節約、ワイヤロープの寿命の延長と使用数量の減、1日の工程の向上にあるものと考えられる。最近秋田管林局管内における架線方式を見ると、タイラーが全体の67%，エンドレス方式が25%，フォーリングブロック方式が8%となっており、スパンも大型で800m以上のものが、実に全体の65%となっていることも、見逃すわけにはいかない。今後伐採地の奥地移行にともなって、スパンもますます長大化していることは衆知のとおりである。現にスパン1,000m以上の個所も数多く見られ、スパンの長大化によって、当然中間サポートが必要であり、地形のいかんによつては、峰越しとなり、架線方式としては、最も非能率的で不経済である、エンドレス方式を採用せざるを得ないことが往々にして多いわけである。

また、スパンの長短にかかわらず、地形の関係で、逆上げとなり、エンドレス方式を、止むを得ず採用する場合も多く、特に峰越し集材の場合には、リフチングライ

ンとホールバックライン、または、エンドレスライン等が地上に接触したり、または、クロスしたり、このため、ワイヤロープの損傷、磨耗の原因となり、ワイヤロープの不経済な使用結果となるわけである。

第一線の技術者は、リフチングライン、エンドレスライン等が地上に接触しないように、中間にサポートを取り付け、または、サイドケーブルの設定個所の選定には相当の技術を發揮し細心の注意をはらっているのが実状である。現在秋田管林局のワイヤロープの耐用基準は、10% \times 6で2年で、7,000m³、12% \times 6で、2.5年で、9,500m³となっているが、架線方式がエンドレスであれば、ワイヤロープの耐用度も、1/2位と見るのが実態でなかろうかと考えられる。前述のように、エンドレスが全体の25%というものが当局の実態であるならば、全国のエンドレス方式のワイヤロープの不経済なロープの使用量もぼう大なものと考えられる。

このような問題を改善することがわれわれの使命であり、エンドレス方式であろうとも、現行の耐用基準まで使用することが、技術者の願いではないでしょうか。本器具は安全作業と功程の上昇に大きく寄与することを考えて、オペレチング、ラインを空中に吊り上げたままの状態で集材ができるように考えたものである。

本器の考案については、局作業課の技術的な指導を得て、40年9月当二ツ井修理工場で完成し、工場内において実験し、本年4月より当署内川事業地において現地実験中であるので、本報告はその中間報告である。

構造と使用方法は、別紙図面で説明するが、スカイライン上を走行する2コのシープでキャレジを吊り、下部にオペレチングラインを受けるシープ2コがある。ヨークの中間には、キャレジ、および、中間サポートと連結するための装置が上下の方向に取りつけてあり、この装置がキャレジ、または、中間サポートのいずれかのフックに当った場合、かならず連結されるようになるわけである。

本器の使用は、中間サポートを中心にして、左右におのの1コあって、キャレジが、いずれかの1コ、常時索引しており、中間サポートの先端に接すると同時に離脱して中間サポートのフックに連結され、キャレジのみが中間サポートを通過し、テールツリー側にある本器に当り、同時に中間サポートのフックから離れて、キャレジに連結されて動く仕組になっているわけである。

このようなワイヤシステムになっているので、リフチング・ライン、エンドレス・ラインは、常時二つの本器（オペレチングラインハンガー）に支えられている関係上、中間サポートの個所での地上接地による、損傷、磨

耗が、皆無となるわけである。

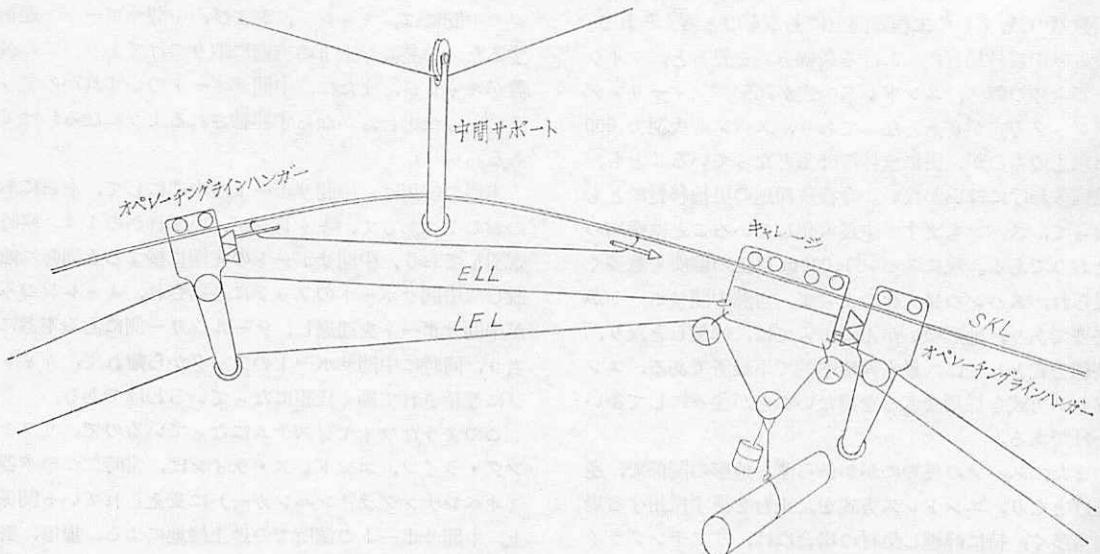
現在の本器の使用可能なる架線方式は、中間サポートが1カ所に限定されており、今回実験では、中間支持金具、および、キャレジのすべてをY型を利用しているが、今後片持式に改造することによって、多支間にも、使用可能と考えている。次に本器を使用する場合の利についてのべて見たい。

第1に作業索の経済的使用であるが、エンドレス方式の場合、ワイヤロープの磨耗を減少させ、地上にワイヤロープがないので、その分のロープの節約とオペレーティングラインが空中に吊られているので、ワイヤロープが最短距離となるので、相当のワイヤロープの節約となる。

第2としては、安全作業の確立である。スカイラインの直下に荷揚場、中間サポートの個所、特に危険性のある、卸し場のリフティングライン、エンドレスライン、リフティングライン等の垂下による、ロープの接地がないので、作業中の危険性がなくなる。また、集材運材の際の1回当たりの積載量の増加の点も、見逃せない事実である。設計計算の際、リフティングライン、ホールバックラインの重量も計算の因子となるが、本器を採用した際にはすべて本器で吊られるので、ロープ重量の分だけ多く計算される。したがって、1日の功程量の上昇が大きく期待できるものと考えられる。このように、各オペレーティングラインが本器で吊られるので、各現場で使用されている。ウエート（重垂）は極力小さい軽重量のウエートで十分であるから、軽減の分だけ、積載量をアップでき

る上に、ウエートが軽量であるので横取りの際の労働の軽減が考えられる。今後多段集材を解消するための一策として、曲線集材が考えられるが、曲線集材の最大のなやみは、オペレーティングラインの処理ではなかろうか。本器を使用した場合、リフティングライン、ホールバックラインが當時、スカイラインの直下にあるので、片曲げの曲線集材は容易となると考えられる。今までわれわれが現地で実行していた峰越し集材、または、逆上げの場合、リフティングライン、ホールバックラインが地上および、立木等に接するので、その抵抗が大きく集材機に対する影響も大きく、燃費の問題、キャレジのひき寄せにも、無理な運転がされていたが、本器の出現によって、このような問題も解決されるので、1日の集材回数の増加、積載量の増加、ロープの過張力による損傷等がなくなり、集材機の故障の軽減等もあると考えられる。地上にワイヤロープがなくなるので、従来のように造林地内の幼木、伐倒木以外への被害が軽減される、当然地上のブロック類、クリップ類、シャクル等の節約も考えられる。以上のような種々の利点を考えているが、現在、実験の段階で、欠点もあると考えており、逐次改良すべく努力しているわけである。工場内の実験では、期待した性能をほぼ完全に発揮しているが、今後の現地実験に期待している。これが成功の暁には、集材機の架線方法も大幅に改善され、従来の方法より、相当の効果があるものと確信している。

作 動 図



森林土壤解説



土壤と植生、指標植物

前田禎三
〔林試・土壤調査部〕

(先月号からのつづき)

林床型と地形・土壤との関係をまとめてみると次のとおりである。

天然林	林床型および亜型	地形	土壤型
ブナ林	I. オオバヌノキ —アクシバ型	尾根	B _B , P _D III型, 稀に B _A 型
	II. ハイインガヤ —オオバクロモジ型	斜面中部 〃 上部	B _D , B _D (d)型
ブナサ 林ワ おグ よル びミ 林	III. リョウメンシダ —ジュウモンジシダ型	凹形斜面 河岸段丘	B _E , B _F 型 グライ土壤
	III' ジュウモンジシダ亜型	〃	B _E 型
サル ワミ ク林	III'' リョウメンシダ亜型	〃	B _E , B _F 型 グライ土壤
	IV. クサソテツ型	河岸段丘	B _F 型 グライ土壤 泥炭土壤

3) 関東・中部地方の亜高山帯(太平洋側および中間帶)

近年伐採が奥地に進むにつれて、亜高山地帯の跡地更新が非常に問題になってきている。

ここでは跡地に人工植栽した場合の成否うんぬんという立場ではなく、天然更新を追求する立場から天然林の林床型を問題にしてみたい。

ここ数年間の調査から、針葉樹の天然更新に関して、次のようなことが明らかになった。

すなわち、伐採以前に地表処理とか、天然下種促進など、天然更新のための特別な措置がとられていない現在の施業体系のなかでは、天然更新の成否は、まず第一

に、天然林内に前生稚樹がどれ位あるかによって決定される。そして次には、これらの前生稚樹が残存成長し、更新が成功するかどうかは伐採方法によって左右される。少なくとも大面積皆伐では、特殊なところを除いて前生稚樹のほとんどが枯死してしまい、更新は不成功に終るということである。

以上のような点にたって、コメツガ林を主体とした針葉樹林を3つの林床型に区分し、これと立地条件、有用前生稚樹との関係を調べてみた。

なお、天然林では広葉樹の稚樹はわずかなため、更新上問題にならないので、以下あげる稚樹はすべて針葉樹についてである。

I. コケ型

この林床型は礫質の土壤、地形にかかわらず広く分布する。土壤型は P_DI (強度の乾性ポドゾル土壤) ~ P_DIII 型 (弱度の乾性ポドゾル) で、P_DII型およびP_DI型土壤 (中度の乾性ポドゾル土壤) に多く出現する。

主な組成種: イワダレゴケ、タチハイゴケが主体で、スギゴケ類、シッポゴケ類が伴生する。多くの場合これらのコケがマット状に林床を形成する。

この林床型の亜型として、ハクサンシャクナゲ、シャクナゲ、イワカガミ、ヒメイワカガミを伴うシャクナゲーイワカガミ亜型が認められる。この亜型は局部的な尾根に出現し、土壤は P_DI 型土壤である。

稚樹本数: 3 林床型中最も多い。ほとんどがヘクタール当たり 5 万本前後、あるいはそれ以上である。

稚樹の育地: 稚樹の生育する場所を地面上と倒木上にわけてみると、地面上のものがほとんどである。

針葉樹の更新を考える場合、稚樹本数の最も多いこの林床型が主要な対象になってくる。

II. カニコウモリ型

この林床型は凹形斜面、河岸段丘を中心に、平衡斜面にも広がっている。主として B_D 型土壤に成立する。

主な組成種: カニコウモリ、シラネワラビ、オサバグサ、フジノマンネングサ、シノブゴケ類、チョウチンゴケ類。

この林床型はさらに、サラシナショウマ、ヤグルマソウなどを伴う湿性な亜型と、ゴゼンタチバナ、イワカガミなどを伴うやや乾性な亜型とに区分される。また平衡斜面を占めるヤマソテツの多い型も大きくはこの林床型に含まれる。

稚樹本数: 場所によってはヘクタール当たり 2 万本台のところもあるが、ほとんどはヘクタール当たり 1 万本前後か、それ以下で、天然更新はあまり期待できない。ただ、やや乾いた場所に成立するゴゼンタチバナ、イワカ

ガミを伴う亜型や、ヤマソテツの多い型では本数も比較的多いので、ある程度希望がもてよう。

稚樹の育地：大半が倒木上に更新している。

地面上と倒木上の割合をとってみると、アオモリトドマツで1:1、シラベで1:3、コメツガで1:7.5トウヒにいたっては実に1:172という割合になっている。

III. ササ型

太平洋型のミヤコザサ、日本海型気候の影響をうける地域のチマキザサやチマザサなど、種類によって被覆のちがいがあるが、ここでは一括してササ型とした。

この林床型では多くの場合、ササのほかに、みるべき組成種を伴っていない。

成立する土壤は多くの場合P_{DIII}型土壤で、礫質のところは少ない。

稚樹本数：一般的に、3つの林床型中最も少ない。密生地では皆無状態のところがしばしばある。したがって、この林床型の分布領域は天然更新が最も困難なところということができる。

稚樹の育地：カニコウモリ型と同様に、地面上に生育するものはきわめて少ない。

以上の点をまとめてみると、次のとおりである。

林床型	土壤型	稚樹本数	育地
I. コケ型	P _{D I} ～P _{DIII} 主としてP _{D I} ～P _{DII} 型	ヘクタール当たり5万本前後	ほとんどが地面上
II. カニコウモリ型	B _D 型	ヘクタール当たり1万本前後 か、それ以下	ほとんどが倒木上
III. ササ型	主として P _{DIII} 型	きわめて少ない	ほとんどが倒木上か株上

5. スギ人工林の林床型と立地条件との関係

有名スギ林業地を対象に、13の地域について約220の標準地を設定し、土壤および地位との関連で林床型区分を行なった。林床型を区分するにあたっては、土壤型および地形などを考慮したが、最も重視したのは地位との関係である。

調査範囲は北は秋田県から南は鹿児島県にまで及んでいるが、これらを大きく、1) 暖帯南(下)部、2) 同中部、3) 同北(上)部～温帶南(下)部、4) 温帶(太平洋側)、5) 同(日本海側)の5地帯に区分し、それぞれ地帯別にし、林床型と立地条件および地位との関係をみてみた。

地位区分の大まかな基準としては、スギの40年時樹高を用い、20m以上：I、20～15m：II、15～10m：III、10m以下：IVとした。

1) 暖帯南(下)部

鹿児島県および宮崎県の調査地がこの地帯に含まれる。

I. カツモウイノデ型

天然林の場合にはカツモウイノデが圧倒的に優占するが、人工林の場合には優占度が低くなる傾向があり、時には他の組成種が優占していることもある。

主な組成種：カツモウイノデ、コクモウクジャク、オオバノハチジョウシダ、ナチシタ、リュウビンタイ、ナガサキシダ、イワヒトデ、オオキジノオ、オオバノイノモトソウ、サンショウソウ、キミズ、サツマイナモリ、スマダイコン、ヤブショウガ、アオガシ、コアカソ、アオキ、フユイチゴなど。天然林の場合と共に通なものが多いため、人為が加わったために新たにナチシダ、スマダイコン、コアカソ、ヤブショウガなどが組成種として加わっている。

地位はIで、スギの樹高は20～25mである。

出現する地形、土壤は凹形斜面、谷底緩斜面、斜面下部の主としてB_E(崩)型土壤である。

II. カツモウイノデーコバノカナワラビ型

主な組成種：コバノカナワラビ、矮化したカツモウイノデ、ハナミヨウガ、チヂミザサ、イズセンリョウウ、ライチゴ、キイチゴ、ムラサキシキブ、フウトウカズラ、キヅタなどで、カツモウイノデ型と同様に人為の加わった結果新たに加わった組成種も多い。

地位はIIで、スギの成長は15～18.5mである。

成立する地形は、斜面中部、B_D型土壤が中心である。

III. ヒサカキーホソバカナワラビ型

主な組成種：ヒサカキ、ホソバカナワラビ、シキミ、コンテリギ、ヤブムラサキ、アリドオシ、シロバイ、キジノオシダ、コハシゴシダ、カラタチバナ、ヒメハギ、クロキ、ハイノキなど。この型は天然林のコバノカナワラビ型にほぼ対応するものであるが、コバノカナワラビがみられず、若干乾性要素が加わっている点で異なる。

地位はIIIで、スギの樹高は11.4～14.7mを示している。

斜面上部とか、緩やかな尾根の、B_{D(d)}型土壤を中心にはびこっている。

IV. クロバイーシャシャンボ型

この型は天然林のクロキークロバイ型に対応するもので、主要な組成種で共通するものが多い。

主な組成種：クロバイ、シャシャンボ、アカガシ、スグジイ、モッコク、ヤマモモ、サクラツツジ、コバノミツバツツジ、ハイノキ、クロキ、オトコヨウゾメ、イス

ノキ, コシダ, ウラジロ, ヤブコウジ, コハシゴシダ, マット状のティカカズラ, シラガゴケ, ハイゴケ。

地位IV, スギの成長は6.1~10mである。

尾根のB_D(d), BC, B_A型土壤に成立する。

2) 暖帯中部

北九州, 天城, 千葉県の調査地がこれにあたる。

I. アオキーフユイチゴ型

主な組成種: アオキ, フユイチゴ, コアカソ, ミゾシダ, タマアジサイ(ヤハズアジサイを含む)ウリノキ(モミジウリノキを含む)ヤブミョウガ, シラガシダ, オオキジノオ, オオバノイノモトソウ, リョウメンシダ, ジュウモンジシダ, フモトシダ, イワヘゴ, シケチシダ, イノデ類, カラスウリ, キカラスウリ, ピナンカズラなど。

地位はIで, スギの成長は20.3~25.8mときわめて良好である。

凹形斜面, 山麓緩斜面, 斜面下部などのB_E(崩)型, B_D(崩)型土壤に出現するが, 中心はB_E(崩)型土壤である。

II. イズセンリョウーコバノカナワラビ型

主な組成種: イズセンリョウ, コバノカナワラビ, ホシダ, ヒメワラビ, トウゴクシダ, ハナショウガ, イヌビワなど。

地位はII, スギの成長は15.9~19.6mである。

斜面中部のB_D~B_D(w)型土壤を中心に出現する。

III. ヒサカキーホソバカナワラビ型

地位はIII, スギの成長は12.4~15.9mである。

主な組成種および成立する地形・土壤は暖帯南部のⅢ型とほぼ同じである。

IV. クロバイーシャシヤボ型

地位はIV, スギの成長は6.8~11.5mできわめて悪い。主要な組成種は暖帯南部のS IV型と共通し, 出現する地形・土壤もほぼ同様である。

3) 暖帯北(上)部~温帯南(下)部

瀬尻(静岡), 須坂(長野), 仏生寺(富山), 石動(同), 高千穂(宮崎)などの調査地がこれに含まれる。

なおこのうち富山県のボカスギの成長は, 他の品種に比べて, IV型を除く各林床型で成長が良好な方に一段ずつ, ずれている。

I. アブラチャンージュウモンジシダ型

主な組成種: アブラチャン, タマアジサイ, ミツバウツギ, ウリノキ, ハナイカダ, コクサギ, ニワトコ, アマギアマチャ, クサギ, ジュウモンジシダ, ミゾシダ, リョウメンシダ, イノデ類, アカソ, イノコヅチ, モミジガサ, ウワバミソウ, ムカゴイラクサ, ミズヒキソ

ウ, ツリフネソウ, ドクダミ, ホウチヤクソウ, キンミズヒキ, フタリシズカ, カラスウリ, アマチャツル。

地位はI, スギの成長は19.8~26.8mを示すが, ボカスギの成長がとびぬけて良好である。

凹形斜面, 斜面下部のB_E(崩)~B_E(崩)型土壤に成立するが, その中心はB_E(崩)型土壤である。

II. キイチゴーチジミザサ型

主な組成種: キイチゴ, バライチゴ, ヤマブキ, ムラサキシキブ, アワブキ, チジミザサ, ヒメワラビ, トリアシショウマ, 矮化したミゾシダ。

地位はIIで, スギの成長は15.6~19.5mである。ボカスギはこの林床型で20m以上を示している。

斜面下部から中部にかけて, B_D~B_D(w)型土壤に出現する。

III. クロモジーチゴユリ型

主な組成種: クロモジ, コンテリギ, ツクバネウツギ, コアジサイ, コバノガマズミ, ヤブムラサキ, チゴユリ, キッコウハグマ, イチヤクソウ, ヒメハギ, ヤブコウジなどで, IV型の組成種も若干混生する。

地位はIIIで, スギの成長は11.9~15.8mである。

ボカスギはこの林床型で, 他の品種の地位IIに相当する成長を示している。

斜面中~上部, 凸形斜面のB_D(d)型土壤に主として成立する。

IV. ヤマツツジーコウヤボラキ型

主な組成種: ヤマツツジ, コウヤボウキ, リョウブ, アセビ, ネジキ, ミツバツツジ, ソヨゴ, ウンゼンツツジ, アカシデ, ヤマハギ, ツクバネウツギ, コバノガマズミ, オトコヨウゾメ, シシガシラ, キッコウハグマ, タガネソウ, ヤブコウジ, ヒメハギ, イチヤクソウ, ヒカゲノカズラ, ヒカゲスゲ, オオアブラスギ。

地位はIV, スギの成長は7.8~11.6mである。

尾根地形のB_D(d), B_D, B_A, P_D型土壤に成立する。

4. 温帯-太平洋側

秩父地方の調査地がこれにあたる。

I. サワアジサイーアカソ型

主な組成種: サワアジサイ, タマアジサイ, ウリノキ, ミツバウツギ, ハナイカダ, チドリノキ, ヤマブキ, ニワトコ, クサギ, フサザクラ, キブシ, アカソ, ミヤマクマワラビ, モミジガサ, ツリフネソウ, シロヨメナ, キヨタキシダ, ムカゴイラクサ, ウワバミソウ, カンスゲ, イノデ類, アマチャツル, カメバヒキオコシ。

地位はI, スギの成長は20m以上を示す。

凹形斜面のB_E(崩)型土壤に成立する。

II. キイチゴーチヂミザサ型

若干のちがいはあるが、組成的には暖帯北部～温帯南部のⅡ型と同質とみてよい。

地位はⅡ、スギの成長は16～19mを示す。

斜面下部～中部にかけて分布し、B_D～B_D(w)型土壤に出現する。

III. クロモジーチゴユリ型

組成的には若干のちがいがあるが、基本的には暖帯北部～温帯南部のⅢ型と同じとみてよい。

地位はⅢ、スギの成長は12～15mである。

斜面上部とか、緩やかな広尾根のB_D(d)型土壤を中心に出現する。

IV アセビーチチブドウダン型

この型の主要な組成種として、チチブドウダン、トラゴケ、ミツバツツジ、バイカツツジなどが混生するほかは、暖帯北部～温帯南部のⅣ型と比べてほとんど組成的

な相違は認められない。

地位はⅣ、スギの成長は10m以下である。

尾根筋のB_D(d)～B_A、B_A、B_B型に成立する。

5) 温帯～日本海側

立山および秋田の調査地がこれに含まれる。

I クサソテツ～ジュウモンジシダ型

主な組成種：クサソテツ、ジュウモンジシダ、リョウメンジダ、オシダ、ミゾシダ、イノデ類、ミヤマイラクサ、エゾアジサイ、オクノカンスゲ、クルマバソウ、ウワバミソウ、アブラチャン、キブシ、ヤマグワ、クサギなど。

地位はⅠ、スギの成長は21.3～21.9mを示す。

凹形斜面、斜面下部、河岸段丘に成立する。出現する土壤はB_F～B_D(崩)型土壤であるが、主としてB_E(崩)型土壤に成立する。

II オクノカンスゲ～ヤマソテツ型

地帯	林 床 型	地 形	土 壤 型	地位	40年時のスギの樹高m
暖 帶 南 (下) 部	I カツモウイノデ	凹形斜面、谷底緩斜面 斜面下部	<u>B_E(崩)</u> 、 <u>B_D(崩)</u>	I	20.0～25.0
	II カツモウイノデ～コバノカナ ワラビ	斜面中部	<u>B_D</u>	II	15.0～18.5
	III コバノカナワラビ	斜面上部、緩やかな尾根	<u>B_D(d)</u>	III	11.4～14.7
	IV クロバイーシャシャンボ	尾 根	<u>B_D(d)</u> 、 <u>B_C</u> 、 <u>B_A</u>	IV	6.1～10.6
暖 帶 中 部	I アオキーフユイチゴ	凹形緩斜面 山麓緩斜面、斜面下部	<u>B_E(崩)</u> 、 <u>B_D(崩)</u>	I	20.3～25.8
	II イズセンリョウ～コバノカナ ワラビ	斜面中部	<u>B_E</u> 、 <u>B_D</u> 、 <u>B_D(d)</u>	II	15.9～19.6
	III ヒサカキ～ホソバカナワラビ	斜面上部、緩やかな尾根	<u>B_D(d)</u>	III	12.4～15.9
	IV クロバイーシャシャンボ	尾 根	<u>B_D(d)</u> 、 <u>B_C</u> 、 <u>B_A</u>	IV	6.8～11.5
暖 帶 北 帶 (南) (上) 部	I アブラチャン～ジュウモンジ シダ	凹形斜面、斜面下部	<u>B_E(崩)</u> 、 <u>B_D(崩)</u>	I	19.8～26.8
	II キイチゴーチヂミザサ	斜面下～中部	<u>B_D</u> 、 <u>B_D(w)</u>	II	15.6～19.5
	III クロモジーチゴユリ	斜面中～上部、凸形斜面	<u>B_D(d)</u>	III	11.9～15.8
	IV ヤマツツジ～コウヤボウキ	尾 根	<u>B_D(d)</u> 、 <u>B_B</u> 、 <u>B_A</u> 、 <u>P_D</u> Ⅲ	IV	7.8～11.6
温 帶 (太 平 洋 側)	I サワアジサイ～アカソ	凹形斜面	<u>B_E(崩)</u>	I	20.0以上
	II キイチゴーチヂミザサ	斜面下～中部	<u>B_D</u> 、 <u>B_D(w)</u>	II	16.0～19.0
	III クロモジーチゴユリ	斜面上部、緩やかな尾根	<u>B_D(d)</u>	III	12.0～15.0
	IV アセビーチチブドウダン	尾 根	<u>B_D(d)</u> ～ <u>B_A</u>	IV	10.0以下
温 帶 (日 本 海 側)	I クサソテツ～ジュウモンジ シダ	凹形斜面、斜面下部 河岸段丘	<u>B_D(崩)</u> 、 <u>B_D</u> 、 <u>B_F</u>	I	21.3～21.9
	II オクノカンスゲ～ヤマソテツ	斜面下～中部	<u>B_D</u> 、 <u>B_D(w)</u>	II	16.9～20.7
	III ヒメアオキ～ツルアリドオシ	斜面上部、凸形斜面 山頂緩斜面	<u>B_D(d)</u>	III	11.4～13.1
	IV タムシバ～オオバスノキ	尾 根	<u>B_B</u>	IV	7.2～8.9

(注) 土壤型のアンダーラインは分布の中心を示す。

主な組成種はオクノカンスゲ、ヤマソテツ、ムラサキシキブ、トリアシショウマ、矮化したミゾシダ、キブシ、ヒメアオキなどである。

地位はⅡ、スギの成長は16.9~20.7mである。

斜面下部へ中部の $B_D(w) \sim B_D$ 型土壤に成立する。

III ヒメアオキツルアリドオシ型

主な組成種はヒメアオキ、エゾユズリハ、ユキツバキ、ツルアリドオシ、チゴユリ、ヤマソテツ、ミヤマカシスゲ、ワラビなどで、若干IV型の組成種も混生する。

地位はⅢ、スギの成長は11.4~13.1mである。

斜面上部、凸形斜面、山頂緩斜面の $B_D(d)$ 型土壤を中心に成立する。

IV タムシバーオオバスノキ型

主な組成種：タムシバ、マルバマンサク、オオバスノキ、アクシバ、ホツツジ、ハナヒリノキ、サイゴクミツバツツジ、ナツハゼ、ヒメモチ、リョウブ、ツクバネウツギ、ミヤマカンスゲ、ツルアリドオシ、オオイワカガミ、シシガシラ。

地位はIVで、スギの成長は7.2~8.9mときわめて不良である。尾根筋の B_B 型土壤に成立する。

以上、各地のスギ人工林の林床型と、立地および地位との間には、密接な対応関係があることをみてきた。しかしながら、これに対して、スギ人工林で区分した林床型が、これから植栽対象地である天然林、二次林、草地などにどう適用できるのか、あるいはそれについても、同様に有効な林床型区分ができるのか、という疑問がおこってくる。

これらはこんごに残された課題であり、これから研究を通じて明らかにされなければならないことがらである。ただここでいえることは、スギ人工林の林床型と天然林のそれを対比してみると、当然のことながら、人為が加わっているかいないかの相違はあらわれている。しかしながら、反面組成種の基本的な部分に共通なものが多いということも上述の例から明らかである。さらにまた一応林分状態を形づくっている二次林についても、

筆者のみるかぎりでは、ともに人為をうけているという共通点があるためか、天然林の場合よりも一層共通種が多い。

したがってスギ人工林で区分した林床型も、全面的にというわけにはいかないが、天然林や二次林にもかなり適用しうるということができる。

スギ人工林の林床型と立地、地位の関係を総括したのが次ページの表である。

むすび

カヤンダーやモロゾフなどの業績を見て、あれは北欧やソ連のような植生の単純なところだから可能なんだ。わが国のような亜寒帯から亜熱帯にまでまたがり、植物相も地勢も複雑なところではとても適用できない。したがって、実際の施業に役立つような指標植物の体系づくりなど不可能なんだ、という意見を述べる人が意外と多い。しかしながら、植生を気候区で区分し、そのなかで地形土壤との対応関係を実際に調査してみると、地形の変化にしたがって土壤のあらわれ方がつよく規制されると同時に、地形および土壤のあらわれ方と密接に関連して植生が規則正しく変化していることに気がつく。

植物相が複雑だといわれる大隅半島でも、その関係は4つの林床型が、地形、土壤の変化に応じて、それぞれの領域を占めながら出現しているにすぎない。他の地域についてもそうである。

指標植物の体系化は、はじめに述べたように、①どういうスケールの立地条件に対応させるか明らかにする。②植物を生活集団——群落としてとらえる。③森林立地としての土壤の分類体系をしっかり基礎にとする。この3点に注意して調査をすすめれば必ず確立することができる。

以上きわめて羅列的になったが、植物の生活集団としての林床型が、天然林、人工林をとわず、このように密接に立地や地位と対応することを実例をあげて示しておいた。こんごの調査研究になにがしかでも役立てばはなはだ幸いである。

昭和41年度日林協九州支部連合会ならびに林学会九州支部第22回総会の開催について

下記日程により日林協九州支部連合会、林学会九州支部の本年度総会を開催いたしますので多数ご参会下さいようお願いいたします。

役員会	(イ. 林学会九州支部 ロ. 日林協九州支部連合会)	11月4日	15時~17時	五峯閣
総会	(")	11 5	10 ~12	熊本大学
シンポジウム	(テーマ「九州における今後の民有林経営について」)	" "	13 ~17	工学部
研究発表会		11 6	9 ~13	熊本大学教養学部



野ネズミの天敵フクロウ

— IIIX —



昭和31～32年のことである。木曽谷から伊那谷一帯にかけて、野ネズミが大発生した時のことである。この付近では、いつもはあまり姿や鳴き声をきかないフクロウが、例年にくらべて多くなり、なかには捕えられて飼われているものや、落命したためにはぐ製にされているものもあったから、かなりのフクロウがネズミ退治に集まってきたことがわかる。

ひとたび、野ネズミが異常発生すると、その地域にタカの一種ノスリや、イタチ、テン、キツネ、そしてマムシまで集まってきて、山の無法者をおさえる作用をする。このうち、鳥は飛んでくるから、いち早くかけつけるが、ヘビはのろのろとやって来るので、まさに遅ればせながら馳せ参じた、というかこうである。

フクロウが野ネズミの天敵であることは、もはや説明を要しないところである。したがって、その動向につい

て、わたくしたちはいつも関心をもっていかなければならない。フクロウといっても、わが国には約10種類もあるのである。しかも、夜の鳥であるから、その本体には、よほどのチャンスでもない限りお目にかかるはない。さいわい、鳴き声にはそれぞれ特徴があるから、声だけでも区別できるものが多い。その代表的なものを、つぎに述べることにする。

フクロウとミミズク

フクロウもミミズクも、フクロウ科の鳥でまったく同じなかまである。わが国では、ふるくから頭の両側に羽角のあるフクロウのなかまを、「ずく」とよぶならわしがある。その「ず」は角の意味であるから、「ずく」は角のある、ということになる。しかし、初夏から秋口にかけて、都会の木立のあるところでも鳴くアオバズクには羽角はないが、それでもズクの名がついているのは例外である。また、北海道の深い森林にすむシマフクロウは、フクロウでありながら羽角があるから、これも例外といえよう。

さて、わが国にいるフクロウ科の鳥が、あわせて9種類にもなるのは、意外なほど多い。このうち、もっともよく知られているのが、フクロウであるが、フクロウの名のつくものが3種類もあるのである。

一般にフクロウとよぶものも、北海道にいるものはエゾフクロウ、本州北部のものがフクロウ、西部のものがモミヤマフクロウ、そして九州にいるものがキュウシュウフクロウと、こまかく分けている。この区別点は北方のものほど羽色が淡くなり、からだが大きくなるだけのちがいで、見たところそろそろはっきりした差はない。この程度のちがいのものを、動物分類学では亜種とよんでいる。

北海道には、シマフクロウとよぶ大形な種類がすんでいる。両翼をひろげると、2メートルにもなり、わが国のフクロウ科のうち最大である。アイヌたちもコタンクルカムイとよび、自分たちの部落であるコタンを悪魔から護ってくれる神として、特別にあがめている。アイヌはいろいろな動物を神にまつるが、そのなかでも、シマフクロウは最右翼で、キンムカムイ（山の神）の称号をもつヒグマより、さらに上位である。北の深い針葉樹林にすむこのフクロウは、驚くほど大きな声で鳴き、昼間でも活動しているから、ここにすむ悪魔たちにとっても、おそろしい存在である、とアイヌは思つたらしい。

シロフクロウは、その名のとおり純白な種類で、大きさは普通のフクロウよりやや大きいくらい。とにかく美しい鳥である。白色で目につきやすいから、夏は北極圏

でごして冬になると南下してくる。わが国では冬の北海道に渡ってくるものがある。千葉・岐阜両県下でも採集されているが、どちらも迷鳥として渡来したものが、たまたま捕えられたのである。雪のなかの生活がおもであるから、食物としてはノウサギ、カモ、エゾヤマドリや、そのほかの小鳥を襲って食べる。

ワシミミズクも、北海道の冬の鳥である。この鳥については、まだ研究が不十分で、わからない点がたくさんある。シマフクロウにくらべれば、やや小さいが、それでも両翼をひろげたら2メートル近いから、かなりの大きさである。このフクロウの特徴は、脚のゆびのところまで、羽毛におおわれていることである。それが、ワシの脚によく似ていることから、この名がつけられたものらしい。

食物はやはり野ネズミやノウサギ、エゾヤマドリなどの肉食である。かれらの翼は、やわらかい羽毛からできているから、羽音をたてないで襲いかかるので、夜行性の動物たちも油断はできない。それに、暗やみをとおして見ることのできるレーダーのような眼をもっているし、力のある脚、そして鋭いつめと、七ツ道具をもっているのであるから森の悪者どもにとっては、おそろしい存在なのである。

野ネズミなどは、そのままひとのみしてしまう。胃のなかに入ると、強い消化力でたちまちばらばらになってしまうが、骨だけはどうしても消化しない。これらの骨は腸をとおって排せつされるのではなくて、胃からまるめてはきだされる。これをペレットとよんでいる。フクロウのとまり場の地上には、このペレットがたくさん落ちていることがある。それを洗って調べてみると、思わず珍しい動物の骨であったりして新発見になることがある。この場合の採集者は、フクロウと記入するのが例となっている。

ふくろ首

フクロウのなかまは、ふるくから不吉な鳥、惡魔の鳥とされ、あまりかんばしくない。そのためか、「ふくろ首」などというありがたくない言葉まで生じている。むかし、罪人を処刑したあと、その首を木にかけてさらしたのを、そうよんだ。このおこりは、中国の伝説にフクロウは母を殺す習性があるので、人々はこれを憎んでフクロウを殺し、その首を木にかけてさらした故事による、ということである。

フクロウの鳴き声は、「ぼろ着て奉公」とききならされているし、地方によっては、翌日が晴れならば「のりすりおけ」、雨ならば「のりとめおけ」と鳴くといい、

天気予報につかわれるらしい。天候のかわるまえの気圧や湿度の関係でそうきこえるのかも知れない。これに反して、能登半島には、「親の言葉にそむく者はフクロウになる」という言伝えがある。むかしたいへんな親不幸者がいた。母親が山へ行けといえば川へ行き、川へ行けといえば山へ行って、親の命令にそむいたのでフクロウになってしまった。母親が死ぬときには、自分のなきがらを川のほとりに埋るようにいった。しかし、水かさがましたときに、流れてしまうのを悲しんでこの不幸者も、毎晩のように鳴くのだという。

不幸者や、不吉な鳥とされるフクロウにとって、そのヒナの時代を、ふるくは「かおよどり」という名があたえられていた。顔のよい鳥、という万葉言葉である。ヒナ時代のこの鳥の顔は、なんなく鳥ばなれして、人間くさい面相をしている。しかも、あどけなさがあってかわいい。おそらく、そんなところからでた名なのである。

声の仏法僧

よく三河の鳳来寺から中継放送される鳥の声である。これは、コノハズクという小形な「みみずく」の種で、ブッポウソウではない。動物学上のブッポウソウは、温帯林にすむハト大の全身が緑青色の美しい鳥で、両翼に白い大きな白色部がある。それが飛ぶときにはっきりと見えるので、「もんつきどり」とよぶ地方もある。

この鳥は夏鳥として5月はじめに渡来し、神社仏閣の森などに好んで生息するので靈鳥とされている。ところが、コノハズクも同じような場所に夏鳥として渡来して、ラジオできくように「ブッ・ポー・ソウ」と鳴くので、いつの間にか美しいブッポウソウがそう鳴くのだ、ということになってしまった。それが昭和10年ごろまで、そのまま言伝えられていたが、このころから野鳥の生態研究がさかんになり、ブッポウソウは昼の鳥で、夜は鳴かないという議論がでた。これに対して、賛否両論が対立したが、ついに「ブッ・ポウ・ソウ」と鳴いている鳥を射ち落したところ、それはコノハズクであった。いらい、コノハズクを「声の仏法僧」、ブッポウソウを「姿の仏法僧」とよぶようになった。射ち落したのは、いま山梨県恩賜林記念会館にいる中村幸雄さんである。

さて、この誤りは、いつごろから生じたのであろうかと調べてみると、弘法大師の漢詩に、「三宝の声、一鳥にきく」とあることにはじまるらしい。弘法も筆の誤りはなおしたが、鳥の誤りは気がつかなかったらしい。

(農林省林業試験場鳥獣研究室長・理博)

本の紹介

早成樹の養苗と造林の実際

林野庁研究普及課監修
地球出版社発行
A5 800円送料100円

本書は、概説（小野陽太郎）、テーダマツ（横山緑）、ストローブマツ（山路木曾男）、フランスカイガシショウ（莉住昇）、モリシマアカシア（青木義雄）、スラッシュマツ（福田秀雄）、コバノヤマハンノキ（千葉春美）、ボプラ（大久保昭）、メタセコイア（吉川勝好）の分担執筆で、各樹種共通のおもな目次として次の9つが記載されている。1.木の性状、用途 2.原産地と導入の歴史 3.国内における植栽の実情 4.その可能地域 5.養苗 6.植栽 7.病害虫とその防除 8.成長 9.収穫

本書のよいところは、概説で早成樹種を造林する場合の心がまえを親切に述べてあること、「メタセコイアは庭園樹に適しているが、用材価値は不明である」といった例が示すように、各執筆者が平直に樹種の得失について解説し、今まで2,3の類書にみられるようなヒイキの引き倒し的記述がないことである。最近出版された造林の書物のうち安心して推奨できるもの一つである。

あまり人手をかけることのできない広大な山野に、長い年月風雪に耐えて活き物を育てていかなければならぬ造林の場合、環境に適合して病害虫が少なく、また乾湿、低温などによる自然災害のおそれの少ない

ことはなにをおいても必要な条件である。この観点からすると、わが国にはスギ、ヒノキという世界にはかかる造林樹種があり、内地のアカマツ、北海道のトドマツなども捨てがたい材料といえよう。

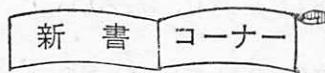
それにもかかわらず、早成樹種……その大多数はわが国の風土に十分なじんでいない外国樹種である……がとりあげられ、早期育成林業が呼ばれたのは、幼時の成長がよく収穫期のはやいことと、短伐期で平均成長量の大きいこととのためであった。

本書は各執筆者が得意とする樹種について、自身の研究と内外の文献をよく消化して、現在考えられる最高の養苗と造林の指針を与えており

（苗木の大きさや植栽密度などは技術や環境で異論もあるが）、本書を参考として造林し、誤りを生ずることは少ないのである。養苗、造林の技術だけでなく、概説ならびに本文のなかに各執筆者が注意ふかく記述している、造林経験が少なく、なじみのない樹種を造林する場合の諸注意を熟読玩味していただきたい。

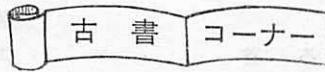
とくに事業的規模で行なう場合は樹種の選択は林業経営の基本となるものであり、生産材の用途と価値に、また大面積に造林した場合に発生するかもしれない病害虫への用意など格別の配慮のいることを付記し、本書の活用によって失敗の少ない造林が行なわれることを期待する。（加藤善忠）

下記の本についてのお問い合わせは、当協会へ



書名	著者	
樹木学図説—針葉樹編—	矢頭 献一	A5, P. 200, 850円, 朝倉書店
山村を生かす —岡譲氏を訪ねて—	大内 晃	B6, P. 228, 320円(55円) 全国林業改良普及協会

古書は、冊数が少なく、ここに紹介してありますても、すぐに売りきれになってしまう場合もありますのでご了承下さい。



送料実費

間伐形式図とその説明	河田 杰	B5, P. 46, 昭23, 500円
間伐と林内簡易統計	"	A5, P. 51, 昭16, 1,000円
森林生態学講義(最新版)	"	A5, P. 545, 昭18, 4,800円
森林生態学講義	"	A6, P. 544, 昭7, 2,400円
経済全書(林業、狩猟)	川瀬善太郎	A5, P. 346, 昭45, 1,000円
推計学を基とした測樹学	木梨謙吉	A5, P. 218, 昭29, 1,600円
木材名鑑	北尾春道	B5, P. 126, 昭31, 6,000円
林業語彙 独・英・和	北村義重	B6, P. 453, 昭8, 2,000円

ぎじゅつ情報

★新しい技術（第8集）

農林水産技術会議事務局編
(昭和41年7月1日発行)

上記事務局では、農林畜水産業に関する試験研究の成果を平易簡潔に要約したものを、「新しい技術」という小冊子に集録して、広く一般に普及することにつとめている。今回発行された「第3集」中に含まれている林業に関係のある事項はつぎの3項目である。

(1) くりの新育成品種

これは園芸試験場がクリタマバチに対する耐虫品種の育成をめざして選抜した優秀種で、丹沢、伊吹の3品種の樹性、果実、栽培上の特性等について紹介してある。

(2) カラマツ先枯病の薬剤防除法

主として林業試験場の行なった試験成果で、苗畑、山出し苗、造林木のカラマツ先枯病防除に、シクロヘキシミドを主剤とする防除剤の使用方法が紹介されている。

(3) 廃材の堆肥化

これも林業試験場の研究成果で、廃材の利用開発のため、これを土壤改良剤を兼ねた堆肥化することに成功、その製造方法、施用法と効果等について紹介している。

★昭和41年度実施予定

農林水産統計調査一覧表

(農林省統計調査部管理課・昭和41年5月)

この資料は、統計調査部で統計に関する総合調整の資料とするために、昭和41年度に行なう予定の統計報告について、各府局から報告を求め4月現在でとりまとめたものである。なお、ここであげられている統計報告とは根拠法規の有無を問わず、各府局が直接または、出先機関、地方公共団体の機関、農林水産関係団体等を通じて行なう調査ならびに統計報告の収集をいい、民間機関に委託して行なう場合も含まれている。現在農林省の各府局で、どんな統計調査が行なわれているかを知るには便利なものである。内容は府局名、所管課名、調査名、目的、調査事項、調査対象、調査期日、調査系統、調査方法に分けてあげている。B5版、謄写刷、117ページ。

木材価格上昇という台風が再度発生した。台風の目は桧であるらしい。各所に生ずる被害を恐れる立場もあるが、当然伴うであろう所の降雨を、待ち望む地方もあるに違いない。

日本銀行の発表した、木材卸売物価指数が問題となり、閣議決定により国有林の増伐が指示された。国民感情としては、物価上昇は木材に限らず好ましいことではないが、木材価格の高騰は、生産コストの上昇にあえぐ生産者にとっては、旱天の滋雨である。

ことに、長い生産期間と、強い自然的制約の下に、間断的な生産をしている者にとっては、価格を上昇させることこそ最良の自衛手段でもあります。しかし、将来も価格のはげしい上下動が予想されるので、その周期が次第に早くなると、勢い、生産は投機的にならざるを得ない。山村の純朴な人々が、価格の変動に目の色を変えていては、おしまいである。

安定した価格は安定した生産からといわれている。木材の生産を促進するため、種々対策が講ぜられているけれども、根本的には木材の使用される分野は拡大するという見通しが、必要なものではあるまいか。つぎつきに現われる代替品をまのあたりにしては、木材生産の上で大きな役割を果す中規模の森林所有者の「需要の絶対量は増大する」という確信はゆらぎ、「最も有利に伐ろう、立てて置いても木は瘠せるものではない……」という遠巡が、つい生産を鈍らせる。木材の用途は先細りではなく、文明の発達と共に拡大して行くという、確固たる見通しこそ、生産を安定させる大きな要因となるに違いない。

スチール製の机、キャビネット、さらにはかんすめビール等、鉄の用途を考え出したのは、木工業者でも、ビル会社でもなく、売れ残り鐵に頭をかかえていたアメリカの鉄鋼会社であるという。

そして、紡績会社が、糸や布に止まらず、最終製品まで手掛けている時代であるのに、ただ漫然と、木材が消費されることのみを怠じて、木をいたわり育てているのは、誠に心もとない。木材そのもの、あるいは化学的に処理した場合の利用の可能性や、せめて利用の限界についてでもよから、知っているなければならないし、知らせなければならないのではなかろうか。

来年も便利な 林業手帳をどうぞ!!

予約受付中……………〆切 11月15日

定価：160円（会員に限り 140円）予約特価：140円（会員に限り 120円）

送料：1冊につき35円（20冊以上不要） 詳細は本誌9月号とじ込みをご覧下さい。

会務報告

◇第6回常務理事会

9月9日（金）正午より本会理事長室において開催。前会に引き続き協会運営の基本方針について協議した。出席者：山田、繁沢、寺田、島、遠藤、山村氏と本会から石谷、松川、徳本、成松、橋谷。

◇第7回常務理事会

9月20日（火）午後2時5分に、石谷理事長が脳溢血のために急逝されたので、同日午後4時30分本会理事長室において緊急理事会を開催し故人の功績に酬いるため、葬儀は会員（日林協、全苗連、全木炭、全公連）合同葬をもって執り行なうこと

『政治家である前に林業技術者であることを常に忘れないつもりだ』と議員時代から云つておられ、林業技術者の最大の会員である本会の仕事を通じて林業の振興に尽すことを誇りとされていた石谷理事長が急逝されました。皆様と共に謹んでご冥福を祈りたいと思います。故人を偲ぶようとして巻頭に遺影と弔辞を掲載いたしましたが、12月号で改めて追悼特集を行ないます。◇今後の会務運営につきましては上記のように当分の間徳本専務理事が理事長の職務を代行することになりましたが、職員一同は故理事長在世中と変わりなく、職務を遂行するよう努力しておりますので、会員の皆様のより一層のご指導、ご協力を賜わるようお願いいたします。▷本号はアメリカ林業視察団の方々の報告文を特集する予定で、原稿は予

を決定した。

出席者：石井、山村、平田、島、竹原、山田、丸田の各常務理事と本会から、松川、徳本、成松、橋谷。

◇第8回常務理事会

9月26日（月）正午より本会理事長室において開催し、徳本専務理事より石谷理事長逝去後の業務遂行状況ならびに理事長宅における密葬次第および9月28日執行の合同葬儀について説明があった。

次いで今後の協会の運営について慎重審議した結果、定款第12条第2項により、当分の間徳本専務理事が理事長職務を代行し、新任理事長は総会において選出すべきであるということを申し合せた。

出席者：山村、繁沢、竹原、遠藤、

寺田、須藤、平田の各常務理事と本会から、松川、徳本、成松、橋谷。

◇第5回林業技術編集委員会

9月8日（木）午後2時より本会会議室において開催。

出席者：有馬、小田島、山内、中野の各委員と本会から徳本、橋谷、中元。

◇森林航測編集委員会

9月16日（金）午後3時より本会会議室において開催。

出席者：中島、笠松、正木、石戸、西尾、依田の各委員と本会から徳本、橋谷、中曾根、八木沢、武田。

◇畠野氏林業技術編集委員会

このたび東京大学農学部の畠野健一氏を本誌編集委員にご委嘱した。

定通りお寄せいただいたのですが、紙面の都合で11月と2回に分載せざるを得なくなりました。また、小林猛臣氏の「海洋筏の話」も同じ事情で、その最終回は11月に掲載いただくこととなりました。執筆者の皆様、読者の皆様に深くお詫びする次第であります。（八木沢）

昭和41年10月10日発行

林業技術 第295号
編集発行人 徳本孝彦
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)

○デンドロメーター(日林協測樹器)

価格 22,500 円(税込)

形式

高サ 125mm 重量 270g

幅 45mm

長サ 106mm

概要

この測樹器は従来の林分胸高断面積測定方法の区画測量、毎木調査を必要とせず、ただ単に林分内の数ヶ所で、その周囲 360° の立木をながめ、本器の特徴であるプリズムにはまったく立木を数え、その平均値に断面積定数を掛けるだけで、その林分の 1 ha 当りの胸高断面積合計が計算されます。

機能

プリズムをのぞくだけで林分胸高断面積測定、水平距離測定、樹高測定、傾斜角測定が簡単にできます。

磁石で方位角の測定もできます。

プリズムの種類

K=4 壮令林以上の人工林、天然林、水平距離測定、樹高測定

K=2 幼令林、薪炭林、樹高測定
(水平距離設定用標板付)

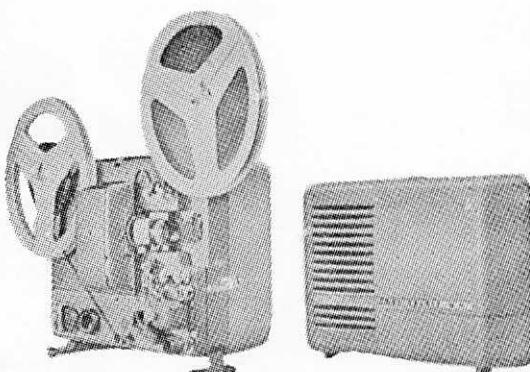
用途

- I. ha 当りの林分胸高断面積測定
- II. 水平距離測定
- III. 樹高測定
- IV. 傾斜角測定
- V. 方位角測定



社団
法人 日本林業技術協会
(振替・東京 60448 番)

東京都千代田区六番町7
電話(261局) 5281(代表)~5



【主な仕様】 電源 100V, 50 サイクル・60 サイクル、重量/9.3 kg、寸法/320×230×190 mm、使用リール 特大 180 m 押きリール(1個付属)、映写レンズ/F 1.5 f = 25 mm、映写ランプ 21.5 V 150 W 低電圧ランプ、映写速度/毎秒 24 コマ・16 コマ、モーター/コンデンサー型インダクションモーター、アバチュア・マスク/光学録音フィルムのマスクと普通 8 ミリのマスクの切りかえレバー付、アバチュア構造/フィルムの光学録音帯を

東映トーキー8M

35ミリのトーキー方式をそっくり8ミリ化した、世界最初の光学、磁気両用で、しかも、磁気専用機より廉価で、軽く、実際の利用には最も便利です。

鮮明な画面、音響機構の確実さは抜群です。
自信をもっておすすめします。

圧迫損傷しない特許構造 エキサイター・ランプ/6V・1A 直流点灯、ソーラーセル光検素子、磁気ヘッド/録音再生消去2個、磁気録音/高周波バイヤス方式・増幅器/トランジスター2個、シリコンダイオード3個、真空管 32 A 8、増幅器出力/6 W、スピーカー/13×19 cm 楕円型。

現金正価 ¥ 67,500 免税価格 ¥ 53,000

特約店 社団
法人 日本林業技術協会

昭和四十六年九月十四日

第三種郵便物認可行

(毎月一回十日発行)

林業技術 第二九五号

超軽量高性能・万能機の切札!

ホームライトチェンソー XL-800

新発売!

82.1cc · 6.6kg · ダイレクトドライブ
燃料タンク容量1.14ℓ · 自動給油装置付
鋸長 40cm (16") · 50 (20) · 60 (24)
76 (30) · 91 (36)



XLシリーズ最高の強出力
80ccクラスでは史上最軽量

日本総代理店



和光貿易株式会社

本社：東京都品川区北品川6の351・電話(447)1411(代)
札幌営業所：札幌市北大通り西8の2大栄ビル・電話(22)5620
岩手営業所：花巻市東宮野目 高源機械内・電話(花巻)5331
大分出張所：大分市大道町1丁目大分トヨタ農機内・電話(2)2946

THE SUN AND GRASS GREEN EVERYWHERE
太陽と緑の国づくり 盛土に…人工芝 ドバタイ

植生のコンサルタント 日本植生株式会社

営業品目

植生盤工	飛砂防止
植生帶工	インスタント芝
ハリシバタイ工	造園緑化

本社 岡山県津山市高尾590の1 TEL (08682) 7251~3
営業所 東京 千代田区神田佐久間町3の33 TEL (851) 5537
(三井田ビル)

大阪 大阪市北区末広町19番地新扇町ビル TEL 大阪 (341) 0147
秋田 秋田市中通3-4-40 TEL 秋田 (2) 7823
福岡 福岡市大名一丁目一番3号石井ビル TEL 福岡 (77) 0375
岡山 岡山市磨屋町9-18601 TEL 岡山 (23) 1820
(岡山農業会館)

札幌 札幌市北四条西五丁目一イビル TEL 札幌 (24) 5358~9
名古屋 名古屋市瑞穂区柳ヶ枝町1丁目44 TEL 名古屋 (871) 2871
代理店 全国有名建材店

定価八十円 送料六円