

林業技術



■ 1979/NO. 450

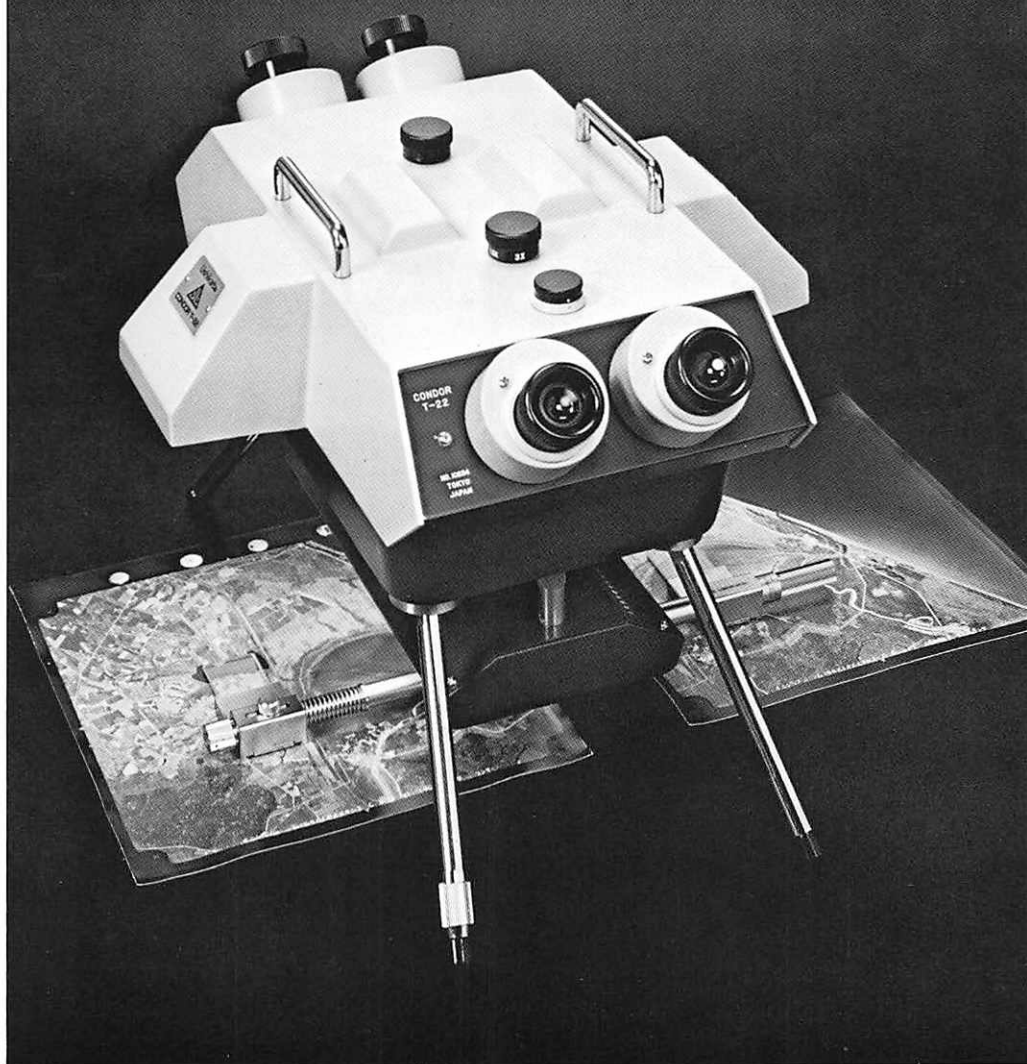
9

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会

キャッチフレイズは——カラーテレビと同じです。

コンドルT-22Y



つまり、クッキリ見えるのです。

CONDOR T-22Y

説明、討議、教育、報告などの楽な複数観測方式。観測者の熟練度に関係なく明るく正確な実体像を約束する眼基線調整、視度調整、照明装置の内蔵。この比類のない性能をもつ牛方式双視実体鏡“コンドル”が更に便利になりました。

それはYパララックス調整。目の慣れだけでは矯正にくい縦視差を写真移動せずに調整します。もちろん、向い側観測者の像を崩すことはありません。ツマミを回すだけのワンタッチ。誰にでも目の前に実体像がグリーンとクッキリ。

定価 コンドルT-22 ¥350,000

コンドルT-22Y ¥380,000
(Yパララックス調整装置付)

 **牛方商会**

東京都大田区千鳥2-12-7
TEL (750) 0242 代表 千145

★誌名ご記入の上カタログご請求ください。

目 次

<論壇> 林業技術者と環境問題……………熊 崎 実… 2

マツノザイセンチュウを捕える菌……………田 村 弘 忠… 7

最近のマツの激害にどう対処するか……………横 田 英 雄…11

赤松亡国論の周辺……………深 作 哲太郎…14

第 25 回林業技術賞（努力賞）および
第 12 回林業技術奨励賞業績紹介 ……………19

第 25 回林業技術コンテスト要旨紹介 ……………28

山里をゆく——塩の道懷古……………小 野 春 夫…36

物語林政史

第六話その 2 松野礪の悲願と西郷従道の決断
——林学教育と林業試験の始まり……………手 東 平三郎…38

ことわざの生態学

6. 「お爺さんは山へ柴刈りに」……………只 木 良 也…40

表紙写真

第 26 回森林・林業写真
コンクール 三席
「立てむき作業」
京都市・勝山吉和

農林時事解説……………42	ミクロの造形……………44
統計にみる日本の林業……………42	本の紹介……………44
現代用語ノート……………43	こ だ ま……………45



日本学術会議第 12 期会員選挙のための有権者登録について……………46



林業技術者と環境問題

くま ざき
熊 崎

みのる
実*

過去の栄光を背負っ
て

環境の危機や資源問題が現代社会の脅威として一般に認識されはじめたのは、比較的新しいことである。しかし林学という学問は、森林資源の枯渇と環境破壊の不安を当初からかなり明確に意識していたように思う。林木が成長する以上に伐採を続けると森林資源はたちまち底をつき、林産物が得られなくなってしまう。それはまた、自然災害の増加や生活環境の悪化に結びつくことが多い。人びとはこのことを古くから経験的に知っていた。

中央ヨーロッパにおける極度の森林荒廃のなかから林学が誕生したのは、けっして偶然ではないのである。愚かな森林利用がもたらすであろう、さまざまな社会的災難を回避することこそ、林学の基本であったし、森林政策の基本でもあった。古典的な林学の教科書をみると、木材生産の保続と並んで森林のもつ環境保全上の諸効果がかなり詳しく記述されている。論議の要点は今日のそれとほとんど変わらない。

ヨーロッパで近代的な森林法が成立するのは前世紀の中葉あたりからだが、一般的な自然保護法が生まれるはるか以前に、ほとんどの森林法は、開墾や伐採の制限、造林の義務づけ、保安林制度など保全関係の諸規定をそなえていた。ドイツの森林が荒廃から見事に立直れたのは、林学の発展とそれを基礎にした森林政策に負うところが大きい。たしかに、K. ハーゼルが言うように「森林家は最初の自然保護者であり国土保全家であった」し、「森林管理局は最も古くからそして最も実り豊かに国土保全の領域で活躍した行政機関であった」のである。

ヨーロッパの林学と諸制度は明治期に日本へも入ってきた。初期の森林政策が国土保全に傾斜していたことはいうまでもない。また大正9年の山林局長通達に始まる「保護林」の設定は、いわばわが国で初めての自然保護制度であった。このお蔭で国有林内の原生林、景勝地、名所旧跡、高山植物や野生鳥獣の生息区域などが、次々に保護林に組み込まれ、今日の国立公園の核心部分を形成することになる。

アメリカ合衆国に目を転じよう。合衆国の山林局といえば、前世紀末に全米をおおった保全運動(Conservation Movement)の副産物である。それだけに早い時期から、木材、水、野生生物、放牧およびレクリエーション(3つのWと2つのR)を目標にかかげ、森林の多目的利用を国有林経営の原則としてき

* 林業試験場経営部

た。事実アメリカで自然保護地区のアイディアを最初に提示して実施に移したのは山林局であり、野生生物保護の面でも卓越した業績を残している。さらに野外レクリエーションにおける初期のリーダーであった。

残念ながら過去の足跡を誇らしげに語れるのは、おおむね第二次大戦あたりまでである。戦後、とくに1960年代以降、森林官庁と林業技術者に対する評価は大幅に変わった。日本はもとより、戦中戦後を通して保守的な林業経営を頑固に守った西ドイツでさえ、自然保護論者からの批判を避けることができなかったのである。アメリカ合衆国では、山林局と自然保護団体との対立が法廷に持ち込まれて一挙に表面化した。国有林の皆伐中止や開発許可の差止めを求める訴訟は今だに跡をたたない。

森林行政庁に対する批判の中味や形式はさまざまであるけれど、その背後に一貫して流れているのは、いうまでもなく「環境をもっと大切にしよう」という価値観である。経済的に貧しかった時代には、物質的な豊かさの追及が何よりも優先するが、経済成長の過程でこれらの欲求は次々に満たされていく。耐久消費財を中心に個人の努力で入手できるものはおおむね揃ってしまった。そのうえで欲しいものといえば、個人の力ではどうにもならない「よりよい環境」である。ところが自然環境のほうは物質的な豊かさの代償としてひどく痛めつけられていた。

ここから人びとの価値観に変化がみられはじめる。国民総生産が多少ふえても自然環境がだめになったのでは、なんにもならない、とする意識が急速にひろがった。最初に槍玉にあげられたのが「公害たれ流し企業」である。環境を犠牲にしたあくどい利潤追求に人びとは我慢できなかったのであろう。汚染企業の告発がしばらく続いた。告発の効果はめざましく、企業は大あわてで巨額の資金を汚染防止に投入したものである。

公害たれ流しタイプの環境問題は原因がはっきりしていて、解決もそれほど困難ではない。企業のたれ流しを止めさせることで解決がつく。しかしそれが完全に実現したとしても、我々が石油製品や電機器具、自動車などを大量に消費している限り、環境の汚染はなくならないだろう。本当になくそうとすれば、実質的な所得水準の低下や失業といった社会的苦痛を覚悟のうえで、我々の生活様式と経済構造を根本的に変えなければならない。企業の告発だけではすまないのである。今日の環境問題は、「告発型」から「構造型」の問題にその中心を移しつつある。

森林利用においても最初の環境問題は告発型であった。人びとの環境意識が高揚しはじめていたころ、森林の伐採箇所は奥地へ奥地へと前進していた。当然のことながらこのなかには貴重な原生林があるし、生態的にみても高い高山帯もある。しかもその多くが森林開発の限界地であるため、伐出コストを下げないことには経済的に引きあわない。勢い林道の開設は乱暴になり、大面積皆伐が主流となる。伐採跡地の更新も概してうまくいかなかった。

これは、わずかばかりの利益とひきかえに自然を破壊する、非常に理解しや

「告発型」と「構造型」の環境問題

すい事例である。無残に荒らされた森林の写真が、どんな理屈よりも人びとの心を動かした。木材需要が急増しているとか、木材の価格が高騰している、といった林業側の弁明はもはや弁明にならない。報道されるたびに大きな反響を呼んだ。もっとも、大多数の都市住民は直接の利害関係をもたないだけに、その反応はおおむね情緒的であったろう。また入手しうる情報も限定され（同時にいくぶん歪められ）ていたと思う。「事件」自体はほどなく忘れられた。確実に残ったのは、森林行政庁と林業技術者に対する抜きがたい不信感である。

このイメージ・ダウンは後々まで尾を引き、森林行政庁がいくら環境保全を強調しても顔面どおりには受け取ってもらえないという事態を生むことになるが、告発型の自然破壊そのものは比較的御しやすい。新聞ダネになるような行為を中止して別の方法をとったり、破壊現場を修復したりすることもできるからである。局所的なものであれば、それによって木材の需給や地元経済に大きな負担がかかるとは思えない。

やっかいなのは「構造型」ともいうべき森林環境問題である。多種多様な森林機能のいずれに対しても人びとの要求は大きくなった。しかもその要求の大部分は都市から来ている。今や森林は都市住民の自然環境の一部であり、水資源確保に不可欠な水源であり、野外レクリエーションやレジャーの場であり、さらにいえば都市的用途にいつでも転用できる予備地でもある。かつて自然の恵みとして受動的に享受されていた森林の環境便益が積極的に確保すべき対象物となった。

こうした要求のいくつかは、技術的に両立させることが難しい。全部の要求を満たそうとすると、いくら森林があっても足りないだろう。加えて都市はいつでも攻撃的である。都市的利用の増加は森林生態系へのストレスとなって現われ、農山村社会にも無視できない影響を及ぼす。森林利用をめぐる社会的な紛争は、伐採現場での局所的な論争をこえて都市と農山村を含む全生態系の環境管理の問題に発展しつつある。林業技術者の側にその準備ができているだろうか。

災いした閉鎖的な体質

林業技術者には「森林のことは俺たちにまかせておけ」とする「お山の大将」意識が伝統的に強い。以前はそれでもよかった。一般大衆からすると森林は縁の浅い存在であったろう。森林レクリエーションを楽しむ人口はごくわずかであったし、自然保護に関心をもつ人たちの数はさらに限られていた。森林資源の枯渇や国土保全を憂えていたのは、おおむね指導者層である。

このような状況のもとでは住民サイドからの自然保護ではなく、国家的見地からの自然保護にならざるを得ない。もともと林学は、森林官吏の養成を目的としていたともいわれ、国家百年の立場から大衆のうえに君臨する技術者集団を育ててきた。上からの自然保護はこの体質にぴったりである。森林法の営林の「監督」や保安林制度にしても、今日の自然保護運動とはなじみにくく、むしろ強権的な取締りで名高いヨーロッパの古い森林令や日本の幕藩時代の法令類を連想させる。

保安林の設定箇所と施業要件はだいたい官庁の意のままにきめられていた。各国の国有林が以前に設定した自然保護区や保護林、レクリエーション・エリアなども上からのものである。住民参加の形跡はとぼしい。林業技術者の集団が大所高所から決定したのであろう。指定地域の面積はさして大きくなかったし、木材生産の困難な場所に設定されることが多かったから、林業との競合はあまり生じなかった。また当時のレクリエーションistや自然保護論者はその程度のことですでに十分満足していたのかもしれない。

いずれにせよ、長い間に身についた「お山の大将」意識が、下から湧き上がってきた新しい森林環境問題のスムーズな処理をいっそう難しくしたようである。アメリカの公法学者 G. ロビンソンは、合衆国の山林局が苦境を招いた原因として次の点を指摘する。

- ① 山林局は現代人の環境問題に対する関心の強さを適切に評量できなかった。
- ② 山林局はこの関心が民衆と政治のレベルで広範な支持を得るに至ったことを的確に認識していなかった。
- ③ 山林局は外部の政府機関や諸団体と経営責任を分けあうことをためらい、かつ意志決定過程の公開、ひいては住民によるチェックや介入を好まなかった。

要するに世間知らずで独善的な体質が災いしたということであろう。山林局は自らの中立性を強調するために多目的利用のスローガンを何度も繰り返した。しかし森林利用をめぐる利害の対立が顕在化しているときに、このスローガンだけでは解決の足しにはならない。問題は多目的利用の具体的な中味である。林業技術者は、中味のことはまかせてほしいといってきたが、人びとは、お前たちにはまかせられない、多目的利用と称して木材生産を合理化しているのではないかと主張しはじめた。

他方、林産業界にも不満がある。たとえば、「山林局は訴訟におびえて成長の止まった天然林の伐採を必要以上に押え、森林の若返りや林種転換による生産力増強のチャンスをみすみす逃がしている」といった不満がそれだ。みんなの要求を入れようとした八方美人的な多目的利用の原則は、一転してだれからでも不評を買う代物になっている。

わが国の場合には、「公益的機能」の維持拡充を旗印に「森林の多面的機能を最高度に発揮させる」というスローガンにしばしばお目にかかる。これは中味があるようにみえてその実ナンセンスに近い。すなわち、どれかの機能のアウト・プットを最高にしようとする、他のいずれかの機能のそれは何がしか低下することが多い。すべてを最高にするのは不可能である。どこかで折合いをつけるしかないが、この段階で国民各層の意見はかなり大きく分かれてくるだろう。

多目的利用のシステムが妥協のシステムである限り、行政庁がどんな森林利用の青写真を作っても、各利害集団の要求を満度に満たしえないという意味で、かならず不満が残る。お人好しの「お山の大将」はこのような不満まで自

ら背負い込んでいるように思う。考えられる1つの解決策は、上から下への計画を下から積み上げる計画に改め、同時に住民各層を意志決定の過程に参加させることである。これは単純な迎合ではない。決定について彼ら自身にも責任をもたせることである。

林業技術者への期待

森林が環境保全上重要な役割を果たしていることは全く疑いないけれど、逆に過大な期待をかけられるのは困る。森林のもつキャパシティは、都市からのあれもこれも要求を無差別に受け入れられるほど大きくはないのだ。森林があるからといって、山くずれや洪水が完全に防げるわけではないし、また現在の巨大都市の水需要は森林の理水機能で調整しうる限界をはるかに越えている。崩壊や洪水の危険地域まで人工施設をひろげ、大量の水を貪欲に飲み込んでやまない社会構造をそのままにして、森林に何とかせよというのは筋違いもはなはだしい。

さらにレクリエーション、レジャー、観光などの名で呼ばれる森林の都市的利用も大きな脅威である。自動車の普及とともに都市住民の行動空間は著しく拡大した。森林地帯に出向く人びとの数は増加するばかりである。不幸なことに自然を求めて人びとが群がるような場所には、たいてい人工施設が簇生し、お目あての自然まで損なわれてしまう例が多い。広い面積の森林が、ゴルフ場、スキー場はじめ各種の観光レジャー施設や分譲別荘地などに転用されてきた。現代人は片方で自然を破壊しながら——そしてそれゆえにこそ——自然を渴望してやまない。しかしその渴望のいやし方があまりにも乱暴であるために、再び新たな自然破壊を生みだしてしまう。

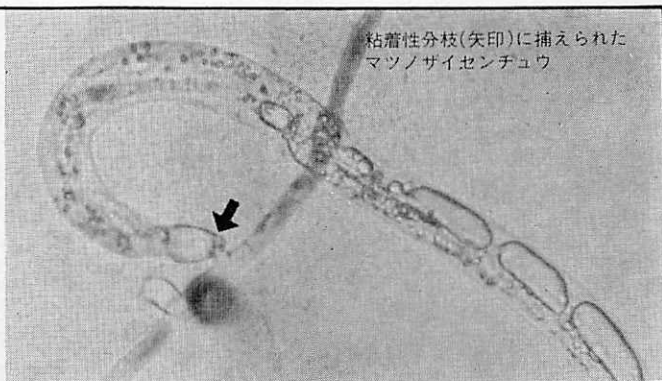
従来我々林業技術者はこうやってきた。「森林には木材生産以外にすばらしい効用がたくさんあります。できるだけ皆さんの多面的な要望を満たすよう努力しましょう。森林のことは私たちにまかせておいて下さい」と。しかし今後は次のように言わねばなるまい。「森林のキャパシティには限りがあります。皆さんの要望のすべてを満たすわけにはいきません。どうしたら良いか、あなた方自身の反省をも含めてよく考えて下さい」と。

いささか楽観的に過ぎるかもしれないが、林業でのむちゃな森林の取扱いは次第にみられなくなると思う。伐採対象地と人工林の外延的拡大はいずれ終息するだろうし、経済林においては伐期の長期化や伐採箇所の縮少分散が支配的になるだろう。他方、自然保護の側でも、「生態学的近視眼」(B. コモナー)ともいうべき偏狭な論議は影をひそめつつある。都市の巨大な圧力から生態系をいかにして守るかが、重要な関心事となってきた。

そうだとすれば、林業技術者は自然保護運動とある程度共通した目標を持つことになる。都市の進攻に最も弱いのは、森林生態系とそれを支えている農山村社会である。林業技術者はこの弱い部分にかかってくる圧力をまず明確にしなければならない。物言わぬ森林生態系と経済的政治的な力を欠く農山村社会をたえず健全な状態で維持することこそ、我々の責務である。林業技術者はやはり、正当な意味での自然保護論者であるべきだと筆者は考える。 <完>

マツノザイセンチュウ を捕える菌

田村弘忠



はじめに

線虫捕捉菌という名前は一般にあまりなじみがないと思いますが、最初に発見されてから100年以上の歴史をもっています。この名前は菌糸にいろいろな形をしたわなをつくらせて線虫を捕える習性をもった糸状菌のグループにつけられたものです。

3年前千葉県下からマツノザイセンチュウで枯れたマツの木を採取してきて、その材の中にあるマツノマダラカミキリの蛹室周辺材から線虫を分離した際、偶然に線虫捕捉菌を発見しました。その後茨城県下の枯死木について同じような調査をしたところ、さらに3種の線虫捕捉菌を検出しました。またごく最近筑波大学の研究グループがマツの樹液中に偶然線虫捕捉菌を発見して話題になりました。

立木中と土壌中では事情の異なる面があると思いますが、マツノザイセンチュウの天敵のひとつとしてこれらの菌の生理的な性質や生態を調べていくうえで、これまで主として土壌から検出された線虫捕捉菌について少なからぬ菌学者によって調べられてきた成果を生かしていく必要があります。

ここにその概要を紹介し、あわせてマツの枯死木から検出した線虫捕捉菌の写真をのせますが、線虫捕捉菌について皆様のご理解を深めていただければ幸いです。

線虫捕捉菌とは

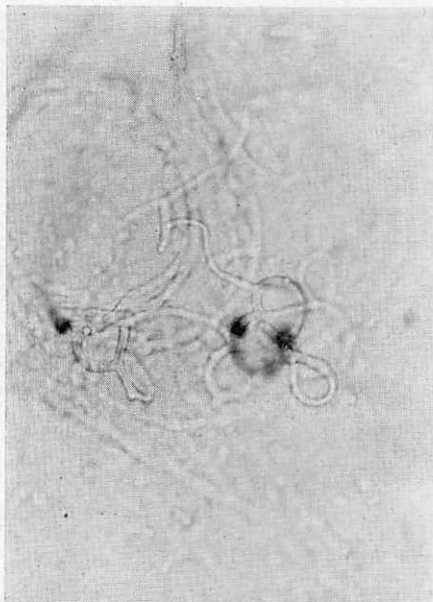
これまで線虫捕捉菌の多くは農地、果樹園の土壌や堆肥、植物遺体、蘚苔、朽木、糞など土壌と

接触したところから検出され、また一部水中から検出されています。筆者の知る限りでは立木から検出された例はなく、ましてや特定の穿孔性昆虫の蛹室から検出された例はありません。これはそのような部位について調べられたことがないためと思われます。

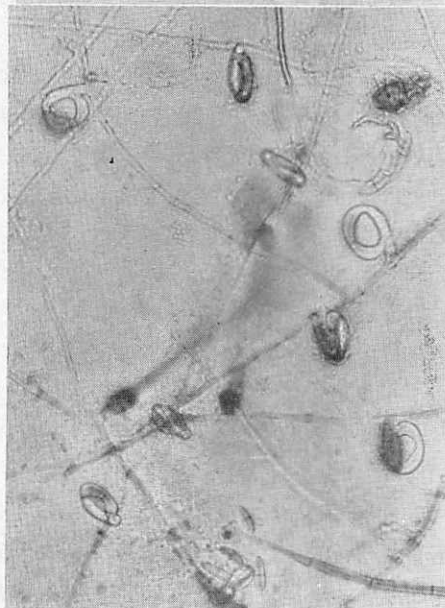
線虫の内部寄生菌と線虫捕捉菌をあわせて約150種発見されています。内部寄生菌は胞子が線虫の体表に付着して発芽し、体内に穿入するか、線虫の食道に入って発芽して体内で増殖して線虫を殺すのに対し、線虫捕捉菌は捕捉器官で線虫を捕えて殺します。これらの菌のほとんどはアオカビやコウジカビのように不完全菌類に属し、人工培地で容易に培養できます。代表的な属としてアースロボトリス属、カンデラブレラ属、ダクチラリア属、ダクチレラ属、モナクロスポリウム属があげられ、これまで約50種発見されています。

捕捉器官のタイプと働き

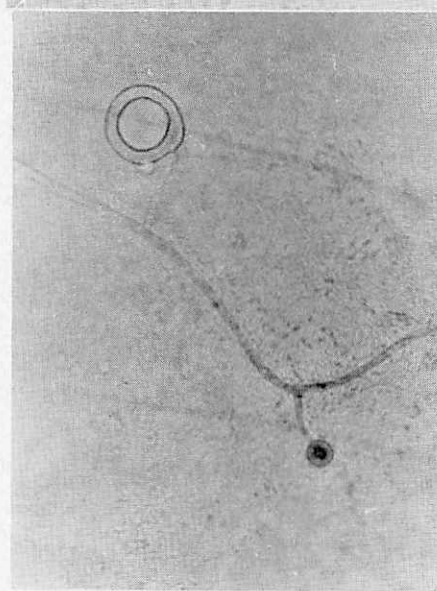
捕捉器官には大別して粘着性捕捉器官と環状捕捉器官があります。前者には、1) 菌糸そのものの粘着性をもっているもの、2) 菌糸から伸びた分枝が粘着性をもっているもの、3) 隣りあった分枝がつながって梯子状になったもの、4) 分枝が伸びてわん曲し、さらに複雑につながって立体的な網状になったもの、5) 2～3個の柄細胞で菌糸と連結した球状のものがあります。環状捕捉器官は3個の弓形の細胞でできた環状のもので、2～3個の柄細胞で菌糸につながっています。これにはまたふたつのタイプがあって、ひとつは線虫が環の中に入り込むと0.5秒前後の速さで3個



粘着性網状捕捉器官

収縮する環（矢印）に捕えられた
マツノザイセンチュウ

収縮する環状捕捉器官

同じ菌糸上につくられた収縮しない環と
粘着性球状捕捉器官

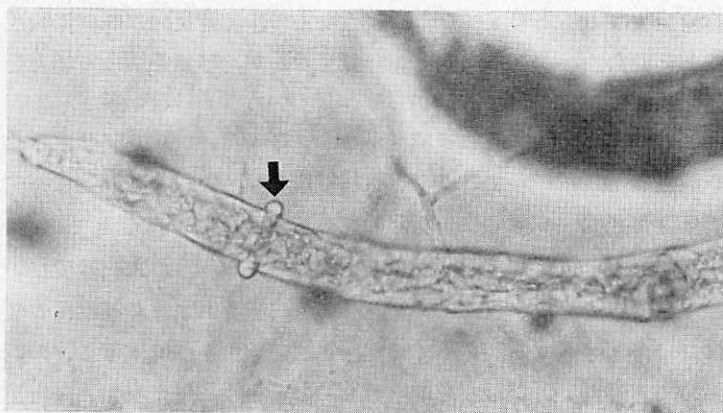
の細胞が膨らみ線虫がくびれるほどしめてしまうもので、いまひとつは線虫が入り込んでもしまらないがはずれない。線虫が激しく動いて環が柄細胞から離れてもそのままだまっています。このような環をもった菌の中には球状捕捉器官をあわせ持っているものもあります。

環の内径は約2ミクロンで平均的な線虫の体幅とほぼ同じです。

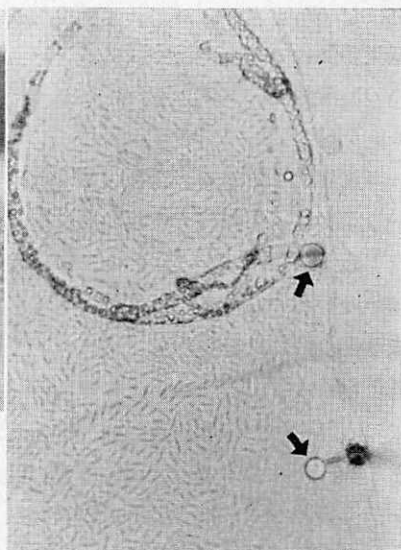
線虫捕捉菌は線虫の種類を問わず捕えます。線虫を捕えた後は両者のタイプの間に小さい違いは

あってもほぼ同じ経過をたどります。線虫と接触した部分の細胞が少し突きでて付着器をつくり、線虫の外皮に穴をあけて菌糸を体内に穿入させ、まず感染球をつくります。やがてその感染球から数本の感染菌糸が体内に充満するほど伸びて、体内容物を吸収し、しまいには線虫は外皮だけになります。

粘着性器官は表面にある粘着性物質だけで線虫を確実に捕えられるのか、また環にはまった線虫は短時間にどうして死ぬのか。一部の菌について



収縮しない環（矢印）に捕えられたマツノザイセンチュウ（上）



粘着性球（矢印）に捕えられたマツノザイセンチュウ（右）

これらのことが調べられました。網をつくる菌の菌体をすりつぶした液に線虫は全く反応しなかったのに、捕捉された線虫を集めてすりつぶした液は線虫を麻痺させたり、殺すことがわかりました。また網をつくるほかの菌では捕捉器官の中に線虫を誘引する成分があることや環をつくる菌のあるものは菌が出すアンモニアで捕えた線虫を即座に殺すことがわかりました。しかしどの菌についても同じことが起こるかどうかはわかりません。

捕捉器官をつくらせる刺激源

捕捉菌の中には人工培地で培養するだけでは捕捉器官をつくらないものとそれでもつくるものがあります。同じ種名の菌でも系統によってこのような性質が異なる例があります。またこれは栄養レベルに左右される場合もあります。人工培地では捕捉器官をつくらない菌に線虫や線虫の入っていた水を与えるとつくります。どういう物質が捕捉器官をつくらせるのかバタの回虫の成分を使って調べた例では単一のアミノ酸が比較的分子量の小さいペプチドであるといわれています。網をつくるある菌では酵母に入っているバリンというアミノ酸で網ができています。またいろいろな動物——トビムシ、ミミズ、ダニ、昆虫——やその排泄物の刺激でも捕捉器官ができます。

前に述べましたように捕捉器官のでき具合はそ

の時の栄養条件に左右され、また菌によっては温度、湿度、pH、二酸化炭素の濃度にも影響されます。

栄養条件と捕捉力の関係

一般的に網をつくる菌がもっとも生長がよく、次に粘着性分枝や球をつくる菌がきて、環をつくる菌は生長が遅いようです。網をつくる菌はpH 4～8の広い範囲で生長がよく、球や環をつくる菌は酸性を好みます。また網をつくる菌は多糖類もよく利用できるのに対し、環をつくる菌はその能力が劣っており、亜硝酸塩を利用する能力は非常に衰えています。このことは環をつくる菌は線虫から窒素分をとり、これに比べて網をつくる菌は生存上それほど線虫に頼っていないことをあらわしているのかもしれませんが。それ以外については線虫捕捉菌とはいえ普通の菌とそれほどはっきり違った栄養を必要としていないようです。

それではどのような栄養条件で捕捉菌はもっともよく線虫を捕えるのでしょうか。容器の中に入れた砂にいろいろに組合わせた栄養素を量をかえて注ぎ、これに捕捉菌と線虫を入れて菌の生長の度合いと線虫捕捉率を調べたところ、菌の生長がよい栄養条件で必ずしも捕捉率は高くなり、逆に菌の生長が悪い条件で捕捉率が高い結果になっています。このような結果から捕捉力を発揮できる栄養条件と生長が促進される栄養条件は違うの

ではないかと考えられています。しかし捕捉菌は低栄養条件で線虫をよく捕えるといってもそのためのある程度のエネルギー源がなくてはなりません。

腐生生活を営める線虫捕捉菌が線虫を捕えるということは、実際はその時の環境の栄養条件がどうであるかということよりも、栄養摂取をめぐるほかのいろいろな菌との競争からくるひずみ、つまりとり損ねた分を線虫で補うためではないかと考えられます。そこで線虫捕捉菌がほかの菌と栄養のとりあいではどれくらい競い合えるか実験したところ、網をつくる菌は比較的競い合えるが、環をつくる菌は非常に弱いことがわかりました。環をつくる菌は競合力を失いながら真正の捕捉生活に移行しているのではないかとわれています。

土の中での動き

捕捉菌の捕捉力は土壌中でつくられる捕捉器官の数や線虫数の減り方で推定されますが、直接観察できないので、ひとつの方法として寒天板をのせたスライドガラスを土に埋めて、その上にできた捕捉器官を調べ、また線虫のほうは土を水に浸して出てくる数を調べます。

土の中に捕捉菌を入れるとつくられる捕捉器官の数は3～5週間目から減ります。競合力の強い網をつくる菌は初期にはあまり捕捉器官をつくらないし、線虫数も減らないのに対し、競合力の弱い環をつくる菌は最初から捕捉器官をよくつくり、線虫数も減ります。

土の中には胞子の発芽や菌糸の生長を抑制する作用があり、また胞子の発芽管はしばしば溶解します。このような時に捕捉菌の胞子や発芽管に直接捕捉器官ができていたのがみられます。生長も競合力も劣っているか中程度である分枝、球、環をつくる菌はこのような捕捉器官をよくつくり、生長もよく競合力も比較的強い網をつくる菌はそれほどつくりません。

不適な条件になると線虫捕捉菌は厚膜胞子をつくり生存をはかります。土の中には捕捉菌の発芽を抑制する物質を出したり、拮抗する微生物がお

ります。このような土の中で捕捉菌が旺盛に繁茂するとは考えられませんが、線虫を捕える能力を生かしながら生存していることは確かです。

これまでハワイ、イギリス、ソ連、フランスそして日本で線虫捕捉菌を使って植物や動物に寄生する線虫を防除する試験が行なわれてきましたが、明らかに捕捉菌の効果がみられた例は少ないようです。これまで述べてきたような捕捉菌の性質からみて捕捉菌単独で線虫を防除することの難かしさをあらわしているように思えます。一方捕捉菌の定着と効果を持続させ、また土着の捕捉菌の効果を助長するために土の中にいろいろな有機物を入れて作物の収量が上がった例がありますが、これは単に捕捉菌だけでなく線虫捕食性線虫、土壤動物、寄生菌、細菌やその他のほかの要因が複合的に働いたことによると考えたほうが妥当のようです。

おわりに

最後にマツノマダラカミキリの蛹室から検出された捕捉菌について触れたいと思います。

現在まで検出分離した4種の菌は写真にみられる網をつくるもの、粘着性分枝をもつもの、収縮する環をつくるもの、収縮しない環と粘着性球をつくるもので、検出される頻度は現在のところ100%です。また1個の蛹室から2～3種類の捕捉菌が検出されることが多いようです。羽化脱出直後のカミキリの気管の中に1～数個の収縮しない環をつけた線虫がしばしばみられます。

これらの菌は立木の地上部から地上部へどのようにして伝播していくのか、ほかの菌のように胞子がカミキリの体表について運ばれるのか、また伝播した菌は最初どこに定着し新しい蛹室に入り込むのか、立木に生息しているほかのいろいろな糸状菌や細菌と捕捉菌はどのように関係しているのか、実際蛹室の中でどれだけマツノザイセンチュウが捕えられるのか、これから徐々に調べていかなければなりません。なお線虫捕捉菌のほかに数種類の寄生菌も検出されています。

(たむら ひろただ・林業試験場線虫研究室)

横田 英雄

最近のマツの激害にどう対処するか

マツ被害とマスコミ

昨年マツクイムシによるマツの大被害が発生してから、これに対処するための空中散布が、マスコミの批判を浴び、その程度も猛烈になってきた。

朝日新聞一つをとっても、昨冬から今春にかけて、12月1日、2月8日、2月21日、3月16日(夕刊)と記事を掲載し、3月20日には、「天声人語」のコラム欄にまで登場してきた。

去年のマツ被害量が、史上最高といわれた昭和24年さえ上まわる勢いとなり、またいままでも常襲地であった西日本から東日本へ被害が拡大していったため、今や全国の問題として、にわかにマスコミの取り上げるところとなった。

本誌でも、3月号でこれの特集記事をのせ、そのなかで茨城県の現状をあげている。従来被害であった地方においても、去年はいかに猛威をふるったかの例である。

朝日の記事の取扱い、林業サイドからでなく、もっぱら生物学者、昆虫学者を動員して「殺虫剤空中散布は松枯れを拡大する」(3月16日付)というタイトルで、空散批判のキャンペーンを行なっている。

要するに、空散によって、天敵が殺され、かえってマツクイムシが増えて逆効果であるということと、「空散は環境破壊に通じる」という論調である。

このようなキャンペーンについて、本誌3月号では、「空散反対の立場をとる学者たちのシンポジウム等は新聞、テレビ等をしばしばにぎわすが、賛成または中立の立場をとる学者の意見は表面に出てこない。したがって一般の国民は、学問的にあまり根拠のない空中散布を無理やり強行しているような印象をうける」(3月号 羽田和夫：茨城県における松くい虫被害 12頁)と述べている。まことに同感である。

空中散布の実態

このキャンペーンの非難のまよになっている空散は、実際はどの程度の規模で行なわれているのであろうか。

いままでもマツクイムシの常襲地域で被害の大きかった中国、近畿地方に例をとってみよう。この地域の森林面積のうち、マツによって占められる林分は130万ha、約30%にあたる。瀬戸内沿岸だけに限定すれば50%以上がマツ林である。このうち空散を実施した面積は表のとおりである。

	実施面積	
昭和50年	20千ha	(44)
51年	27	(55)
52年	47	(87)
53年	58	(104) 予定

() 内は全国計である

すなわち、防除特別措置法成立後の53年の数量をとれば、マツ林面積の4.5%となる。

これは、前述のように、中国、近畿地方は従来から全国でも最も被害の多い地域で、空散面積も表のように毎年全国の半数を占めているところである。これを全国的にみた場合マツ林に対する空散実施面積は数パーセントにも満たない微々たるものであろう。

大阪府の例をとれば、府下の森林面積の1/2にあたる2.7万haがマツ林で、このうち去年マツクイムシの被害をうけた林分は約半数1.4万haに及んでいる。これに対し空散実施面積は、50年345ha、51年150ha、52年350haで、53年は450ha(見込)である。もちろん、大阪府は人口稠密の地域で、生活環境に留意しなければならないところが多く、その結果このように小規模になったのであろうが、被害面積に比べても空散地域はまことに少ない。

新聞記事のみを読むと、全国いたる所のマツ林に農業がまかれ、小動物、昆虫が全滅するがごとき印象をうける。この点も国民に誤解のないように啓蒙する必要がある。

昆虫相とマツ林

反対論者のいうのには、空散によって森林生態系が破壊されるという。天敵まで殺してしまっていよいよマツクイムシをはびこらせるという。

しかし考えてみると、マツ林という森林形のなかには昆虫学者のいうように、マツ林に適応した昆虫類が生息し他の生物とともに一定の生態系を形成し安定した生活をいとなんでいるのに違いない。それが突然マツクイムシにより上木のマツが消滅し、マツ林という生活環境が破壊された場合、いままで安定していた昆虫相は、環境の激変によって大きな影響をうけ、マツとともに消滅するものもあるであろう。

マツクイムシを自然放置することによって枯損したマツ林は森林環境の破壊でなく、空散によってまん延をふせぎ、健全なマツ林を保護しようとする行為は、森林生態系の破壊という。しかも、最初マツクイムシが発生したのは、空中散布を実施した林分から発生したのでなく、天敵も生息している自然のマツ林から始まったのである。しかし、昆虫による昆虫の生活環境の破壊は自然現象であり、一方空散は人為的被害で非難さるべきであるというのであろう。

しかし、昆虫学者といえども、今のままでよいと考えてしまい。そこで代案として、餌木誘殺法などが提案される。しかしこれもすでに長い間苦勞をかかぬ実施してきたのであるが、その後の被害の現状はみとおりである。

そこで一種のあきらめ論がでてくる。

本年2月8日付の朝日は、「……また、学者達の間にも自然のことは、自然のままにまかすがよいと、松枯れを突きはなす見解が出て、松林の保全を強調する主張と対立している」としている。

マツ林の植生遷移

瀬戸内地域などの暖帯地帯の植生遷移を、森林生態学から単純化して考察すれば、マツの消滅のあと、陽性の低木層→陽性の高木層→陰性の高木層と遷移をかかぬ、結局はシイ、カシ帯となって極盛相に達するという。したがって、このオーダーからみれば、マツは途中相を示

すもので終局的には消滅するものであるという。

しかし、この推移の完成は、よほど長年月にわたって周到な保護管理のゆきとどいた社寺有林か、景勝地の一部に現在残っているのみで、前記の遷移のステージの途中で、山火事、病虫害、風害などの被害にあえばその進行は逆もどりする。その間人為的収奪があればなおさらである。そしてその度に植生の生産基盤である森林土じょうは悪化する。

したがって、生物学者は「自然のことは自然のままにまかすがよい」と一言でいうが、長年月にわたって森林植生を自然状態で維持するのは並たいていのことではない。周到な保護管理をほどこすことによって初めて成立するものである。

マツ消滅のあと、どのような植生になるかは、消滅の速さ、程度によって前記の各ステージが時系列として出現する。消滅が徐々に長期間にわたるときは、下木であった広葉樹が上層木となり、またそれが時間とともに優占種となり複層林を形成していく。

このことは、瀬戸内沿岸のごとく劣悪化した土じょう条件では重要な意味をもっている。林地が広葉樹林化し、複層林によって被覆されることは、この劣悪土じょうを改良し林地の保全機能を増加するからである。しかし、広葉樹林への誘導も自然放置ではなく、一刻もはやい植生回復を必要とする土砂流出防備、保健休養機能をもつ林分（瀬戸内沿岸には非常に広範囲にわたる）には、何らかの人工補正の手段が要請される。

前に述べた中国・近畿地方のマツ林130万haのうち30万haは、戦後植栽した人工林である。去年の被害は、このマツの一斉造林地にとくにひどく、惨状を呈している。ここはまた被害の広がり急速であったため、下層木はほとんど存在せず枯損跡地は裸地にも等しい。このような所を自然放置して植生回復を待つとすれば、数十年の年月を要することになる。跡地には、クスやヒノキを植栽する方法もあると提案がある（朝日2月8日付）。もちろん適地はそのとおりであろう。しかし、過去においてマツの占有地になったところは肥沃地は少なく、肥沃であればすでにスギ、ヒノキが植栽されている。

激害跡地の更新について

瀬戸内沿岸を中心にマツ林が増加し、それが優占種になったのは徳川前——中期といわれている。このマツ林に対し、マツクイムシ被害発生の歴史も古い。明治中期に北九州に発生したのが東漸し、大正初めには姫路付近

を中心にまん延する。それ以降あらゆる防除手段をとったにもかかわらず、その間消長はあったにせよ、慢性的発生が続き今日にいたっている。

前に述べたとおり、マツ林は土地がやせるにしたがって占有度を高めるのであるが、激害によってマツが消滅したあと、土じょうの保全、森林機能の低下が心配される。

学者のいう「自然のことは自然にまかせ」という消極的な態度でなくよりよい森林を形成させるために人工補正など人為的手段を積極的にとりいれなければならぬ。

このたび、瀬戸内海沿岸のマツ消滅あとの植生状況をみてあるいた結果、この劣悪地のなかにヤマモモの自生地と植栽林とが地力安定と緑化に非常に役立っていることを発見した。姫路地方では、ヤマモモは土地を肥やすという言い伝えがあり、またタンニン（染料）の原料として保護されてきたものらしい。蒐根をもち、ぼうが力が強く、落葉量が多いので肥料木としては確かにこのようなセキ悪林地には有用な樹種である。

瀬戸内沿岸では、マツクイムシ被害とともに、山火事のひん発も林地保全のための植生再生の努力を一朝にして失わせる。ヤマモモは、そのような場合樹幹は焼失しても、また根ぼうがによって再生してくる。セキ悪林地にいたるところにヤマモモの自生をみるのは、このような強韌な性質によるものである。

マツ林の成立しているところにやせ地が多いことは前にも述べたが、マツ消滅あとの処置は自然放置だけですまされない問題である。ヤマモモを始め肥料木を植栽し、人為的に広葉樹の誘導を積極的にはかって、まず地力の回復を待たなければならぬ。

空中散布の必要な理由

以上述べたように、去年からのマツクイムシの激害は多方面に反響を与えている。

被害の元凶であるザイセンチュウの猛威は、林業上からみて由々しき問題を惹起しつつある。

(1) いままでは、北九州、瀬戸内などのマツ林の被害が主であって、どちらかといえば経済的価値のないマツの枯損に留まっていたものが、最近是全国に拡散し、山陰、関東地方のように優良マツの生育地に侵入しはじめている。

(2) 従来の通説に反し10年生内外の幼齡木、それも極めておう盛な成長を示しているマツが、集団的に枯死する現象が各地でみられ、とくに植栽林はいったん侵入

されると壊滅的状况を呈する。

(3) 被害の進行速度が急激で、ところによっては、3～4年で全滅するほどの急速な進行を示している。したがって、伐倒処理のように人手を要し時間のかかる駆除法は後手にまわり、勢い立枯れのまま放置されざるを得なくなっている。

最近の被害症状は、以上のような特徴をもって被害地域を拡大しつつある。このような急激なマツの消滅と被害の全国的規模への拡散は、国土保全面から真剣に考えねばならない。

空中散布という防除法（それは、この際非常手段と解してもよい）で、何とかして、このマツの急激な枯損をふせぎとめ、せめてその速度をおとさせ、その間にマツ林の下層植生である広葉樹の成長を待って、枯損跡地が裸地化しないようにしなければならぬ。恐ろしいのは、被害の拡大もさることながら、その症状の進行速度の速さである。

前述のごとく空散に対する批判は感情的にまでなっている。しかし、現今のマツの激害型枯死は、「マツの線虫病」という一種の伝染病である。（伊藤一雄：松くい虫の謎を解く p.101）この伝染病をまん延させないためには、空散という非常手段もまたやむを得ない。マツを守り、わが国土を守る意味からも、林業人は沈黙してはならない。

〔追記〕 7月26日の朝日新聞夕刊で「効果問われる農業空中散布」という大見出しで、またまた空散に対する反対のキャンペーンを行なっている。この記事を読むと、批判派の学者、住民の反対運動のみを強調して散布によって被害を食い止めているプラス面は、ほとんど書いていない。

「松枯れの真因は自然破壊であり、空中散布はそれに拍車をかけて、かえって松を弱めるばかり」という論拠である。

散布を行なうにあたって現地では、これらの「昆虫学者や生態学者、公害反対の住民運動団体」の批判派の攻撃を浴びながら地元住民の理解を求めつつ涙ぐましい努力をかさねながら実施しているのが現状である。

この現場の実施者のためにも、明確な指針と、散布実態——どのような手段をとったため、どのような効果があったか——などの各地の実証的データを収集することの必要性を痛感する。

（よこた ひでお・森林経営研究所）

赤松亡国論の周辺

1. ま え が き

林学博士・ドクトル 本多静六は、明治33年「東洋学芸雑誌」11月号に“我国地力ノ衰弱ト赤松”⁵⁾と題する論文（以下本多論文と記す）を発表した。

この本多論文は、次の有名な書き出しではじまる。

『古ノ風流人ガ

十八公栄霜後露 一千年色雪中深

常磐なる松のみどりも春くれば

今一しほの色増りけり

ト詠ジタルハサシモ目出度松ノ樹ガイトモ忌マシキ我国地力ノ衰弱……果テハ亡国ノ徴タル所以ヲ論述セザル可ラザルニ至リテハ科学ハ実ニ没風流ナルモノカナ』

（以下文献を転記する場合『 』書とした。原文体を尊重するようにつとめたので、旧漢字やかなづかいをそのまま使用した場合もあるが、できるだけ当用漢字や現代かなづかいに書き改めた。また句読点のない形式も踏襲した。誤植とみとめられるものは訂正した）

この赤松林の増加問題については、本多論文と同様の論旨が、本多の著作である「日本の植物帯殊ニ森林帯ニ就テ」¹⁾、「提要造林学」²⁾、「日本森林植物帯論」³⁾、「本多造林学前論のⅢ 日本森林植物帯論」¹⁷⁾等にもみられるが、本多論文はこれらの学術論文と異り、警世的論文と呼ばれるものである。

この本多論文が、後に赤松亡国論として有名になるのであるが、それは高山樗牛が本多論文に赤松亡国論なる呼称をつけて、雑誌「太陽」で紹介したためとされている^{16), 18), 20), 21), 22), 24)}。しかし筆者がしらべたところでは、樗牛自身が「太陽」誌上で本多論文を紹介した事実のみあたらない。

このことについて筆者は、第29回日本林学会関東支部大会（於新潟大学、1977）において“赤松亡国論の周辺——その呼名の発生について”という題目で報告し、

その要旨が「大会講演集」²⁶⁾に記載されているが、短文のため意をつくせぬので、本稿により筆者の見解をのべておきたい。

2. 「太陽」で紹介された本多論文

すでにのべたように、本多論文が発表された明治33年11月から、樗牛の他界する明治36年12月までのあいだの「太陽」には、樗牛による本多論文の紹介も、赤松亡国論に関する記載もみあたらない。

しかし、上野英三郎による本多論文の紹介記事¹⁰⁾が明治35年1月号の「太陽」に掲載されている。また明治34年11月号と同35年3～4月号の「太陽」に掲載された市島直治の論文^{7), 12)}には、本多論文の引用記事がみられる。

上野による本多論文の紹介記事は、上野が執筆や編集を担当していたと思われる農業世界欄に掲載され、“松は亡国の樹”と、赤松亡国論に似た題名がついている。この紹介記事は本多論文を忠実に紹介し、次のような論評も記載されている。

『更に本多博士は赤松の繁殖は古来詩人の称する如く慶すべきものにあらす、かへって其国地力の衰頹を証するものにして、最も悲しむべきものなることを説けり、——中略——松の跋跨は博士の言の如く更に地力の衰頹を証し、亡国の兆を為すものに相違なし、然れども是れ松の罪にあらずして、人の罪なり、松や林地已に荒廢して他の林樹生育し能はざるの地にありても、尚能く生育し、或は荒廢せる林地を恢復するに適當なる一樹種たるなり、松其物何ぞ悪むに足らんや、むしろ国土に忠なるものと云うべきなり、赤松を他の樹種と交換的に漸く跋跨を制するは可なり、然かも人の罪をとがめず赤松を悪むべしとなして、直ちに其撲滅を期し、漫に伐採するが如きは、其誤りやいよいよ大なり、松は亡国の兆なり、此兆を招きたるは人為なり、林業の思想乏しきが故な

り、松は罰すべきにあらず、松をして跋跨せしむるに至らしめたる人の罪大なり」

この上野英三郎は、のちに農科大学に農業工学講座を創設した耕地整理の権威である。また、渋谷駅頭の忠犬ハチ公の飼主としても有名である²³⁾。

3. 市島が引用した本多論文

前述のように、「太陽」誌上で本多論文に関連あるものは、上野の紹介文のほかに市島直治による2編の論文がある。

そのひとつは、明治34年「太陽」11月号に掲載された「落葉の効能」²⁴⁾と題する論文である。これは、森林における落葉採取がいちじるしく地力を低下させることについて、本多論文の一部を解説し、さらに落葉量やその肥料としての化学成分、ドイツにおける実例等をのべ、森林の地力維持の見地から落葉採取を禁止させるべきであると、本多論文同様の警告をのべたものである。

他のひとつは、明治35年の「太陽」3～4月号に掲載された「熊沢蕃山の林政と治水策」²⁵⁾と題する論文（以下市島論文と記す）で、3月号に掲載された第7節には「蕃山の松之説と赤松亡国論」という小題目で、次のような記載がある。

『その赤松亡国論の称出せられたるは、ただちに松を退治せんとする意にあらず、松とて経済的の価値は其材量の大なるだけなかなか大なり、唯彼の増殖力の盛なる、既に九州四国及本州の南部より関東の平野を平げ、今や本道の両海岸線と陸羽街道とに沿ひ、破竹の勢を以て奥州地方に進撃しつつありと』

これらの記載部分は、引例や表現が本多論文に酷似しているから、その引用とみられる。

ここで注目すべきことは、市島が本多論文に対して赤松亡国論なる呼称を使用していることである。この市島論文が赤松亡国論という言葉を使用し、これを印刷公表した最初の文献ではないかと思われる。

ちなみに、市島直治は、当時東大林学科在学中と思われるが、本多らとともに北海道演習林を探検したり²⁶⁾、本多との修学旅行記を書いたり²⁷⁾しているから、かなり本多に近い位置にいたと想像できる。

早尾丑麿の談話（昭和52年6月17日）によると、市島は新潟県の人で明治35年東大林学科卒、後に賀田姓となり台湾総督府に勤務した。豊山と号して文筆にすぐれ、学生時代より「太陽」等の雑誌に寄稿していたという。「太陽」は当時樗牛が主幹した権威ある総合雑誌

で、平凡な論文等は掲載しなかったそうだから、市島の識見や文章が、なみはずれて優秀なものであったことが想像できる。

また坂口勝美によると、市島は第4回のIUFRO会議（1903ウィーン）に参加したという。

4. 「大日本山林会報」の本多論文関連記事

「大日本山林会報」第228号には、日本新聞に「森林と国運」と題した次のような本多の説が掲載された（日付不明）との記事がある。

『日本新聞社員支那に遊び其森林の荒廃を見て大いに感ずるところあり即ち本多博士を訪うて森林と国運との関係を聞き之を紙上（筆者注：日本新聞紙上）に連載せしもの沿々数万言国家と森林の関係を述べて亦余すところなし』

この要約記事には、森林の変遷あるいは松の繁殖について、本多論文と同じ論旨がのべられているが、筆者はまだ日本新聞の記事を読んでいないので、樗牛の紹介や赤松亡国論について記載されているかどうか不明である。

「山林会報」第277号には、瀬戸与三郎が「赤松跋扈の予防に就て」²⁸⁾と題し『赤松は亡国樹なりとは斯道の学師論客の警告せらるる処にして其意はけだし植物生育上樹木濫伐暴採の結果地面瘠薄して漸々良沃の地に生育する処の堅木は減退して松樹に推し移るというに在り而して其証左は我が現住地の古き家屋の用材は主に樺類なれども今ここに百年以来の用材は松木なり此れにて松木に移せしは争れぬ事実にして学問の深遠なること又驚くの外なし』と論じ、こうなったのは『植林の事業を無学無識の樵夫野人の業務』と軽視したためである。対策として『町村費を以て当器の生徒を撰拔し入学（筆者注：山林学校に）せしむるの策をとること目下の急務』と意見をのべている。

また「山林会報」第282号で阿久根眠山は「松樹に就て」²⁹⁾と題する論文で『本多林学博士の松者亡国樹也との説一たび出でてより甲論乙駁一時は頗る我林学界を賑はしたりしが其帰する論は概ね博士の説に左視せざるものの如し而して是等論者の説く所によれば松樹は其養成容易にして如何なる瘠地と雖も発育せざる所なく各地村落あれば翠緑滴るが如き鬱茂たる林相を見ることを得るは彼の松樹の有る賜ものにして若し我森林より松樹を除却するときは禿山兀として現はれ万目蕭條の感なくんばあらず然らば則ち松樹は富国樹にして直接には棟梁の材となり間接には国土の保安を維持し我国家を益すること

甚だ大なるべく豈に亡国樹の悪名を負はしむるに忍びんや。と云うにあり

其れ然り余に於ても亦大に彼等の説を賛せんと欲するの念切なれども翻て之を实地の状態に徴し深思熟慮すれば亦疑惑勃々として起り来るあり或は松は亡国樹たるを免れざるに非る歟請う広く眼を各地の松樹林に放って委細に其状態を点査せよ松樹は反て地味をして瘠悪ならしめ且つ国土保安の目的をして空しからしむべしとの念を生ずる者は敢て余のみに止まらざるべし』と本多論文に反対論が多いことを紹介してから、各地の実情を見聞すると、本多論文の論旨が正しいことがよくわかると賛成論をのべている。

これら瀬戸や阿久根の論文にも樗牛紹介の記載はない。また両論ともに「松は亡国の樹」と上野の紹介文同様に、赤松亡国論類似の表現がみられる。

5. 樗牛紹介等に関する本多の説

本多論文を、樗牛が赤松亡国と名づけ「太陽」に紹介したことについて、しばしば本多自身がのべているが^{(16), (18), (21)}、このことは明治43年ころにはじまる。

すなわち、明治42年築城本部における「講演速記録」⁽¹⁵⁾では『私が赤松亡国論ヲ唱へマスノモ決シテ偶然デハナイノデアリマシテ赤松ノ繁殖ハ其国地力ノ衰弱ヲ証シ』と記され、赤松亡国論は本多自身の説とのべている。

しかし、明治43年鹿児島県における「講演速記録」⁽¹⁶⁾には『私ハ此事ニ就テハ我国ノ地力ト赤松ノ関係ト云フ題ヲ東洋学芸雑誌ニ出シタ処ガ高山樗牛トイフ文学者ガ本人モ考ヘテ居ツタ見ヘテ私ノヲソツクリミツカ四ツニ分テ赤松亡国論ト云フ名ヲ付ケテ載セタノデアリマシテ初カラ私が敢テ奇ヲ好ンデ赤松亡国論ナト云フ語ヲ用イタノデハナイ』と記され、「林相の変化と国産の関係」には『赤松の繁茂は其国の運命を危くするという結論でありましたが、是を高山林次郎氏が「太陽」誌上に転載して赤松亡国論と名付け、それを此方彼方の新聞に転載されたのであって。』と記され、「本多静六体験八十五年」⁽²¹⁾には『畏友樗牛高山林次郎君が、その主宰する雑誌「太陽」誌上に赤松亡国論と名付けて掲載し、さらにこれを諸方の新聞が珍しがって転載したので、赤松亡国論が天下に喧伝されるに至ったのである』と書いている。

このように、本多自身によって樗牛の命名説や紹介説がのべられるが、これらは明治43年以降のことである。

この本多自身による命名説や紹介説の存在が、後年中村賢太郎^{(20), (22)}や三宅正久⁽²⁴⁾により伝聞として引用されたものと想像される。

6. その他の関連記載

大正7年刊行の上村勝爾の「樹木百話」⁽¹⁹⁾に、「赤松亡国論問題」として関連記載があるが、樗牛に関する記載はなく『当時ノ題号ハ「我国地力ノ衰弱ト赤松」ト記シテ亡国論トハ記シテアラザリシガ、其冒頭ニ「サシモ目出度松ノ樹ガイトモ忌シキ我国地力ノ衰弱果テハ亡国ノ徴タル所以ヲ論述セザル可ラザルニ至リテハ科学ハ実ニ没風流ナルモノカナ」ト記シ、論陣ヲ張レルヨリ、期セズシテ赤松亡国論ノ名称ハ天下ニ喧伝セリ』とあって、赤松亡国論の呼称は名文調の本多論文から発生したことになる。

昭和51年刊行の山名正太郎の「ニッポン亡国論」⁽²⁵⁾には『東京・日比谷公園設計者の一人であった本多静六林学博士に「赤松亡国論」がある。私は直接問合わせるところ、30枚ばかりのガリ版ずりの冊子を送ってもらった。余分がないから返してほしいとのことで、さっそく写して返送したが、この写しは終戦ごろ亡失した。

赤松亡国論の主旨はどうであったか、よくおぼえていないが、このアカマツは関西・四国・九州から朝鮮、さらに中近東からアフリカにかけてある。これらの国に見るように、アカマツのあるところ興国の姿はない——そんな論旨だったと思う』とあって、樗牛に関する記述はない。山名が本多から借りたというガリ版ずりの冊子にも、このことの記載はなかったものと思われる。

山名正太郎は朝日新聞出身のジャーナリストで⁽²⁵⁾、「ニッポン亡国論」は、明治以降わが国でとなえられた各種の亡国論、すなわち、肺病亡国論・恩給亡国論・女子学生亡国論など、約50種の亡国論を解説したものである。

これらの中に赤松亡国論が含まれているのは、本多論文が「我国地力ノ衰弱ト赤松」の原題名でなく、「赤松亡国論」の呼称で一般に知られたことを示すものであろう。

当時の新聞を調査する必要もあると考えて、一部のマイクロフィルムを見たが、余りの繁雑さに断念せざるを得なかった。

7. 本多論文への反対論および誤解

さきに上野による紹介文⁽¹⁰⁾や瀬戸・阿久根による論文^{(13), (14)}で、本多論文に対する賛成意見を紹介した。その中で、阿久根の論文にある本多論文の反対論の要旨も記した。

このほかの反対論としては、前述の「樹木百話」⁽¹⁹⁾に『或論者ハ右ノ説（筆者注：本多論文）ヲ聞キテ「極端ニ論ズレバ或ハ右ノ如キ結果ニ到達スルヤモ料ラレザレ

ドモ、未ダ赤松ノ為メニ国家ヲ亡滅シタル邦国ナシ」ナドト評シ、或論者ハ「松樹ハ我国ニテハ最重要ナル林木ノ一ナリ、是ヲ悪様ニ批難スルハ以テノ外ナリ」ト憤慨シ、或論者ハ反対ニ赤松興国論ナルモノヲ發表シテ世人ノ注目ヲ惹カント試ミタルコトモ是アリキ』とある。

また、三宅の「朝鮮半島の林野荒廢の原因」²⁴⁾には『赤松亡国論には反対意見もある。「荒廢の原因として、濫伐と火災が植生を破壊するといっても、その濫伐と野火が何故に行なわれるかという点にふれていない。アカマツ林の増加は、亡国の兆であるとする結論には飛躍がある」などである』との記載がある。

これら反対論は、本多論文の論旨に対する反論でなく、アカマツの心情的擁護論が多いように思われる。

反対論のみでなく、松は悪なりと早合点し、その誤解によるゆきすぎ騒動の記載もある。「林相の変化と国産の関係」¹⁸⁾で本多は『そのため或る地方の一富豪の如きは、40余町歩の赤松林を持っていたが赤松は国家を危くするものであるというので伐り盡して仕舞いましたということもあり、又或小学校の庭に一本の大きな赤松がありましたが、其所の校長先生は咄爾亡国の木、此神聖なる校庭にあるを許さずとて、自ら斧を奮ふて伐り倒したという報告があった』と講演しているが、これらのゆきすぎに『少々業が利きすぎて一部のものには誤解された傾きがないでもなかった』²¹⁾と、本多自身も閉口した様子がうかがわれる。

8. 本多論文と赤松亡国論同一説の吟味

これまでの記述は、本多論文を赤松亡国論と呼称するとしうえでの論義である。しかしこの同一説は、主として本多自身がのべていることと^{15), 16), 18), 21)}、その引用とみられるもの^{20), 22), 24)}が多いから、一応この同一説を吟味しておく必要があろう。

赤松亡国論はジャーナリストにもとりあげられている²⁵⁾ことをみると、かなり広範囲に流布した論文と考えられる。

また、本多には赤松亡国論なる名称の著作がないにもかかわらず、山名が『本多静六林学博士に赤松亡国論がある』²⁶⁾と書いているのは、本多の著作のどれかが、赤松亡国論の呼称で山名の耳に入ったためであろう。

ここで本多論文を検討すると、本多の著作の中で赤松林増加問題のみを論じているのは本多論文だけであること、卓越した警世論文であること、上野が『松は亡国樹』¹⁰⁾と紹介していること、市島が『赤松亡国論』¹²⁾として引用したこと、阿久根が『本多林学博士の松者亡国樹

也との説』¹⁴⁾と書いていること、上村も本多論文と赤松亡国論の同一説¹⁹⁾をのべていること等が注目される。これらを勘案すると、赤松亡国論とは本多論文すなわち「我国地力ノ衰弱ト赤松」の呼称である、と断定してさしつかえないであろう。

9. むすび——赤松亡国論の呼称および樗牛

紹介説の発生に関する私見

赤松亡国論の呼称が市島論文で出現することはすでにのべた。これには『その赤松亡国論の称出せられたるは』¹²⁾と、赤松亡国論という言葉が、奇もてらいもなく、使いなれたものというニュアンスで記載されている。このことは、市島論文執筆当時、市島の周辺では、本多論文を赤松亡国論と呼称することが、普通におこなわれていたことを示すものと想像してよいのではなからうか。

そして赤松亡国論なる呼称の発生であるが、後年本多によって樗牛命名説^{16), 18), 21)}がとなえられ、また『本人（筆者注：樗牛）モ考エテ居ツタト見ヘテ』¹⁶⁾と、赤松林の増加に関し本多と樗牛が同意見との記載もあり、本多は樗牛を畏友と呼んでいる²¹⁾こと等から、筆者は、赤松亡国論の呼称の発生は本多や樗牛ら、会談の折りと想像している。すなわち、赤松亡国論の呼称の発生に樗牛も関与していると想像する。また本多論文を読んだ樗牛が、農業世界欄を担当していた上野に本多論文の紹介記事を依頼し、「太陽」に上野紹介文が掲載され、本多論文はいっそう有名になったと想像する。

市島はその文才を認められ、本多論文や上野紹介文の執筆にもある程度参画しており、赤松亡国論の呼称の発生経緯も熟知していたので、市島論文執筆に際し、赤松亡国論の呼称を何の抵抗もなく使用したと考えるのであるが、これは大胆すぎる想像であらうか。

つぎに本多論文の樗牛紹介説であるが、本多自身がのべているにもかかわらず、樗牛紹介説の存在を客観的に肯定する資料は見つからない。

上野の紹介文が「太陽」に掲載される以前に樗牛の紹介文が存在したとすれば、上野紹介文は二番せんじということになり、上野紹介文以後に樗牛が書いたとすれば、逆に樗牛が二番せんじになる。上野にしる樗牛にしる、あきらかに二番せんじとなるものを執筆するとは思われない。

さらに、たびたびのべたように、市島・瀬戸・阿久根・上村・山名らの文章にも樗牛紹介の記載はないが、文豪としてまた評論家として著名な樗牛の紹介文があれば、これらの文章に記載されぬはずはないと思われる。

これらを総合して、樗牛による本多論文の紹介記事は存在しない、としてよいのではなからうか。

そうすると、なぜ本多はたびたび樗牛紹介説をのべているのかとの疑問が残る。このことについて想像されることは、赤松亡国論が有名になるにつれて、誤解のもとづく反対論やゆきすぎ行為が多くなり、この対応に閉口した本多が、赤松亡国論の樗牛命名説や紹介説をととなえだしたとするのは、これも大胆すぎる想像であろうか。

ともあれ、本多論文が発表されてからまだ79年、本多論文が赤松亡国論として有名になった経緯が、伝説化するには早すぎると思われるので、収集した資料を報告しこれに関する私見をのべた。私見をのべるにあたり、資料の不足から多くの想像を加えたが、新資料が発見されて、私見の訂正や裏付けが得られれば幸いと思っている。

本稿をまとめるにあたり、多くのかたがたのご教示ご協力を得た。お名前をあげきれないので省略させていただくが、厚くお礼申しあげる。

(ふかさく てつたろう・前茨城県林業試験場場長、
茨城大学講師)

参 考 文 献

発表、発刊年月順に記した。一部の人名や雑誌名は次の略号を使用した。

本多静六：本多
市島直治：市島
東洋学芸雑誌：東学誌
大日本山会報：山会報
第〇巻第〇号：〇巻〇号

- 1) 本多：日本の植物帯 殊ニ森林帯ニ就テ、東学誌 第48～220号、明33(1899)11～明33(1900)1

- 2) 本多：提要造林学、明32(1899)11、博文館
3) 本多：日本森林植物帯論、山会報 第205～207号、明33(1900)1～3
4) 市島：農科大学所属清澄演習林、山会報 第212号、明33(1900)8
5) 本多：我国地力ノ衰弱ト赤松、東学誌 第230号、明33(1900)11
6) 市島(豊山の号使用)：日本森林帯の話、中学世界 4巻5号、明34(1901)5
7) 市島：落葉の効能、太陽 7巻13号、明34(1901)11
8) 市島：林学科修学夏期旅行記事、山会報 第228～?号、明34(1901)12～?
9) 本多：森林と国運、山会報 第228号、明34(1901)12
10) 上野英三郎：松は亡国の樹、太陽 8巻1号、明35(1902)1
11) 市島：本多・ヘフェレー 両林学博士 北海道森林探検、太陽 8巻1～2号、明35(1902)1～2
12) 市島：熊沢蕃山の林政と治水策、太陽 8巻3～4号、明35(1902)3～4
13) 瀬戸与三郎：赤松跋扈の予防に就て、山会報 第277号、明38(1905)
14) 阿久根眠山：松樹に就て、山会報 第282号、明39(1906)5
15) 本多：森林学講義速記、築城本部、明42(1909)8
16) 本多：林学講話筆記、鹿児島県、明43(1910)8
17) 本多：本多造林学前論のⅢ 日本森林植物帯論、明45(1912)
18) 本多：林相の変化と国産の關係(不明、地方における講演速記録)、大7(推定)(1918)
19) 上村勝爾：樹木百話、大7(1918)、成美堂書店
20) 中村賢太郎：造林学随想、昭19(1944)、地球出版
21) 本多：本多静六体験八十五年、昭27(1952)、講談社
22) 中村賢太郎：本多静六(林業先人伝)、昭37(1962)、日本林業技術協会
23) 日本農業年鑑刊行会：年表農業百年、昭42(1967)、家の光協会
24) 三宅正久：朝鮮半島の林野荒廃の原因、昭51(1976)、農林出版
25) 山名正太郎：ニッポン亡国論、昭51(1976)、住宅新報社
26) 日本林学会関東支部：大会講演集(29回)、昭52(1977)

図書ご案内

□わかりやすい林業研究解説シリーズ□

No.63 スギ赤枯病の生態と防除

陳野好之 著

スギ苗木に発生する赤枯病はわが国の苗畑に広く分布し、苗畑における最も恐ろしい伝染病として知られている。本書は従来の研究成果を集約し、赤枯病菌の生態、病気の防除等について多数の写真・データを付して解説する。(口絵・カラー写真)

A5判/69頁 定価700円(千実費)

No.64 造林地の寒害とその対策

笹沼たつ/坂上幸雄 共著

寒害発生地の多くは、近年天然林の伐採跡地や無立木地に造林された所、またこれに隣接する場所にみられるという。本書は寒害発生環境の解析、防除試験などの既得の研究成果と52年度林野庁が行なった寒害実態アンケート調査資料をもとに解説。

A5判/61頁 定価700円(千実費)

'77年版ODCによる林業・林産関係国内文献分類目録

林業・林産ならびに関連する科学分野の刊行物274誌の掲載文献を収録。

国立林業試験場編

B5判/264頁 皮背製本 定価25,000円(千サービス)

森林の利用と環境保全

—森林政策の基礎理念—

熊崎 実著

国民は現代にマッチした新たな土地利用理念の確立と政策の展開を待望している。限られた森林資源(緑)をめぐる国民各層の多種多様な要請に応えるこれからの森林政策は……。〈昭和54年度林学賞受賞〉

A5判 210頁上製本
定価2,300円(千別)

緑化樹木の病害虫

(上)病害とその防除/小林享夫著 A5判 240頁 定価2,500円(千別)
(下)害虫とその防除/小林富士雄著 300頁 定価3,000円(千別)

日本林業技術協会 発行

業績紹介

第25回

林業技術賞(努力賞)

第12回

林業技術奨励賞

□林業技術賞□

わが署における製品生産
事業の改善策高知営林署本川製品事業所
小松清隆・大菊 等・伊藤留一

1. はじめに

当署管内は、吉野川、仁淀川の上流に位置しているところから、第二種林地でも施業上の制限を受ける林地であって、5 haから20 haの完全な分散伐採を行わなければならない林分であり、標高も高く、500～1,900 mの範囲で、平均900～1,000 mの箇所が多い。また地形も38度前後あり急峻である。このような条件の中で当署の製品生産事業は局管内でも優秀な成績を納めている。このことは現場職員の高いモラルと研究熱心で、常に新しい技術に取り組む姿勢と努力によって当署が技術開発モデル営林署に指定され、なおいっそうの技術の開発の推進に積極的に取り組んでいるたまものである。このようなことから開発に取り組んだものが「鋼製仕組盤台」である。

2. 鋼製仕組盤台

(1) 開発の目的

当局では49年7月に「ソー固定式玉切装置」を開発し実用化をすすめてきたが、近年手鋸による伐倒作業への就労の増加のため、集材以降の作業を中止して伐倒作業を行なうことを余儀なくされる場合が多い実態にある。そのため伐倒材の早期搬出が遅れて新鮮材の早期生産、早期販売、平準化した生産が困難となっており、ま

た5～20 haの完全な分散伐採のため1年に1～2回の設備替えをしなくてはならず、副作業に要する日数等が増加している。そこでこの問題点を解決する方法として、① 作業仕組の改善、② 設備期間の短縮による生産量の平準化、③ 小面積伐採に見合った設備、④ 急峻な地形での簡単な設備、⑤ 新鮮材の生産、などが考えられ、これらを満足させる盤台としては、① 広い場所を必要としない、② どんな場所へでも架設できる、③ 副作業を削減し、生産性の向上を図る、④ 木材を使用しない、⑤ だれにでも安全にしかも簡単に組立解体ができる、ことなどが必要であることから、当事業所では現場職員のアイディアを取り入れた鋼製仕組盤台を開発し、昭和53年7月に完成実用化したものである。また縦送り方式による鋼製仕組盤台の作業方法に改善したため盤台における作業がシステム化でき、狭い場所への盤台の架設も可能となった。さらに多量の盤台材が不用となり、資源の有効利用はもとより能率の向上および進行管理が綿密にできるようになったので、そのメリットは大きい。以下鋼製盤台の概要について紹介する。なお作業仕組については紙面の都合上省略する。

(2) 鋼製盤台の概要(図・1)

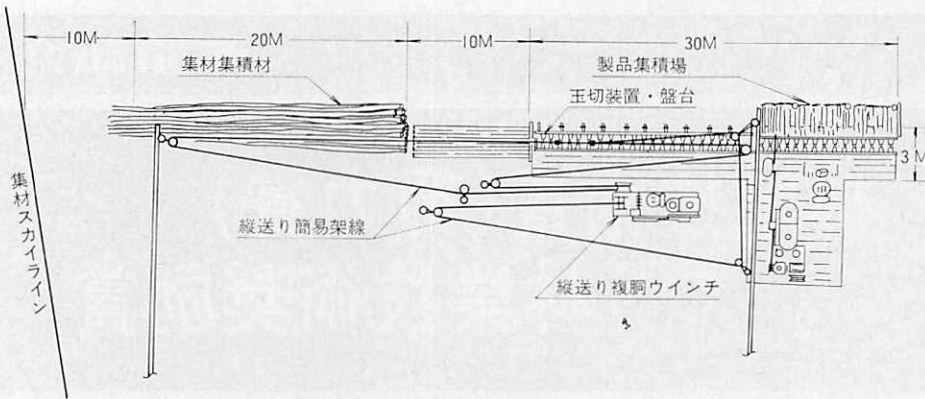
1) 鋼製盤台使用材料明細(表・1)

[特長]

- (ア) 敷板以外は鋼製である。
- (イ) 鉄脚の下部には微調整ネジがある。
- (ウ) 取付けおよび連結金具はすべて同じ径のボルトである。
- (エ) 人力で組立できる重量である。
- (オ) 盤台の幅を広くする時は、桁と桁とが連結できる。
- (カ) 保安施設がセットされている。

2) 盤台の設計計算

鋼製盤台は図・2「鋼製仕組盤台組立図」のとおり



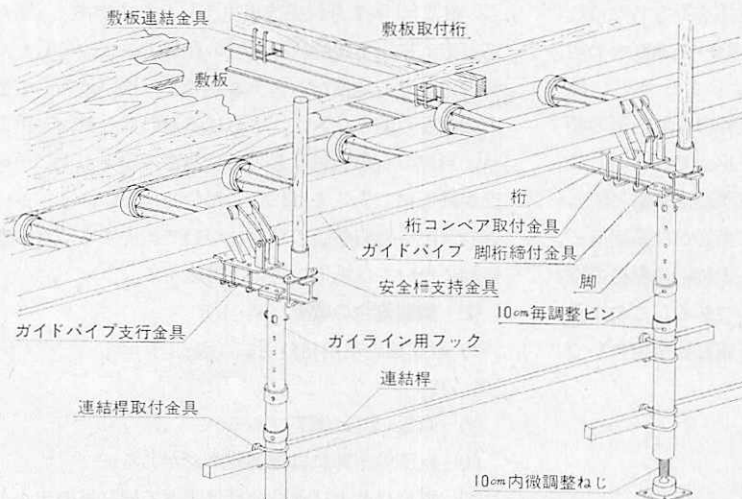
図・1

作業地平面図

品名	品名	規格	数量	単位	金額
鉄脚	炭素鋼鋼管 89.1φ×42 & 101.6φ×42	長さ 950 ^{mm} 最長1450 ^{mm}	4	コ	113,600
"	"	" 1450 " 2350	12	"	357,600
"	"	" 1950 " 3350	1	"	31,500
"	"	" 2550 " 4400	14	"	490,000
桁	H 型 鋼 125×60×6×8	" 3000	24	"	156,000
"	"	" 2000	4	"	20,800
桁レーシング	平 鋼 9 ^{mm}	" 304	4	組	15,200
連結樑	角型鋼管 23×75×45	" 2000	6	コ	7,200
"	"	" 2500	2	"	2,900
"	"	" 3000	9	"	15,300
"	"	" 3500	2	"	3,900
"	"	" 4000	5	"	11,000
連結樑取付金具	平 鋼 9×38 & 16φ 磨ボルト	"	50	組	90,000
脚桁締付金具	" 12×44 & 16φ "	"	62	"	93,000
桁コンベアー締付金具	" 12×65 & 16φ "	"	38	"	72,200
敷板連結金具	" 9×38 & 16φ "	"	54	"	259,200
安全柵支持金具	炭素鋼鋼管 101.6φ×42 平鋼 9 ^{mm}	長さ 200 ^{mm}	20	コ	36,000
サイドガイドパイプ	" 1651×45	" 3000	4	本	42,000
"	"	" 2000	1	"	8,000
"	"	" 1000	1	"	6,000
サイドガイドパイプ支持金具	平 鋼 9 ^{mm} 16φ 磨ボルト	"	8	コ	57,600
年間補修費 50,000円	1,889,000 + (50,000 × 9年) = 2,339,000円 (表・2 の金額)				計 1,889,000

表・1

鋼製盤台使用材料明細



図・2 鋼製仕組盤台組立図

部品により仕組まれていて、その主要部分である「脚」と「桁」はそれぞれミルシート付きの炭素鋼鋼管とH型钢により製作されている。実用的な寸法は運材索道構造指導基準によりその数値を使用し強度計算を行ない決めた。その強度計算は省略するが、脚・桁について十分な強度を有している。また組立を便利にするためボルトナ

ットは余裕があり過ぎるがすべてW 5/8を用いた。

この鋼製仕組盤台の上部は玉切装置のローラーコンベアフレームにより、下部は連結樑により全部の桁、脚が結合されているが、横または縦方向の振れに対してはすべてこれに対応できない場合がある。このためには、鉄脚上端付近にあるフックからガイラインを三方または四

表・2
盤台比較表

種別 細別	丸太盤台(横送り方式)				丸太盤台(縦送り方式)				鋼製盤台(縦送り方式)				備考
	数量	単価	金額	単年度償却	数量	単価	金額	単年度償却	数量	単価	金額	単年度償却	
資材 丸太材	60 m ³	60,000	3,600,000	1,530,000	42 m ³	60,000	2,520,000	1,071,000	5.5 m ³	18,000	170,400	85,200	丸太 1年 使用償却50% 鋼製 2年 使用償却70%
資材 鋼材									一式		2,339,000	233,900	10年償却
組立作業 労賃	80 人	7,000	560,000	560,000	54 人	7,000	378,000	378,000	25 人	7,000	175,000	175,000	
計				A 2,090,000				B 1,449,000				C 494,100	

経済効果計算：(A-C)=1,595,900円、(B-C)=954,900円

作業内容	横送り(木製)	縦送り(木製)	縦送り(鋼製)
測量	1	1	1
選木集材	12	5	0
脚桁組立	27	17	7
ローラー据付	10	10	3
安全カバー取付	6	6	3
敷丸太(板)取付	13	5	4
操作台、玉切装置取付及び配線	10	9	6
保安施設	1	1	1
合 計	A 80	B 54	C 25

表・3
所要人工数比較内訳表

効果の計算 (A-C)=55人工×7,000円=385,000円
(B-C)=29人工×7,000円=203,000円

方に張り、ターンバックルによって締めつけて要所の鉄脚を2～4本固定することによって、全体の振れを防止している。

3) 組立

盤台の測量特に、丁張を完全に行ない、各鉄脚の位置と高さの設計図をつくっておくことが作業する場合のポイントである。組立順序は省略するが一組のコンベアフレームを2本の脚で支えるよう間隔は180 cm前後とする、設計図により4通りの規格の長さのうち適切な長さの鉄脚を使って組立てる、また盤台の引込み側の高さは作業者が安全で、らくに作業のできる高さの1 mぐらいまでが適当である。

4) 資材および経費内訳(表・2)

比較条件は、鋼製では償却10年として、その間の維持費年50,000円を見込み単年度償却すると、従来の横送り・縦送り両方式の木製に対し、それぞれ24%、34%となる。

5) 作業内容別所要人工数比較内訳(表・3)

所要人工は、実績では3～4人の組作業で25人役で従来の1/2～1/3で架設を完了した。特に木材を使用しないので特殊技能者を必要としないため、だれにでもでき、短期間で組立てきた。

3. 考 察

鋼製仕組盤台にすることにより、今まで集材線の架設後に盤台を組立していたが、併行して(または前に)作

業ができるようになり、特殊技能者を必要とせず、現地でボルト締めにより組立てられるため、少人数でしかも短期間で仕上がる。また縦送り方法により欠員のある場合でも集材または造材の作業が可能である。以上のようなことから主作業日数の増加となり、全体として300 m³ぐらいの増産が可能である。また、経済面において償却費は木製の約1/3くらいとなった。そして足場がよくなり、安全作業が向上した。

4. おわりに

現在、鋼製仕組盤台の設備替えを行なって実行しているが、解体、設置ともスムーズに実行でき所要人工数も、同程度の結果である。また解体後の点検においても各部とも異常なく、そのまま次の設備替えが行なえ、当初見込んでいた維持費はほとんど必要なかった。このことから、今後若干の維持費は必要であるが、広く国有林野事業はもちろん、民間林業界への普及に努力する考えである。

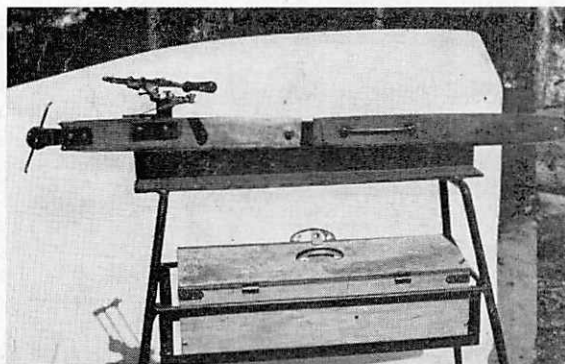
なお、詳細については「機械化林業」第304号(1979.3)を参照されたい。

□努力賞□

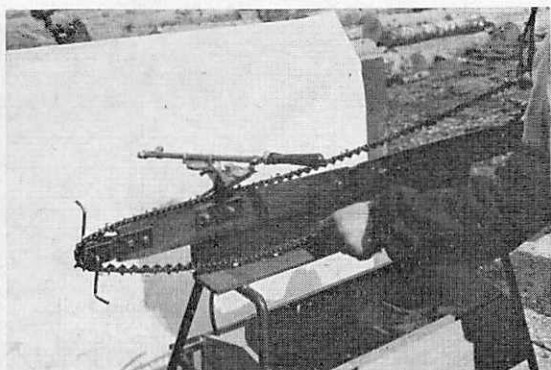
自動玉切り用チェン目立機について

北見営林支局丸瀬布営林署
小原敬明・千葉七雄

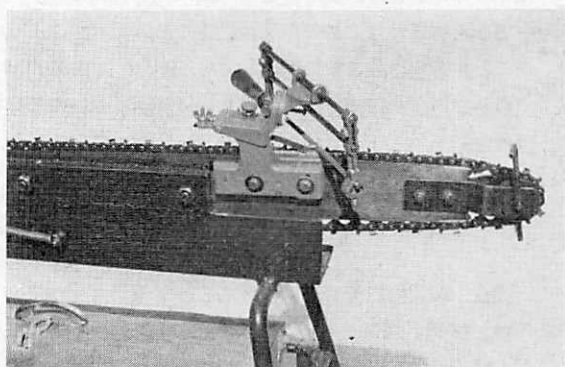
振動障害の絶滅に向かって、従来のチェンソーに代わるものとして、当署にも昭和53年2月、自動玉切装置が入りました。1カ月の訓練期間を経て、本格導入となりましたが永年チェンソーを使用していた者にとって、最も大きな悩みは、チェンソーのように体で感じ調整する



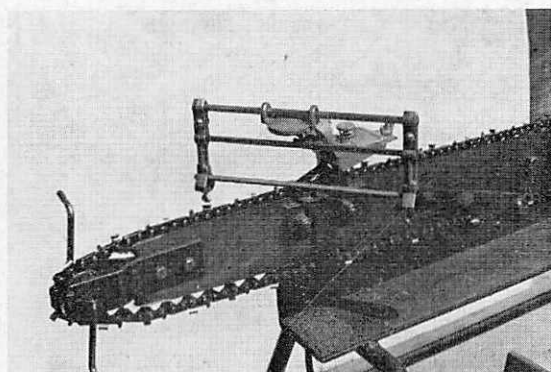
チェーンソーの廃棄バーの2枚を組み合わせたものの
中間の木製箱は工具入れ



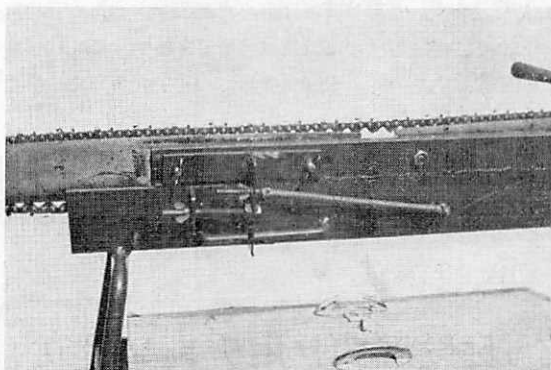
目立機にチェーンを取り付けるところ



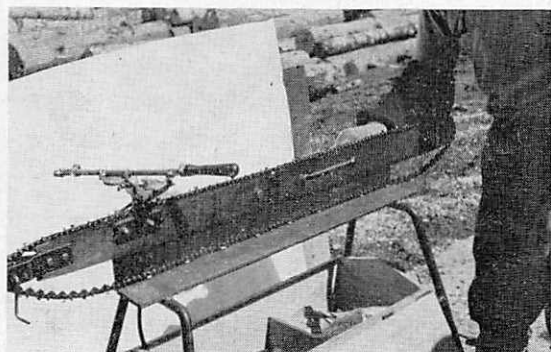
N型目立機を片足にし取り付けたとことと
右部先の取付はチェーン送り装置



取付け完了し、目立準備終了のところ



チェーン張装置



目立終了し、チェーンをゆるめるところ

ことが出来ないことでした。チェーンソーであれば、何時でもアクセルをゆるめることができますが、自動玉切装置は、タイミングがつかめず、土を切ったりしていました。玉装は機械と体ははなれているため、切れ味が悪くなっても気づくのが遅れがちでした。玉装は、いかに長い時間稼働させるかが、ポイントであります。チェーンを前もって目立をしておく方法はないかと考えて、私たちは古い2枚のバーを使用して、1枚は固定にして、N型目

立機をセットして、他の1枚は誘導バーにし、チェーン張装置を取りつけて、チェーンが容易に張ったり、ゆるめたり出来るようにして、試作をしてみました。いくつかの問題が出て来ました。53年4月から使用している中で、従事者から出された問題は、手でチェーンを回さなくてもよいようにならないか。また、工具箱がつかないかということで、固定バーの先にチェーン送装置を取りつけて、ハンドルによりチェーンが回るようにし、工具箱は目

立機の空白に木製の工具箱を取りつけ、必要な道具を入れるように改良しました。なお、この目立機の特徴は、① 目立には、10分ぐらいかかりますが、交替日のときにトラクターの運転手が、玉切りがとだえた時や悪天候時に目立をしておくことが出来ること、② N型目立機をセットしてあるため、高度な熟練を要しないこと、③ 玉装へチェーンを取りつけるのに1分程度で簡単に取り付けられること、④ 初心者でも、左右の刃が正しく目立が出来ることなどです。

次に53年2月に玉切装置が導入されて以後の当製品事業所の1日当たりの玉切量を簡単に説明致します。53年2月から3月まで、28m³。53年4月から6月まで、33m³。53年8月から11月まで、36m³となっています。当事業所でも玉装導入以来なれるにしたがって、功程も徐々に上がって来ましたが、今後とも、功程アップに向けて私たちの作った目立機が少しでも役に立てば幸いです。目立機の製作費は17,000円で出来上がりました。以上の特徴により私たちは、初期の目的が達成されたと思います。

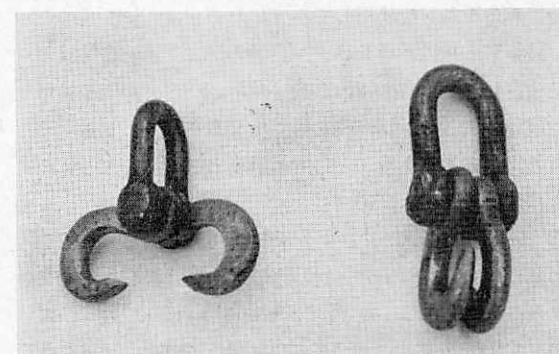
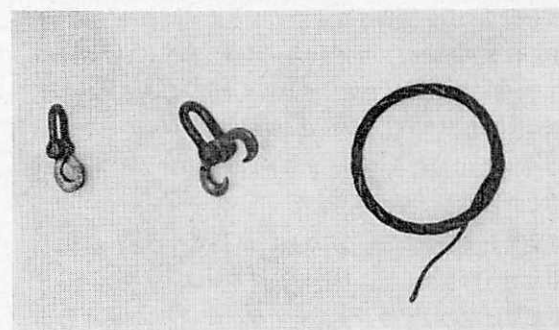
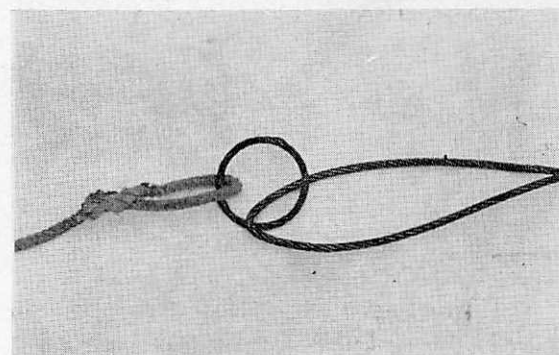
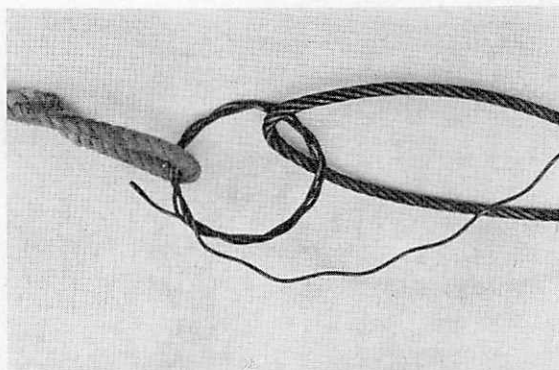
□努 力 賞□

素輪に代わる連結器の試作について

北見営林支局丸瀬布営林署
佐藤路一郎

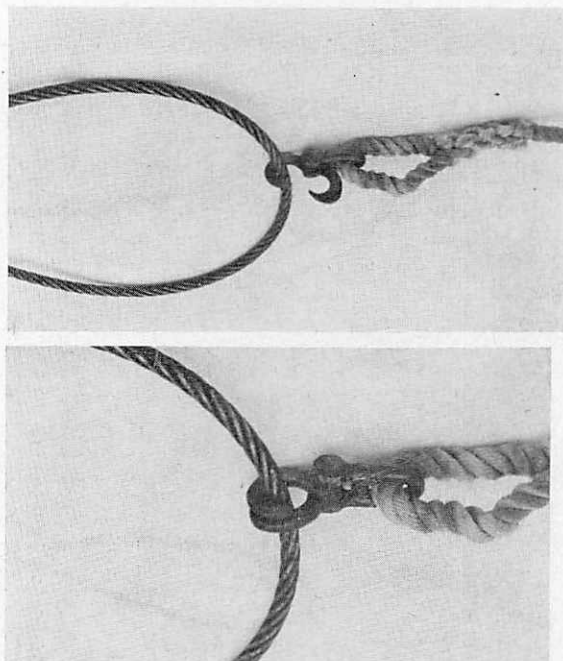
集材機集材における災害は、伐木造材作業と並び重大災害の例が多くあります。私も昨年10月に貯木場に配置換えになるまで、集材機の運転手をしていました。ここで発表する素輪に代わる連結器も集材機集材において、架設や株替の時にナイロンのリードロープとホールバックラインを連結する時に使うものであります。

私たちの事業所では軽架線のために株替が多くなります。したがって、素輪による連結が多くなり、素輪を作るのに1回約5分から10分ぐらいはかかります。またソセンによる怪我がよく見うけられます。また素輪を作るにはワイヤロープが2mぐらいは必要ですし、これを1年間使用しますと、そうとうな量になることと思います。その点、私の試作した連結器ですと、片方をナイロンロープにあみこんでおけば、連結するのに1分ぐらいで連結出来ますし、何回でも使えます。また取扱いにも



連結器具写真説明 (上から順に)

素輪の組立て。 素輪組立て完了。
素輪と連結器具。 連結器具。



器具の連結作業（上）。 連結完了（下）。

簡単ですし、だれでも出来、時間も短縮され功程アップにも役立つし、災害をなくすることにもなると思います。作業基準では、ワイヤロープのストランドで素輪を作り、連結することになっておりますが、素輪に代わる簡単な連結器が作れないものかと考えました。そこで昭和53年9月に試作品を作るに当たって、① ブロックの中をくぐる小さなものであること、② ナイロンロープの強度を上まわること、③ 取扱いが簡易なこと、を頭の中におき作りました。材料は、ワイヤロープを引っかける部分は車のスプリング、ナイロンロープをあみこむ部分は車のチェンを使用してみました。

試作第1号は、チリホールと張力計による強度試験の結果、1,400～1,700 kgで車のチェンの部分が変型または破壊しました。試作代として1個2,000円でした。そこで、この失敗を教訓として、再度上記事項を念頭におきながら、今度は、① 引っかける部分を厚く大きくし、② あみこむ部分にシャックルを使用してみました。この試作第2号を第1号と同じ方法で強度試験をしてみると、その結果2,100 kgでシャフトが変型はしましたが、2,500 kgに十分耐える強度がありました。（試作代は、1個2,000円）。しかし、なお次のような問題点、すなわち、① こうぎの選定、② シャフト部分の長さを短縮することによって変型をなくする、③ 同じ7インチのブロックでもナーカによってシーブをはみだし、カー

パーにする、などが残っていましたが、引き続き仕事の合い間をみて、仲間や皆様のご批判やご指導をいただきながら試作を続けて行きたいと思っています。

おわりにこの連結器を作るに当たってのポイントを述べることにします。

- ① ブロックの中をくぐる小さなものであること
現在使用している7インチを考えました。
- ② ナイロンロープの強度を上まわること
ヘビロをあんだ時の強度を2割減として0.8を使用し、 $11\text{ mm } 2,500\text{ kg} \times 0.8 = 2,000\text{ kg}$ をメドにしました。
- ③ 取扱いが簡単なこと
取扱いが簡単に1分ぐらいで出来ること。

□林業技術奨励賞□

選木育林施業について

徳島県池田農林事務所
杉山 幸

1. はじめに

間伐木の選木は、優良木、不良木を見定めながら、主として劣勢不良木に的をしばって間伐予定木に印付けしていくのが旧来の選木方法である。この方法によると、育林者の立木への愛着心が作用して消極的な間伐となり、ついには間伐不実行を招く結果となる。「選木育林施業」は選木の発想を転換して「本命木」となる残存優良木をまず選木して白ペンキで存在を明示し、その生育促進を主眼として逆に積極間伐を誘発する方法である。また、この施業は省力枝打ち、特殊材生産をあわせた集約施業であり、当管内で予期以上の成果をあげているのでその概要を紹介する。

2. 管内の林況

徳島県池田農林事務所管内は、四国の中央部に位置し、甲子園で活躍した「さわやかイレブン——池田高校」の池田町を中心として8カ町村にまたがり、林野面積72,326 ha、うち民有林62,424 haで、人工林スギ24,710 ha、ヒノキ6,497 ha、計31,207 haである。スギは実生——地スギで、さし木スギの導入は僅少である。ス

ギ、ヒノキの植栽本数は平均ha当たり3,500本で、地質、降雨量(1,500~2,500 mm)に恵まれ、総体的に生育は良好である。また、枝打施業の歴史は浅く、したがって集約林業形成初期の段階にある。

3. 選木育林施業方法

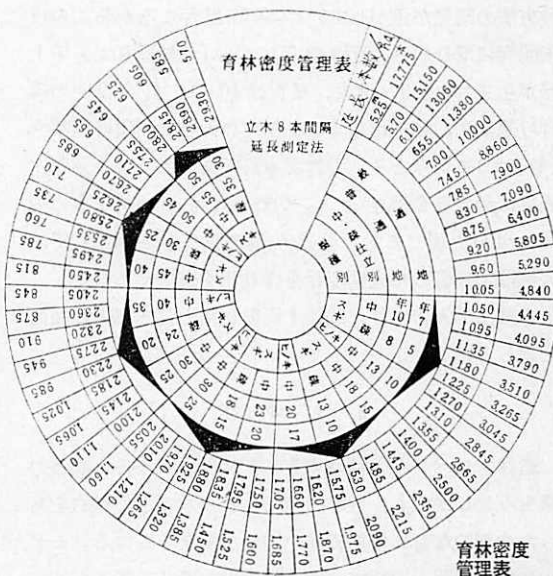
スギ、ヒノキの人工林は3齡級になれば、ある程度生育差が現われ、優良木、不良木の見定めがつきやすくなり、除伐、枝打施業もこのときが最も重要な林齡である。通常、枝打ちは3齡級時までには一玉(3~4 m)の高さを終えているが、良質大径材生産を目指す本格的な二玉枝打ちは3齡級から4齡級が本番となる。選木育林施業のねらいの一つは、この二玉枝打ちをできるだけ省力的、効果的に実施することにある。本地域の「育林体系指針」では50年生時(主伐期到達年数)における成立本数をha当たり600本としているが、二玉枝打ちの成果を高めるため、積極間伐によって肥大生長を期待する疎仕立ての育林体系を主軸としている。

選木育林施業は、まずこの600本(平均4 m立木間隔—620本)を選木し、それを明示するために、白ペンキ印付けする。白ペンキ本命木以外の無印木は除伐、間伐予定木となるが、さらに無印木のなかから特殊材(磨丸太、心持無節柱等)向きの木を選んで、これには赤ペンキ印付けする。二玉枝打ちは白ペンキ本命木のみにしほって施し、約3本に1本の割合の枝打ちに省力化する。

選木育林施業のもう一つのねらいは、除伐、間伐の促進である。良質大径材を目指した本命木に目印をつけることによって除伐、間伐木の選木が容易になり、とくに間伐の場合、白ペンキ本命木に接した、比較的優勢な無印木を積極的に間伐する形となり、間伐事業の採算性を高めることができる。また、森林組合等の受託間伐において、受託、委託両者が本命木を明示保存することによ



選木育林施業林分



って安心して間伐できることが大きな利点である。

4. 併用する二つの技法

(1) 立木8本間隔延長測定法

選木育林施業では、単位面積当たりの立木本数確認が一つの基本となる。従来の面積区画算出方法は、時間的なロスから、林家には敬遠されがちで、立木間隔を眺めて、直感による不確実な方法になりやすい。別表「育林密度管理表—立木8本間隔延長測定法」は、30 mのエスロン巻尺を使用して簡易に立木本数を算出する方法で、所要時間もわずか30秒くらいで算出できる。この方法は立木の平均間隔によってha当たりの立木本数を算出するもので、巻尺を引いて8本間の立木間隔延長を測定し「表」の延長欄数字からha当たりの立木本数を本数欄で読みとる。8本間隔とした理由は、30 mの巻尺でha当たり立木本数600本までを測定できるため、8本間隔にとどめている。この測定法は選木印付け時における立木密度の測定と、白ペンキ本命木の選木数適否判定に活用し、成果をあげている。

(2) 切絞磨丸太

本施業方法実施結果から、実生—地スギ3,000本植栽人工林においては、赤ペンキ印付木が平均ha当たり60本前後生育していることが推定された。管内では、吉野、北山式の絞付磨丸太生産は皆無に等しく、技術導入されない原因は、やはり、絞付技術が高度なため取り組み難く、あきらめが先に立っていることにある。そこで、生長の旺盛な地方において、その生長力を活かした簡易な絞

付方法の開発が急がれていた。昭和43年ころからこの技術開発に取り組み、昭和48年にこの「切絞磨丸太」第1号が生まれた。3～4月、または10～11月、年2回の絞付け適期に、切り出しナイフなどの刃物で表皮を笹葉形(船底形)に切りとる。刃物で木質部まで深く切り込み、表皮部分のみをはぎとる。切絞付けは、3m材1本に約300～400カ所である。切込み傷の癒合力を利用して、天然絞に類似した表面変化を作り出す方法である。

本技法導入により、間伐木高度利用と育林意欲の高揚を期している。

5. む す び

造林木にペンキ印付けすることには、一種のともだち感をみせながらも、選木明示による一本ごとの目的をもった合理的な育林技術に強い関心が集まっている。モデル施業の展開と同時に、選木技術者の養成を図るため、「選木士認定制度」を設け、現在までに85名の選木士を養成認定して、本施業の地域普及定着化に努めている。

□林業技術奨励賞□

トドマツ採種園の種子生産について

北見営林署常呂種苗事業所
戸田定夫

1. は じ め に

トドマツ採種園設定当時の種子生産目標はha当たり100kgとされた。私たち採種園を担当する者にとって夢の生産量に考えられ、その可能性について半信半疑ながら今日まであらゆる努力を続けてきた。幸いにも当岐阜採種園は表・3のとおり量的には少ないが着果をはじめ、昭和53年度には驚異的な着果となり遂に夢の生産量実現となった。

2. 採種園の位置

北海道常呂郡常呂町字岐阜、北見営林支局、北見営林署常呂種苗事業所に所属し、国鉄湧網線常呂駅から南西に約6kmオホーツク海を望む丘陵地で国道238号線沿に位置している。



着果状況
(53年度)

3. 沿革および立地条件

昭和26年防風保安林の一部を解除して岐阜苗畑として同36年度から採種園として転用、41年度までに5.59haの造成が終わった。設定当初一部9型配置であったが、その後は25型配置となっている。海拔高約20m低位段丘ではほぼ平たん、土性は植壤土、下層土は粘土質が強く、堅密度はやや堅で、有効深度は25～30cmである。特に着果と密接な関係をもつといわれる土壌水分は6～9月までの平均が28.7%と比較的乾燥している。

周囲はカラマツ、カシワ、シラカンバを主とした防風林からなり、防風、防粉帯をなしており、周囲4km以内にはトドマツ林はなく比較的条件に恵まれている。気象は平均気温5.9℃、生育期間の降水量は574mmで非常に少ない。

4. 設定以来の管理概要

(イ) 保 護

現在までわずかの霜害を除いては特に病虫害の発生は見えていないが、昭和50年まで繰り返し薬剤散布を行なった。また積雪による折損防止のため支柱を立て、さらに抜性のはなはだしい個体に支柱により矯正を実施した。

また剪定整枝は不定芽のみを行ない、下刈りについては当初年2回人力による全面刈払いを実行していたが、その後省力化するためトラクタのアタッチ円盤刈払機を開発した。

(ロ) 土壌管理

年度別の施業内容は表・1のとおりで、根元周囲の掘起こしは追肥の際クローネ幅直径1.5m範囲を実施し

表・1 土壌管理表

年度	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	備 考
根元周囲掘起し		○	○	○	○	○	○						
樹冠周囲溝切り	○	○	○	○		○							
中 耕						○	○	○	○	○	○	○	植栽後7～8年目から

○印が実施を示す

表・2 試験実施内訳

番号	試験項目	番号	試験項目	番号	試験項目
1	断幹(当年成長部)	5	根元周囲50cm断根	9	樹幹巻止め
2	"(2年)"	6	周囲全面中耕	10	枝 "
3	"(3年)"	7	樹間片面中耕	11	列条間伐
4	"(4年)"	8	無 中 耕		

表・3 年度別着果と種子生産

(単位以下の数字は四捨五入した)

種 別	年 度 別 内 訳											
	39	41	42	44	45	46	47	48	49	50	52	53
着果クローン数	6	21	2	64	90	85	67	87	73	61	92	119
着果本数(本)	17	50	3	660	1,498	864	487	864	545	471	752	2,730
着果球果数(コ)	55	144	9	6,301	17,494	7,232	4,014	13,823	3,610	3,447	23,062	237,760
母樹1本当平均着果数(コ)	3.2	2.9	3.0	9.5	11.7	8.4	8.2	16.0	6.6	7.3	30.7	87.1
球果採取数(コ)	55	144	0	5,473	17,494	7,232	4,014	13,823	3,610	3,447	23,062	237,760
球果総重量(kg)	—	2	—	86	220	105	72	313	92	107	515	5,635
球果1コ当重量(g)	—	14.9	—	15.6	12.6	14.5	17.9	22.6	25.4	31.1	22.3	23.7
精選種子量(kg)	0.1	0.3	—	8.0	29.2	16.5	10.9	30.4	8.7	10.6	27.0	528.0
種子歩止り(%)	—	15.9	—	9.4	13.3	15.7	15.0	9.7	9.5	9.9	5.2	9.5
単木当最高着果数	—	—	—	132	163	167	83	122	36	63	280	1,400

た。樹冠周囲の溝切り作業は人力によりクローネ幅から50 cmくらい外周を深さ20 cmに掘り施肥後埋めもどす。また中耕は施肥の全面散布を行ない、トラクタロータリーハローによる縦横十文字がけし、このため幅160 cm深さ15 cmの耕耘を行なったもので除草効果を期待したものである。しかしその後の着果状況から判断すると、この耕耘(中耕)が結果的に根切りの役目を果たしたもので、根元から60 cmくらい外周を15～18 cmの深さで根系が無数に切断されており、太いもので5 m/mくらいの根も切られていた。このことから上長成長が阻止され着果を促進したものと考えられるが今後さらに考究を要するところである。

(ハ) 各種試験の実施

採種園内に試験区をとり、次の種目について試験木を設定しその経過を観察している。

以上の項目についていまだその成否は判然としない。

5. 着果と種子生産

設定後3年目で着果しその後つづけて種子が生産されたが、はじめの種子についての発芽率は非常に低率であったが、その後年々向上し最近の種子は採種林から生産されるものと比較してもその充実度は劣るものではない。特に昭和53年度生産された種子についてはもちろん

んクローン別にはそれぞれ差はあるが非常に充実した種であり量的にも北見営林支局管内まき付量を満たしてあまりあるものであった。

昭和53年度の数字は採取を実行したものを掲上したが時期的なものもあり少数着果のものは採取していない。したがって採取出来なかったものも合わせるとha当たり100 kgの生産が出来たことになり、採取したのもでもha当たり96 kgとなった。採種木も現在では樹高5 m以上のものが全体の58%、さらに胸高直では12 cmに達したものもあるが、着果が多いため樹勢が急激に衰えを見せたので、単木ごとにグリーンパイルあるいは化成肥の追肥を実施した。

6. おわりに

こうして目標の生産量を達成出来ようやく事業ペースにのった段階ですが、将来に向けていかにこれを持続させて行くかが重要なことであり、また私たちの使命と考えています。

そのため間伐の方法、芯止め断幹、合理的な施肥、種子採取の作業方法と作業用具等、いろいろと技術的課題が今後に残されていますが、私たち事業所員一同は今後とも諸先輩の方々のご指導をいただきながらいっそう研究と努力を重ねてまいりたいと考えています。

林業技術コンテスト要旨紹介

林野庁長官賞

積雪期における野鼠予察と駆除についての一考察

帯広営林支局標津営林署
木村勘四郎

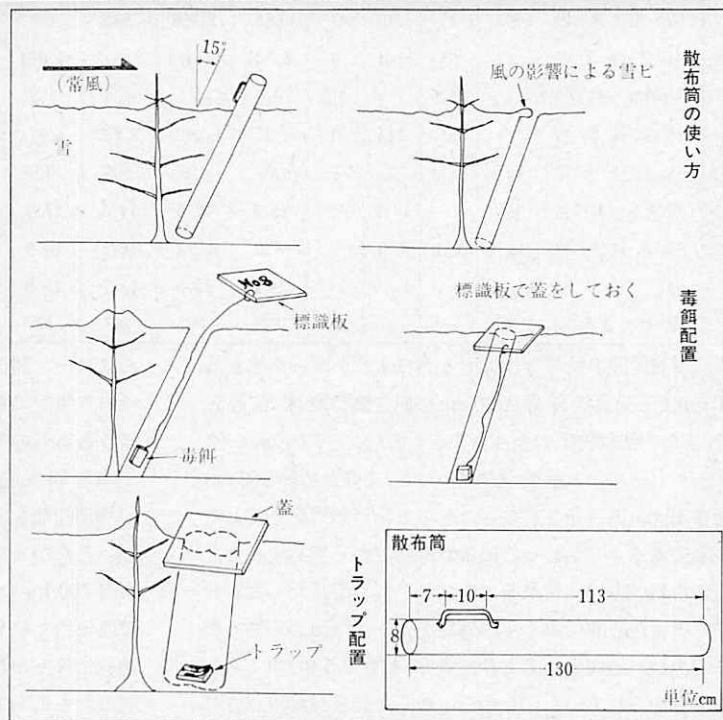
I はじめに

51年から52年にかけて、当署管内の造林地にエゾヤチネズミの異常発生がみられ、比較的耐雪性のあるといわれたトドマツ造林木も冬期に食害を受けるに至った。調査によれば、52年10月の予察結果がヘクタール当たり42匹と前年同期の2倍という高い生息数を示した。

迅速な防除の必要に迫られ、そこで、積雪期の予察および防除について過去の文献を参考に、より有効な簡便な方法を探求し、52年2月に防除に取り組んだ。ここに、その実行結果を報告する。

II 調査方法

調査区はA、B、Cの3区を設けた。A区は47年植栽トドマツ植栽地内に、散布筒によって深さ約1.5mの調査孔をうがって、毒餌のみ配置。B区とC区は45年カラマツ植栽地で、B区は毒餌とトラップを、C区はトラップのみを各調査孔に配置し、毒餌が野鼠に引かれる回数とその傾向等を調べ、積雪期における



野鼠生息予察と防除を行なうこととした。ここで用いた散布筒は、図に示すような構造で、これを雪中に突き込んで穴をあけるもので、確実に地表まで穴をあけることができ功程もあがった。

III 調査結果と考察

積雪下における野鼠の引餌および捕獲による生息状況調査、捕獲した野鼠の解剖による野鼠の個体成熟度、毒餌散布の功程等について調査した。

1. 野鼠は「積雪下で坑道をうが

ち、迷路状に活動しており（巣を中心として10m範囲）、3個以上の巣が通じ合い、その距離は12m程度」（芳賀良一）という報告が裏付けられた。

2. 配置した毒餌の喫食回数と連続性から野鼠の生息している箇所を推定し、その箇所を重点とした濃密な散布を行なうことにより、冬期の防除をより効果的に実行することが可能と考える。

3. 冬期間の積雪下の野鼠は、沢地形の陽当たりの良い凹地形のとこ

ろで、粗朶や伐根の多い箇所に集中して生息していることがわかった。

4. 冬期の野兎を駆除することは、5～6月のいわゆる春繁殖に参加する個体減少に連なるため大きな意義がある。しかし、積雪や気候条件が悪いため大面積広範囲の防除は困難であるが、地域や流域に限定して重点的に実施すれば効果は相当期待できるものと考ええる。

林野庁長官賞

ササ生地における天然更新 (Ⅰ類A型)の実態と考察

名古屋営林局小坂営林署
中川元宏

Ⅰ はじめに

当管内の林地の70%以上は、チシマ、チマキササに覆われ、しかも上層林冠が破られると急激にその密度を増し、造林事業の大きな障害となっている。

そこで、植栽木の生育を促し、天然生有用樹の発生生育を図るため、林地除草剤使用による合理的施業を確立するために試験を行ってきたので、その調査ならびに観察結果を報告する。

Ⅱ 試験方法

まず次のように林分区分を行なったうえで、追跡調査方法から更新方法の検討をした。すなわち、A型：造林木がササより下位にある完全被圧林分(ヒノキ)、B型：造林木がササより上位にあるが側圧を受けている林分(ヒノキ)、AB型：AとBの混交林分(ヒノキ)、C型：造林木の歪曲等生育が期待できない林分(アカマツ、カラマツ)。

Ⅲ まとめ

現地の自然条件がそれぞれ異なっているが、残存造林木の有効活用と

稚樹発生プロセスでの着床条件整備については、

(1) A型林分

ア、第一段階——造林木に活力を与え健全木とすることとして、ササ抑制→テトラピオン系除草剤(造林木が急激な環境変化に耐えるようになったところ)で。

イ、第二段階——天然生有用樹の誘導を図り地床整備をすることとして、ササ枯殺→塩素酸塩類系除草剤。

ウ、第三段階——安定した林分構造に近づけることとして、成立ムラ補正→地搔、播種、補助植(母樹の位置、A層の厚さ等林分状況を観察のうえ有効的な人為補正)。

(2) B型林分

ア、第一段階——天然生有用樹の誘導と造林木の生育促進を図ることとして、ササ枯殺→塩素酸塩類系除草剤。

イ、第二段階——安定した林分構造に早く近づけることとして、成立ムラ補正→地搔、播種、補助植。

(3) AB型林分

造林木の安全性を考え、A型を適用。

(4) C型林分

ア、第一段階——天然生有用樹の誘導を図り地床整備をすることとして、ササ枯殺→塩素酸塩類系除草剤。

イ、第二段階——安定した林分構造に早く近づけることとして、成立ムラ補正→地搔、播種、補助植。

以上となるが、第一段階から第二、第三に移るには林分状況をよく観察のうえ有効な手段を用いるが、第一段階については、この方法が最も有効かつ適切である。

林野庁長官賞

苗畑における除草作業の 改善について——床替床 で使用する除草機の考案

函館営林支局松山営林署
轉種苗事業所 山本 厚・佐々木 貞栄
厚沢部担当区 飯谷 陽一

Ⅰ はじめに

床替床で使用する除草機を考案試作したので、本機を紹介するとともに、その使用結果および人力・除草剤を組み合わせた除草作業の改善について報告する。

Ⅱ 除草機の紹介

エンジンは使用されていた万能積込機の小型エンジンを使用し、本体は自転車の廃品を利用し、フレーム・チェーン・ギヤー・ハンドル・クランク軸からなる。

サークル式床替機3条植えのサイズに合わせ、1往復1本の苗床(6列)を耕耘除草(深さ2cm)、方向自在装置の取付け部分のボルトにより、深さを調整する。

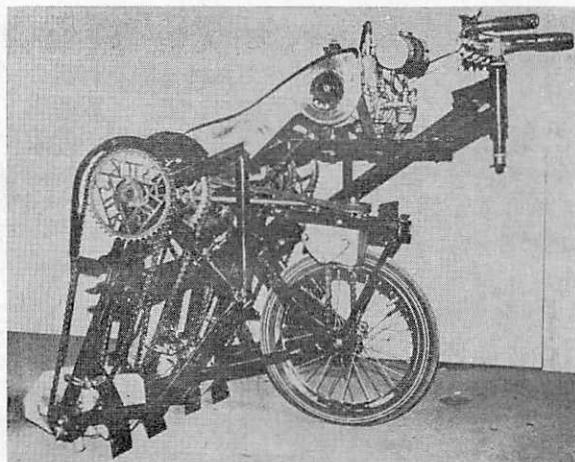
ロータリーの回転数は600回転/毎分が望ましく、速度は500m/時間に調整される。

製作費は28,000円、総重量は45kgである。

Ⅲ 除草機の使用結果

5月に1回床替したトドマツ3年生の苗床について、6月と7月の2回にわたり実施したが、1回目では40%、2回目では46%、平均して43%の労力が軽減された。

土壌、雑草、苗木等に及ぼす影響をみるに、土壌は膨軟化し、その後の除草剤施用効果がよく、雑草の発生量も少なく一般に小型化する。除草機の耕耘により床面の苔は完全に防除される。苗木は、除草効果が反映して、一般に活力度が増し、その色合いから旺盛な成育が推察され



る。

IV 除草作業の改善について

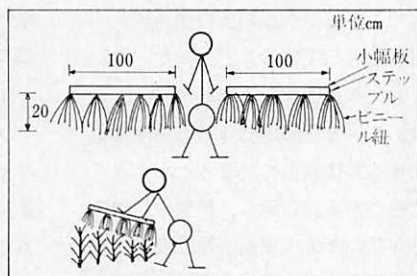
試作除草機は、その耕耘によって雑草を防除し、さらに薬剤の雑草抑制効果を、土壌の変化を通じて二次的に助長するものである。

除草機は、雑草の発芽前または発生後間もない時期に、数日間晴天の続く日を選んで使用すると効果的である。耕耘された雑草は、天陽にさらして枯死させ、人力によって除去する。また、苗列の根元の左右それぞれ2cmは機械の耕耘が及ばないので人力除草による。

今後は3～4年生の床替床では、除草機と人力・除草剤の組み合わせによって実施する予定であるが、これによって、人力除草を1回省略し、2回実施する人力除草についても労力を約半減することが可能と考えられる。

以上のように、この除草機はエンジンを備えた自走式で、運転操作は簡単であり、苗床を緩やかに進んで耕耘除草していくものであり、人力・除草剤と組み合わせることによって除草効果は向上し、苗木や土壌にも好影響を与えと考えられる。

ビニールひもによる接触方法
除草機



の5年生に24日間、53年にトドマツ5年生、アカエゾマツ6年生に54日間接触刺激を与えた。

III 調査結果

1) 上長成長休止後に接触刺激した場合、2次成長を抑制できる。

2) 上長成長期間中に刺激した場合、徒長および2次成長を抑制できる。

3) 生育調節と接触刺激処理を併用すると、よりいっそう徒長抑制ができ、根系の発達した健苗が生産できる。

4) トラクターによる場合、機械の効率の利用を図り、経済的にもかなり省力化できる。

5) 種苗事業の作業仕組みの中に容易に取り入れることができる。

林業技術協会賞

軽架線作業の改良搬器について

青森営林局三戸営林署
坂下文明

I はじめに

従来の軽架線の搬器は、シーブの摩耗がはげしく、また、無負荷時に回転したり、作業索相互に絡みが生じやすかった等により、ワイヤロープの摩耗が大きいため、この解消を図るために搬器を改良した。

II 搬器の改良とその結果

シーブの摩耗の原因として、集材中に搬器が無理に倒され、シーブに加わる力が一つの面にかかりすぎる

林業技術協会賞

接触刺激による徒長抑制効果について

帯広営林支局白糠営林署
庶路種苗事業所 石田守雄

I はじめに

一般に植物は、接触刺激を受けると、茎の伸長が抑制され、その刺激効果は処理直後から現われるが、処理を中止すると数日後に生育は正常にもどる。さらに、出葉角度が増大する現象や開花の遅延、または促進、休眠芽の形成等、生理的影響がみられる。

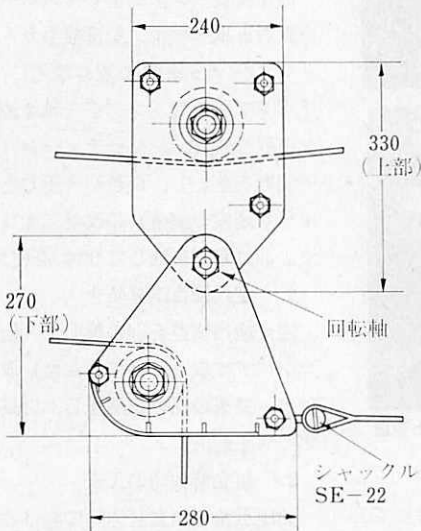
このことから、トドマツ、アカエゾマツ苗木に対して、物理的刺激を与えることによって、どのような効果があり、生産される苗木の健全性、新植造林後の成績にどのような影響を及ぼすかについて調査したので、その結果を報告する。

II 物理的刺激方法

刺激方法は、小幅板にナイロン製ビニールテープを縦切りにしたものを止めたビニールひもによる方法と、庭ホウキによる方法とで実施した。苗木については、52年にトドマツ4年生とトドマツ、アカエゾマツ

器 材	数 量	単 価	金 額	備 考
ワイヤロープ	1,200m	179円	214,800円	径 12 mm
ガイドブロック	2 個	10,800	21,600	3 t 用
"	1 "	30,000	30,000	5 t 用
搬 器	1 "	68,800	68,800	重量 25.5 kg
ク リ ッ プ	30 "	260	7,800	
シャ ッ ク ル	10 "	340	3,400	
フ ッ ク	1 "	8,580	8,580	5 方フック+ストッパー
計			354,980	

使用器材と価格表



改良型構造図

ためと考えられたので、図のように中央の回転軸を介して上部と下部に分けて上下の動きを与え、さらに下部のほうが重くなるように改良した。このことにより、上下のシーブにワイヤロープの力が均等にかかり、上下のバランスもとれて回転しないようになった。

一年間使用した結果では、シーブの摩耗は全くみられず、またワイヤロープの使用限度も、およそ 3,000 m³から 4,000 m³にのびている。

林業技術協会賞

床替機の改良開発について

北海道営林局恵庭営林署
恵庭種苗事業所 林 稔・粕谷繁夫

I はじめに

従来の床替機は、植付仕様の面に多くの弱点があり、品質管理の面においても、苗木が斜め植えのため鳥足になりやすく、方形植ができず、機械操作上安全面、能率面でも改善の余地がある。

以上のことから検討を進めた結果、農業用玉ネギの移植機に着目し、その原理を床替機に応用し1年間の研究を重ね製作した結果、上記の問題点を解決しうる見通しがたったので報告する。

II 改良床替機と改良結果

1. 植付面における改善

(1) 垂直植え——玉子型ユニットのため、落苗もなく植付時間もやや速くなり、ラバーグリップの開きが早く、垂直植えができ鎮圧のタイミングが非常によく手直しの必要がな

い。

(2) 方形植——前後6基のユニットの連結、同時回転のため、苗間、列間が方形となり、機械による苗間根切りが可能となった。

(3) 横流れ防止装置——列間を等間隔にできる。

(4) フロントホイール——二輪のタイヤとし、歩道を通るので、植付けに支障がない。

2. 機械操作面における改善

(1) エンジンの始動操作——バッテリーによるセルスターター方式なので操作は容易である。

(2) 方向転換——クラッチレバーによる操作方式で駆動軸は左右それぞれ独立式とし、メンクラッチ、走行クラッチレバーを、前部フレーム上にまとめたので、一人でも容易に方向転換できる。

(3) ユニットの昇降——油圧ポンプによるレバー操作でユニットを上下させることとしたので、操作が容易となり、能率性、安全性が高められた。

功程の比較 (単位: 人/千本)

	従来型 (A)	改良型 (B)	B/A
床替植付け	0.122	0.070	57%
苗間根切り	0.080	0.031	39

3. 床替の作業工程面における改善

功程は、1日当たり10万本で1人1日当たり14,000本で従来型より75%の向上を図ることができた。

4. 今後の展望

(1) 苗間根切作業の機械化

改良により、方形植ができることとなったので、今後は苗間および列間ともに根切作業の機械化が可能となり、根切功程は大幅に向上するものと思われる。

(2) 掘取作業の機械化

苗間、列間ともに機械により完全な根切りが行なわれるため、山行苗木の掘取作業の抜取りも容易になり、掘取作業の機械化が可能となる。

区 分	従来型 (A)	改良型 (B)	B/A %
床 一 床	61.46	53.61	87
替 据 置	24.75	18.09	73
処分 山 行	50.30	50.30	100
計	136.51	122.00	89.4

注：山行は、従来どおりとした

以上の機械化により山行苗木10万本当たり必要な延人工については、表に示すとおり、11%の労務の軽減を図ることができる見通しである。

林業技術協会賞

緑化安定盤工の開発について

前橋営林局宇都宮営林署
治山課 山口治夫

I はじめに

人工の根系としての植生基盤化は、その被覆植物が風雨などの営力によって剥脱されないような、全く新しいタイプの斜面基礎工となるものでなければならない。

そこで、急斜面における植生基礎工としての緑化安定盤工を開発したので紹介する。

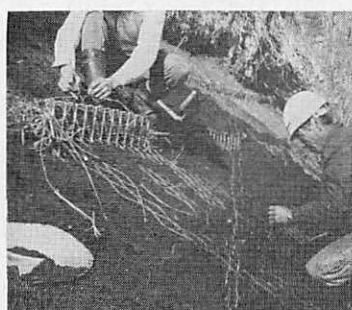
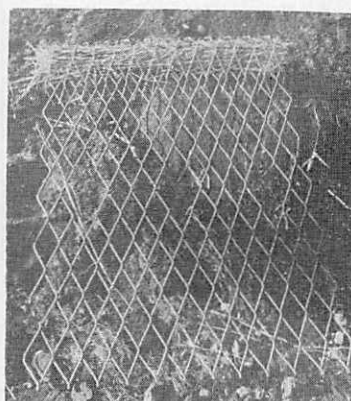
II 緑化安定盤の構造

植物の水平根を網目盤に、垂直根を止杭に、また急斜面での作業を容易にするための緑化安定盤に作業階段を併設した長方形の網盤である。

III 施工結果

緑化安定盤の作業工程（斜面の整正、盤の敷設、止杭による固定）が単純であるので、作業効率は良く、短期間で達成できる。

緑化安定盤は、斜面表層土の削剥防止だけでなく、作業階段の効果も



緑化安定盤わら差込後状況（上）と設置作業状況（結束線）（下）

期待できる一種の緑化斜面に対しての無階段対策でもある。なお、直接工事費は2,860円/m²で、盤の敷設に83%の経費を要した。

林業技術協会賞

油圧玉装の改善について

名古屋営林局下呂営林署
七宗製品事業所 大矢喜好・杉山定夫

I はじめに

当署は、52年に全国で初めての油圧玉装を導入し、その実用化に努

めてきたが、油圧式1号機の試用結果から、種々の弱点が見出された。そこで、その弱点を改善して2号機を開発し、電動式に劣らない効率を上げるにいたったので、その結果を報告する。

II 改善内容と成果

1. 圧力損失防止

油圧配管（シンフォレックスホースを鉄管と取り替え、配管継手カップリングをナット締に取り替え）、油圧ポンプ（1機ポンプを一軸2連ポンプ取り替え）、ソーチェーン（ソー回転を落とし、切断バー圧力とチェーン速度の調整）の改善により解決。油は年間を通して32#を使用。

2. 定尺検出誤算防止

定尺検出装置を別の箇所に（転動コンベアに取り付けてあった）取り付け、装置の狂いを防止し、材長検出ミスを解決。

3. 組立解体時の工夫

油圧玉装の組立解体時における、配管継手のネジ山損傷、ゴミの混入による故障、油の流失などの課題点を、継手部分の内ネジにロックボート、外ネジにフクロナットを取り付けて解決。

以上のほかに、全体として造材作業の副作業の省力化を図った。すなわち、古いベルトコンベアを改良して、サルカ等が落下する玉装のチェーン下部に連結し、サルカ等の自動処理が可能となり、その結果、思うところに集積ができ、直接積込みが可能となり、処理の手間が省けた。

	型 式	実行 年度	場 所	立 木 右廻り	功 程			指数
					最 高	最 低	平 均	
電 動	電動式	52	203	0.255 m ³	28.675 m ³	17.014 m ³	23.709 m ³	100 %
油圧試用機	油圧1号機	52	223	0.227			16.947	71
	"	52	223	0.227	17.952	9.425	13.560	
油圧改善機	油圧2号機	53	215	0.562	42.676		42.676	180

注
機械は協三工業である

林業技術協会賞

簡易土留工の施工について

長野営林局土木課
新井国夫

I はじめに

林道開設経費の中で大きなウェートを占める切取残土処理方法および路側工作物の工種の改善について検討してきたが、近時、林道支障木のうち低質材が搬出されず現地に伐り捨てられていることに着目し、これを利用した簡易土留工を設計し実行した結果、ある程度の成果を得たので発表する。

II 施工要領

1) 土のう積は直高1.5 m程度の高さを限界とし、直接路肩へは使用しない。

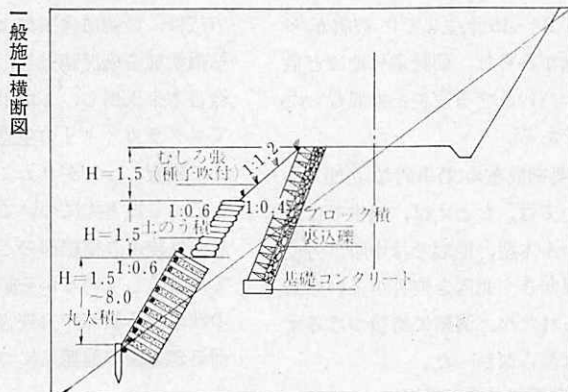
2) 丸太積工は、直接路肩へは使

用しない。高さを2.5 m程度以上積上げる場合は、控長を長くする。なお、床掘土は土のう詰土として利用できるから林地の損傷を防ぐなど目に見えない利点も以外に大きい。

III 施工順序

1) 丸太積——施工箇所の床掘を行ない、止杭、横木、控木の組み合わせによって積上げる。構造物自体が軽量で基礎地盤の支持力が少ないので床掘はしなくてよい。丸太は一段ごとに組み合わせ、土砂を填充して締固める。また、丸太と丸太の間は雑草木を埋め込み、ヤナギ等枝条をさし木して仕上げ、法面の緑化と早期に林地の復元をはかる。

2) 土のう積——床掘土砂、切取土等を袋に詰め、土のうを積み上げ、小杭を平方メートル当たり7.3本の割で打ち込み固定し、ヤナギ等のさし木をして仕上げる。



高海拔地の更新実験について

旭川営林支局美瑛営林署
柳沢勝明・安藤幸一郎

I はじめに

当管内の高海拔地の森林はおおむ

ね老齡過熟な単層林であり、稚幼樹の発生も少なく、跡地の天然更新には長期間を要するものと考えられ、天然林施業の進め方、人工更新の適否について追及する必要性に迫られている。

そこで、適用樹種の選択、地ごしらえ仕様、植付け方法等から施業を体系づけるため、49年に「高海拔更

新実験林」を設定し、4年を経過したので、その調査結果を報告する。

II 実験方法

1. 人工更新による実験

大型機械9本爪のレーキドーザによる地表処理を行ない、以下の目的によって、2条、3条、4条の植栽を行なった。

トドマツとアカエゾマツの比較——樹種選択のための伸長量比較

混交植栽——3条植の両側にグイマツ、中央にトドマツ、また果植アカエゾマツの中間にシラカンバを混植し、トドマツ、アカエゾマツの気象害からの保護効果

果植植栽——早期うっ閉の期待

伐根植栽——伐根際に1 m間隔でアカエゾマツを植栽、伸長量について他の実験との比較

波型地ごしらえ——アカエゾマツについて、表土を堆積した箇所と移動剥離した箇所との伸長量比較

地ごしらえ仕様別実験——3 m幅2条植栽、4 m幅2条植栽、6 m幅4条植栽別伸長量比較

2. 天然更新による実験

レーキ処理(4 m筋押、8 m残、33%)と排土板処理(8 m筋押、6 m残、57%)別の天然更新状況を調査した。

以上の実験から、一部ではあるが、高海拔造林の成果が得られた。

選木育林施業を指導して

徳島県池田農林事務所
杉山 幸

I はじめに

除間伐の実行に当たり、従来の指導は理論に走り、具体性を欠いてい

るくらいがあるので、実際に展開してきた具体的技術指導方法「選木育林施業」を報告する。

II 選木育林施業について

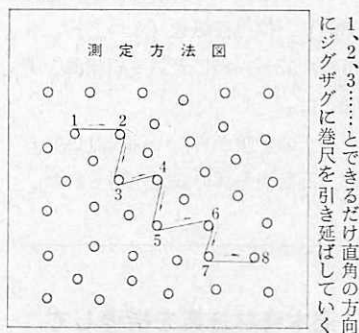
1. ねらい

まず本格枝打ちをできるだけ省力的、効果的に実施する。そのため、長伐期良質大径材を目標とし、50～60年伐期、ヘクタール当たり620年程度につき、白ペンキ印付けし省力枝打ち（約3本に1本）を行なう。また、この印付けにより除間伐の選木を容易にし、除間伐の促進を図る。

2. 二つの新技術

1) 立木8本間隔延長測定法——図のように巻尺を引いて、8本間の立木間隔延長を測定し、「育林密度管理表」からヘクタール当たり本数を読みとる（30m巻尺で使用する範囲として、8本とする）

2) 切絞磨丸太——適期に、切出しナイフなどで表皮を笹葉形（船底形）に切り取る。切絞付けは、3m材1本に約200～400カ所である。本施業地内で約500本、切絞付けが進んでいる。



野ネズミの被害と防除効果について

秋田営林局寒河江営林署
板東恒雄・本間 弘・志田信一郎

I はじめに

52年に当署管内に野ネズミの異常発生があったので、薬剤散布による防除を行なったが、その際、防除効果と立地条件からみた野ネズミ被害の特徴を調査したので報告する。

II 薬剤散布の実行方法

- 1) ハタネズミの生息密度が高いところを対象に散布した。
- 2) 林齢おおむね10年生以下の造林地を対象とした。
- 3) 燐化亜鉛1%含有の「ラテミン粒剤」ヘクタール当たり1kg散布
- 4) ヘリコプターによる空中散布（一部手まき）とし、11月18～21日の降雪直前に実施した。

III 調査結果

- 1) 薬剤散布による防除効果については、散布方法等も含め、十分な成果が期待できることが確認された。
- 2) 林齢別の被害については、最も幼齢な5年生以下には被害がみられず、6～15年生までに被害が多い傾向がみられ、幼齢造林地ほど危険性が高いとする定説とは異なった特徴である。
- 3) 薬剤散布の効果的な立地条件については、たとえば、植生では雑草やかん木型、地形では中腹、方位では東向きや北向き被害が多い傾向がみられたが、明確に特徴づけるまでには至らなかった。
- 4) 樹種別の被害状況については、ほぼ同一条件であっても、スギには被害がみられ、カラマツには全く被害がみられなかった。

松くい虫被害防除実行結果からの一考察

東京営林局笠間営林署
飯田幸治・坪 次男

I はじめに

当署の管理面積（9,257ha）のうち、アカマツ林は面積において44%、蓄積において37%を占めているが、これらのマツ林が松くい虫の被害により、その枯損量は年々増大している。

空中薬剤散布、一部地上散布、誘引器による誘殺、被害木の切捨伐倒等の方法を実施した。

II 調査結果と問題点

まず、53年の実行結果からの成果を報告し、ついで切捨伐倒処理方法の問題点を報告する。

切捨伐倒処理の方法は、全被害木を伐倒し、薬剤散布を行なったが、枯損した月、枯損状況等により樹幹内にマダラカミキリの生息している木と生息していない木（これは薬剤散布の必要はない）とを識別する方法をテーマとして、マツノマダラカミキリの生息調査を行なった。その方法は、最初に肉眼により被害木の枯損状態を概況調査し、ついでその被害木を伐倒し、1m単位に切断してマダラカミキリの生息の有無について調査し、マダラカミキリが生息している被害木については、その生息が根際より梢端部のどのくらいまでに生息しているかを調査した。その結果から松くい虫被害木の切捨伐倒処理方法の問題点について報告する。

下刈作業における省力技術の検討

熊本営林局菊池営林署
深葉製品事業所 酒田正幸

I はじめに

保育作業の中で最もウェイトが大きい下刈作業について、一般的な造

表・1 施業区分

プロット	面積	施業区分	施業方法	相対照度
A	0.10 ha	下刈代行区	HW 515 微粒剤, 葉面散布 100 kg/ha	63%
B	0.10	下刈代行区	タカノック微粒剤, 葉面散布 100 kg/ha	54
C	0.10	全刈区	全面刈払	84
D	0.10	省力刈区	造林木樹高の 2/3 以上に達して成長阻害の著しい植生のみ刈払	72
E	0.10	筋刈区	等高線列間 1.5 m 幅の刈払い	51
F	0.10	対照区	無下刈り	39

注：相対照度は施業後 45 日目、測定位置は造林木の 2/3 高

表・2 作業工程、経費比較表 (ヘクタール当たり)

プロット	労 力 (人)							経 費 (円)	
	1	2	3	4	5	計	指数	金 額	指 数
A	—	—	—	2.1	—	2.1	7	68,700	53
B	—	—	—	2.1	—	2.1	7	68,700	53
C	—	—	—	11.5	—	11.5	37	47,700	37
D	—	—	—	7.9	—	7.9	25	32,800	25
E	—	—	—	8.9	—	8.9	28	36,900	28
F	—	—	—	0	—	0	0	—	0
普通施業地	3.8	5.0	6.5	7.7	8.4	31.4	100	130,300	100

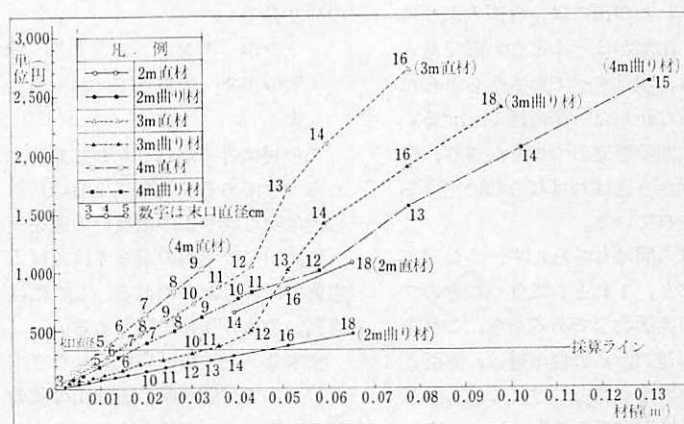
林地で、造林木の形・質的育成に対して影響の少ない下刈省略期間と、その対応策について知見を得たので、実施方法も含めて結果を報告する。

II 調査結果

実験地は、アヤスギを対象樹種とし、密着造林の無地ごしらえにより、ヘクタール当たり 2,500 本を方形植とし、1 成長期から 3 成長期まで無下刈り。なお、付属実験地は、同じアヤスギで 5 成長期まで普通（毎年、全刈実行）と無下刈りで推移。

この実験で、一般的な在来品種による再造林地で、造林木の形・質的成長をそこなわない下刈省略期間は、3 成長期までであることが判明

し、4 成長期における対策として、省力刈りと下刈代行の 2 方法が最も合理的な作業方法であることが明らかになった。



林業技術コンテストはわが国林業の第一線で活躍されている方々（営林署担当区・事業所主任、あるいは都道府県関連機関の現場主任および林業改良指導員、森林組合その他団体・会社等の事業現場で働く技術員等）の貴重な体験・研究成果の発表の場であります。今回のコンテスト（発表題数 15 題）は去る 5 月 28 日、当協会にて開催されました。なお、発表課題の詳細につきましては、営林局・県刊行の「業務研究発表集」等をご利用下さい。

採材からみた有利な間伐について

大分県白杵事務所
守長十郎

I はじめに

間伐の収益性を向上する手段として行なった事例を紹介し、採材方法による有利な間伐についての検討結果を報告する。

II 検討方法

スギ 90%, ヒノキ 10% の 18~19 年生の林分について実施。まず「間伐材生産表」から「間伐材生産の収支状況」を求めて、間伐材の収益性向上と採算ラインを検討し、「採材方法に材積・価格の比較表」を求めて、採材方法による間伐収益の向上について検討した。

とくに、採材にあたっては、まず正確に直材可能範囲を把握したうえで、単価および材積の両面から検討して、採材方法を決定しなければならない。



長野県小谷村塩の道、牛宿
(全農映提供)

山里をゆく

道というものは生活の必要によってできた。数千年前の新石器時代に、鳥や獣をとる弓の矢は、石の鎌を使った。それにはこわれにくくて鋭い黒曜石がもっとも適していた。それは長野県の和田峠が有名であった。その和田峠の黒曜石で作った鎌が、中部地方から関東、北陸地方のいたるところで発掘されている。古代人はこの黒曜石を手に入れるために、山を越え谷をわたって和田峠をめざしたわけで、そこに道が通じた。これを「黒曜石の道」という人もある。このように「道」は生活の必要によってでき、維持されてきたものである。

道には「塩の道」「絹の道」「米の道」「魚の道」など、人間の生活と結びついて発生し、その磨りにもそれと深いかわりがあったことであろう。わが国には、外国のように岩塩、山塩がほとんどない国であったから、塩はすべて海水からとらねばならなかった。海に遠い山国では、人間の歴史のつくかぎり、遠い海岸から運ばねばならない宿命を負わされていた。

塩は人間はもちろん牛、馬などにとっても、1日として欠くことのできない生活物資であるから、これを奥地へ運ぶための塩の道は、海岸と山奥をかたく結びつけ、しかもきわめて近い道筋をとるようにつくられた。しかしそれは並たいていの苦労ではなかった。

塩の話で、上杉謙信が、山国で塩にめぐまれない甲斐の武田信玄に、

塩を送ったという有名な物語がある。戦国大名はしばしば戦略として塩の道を閉鎖して、山国の領民を苦しめたのであった。

松本で正月に開かれる飴市は、もとは塩市といって、この謙信が塩を送ってくれたことを記念して開かれた市であるといわれている。能登から信州へ、塩や塩鱈を運ぶ道で重要な地位にあった飛騨高山では、いまでも朝市がにぎやかに立っている。ここで売買される味噌や山菜漬けは、山国で長い冬をすすすための保存食と塩分確保である。このほかにも塩市のなごりは下北半島の大畑、岩手県の遠野、秋田県の上城目などにもみられた。

高知の山村は奥が深くて海から遠い。だから昔は塩に困っていた。徳島と高知の県境に大新村という、山の村がある。

トンボ トンボ おとまり 赤
岡の市で 塩買うて ねぶらし
よ

この村に古くからうたわれていたわらべ歌である。物部川上流の村から、危険な沢や谷の塩買いの道を下って、川口の赤岡の浜まではるばる塩買いにいったのである。ここには塩買いの八斗作の民話もある。

宮本常一先生が「忘れられた日本人」の本で、愛媛県の石鎚山の麓の村で、夜ふけになるとオオカミがきて、小便樽の小便をなめにくる話を書いている。オオカミが塩をほしがることについては、松枝岐で山椒魚をとっている人からも聞いた。山椒

魚が群をなして沢を下るとき捕って、すぐいすため山へ小屋をつくる。夜中にオオカミがきて、小屋のまわりの小便をした土をなめるというのであった。

松枝岐で木地をひいている平野さんに聞いた話に、山口から松枝岐川に沿ってのぼる途中に温泉がある。松枝岐は落人の里で不便な山の村であったから、昔は塩には不自由した。ことに会津で戦乱でもあると塩は入ってこなくなる。ところが、その温泉は塩をふくんでいるので塩をつくった。これと同じような話は信州にもあって、塩沢、塩川、塩の入、塩野などの地名がある。

新潟県の寺泊の近くに塩入峠というけわしい峠がある。土地の人は「しおりの峠」といっている。昔、弘法大師がこの峠を越していたとき、病いで苦しんでいる旅人を見て、持っていた錫杖を地に立て、念仏を唱え、そこから塩をふくんだ水が湧きでて、旅人を助けたところから、その名がつけられたと伝えられている。

栃木県の塩原には、塩湯、塩釜、古町、門前など「塩原七湯」とよばれ、箒川沿いに塩をふくんだ温泉がでていて、ここから塩をとっていたといわれている。

青森県の黒石の山の部落で聞いた話に、子どもが春になると、竹の筒に塩を入れて山へでかけ、食べられる山菜をとっては塩をつけて食べたという。これは飢饉のとき、飢えた人たちが山野で草の根や木の葉をと

塩の道懐古

小野 春 夫

(児童文学者)

って食べたが、そのとき塩をつけて食べれば安全だといわれていた。子どもの山遊びの習俗も、それとかかわりがあるのであろう。

この7月に、塩の元締めである専売公社の松本営業所の人が、糸魚川から松本までの昔の塩の道を、当時の塩運び人足のボッカ姿で、^{かきす}吠に10キロの塩をつめて、120キロを5日ばかりで歩いた。

一般に平地が多い表日本では馬を使うことが多かったが、裏日本や山間地は牛であった。また牛馬もかよわぬ山の道では、人の背に負って運んだ。〈ボッカ〉といわれたもので、麻の山着に山ばかま、冬は木の皮のはばきとわらぐつをはき、塩の吠を負って1日3里づつ、命がけの危険な道を奥地へと歩いた。

朴峠道分けナ 身の毛もよだつ

下は谷底 人食らいよ

肝を冷やすような危険な道の一つに、宮崎県の南郷谷から榎鼻峠を越えて「ひえつき節」で知られた椎葉

の村へ行く道がある。ここは物資を受け入れたり人との交流は球磨地方と関係が深いが、塩だけは宮崎県であった。この山道を通ると、山岳重畳として耳川の溪谷は深くえぐられ、おもわず身がすくんだ。

このように、命がけの道なき道を塩を運ぶボッカの多くは、善良で仕事に忠実であったから、まちがいはあまりなかった。ところが能登から富山の奥地で塩に困っていた山村へ、塩を送るとき欲にかられて、塩に白い砂をまぜて売ったところ、たちまち天罰^{てんばつ}があたり、人も牛も石になったと「越の下草^{こしのくさ}」に記してある。それは〈牛石〉^{ぎし}といって、五十辺村竜ヶ池（今の高岡市内）の畔にある。

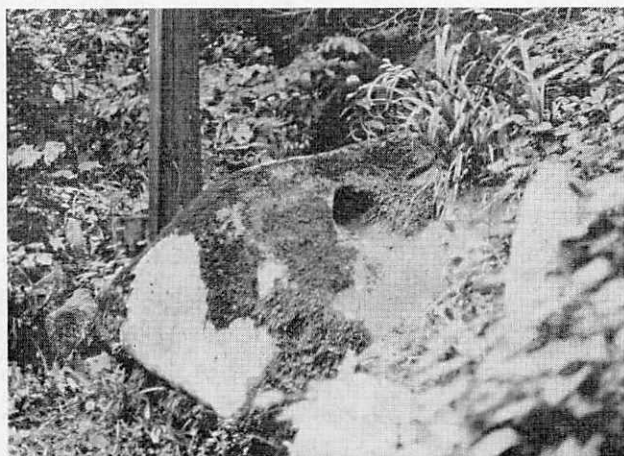
信州は日本の中央で山に囲まれているので、塩をめぐる話題は多い。日本海からの道は、直江津と糸魚川で、太平洋からは岡崎、足助、根羽とつづく三州街道、また豊橋から新城、飯田におくられた。他に富士川

をさかのぼって山梨県鰍沢に荷揚げして、諏訪へ運ぶ道があった。

塩の行きどまりの地、または両方の塩の道があうところを塩尻^{しんじり}といった。その有名なのは、もと中山道の宿場であった今の塩尻市だが、信州にはほかに塩尻の地名が3カ所もある。昔、松本藩では主として越後から塩を入れていた。それは糸魚川の線で、大町までは峠の多い狭い坂道だったため、ここまでの道は牛を使い、大町から南の松本へは馬であった。その途中で新潟から長野県への境にあたる小谷村は海拔1,000メートルほどもある険しいところであったため、しばしば姫川にかかる丸木橋や、狭い岩場の栈道を通る牛が4俵の塩俵をつけたまま川に落ちたり、牛をあやつって難所を通るときに牛方が大活躍した話もある。

小谷村千国は、松本から約2時間。小さな無人駅で、近くの千国街道には、塩を運ぶ人や牛の安全を祈って諏訪神社や、こけむした馬頭観世音がある。60戸足らずの部落の3、4割が栗田姓で、ボッカが歩いた旧街道の一部は、まだ昔のままの石畳の坂道がある。江戸時代の牛方宿は、重い三重の引き戸があって、中は左手に薄暗い牛小屋、それを天井から見おろすような形で中二階に板の間の牛方の寝部屋がある。

村ではこれらの古い遺産を後世に伝えるために、いろいろ施設をととのえ、さらに美しい自然を開放して、新しいふるさとづくりに努力している。



長野県小谷村塩の道 牛つなぎ石（全農映提供）

明治一〇—一五年

第六話

その二

松野 碓の悲願と西郷従道の決断

林学教育と林業試験の始まり

こうして樹木試験場は発足しましたが、いわば内外の樹木見本園と苗圃を兼ねたようなもので、敷地は 逐次周辺の買増しで 12 町歩余に 広がり、時々官員研修などの場として用いられました。もとより松野はこれを種子にして官立の学校作りをやりたい一心で、引続き誰彼となくその必要性を説き、12 年には大日本山林会の前身となる山林学共会を 起こして 関係者の啓蒙につとめました。肝心の山林局は一向にその方向に動く気配がありませんでした。

当時、文部省はまだ義務教育の態勢作りに主力を注いでいたので、行政上必要な教育機関は各省がそれぞれ設けており、司法省の 東京法律学校（後、東大法学部の 前身と合併）、工部省の 工部大学校（東大工学部の前身）、北海道開拓使の札幌農学校（北大農学部の前身）、農商務省の駒場農学校（東大農学部の前身）、同じく東京商船学校（東京商船大学の前身）、同じく東京商業学校（一橋大学の前身）、その他陸海軍の学校などがありました。しかしこれらと並んで山林学校となると、世間的にはそのイメージが定かでなかったのであります。

それに、桜井局長が東京に山林学校を作る気がなかったのですから何ともなりません。彼の 意見は、12 年 3 月の地理局長引継書によると、西ヶ原は仮の試験地兼植樹研修所のようなものとし、学校作りはまず留学生をドイツなどに派遣してその帰朝者を揃えてから、実業学校程度のもを全国 7 カ所の官林内に設け、さらにその整備をまってから山林大学校を日光と木曾に置くというものでした。しかし考えてみれば、中村弥六 1 人をドイツ留学さすにもはかばかしく予算がとれなかった当時、一度にたくさん留学生を出せるはずはないし、また数少ない洋行帰りをいきなり田舎に送り込むというのも当時の世情に合いません。また各省が外人教師を雇ってでもまず中央で指導者養成の教育をして、その修業者を用いて地方の指導に当たらせる行方だったのと全く符節が合いません。そのような事柄について、やり手の桜井が気がつかないはずはありませんから、要するに彼は山林学校開設の時期尚早論を別の形で表現して、松野のひたむきな動きを牽制したのだとみるのが大人の推理だと私は思います。

その桜井が 13 年に追われて 品川が少輔兼局長になりますが、山林局は縮小整理（第五話）で意気上がりません。14 年春には農商務省設置を 迎えましたが初代の卿河野敏鎌は地方行脚で席あたたまらず、専任の山林局長は 2 代続いて数カ月の腰掛けで、学校作りなどに耳を貸しません。そのような状況が続いていましたが、松野に 運が向いて来たのは、10 月に農商務卿になる西郷従道が河野の不在の時何度か臨時代理をやったことでありました。松野は例によって直接建議に及びました。彼としては、こんな軍人の大物に話をしたところで、到底相手にはされないだろうと覚悟しながらも力説したのでありますが、西郷はじっと聴いた後、意外にも“おいどんがやりもっそう”という千金の重みのある返事がかえってきて、夢か
きんぎやくやく
とばかりに驚き、かつ欣喜雀躍おくところを知らぬ有様でありました。そ

の結果、松野は7月に学務課長を命ぜられてその後は山林学校設立の仕事に専念することとなり、着々準備が進んで翌15年12月開校、松野の校長就任と、トントン事が運んだのであります。

当時はいわゆる14年政変の直前で、西郷従道がいずれは農商務卿専任になるという薩長の下相談があったようですが、臨時代理の期間に、一専門家の建言をいれて、だれも肩入れしなかった山林学校設立を引き受け、翌年には在校生の印象に残ったという鹿児島なまりで開校の訓辞をする成行きに何故なったのか、種々の状況から次のように判断されます。

西郷従道は維新早々から外遊歴があり、敬愛する兄隆盛と別れてまで大久保の近代国家作りに組みした豪傑型の人で、後年、日清日露の海戦勝利をもたらしたところの、困難な海軍作りの仕事でそうだったように、よしと方向をきめたら、仕事はその道の専門家にまかせて、自分が政治的責任の一切を引き受けるというやり方で終始したのであります。そのような西郷が、いみじくも“よか”と言ったのが決め手だったわけです。その頭の中には“いずれ近い中に大隈重信が大蔵卿を辞めて、あとへは同藩の松方正義が内務から移ることになるから、しぶいあいつも俺がいえば何とかなる”という自信もあったのでしょう。

畑違いの林政について、彼は先輩の大久保の遺した方針どおりやればよいと考えていたに違いありません。学校作りは大久保建議書に正面から書いてなかったが、はやばやと押しかけて来てとつとつながりながら弁じた松野の言葉の中に、官林経営には林学教育が必要だし、それにはまず指導者作りから始めるのが順序だということを、すでに発足していた陸海軍の士官作りの制度などに照らして自ら判断したのでありましょう。この時期に、大久保に私淑した大物の西郷従道がたまたま農商務卿になったという巡り合せが、わが国の林学教育の初動にとってまことに幸したといえます。もし彼が農商務省へ来ていなかったらどうなったか、14年11月から5年余も山林局長をつとめた武井守正の意見はよくわかりませんが、後に彼の懐刀になった高橋琢也は大学不用論で、森林のある地方へ専門学校を置くべきだといっていることなどからして、一筋縄ではゆかなかったろうと想像されるのであります。

ともあれ、こうして東京山林学校が西ヶ原で発足し、第一期生49名が入校しました。成績優秀者は全額官費、他は月5円納付で、全寮まかないつき、被服、図書、学用品支弁とされました。制服制帽はドイツの森林官をまねて当初は青緑一色で、東京の町では“青竹”とか“芋虫”などとひやかされたといひます。一般課目は別として、林学の教官は松野が校長と兼務しましたが、間もなく新帰朝の中村弥六が加わりました。

注7：本話では、とくに人物の行動や内心の動きを追ったが、明治時代の役所の仕事、とくに制度作りは、組織よりも特定の人物がこれを動かした面が大きいという史論に則ったものである。

注1：桜井の林学教育に関する考え方は前号注：7の「地理局長引継書」による。

注2：松野が西郷に建議した時期が14年の何時ころか、彼の談でもはっきりしないが、『駒場農学校資料』(東大出版会)の中に、7月8日に松野が学務課長を申付けられ、同月20日に西郷が西ヶ原を視察したとの記録があるから、農商務省発足後比較的早い時期のようである。西郷の卿専任は10月20日である。任免の月日は不詳であるがそれ以前に何度か臨時代理をやっていたらしいとは、農林水産省官房秘書課の記録調査担当係官による。また明治林業史の中の右田半四郎述、『林業教育機関の沿革』には、その時点は2代目山林局長牟田口元学が辞任して、武井守正が任命される間の局長不在の期間中であるとの記述があるが、それだと10月25日と11月1日の間ということになって上記の史実記録と合わない。

注3：西郷従道の人となりや仕事の仕方については安田直著『西郷従道』(国光書房)、内務省史第四巻、江藤淳著『海はよみがえる』(文芸春秋社)などによる。

注4：『林業先人伝』(日本林業技術協会)中、田中波慈女担当の「松野先生」には「西郷が、大久保公の遺志を継ぐべきである」として松野の建議をいれたと書かれているが、おそらく筆者と同様の観点からの推論であろう。

注5：『明治林業史』中、第1回座談会の村田重治発言に志賀泰山から聞いた話として、「山林学校作りは品川の功績だろう」というのがあるが、同じく志賀泰山の『林学教育と林業動誘』にはそのような記述はない。また、同じく宮田長次郎の「武井守正」には「武井が品川と図って山林学校を設立した」とあるが、両者の任期中に学校ができたことを言っているに過ぎないようである。武井については、その就任のときすでに学校設立の方針がまっていたことは注2のとおりである。

注6：東京山林学校は19年、駒場農学校と合併して東京農林学校となり、西ヶ原から駒場に移転、23年文部省移管、同所において帝国大学農科大学となった。山林学校移転後、樹木試験は西ヶ原で継続されたが、23年農務局の仮試験場がここに開設されて手ぜまになり、33年目黒に移って試験苗圃と称し38年林業試験所、41年林業試験場となった。

林政総合調査研究所理事長

手束平三郎



種苗事業所では欠かすことのできない落葉掻き。集めた落葉は堆肥用、苗木の越冬防寒用として利用される（中之条営林署管内岩櫃国有林，落葉採取林内にて，須藤興次郎氏撮影）

ことわざの生態学

6 「お爺さんは山へ柴刈りに」

信州大学理学部教授
只木良也

日本列島に人間が住みついたのはいつごろであったのでしょうか。長い石器時代を経て、ようやく土器をもつ時代、いわゆる縄文式文化が始まったのが今から1万年も昔のことだといわれます。しかしこのころは、まだ狩猟漁労の時代で人々も洞窟に住んでいたでしょう。それからしばらくして、木の柱を使った竪穴住居が生まれ、人々も集団を作って住むようになりますが、まだ農業というほどのものはありませんでした。もしこのころに、空から日本列島を眺めたとしたら、全土ほとんどが森林、それもいわゆる原生林でおおわれていたにちがいません。

農耕文明が起こったのは今から2千年あまり昔、弥生式時代のはじまりです。このころになると集落もかなり大きくなってきますが、集落と農耕のための土地が必要になります。このため、まず平地の森林が開拓されます。そして、農耕をともなった定住生活は、村の周辺の森林から住居や道具のための材木、そして、炊事をしたり暖を採ったり、土器を焼いたりするための燃料材を採るようになっていったのです。そして、もう一つ重要なことは、農地周辺の森林が農地の地力を養ったことでした。

森林は物質循環という自己施肥の機能を持っていますから、長年の間に森林の土には豊かな養分が蓄積されています。森林を開拓してその土地を農業に使えば、しばらくの間はその豊かな地力が農業生産を支えてくれますが、森林とちがって毎年の生産物を取り出してしまう農地では、地力が年々低下していくのは当然です。したがって、何か生産力維持の手段をこうじなくてはなりません。周囲の森林から流れ出して来る水のなかにも、いろいろな養分が溶けていて、農地の地力にプラスであることも間違いありませんが、これだけでは農地の養分量低下は補えません。

そこで、農地周辺や近在の山から青草を採って来て、これを直接田畑へすき込む技術が生まれました。弥生式時代後期には、青草を肥料として踏み込むのに使ったと思われる大足おおあしという木製の農具が多数出土しています。そしてずっと時代が下って、森林から採って

来た落葉や下草を、腐らせて作った堆肥や、家畜舎に敷いてできた厩肥を農地へ施す技術を生むことになります¹⁾。

ついでながら、かつてかなり広く行なわれていた移動耕作という農法があります。まず森林を開拓して、過去に森林が蓄積してきた地力で農業を営み、地力が衰えるとそこを放棄して別の森林を農地化する。というふうに転々と移動して耕作する方法ですが、森林を壊す方法として焼いてしまうことが多かったため、移動耕作とほとんど同義語として焼畑の語があります。放棄された跡地はまた森林にかえり、数十年後には再度の農地化が可能なほどまでに地力を回復します。わが国ではもう見られませんが、熱帯では政府の禁止令にもかかわらずなお続いているこの方法は、物質循環というシステムを持つ森林と、それのない農地との違いをよくわからせてくれます。そして、肥料もなく農具も未発達であり、人工密度も低かった時代には、天然の地力とその回復力を利用するこの方法は、なかなか合理的な方法であったといえるかもしれません。

さて、農村周辺の森林、すなわち里山林が農地への肥料として提供したのは、落葉や下草ばかりではありません。里山林から持ち出された薪や柴は、農家のイロリで常に燃えていました。燃えたあとに残った木灰は、蓄えられてやはり農地に施され、カリなどの無機養分補給に役立ったのでした。採暖や炊事そして家族だんらんの間として、いつも農家の中心的存在であったイロリは、じつはこうした木灰肥料生産の場所でもあったのです²⁾。

このように、堆肥、木灰という、手近な里山林から得られる材料を使った肥料は、農地の地力維持という意味で農家にとって非常に重要でした。いうならば、里山の森林が農地を支えていたわけで、農家の人々はひまを見つけては近所の山へ、落葉かきに、柴刈りにと出掛けたものでした³⁾。

「むかしむかし、お爺さんとお婆さんがありました。お爺さんは山へ柴刈りに、……」誰もが知っているこの文句は、日本の農村のまったく日常的な姿を描いていたのでした。

そしてそこに、農地を中心とした農村生活とその近在の森林との結びつきが、そして里山林が農地と農村を維持していたことがうかがわれます。蛇足ながら、お婆さんが川へ洗濯に行くのも、清浄な水と人々とのつきあいがあった時代の日常の姿であったわけです。

こうして里山林は農地の生産力を支えましたが、つねに有機物を採り出されるいっぽうの里山にとっては、これは困ったことでした。自分で自分を養う自己施肥の材料である落葉や枯枝を、いつも取りあげられてしまう里山林の土は、しだいしだいにやせていきます。とくに農耕の歴史の古い西・南日本に多い赤土地帯や花崗岩地帯では、繰り返される落葉落枝や低木類の採取のおかげで、里山林の土は肥えるひまがなく、表層土の侵食も進んで、いわゆるせき悪化化していく速度も速かったでしょう。せき悪化したところには、もはや本来の植生、西・南日本では主として照葉樹林は成立できなくなってきました。そして、そこに育つのは、やせ地にも耐えるアカマツその他という状態を招きました。

アカマツでも肥沃な土地ほどよく生長するのは当然です。しかし、肥沃地では他の樹種に圧倒されてしまいますから、他の樹種が生育できないような土地条件の悪いところで勢力を持つわけです。現在、日本各地にみられる里山のアカマツ林は、大なり小なりこうした経過で生まれたと考えられます。

ほんの20年ばかり前、化学肥料や石油、プロパンが農村に普及するまで、里山林の収奪の繰り返しは続いていました。落葉かきや柴刈りは、利権をとまなう問題でもあり、ときには血を見るような争いまで生んだのでした。またかつては、森林作業に働く人々も、休憩時には近くの茂みで柴を束ね、帰りには担いで山を下りたものでした。いまは、こんなことをする人も少ないようです。

日本の農業生産は森林が養ってきた、といっても、まんざら言い過ぎでもあります。この20年間に石油化社会は、森林と農業の文字通り有機的なつながりを断ち切りました。これが幸であったか不幸であったか、いましばらくで結論が出るかもしれません。

1) 堆肥材料として広葉樹の葉は腐熟が容易で、最高最低温度差が少なく、継続して発熱するという好性質をもつ。落葉厩肥は、稲わらなどの家畜の敷わらが不足し、落葉が敷料として用いられるようになったもので、厩肥の一般的使用は鎌倉時代末と考えられている。

2) 堆肥材料は、稲わら、麦わらその他草地で求められ植物質でも対応できるが、木灰原料は森林に求める以外になかった。この技術は1100～1400年ごろと推定されている。

3) 都市の人糞尿が農地に還元されるようになったのは江戸時代以降。これは昭和20年代まで盛んであった。

昭和 53 年における

農林時評
解説

「素材需給量統計」出る

農林水産省統計情報部は、昭和 53 年における国内の素材需給量についての統計結果を次のように発表した。

需要量

昭和 53 年における素材の総需要

表・1 素材需要量

区 分	総需要量	内 訳			
		製材用	合板用	木材チップ用	パルプ用
実 数	8,019	5,498	1,345	786	226
対前年比	100.5	102.1	106.7	89.7	79.9

これを需要部門別にみると、総需要量の約 7 割を占める製材用が住宅建設や公共事業等の増加から前年に

単位：{実数—万 m³
比率—%

表・2

区 分	総供給量	国 産 材			外 材			
		計	針葉樹	広葉樹	計	ラワン材	米 材	北洋材
実 数	8,019	3,215	2,023	1,192	4,804	2,004	1,559	830
対前年比		95.1	98.8	89.4	104.5	105.4	102.1	108.2

比べ 2%増加して 5,493 万 m³ となったのはじめ、合板用においても 7%増加して 1,345 万 m³ となった。また、木材チップ用は競合関係にある輸入チップ増加から 10%減少し、パルプも紙、パルプの輸入増加から 20%の大幅減少した。

これを需要部門別の構成割合で見ると、製材用が 69%を占めて最も多く、次いで合板用が 17%、木材チップ用が 10%、パルプ用が 3%となっている。

供給量

昭和 53 年における素材の供給量を国産・外材別にみると、国産材が資源的な制約等から前年に比べ 5%減少したのに対し、外材は輸入価格の下落から 5%増加した。

この結果、国産材と外材の供給割合は、前年の 42 対 58 から 40 対 60

統計にみる日本の林業

世界の用材消費
の動き

世界の木材消費量は世界経済の発

展および人口の増大等に伴い、第 2 次大戦以降増大の一途をたどってきているが、このうち、わが国にとっても関心の深い産業用材の生産量、消費量について、ここ 10 年間の動きを地域別にみたのが下表である。

世界の用材生産量は この 10 年間に約 2 億 m³が増大しており、特にアジア、中南米等の発展途上地域における生産量の伸びが著しいが、一方その消費量についてみると、世界の総消費量の約 8 割は先進地域(ソ連、

世界における産業用材の地域別生産量および消費量の動き

地 域	年 次	1967 年				1977 年				1977/1967 年	
		生産量 (百万 m ³)	消費量 (百万 m ³)	自給率 %	国民一人当たり 消費量 (m ³)	生産量 (百万 m ³)	消費量 (百万 m ³)	自給率 %	国民一人当たり 消費量 (m ³)	生産量 %	消費量 %
先進 進 地 域	北 ア メ リ カ	397	364	109	1.61	476	421	113	1.76	120	116
	西 ヨーロッパ	187	215	87	0.61	191	230	83	0.63	102	107
	日 本	52	83	63	0.83	34	93	36	0.83	65	112
	オセアニア	18	20	90	1.43	23	20	115	1.18	128	100
	南ア、イスラエル	8	9	89	0.39	10	12	83	0.41	125	133
	計	662	691	96	0.97	734	776	95	1.02	111	112
発展 途上 地 域	ア フ リ カ	24	19	126	0.07	34	28	121	0.08	142	147
	中 南 米	40	45	89	0.17	66	72	92	0.22	165	160
	中 近 東	12	15	80	0.10	16	26	61	0.15	133	173
	アジア、オセアニア	53	41	129	0.04	99	64	154	0.06	187	156
	計	129	120	108	0.07	215	190	113	0.10	167	158
中央 経済 地 域	ア ジ ア	43	44	98	0.06	58	60	97	0.07	135	136
	ソ 連	287	263	109	1.11	315	282	112	1.09	110	107
	東ヨーロッパ	56	56	100	0.55	67	71	94	0.64	120	126
	計	386	363	106	0.32	440	413	107	0.32	114	114
世 界	計	1,177	1,174		0.34	1,389	1,379		0.34	118	117

注) 1. 用材等の生産量および輸出入量は F A O 「YEAR BOOK OF FORESTS PRODUCTS 1977」による

2. 人口は国連「世界人口年鑑」1968, 1977 により、1967 年と 1976 年の数値を用いた

3. 消費量算出に際しては次の丸太換算率によった。製材品 (N) 76.3%, 製材品 (L) 64.7%, 木質パネルおよび合板 60%, パーティクルおよびファイバーボード 100%, 枕木 50%, ウッドパルプ 3.5 m³/t, 紙および板紙 3.4 m³/t

となり、年々外材への依存割合が高まっている。

国産材の供給量を樹種別にみると、針葉樹では「スギ」、「ヒノキ」が前年に比べそれぞれ1%減少し「アカマツ、クロマツ」が2%減少するなどいずれの樹種も減少した。また広葉樹では「ブナ」が7%、「ナラ」が1%それぞれ減少している。

なお、所有山林形態別でみると国有林がほぼ前年並の1,182万m³となり、都道府県有林が昨年比2%増の137万m³となったが、私有林は8%減少して1,805万m³、市町村有林は6%減の80万m³となった。

一方、外材の樹種別輸入量をみると、ラワン材5%、米材が2%、北洋材が8%、ニュージーランド材が3%それぞれ増加した。

東欧を含む。)で消費され、また、国民一人当たりの消費量についてみても、先進地域はアジア、アフリカ等の発展途上地域の10倍以上を消費し、その消費の格差は大きい。しかしながら、近年、発展途上地域においても用材の域内消費の伸びには著しいものがみられる。

このような世界の産業用材の生産、消費の動きの中でわが国の状況をみると、他の地域に比べ生産量が減少する一方、消費は北米並みの伸び率を示しており、このため用材自給率は他の地域に比較し、きわめて低いものとなっている。

長期的な視点に立てば、今後の世界の木材需給は人口の増加や資源的制約等から、かなり逼迫するとの見方が強まっており、国内資源の充実がいっそう重要な課題となっている。

人は家や車など形をなしているものに対しては財産としての認識が強く、他人の物を無断で利用したりすることに罪悪感があるものですが、文芸作品・論文・デザインなど知的労働の所産である無形のを勝手に利用することには割と無神経なところがあります。それで盗作、海賊版の出版、レコードやテープ音楽の無断放送など著作権の侵害がたいした罪の意識もなしに行なわれて問題になるケースがあつと断ちません。

現在のように印刷・複写・録音などの技術が発達しだれてもたやすく著作物のコピーが作れる時代になると、苦勞してオリジナルな著作をした人の財産権や人格権が侵される機会がますます増えてきています。

著作権法は、著作者の権利を保護するため明治32年に制定されましたが、その後の社会情勢にそぐわなくなり、昭和45年に新著作権法が制定され、53年の一部改正を経て現在に至っています。

著作権とは芸術・学術に関する著作物を著作者が経済的に利用する権利で、財産権のひとつとされています。が、著作者は自分の著作物に対しては、たんに財産的利益を期待しているだけでなく特別の愛着をもっているもので、他人が勝手に改変したり意にそわぬ利用の仕方をされては我慢のならぬものです。それで著作権法では、財産権と

しての著作権と区別して、著作権の人格的な利益を守る権利を著作人格権として規定しています。

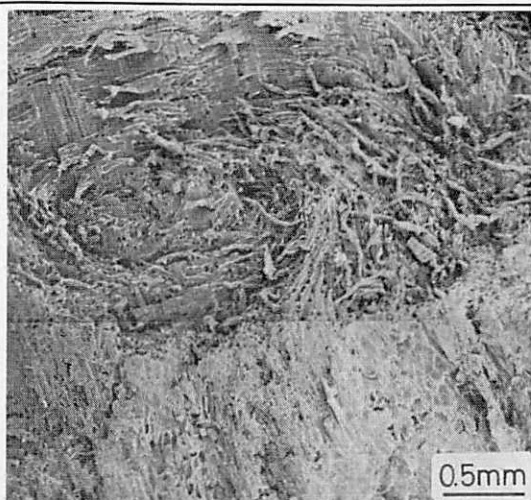
著作権は経済的なものですから、譲渡したり分割したりしていろいろな形で利用されることになります。たとえば、小説家が小説を書きあげると、わが国では無方式主義といってその作品について何の法的手続をとらなくても自然に著作権が生じます。その小説を出版社に譲渡すると、著作権は出版社に移り著作者と著作権者とは別人になりますが、著作者に当然生じる著作人格権は、終生その小説家が保有し続けることになります。

著作権は著作者の死後50年間継続し、普通の財産と全く同じく相続されますが、以後は国民全体の文化財として一般に開放されます。著作人格権は著作者一代限りですが、著作者死後の人格権はその遺族が代わって保護できるきまりになっています。

著作物を利用する場合は、著作権者の許諾を得ねばなりません。が、家庭内での私的な利用や教育目的に使うなど営利を目的としない利用の場合はその必要がありません。最近では映画制作の例のように創作活動に多くの人がいろんな形で関与して完成に至る著作物が多く、だれが著作権者であるかの決定に紛糾するケースが多いようです。

著作権

現代用語ノート



渦状構造

写真は生き節の上側周縁によく見られる組織の渦である。スギの枝と幹との境界部を割裂した時、破断面に現われたものを低倍で撮影した。

節は木材の大きな欠点の一つで、節の有無、大きさ、数などにより素材・製材品ともその品等が大きく左右される。節は枝の基部が幹の肥大生長によって幹内に取り込まれたものであり、枝が生きている時取り込まれると生き節となり、枯死してからであると死節となる。生き節ができる際は、枝自身の形成層も活動しているので、枝と幹との境界部では枝の形成層と幹の形成層の活動がぶつかり合う。枝の形成層は幹の形成層に押されながら、しだいにその中に取り込まれ再配列される。その過程が枝の下側ではスムーズに進むのに対し、上側では仮道管が曲げられたり、折りたたまれたようになって渦ができる。上側境界部をみると小さい渦があちこちにできている。しかし、写真のように大きい渦は、樹皮が取り込まれたり、小さい不定芽ができていたりして、組織の配列調整が阻害された時にできるようだ。

死節と違って生き節は周囲の材と組織のつながりがあるとはいうものの、その上側にはこのような異常な組織や、入皮、不定芽などが含まれ、また、割れが入りやすいので、組織のつながりはないに等しい。節の多い小径木、梢端材を強度部材として用いる場合には留意すべき点である。

(京大農 佐伯 浩氏提供)



ミクロの造形

本の紹介

苅住 昇 著

樹木根系図説

樹木は大まかにいえば葉、枝、幹、根の4つの部分に分かれ、地上部は常に我々の目に触れ、手にとることができ、観察、測定は比較的容易であるが、根については、土中にかくされていてその形態はもちろん、生理的な機能についてはそのままの形では知ることができない。しかしながら地上部の生長と地下部の生長とは、当然のことながら深く関連していて、森林生産の場で、根系の知識なしには、研究も作業も進められない。植物の進化過程で、陸生への適応は、まさしく根系の発達にはかならず、個体の発生もまた根の発生から始まる。樹木の生活活動の中で、養分の吸収、水の吸収は、根を通じておこり、我々は、いうなれば結果を常に観察、測定していて、その過程をみていないともいえる。さらに、樹木なり森林に期待する効用のうち環境保全の機能は、実は根系への期待にほかならない。にもかかわらず、我々は根系に関して知るところがあまりにも少ない。それは、根系を明らかにすることの物理的困難さによるところが大きく、根系調査の必要性を痛感しつつも、我々はその困難さにたじろいでしまう。この困難さに真正面から取り組んだのがこの著書であって、これまでの我々の知らない部分をまさしく白日の下にさらしてくれている。

私は昭和32年、大学4年生の卒業論文としてボタ山植栽の樹木根系を対象とし、その当時著者に教えをうけたことがあり、氏の論文“樹木の根の形態と分布”(林試研報 94, 昭和32)を示されて、その内容の緻密さに驚いたものである。その論文では50種の根系が図示され、根系の特性が詳細に述べられていた。その後も氏は樹木根系についてひたすら

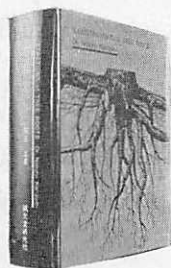
B5判 1,121ページ
誠文堂新光社
東京都千代田区神田
錦町1-5
(☎03-292-1211)
昭和54年6月10日
発行
定価 38,000円

研究を進め“森林生産の場における根系の機構と機能”(林試研報 259, 267, 285)を経て、氏のほとんど30年にわたる業績が集大成されたのが、本書『樹木根系図説』である。

1,000ページをこえるこの大作は総論と各論に分かれ、12章からなる総論では樹木の根の組織、働き、生長、根をとりまく環境とのかかわり合いについて述べ、各論では473種の樹木根系を図示解説している。その述べるところは実に多岐にわたっていて、根系生理より生長論まで、また対象も森林のみならず街路などの特殊環境までを含み、およそ樹木の根について知りたいと思うことの全てについて触れられている。これはまさしく根系学とよぶべきもので、これまでの樹木学と対比さるべきものであって、このページ数をもってしても著者は紙面の不足をかこったのではないかと推察する。前半11章と後半各論とはかなり異質のもので、前半の生理生態論を後半の形態学の基礎とするには内容が深すぎるかもしれない。しかしそのために著者は第12章において森林生産・緑化・樹木管理の実際の場面でどのように根系知識を活用すべきかをとりあげてその間をつなぐとともに、本書を単なる図説にとどめなかった。

樹木を取扱うものの常に座右において手引とすべき好著である。

(九州大学農学部助教授 須崎民雄)



(((こだま)))

育てるころ

ある有名林業地に篤林家のK氏を訪ねる機会を得たので、いろいろと話を伺ったり、持山をみせていただいたことがある。K氏が経営する山林の所有規模は、大面積所有者とまではいかないが、所有山林の齢級配置が均衡していることと、従来から、造林地の保育管理に非常に熱心なことであり、幼齢林、若齢林は“撫育”という言葉どおりにゆきとどいた管理がなされていた。

その、K氏宅のある部落へ行くには、幹線道路から分岐した改良林道程度の坂道をしばらく登らなければならなかったが、その道中造林地をみて感じたことは、他の地域と比較して全体的によく枝打ちされ、手入れがゆきわたっていることであった。それには、それなりの理由があったのである。K氏は、林業団体の会合等に出席される際であっても、車を使用せず、かなりの道程を腰鉈に地下足袋姿で往来されたそうである。そういう機会を利用して沿道の他人が所有する不成績林分に入り込んで枝打ちの指標木を数本仕立てるなど、良質材生産のための実践的指導を行なうかたわら、このように指導した林分がどのように生長しているかを道すがら観察するためであったそうである。このような地道な指導と努力があってこそこの地域の優良林分が形成されたことを知らされた。

また、K氏は、従来の一般用材の生産に甘んずることなく、付加価値を高める特殊用材の生産にも熱心に取り組んでおられる。その考え方には、林業を営んでいくための経営目標が明確に存在していることである。そのひとつは建築用材の無節の長尺材や、天然シボ丸太のような非常に高価な樹種を自ら選抜して計画的に造林しておられることなどである。

林業をとりまく情勢は厳しいものがあることは事実であるが、このように創意と信念をもって、敢然とたち向かっている努力に敬意を表するひとりである。

山林所有者からよく耳にすること税金の問題がある。乏しい労働力に頼りながら高い労賃を払い、長年月にわたって育てた山林は相続税の納入により、軌道にのっていた経営計画もご破算になり、三代目で林地ごと手放すような結果となりかねないということである。森林は、国土保全、環境保護等の公益機能と、木材という生活に欠くことのできない重要な資源を供給する場であることはよく知られていることである。法律も時代の移り変わりにより改正されてきていることも常である。このあたりで、林業経営の不安要素の大きい林業税制についても、抜本的改正に真剣に取り組む時期と思われる。

(KS生)

この欄は編集委員が担当しています

日本学術会議第12期会員選挙のための有権者登録についてお願い

明秋、第12期の日本学術会議の会員選挙が行なわれます(昭和55年11月25日投票締切)。第11期の選挙では、林学関係の有権者数は1,950名を数え、学術会議会員も全国・地方区合わせて4名の当選をみました。今後の林業関係の学問技術の振興を考えたとき多数の林学関係者が学術会議会員になっていただくこともきわめて重要なことと考えます。このため日林協としても有権者の方は1人でも多く登録していただき、また、前回の選挙時に資格があった方でその後住所変更等で資格を失われる方を極力少なくして次の選挙のための有権者を増大するよう努力しておりますので、下記の諸点に留意されまして多数の方々が有権者となられますようお願いいたします。

- (1) 前回の選挙の有権者については、特に学術会議から問合せのあった方を除いてそのまま登録されますので登録カード提出の必要はありません。
- (2) 資格のある方で、これまでに登録されていない方は、今回ぜひ登録して下さい。第12期の選挙のための登録カード(学術会議で印刷のもの)の受付は、**昭和55年3月31日日本学術会議中央選挙管理会必着**となっています。登録用紙の請求は、なるべく各機関ごとにとりまとめて選挙管理会に請求して下さい。なお、個人ごとに請求しても差支えありません。有権者の資格は、次の3項目をみたます方となっております。

- i) 学歴・研究歴(行政あるいは実行機関での研究歴を含みます)が次の年限のいずれか1つをみたます方
 - 大学卒2年以上の者
 - 短大・高专その他養成所卒4年以上の者
 - 前記以外で研究歴5年以上の者
 - ii) 研究論文・業績報告のある方

研究論文(各種の研究会報、調査報告書等を含みます)。文書による業績報告、口頭による業績報告(報告の事実が明示しうるもの)のいずれかを行なった者
 - iii) 研究論文・業績報告の発表時期が選挙日前より9年以内(昭和46年11月以降)の方
- (3) 有権者の異動届

これまでの有権者で氏名・自宅住所(住居表示の変更を含む)勤務機関・勤務地等のいずれかに異動があった場合には「有権者異動届」(様式は定められております)を提出して下さい。とくに住所が変られた方は、投票用紙は自宅に郵送されますので、これを怠ると投票できなくなります。

なお不明の点は**日本林学会事務局**(〒102 東京都千代田区六番町7日林協会館内 Tel. (03)261-2766)または**直接日本学術会議中央選挙管理会**(〒106 東京都港区六本木7-22-34 Tel. (03)403-6291)にお問合せ下さい。

協会のうごき

◎支部連合大会

8月24日仙台市において開催した東北・奥羽支部連合会総会に小島専務理事が出席した。

◎講師派遣

1. 依頼先: 林業講習所

講師: 理事調査部長梶山正之
日時: 9月17日
内容: 林業開発と環境アセスメント

2. 依頼先: 農林水産航空協会

講師: 主任研究員加藤善忠
日時: 9月4～5日
場所: 兵庫県城崎町湯島
内容: 航空機を利用した民有林における除草剤使用の現

状と問題点

3. 依頼先: 農林水産航空協会

講師: 理事調査部長梶山正之
日時: 9月12～13日
場所: 北海道虻田町洞爺温泉
内容: 有珠山の火山噴火跡地に
おける応旧復旧計画について

◎海外派遣

1. 企画室課長小原忠夫を資源調査解析指導のため8月4日より19日までインドネシア国に派遣した。

2. 顧問坂口勝美を国際協力事業団の依頼により、南部パラグアイ農林業開発技術協力プロジェクト調査団の一員として、9月4日より10月6日まで現地に派遣した。

<昭和54年度本会会費>

一般正会員	年額2,500円
学生会員	〃 1,800円
特別会員(甲種)	一時金 60,000円以上
特別会員(乙種)	年額6,000円
外国会員	〃 3,700円

昭和54年9月10日発行

林業技術

第450号

編集発行人 福森友久
印刷所 株式会社太平社
発行所
社団法人日本林業技術協会
(〒102) 東京都千代田区六番町7
電話03 (261) 5281(代)～7
(振替東京 3-60448 番)

RINGYŌ GIJUTSU

published by
JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

訂正 本誌449号(8月号)に次のような誤りがありましたので訂正してお詫言いたします。

1. 「ペルーの森林と林分構造」(森田健次郎氏)(p.26)表・2の人工林6,683→6,683, 97,672→97,673, 1,785→1,785, 106,140→106,140に、更新適地493,317→493,317, 7,402,328→7,402,328, 2,498,215→2,498,215, 10,393,860→10,393,860に、また(p.29)の職名を林業試験場調査部企画科と訂正いたします。
2. 「協会のうごき」(p.46)<別館の新築工事について>建築面積235,700 m²→235,700 m², 延面積705,864 m²→705,864 m²<昭和54年度本会会費>外国会員年額3,000円→3,700円に訂正いたします。

緑化土木 環境系の形成技術として

斉藤一雄編著 菊判・482頁・4800円

緑化の設計・施工や行政の実際に携わっている人を執筆者に迎え、緑化をトータル・システムとして考えて、1章で緑化に関する諸問題を多様な視点から述べる。2章で自然の保全と緑の創出のための緑化土木技術を扱い、3章～5章で都市計画、法令、環境アセスメントと緑化とのかかわりのポイントを示す。

■目次と執筆者 ①緑の環境の基本システム（斎藤一雄・矢代信行） ②緑化土木技術（風間伸造・加治隆・山本紀久・斎藤一雄） ③都市の緑の全体計画（風間伸造） ④緑化に関する法令（加治隆・風間伸造） ⑤環境アセスメント（加治隆）

治山・砂防工学

駒村富士弥著 A5判・240頁・1950円

本書は、前半で最近発展著しい塑性論やレオロジーなどの理論を援用して治山・砂防の理論的、現象論的な事項を解説し、後半で斜面侵食防止、溪流、砂防ダム、地すべりの各工事の概要を記述したもの。

緑化工技術

倉田益二郎著 A5判・314頁・2800円

国土が急速に開発されてゆくなかで、自然保護・環境保全の声が高まり、それに応えうる高度な緑化工技術が要求されている。本書は、40余年にわたって緑化工の技術向上に携わってきた著者の貴重な研究と豊富な実地指導の経験をもとにして、緑化工の各種の工法について、実践的に解説したものである。

■目次 ①総論 ②植物群落成立への前提 ③基盤の整備 ④表層土の保全 ⑤生育基盤の改善 ⑥生育地の適否判定 ⑦植物の選定 ⑧播種・植栽・誘導 ⑨天然林の成立と更新 ⑩施工地別の要点

新防雪工学ハンドブック

(社)日本建設機械化協会編

A5判・530頁・4800円

環境と地学 大気と水と土

福岡義隆著 A5判・200頁・1300円

〒102: 東京都千代田区富士見1-4-11

㊦ 森北出版

☎03-265-8341代表: 振替(東京)1-34757



破れない第二原図用感光紙

ジアジユニノ

強度・感度・透明度・寸法安定性・製図適性
仕上り、すべてに優れた製品

破れない合成紙

ユニノ

強靱性・寸法安定性・平面性・保存性・耐久性のすぐれたポリエステルフィルムベースのケミカルマツト加工をした製図用合成紙

◆蒸気機関車にも似て、ダイナミックな扱いにも、水ぬれにも、びくともしない美しい仕上げ。仕事の合理化スピードアップに御利用下さい。

● 本 社 東京都新宿区新宿2-7-1 TEL 03(354)0361 〒160

大阪 TEL 06(772)1412・名古屋 TEL 052(822)5121

札幌 TEL 011(631)4421・福岡 TEL 092(271)0797・埼玉 TEL 0488(24)1255

広島 TEL 0822(61)2902・仙台 TEL 0222(66)0151 沖縄 TEL 0988(68)5612

アメリカきもと(ロスアンゼルス)・スイスきもと(チューリッヒ)



株式会社 **きもと**

林野庁監修

■ 9月1日刊

林業マンのための 補助・融資・税制全科

— 54年度解説増補版付 —

B 6判 2,300円 千200

体系的な解説(図解)とともに、設問ごとに林業・木材関係の補助・融資・税制上の特例措置が一目でわかる林業マン待望の書、54年度の新規施策の国産材振興資金、森林総合整備事業等を解説した増補版を新たに追加。

労務管理論 《改訂最新版》

片岡秀夫 著 2,000円 千200
振動障害対策や国有林の常勤性など、ここ数年の変化を踏まえた待望の全面改訂版。

日本林業成熟化の道

地域林業の主体をどう形成するか
北川 泉 編著 2,300円 千200
日本林業の現実を具体的に解き、日本林業が発展してゆくための新たな実践的論理を導き出した話題の好著。

森林組合の展開と地域林業

船越昭治 編著 2,000円 千共
現実の森林組合活動を通じて組合論に迫る意欲的著作。今後の組合活動の方向を見定めるための必読書。

図解 日本の森林・林業

同編集委員会編 1,200円 千160
図と解説とで日本の森林・林業の現況と問題点、今後の方向をとらえることができる。

図説造林技術

造林技術研究会 1,500円 千160
造林技術全般に亘る写真と図によって、目でみる他に類をみない造林技術解説書。

森林の景観施業

片岡秀夫 著 1,000円 千120
現場施業の立場から、調査から計画、作業方法まで、景観施業のすべてを述べた増補改訂版。

立木幹材積表

東日本編 900円 千160
西日本編 1,200円 千160
林野庁計画課編

林業労働問題を考える

林業労働研究会編 950円 千120
林業労働力対策についての林政審議会報告の背景と意味を解説し、林業労働の現状と問題点を詳述。

林業経済論 —木材価格と流通—

片岡秀夫 著 1,800円 千160
林業界・林産業界の最大の関心事である「木材価格論」ともいうべき待望の書である。

《限定出版》

転換期の南洋材問題

筒井迪夫 監修・著 12,000円 千200
南洋材開発事業主力実務者による、転換期における南洋材の実態解明と将来展望。

続語りつぐ戦後林政史

林政総合協議会編 1,400円 千160
戦後林政の重要課題10項目について、その背景、意図、成立までの苦心談、今日的視点からの評価を語る。

林道規程・解説と運用

日本林道協会 1,500円 千共
林道規程の運用について逐条解説した唯一の必携書。好評に応え再版なる！

林道災害復旧の手引

林野庁林道課 監修 2,200円 千共
災害の発生から復旧の完了までの手順をわかりやすく系統的に解説した手引書。

独和・和独 林業語彙

大金・中里他編 2,500円 千200
すべての研究者が待望していた、戦後初の画期的な独和・和独語彙。

日本林業調査会

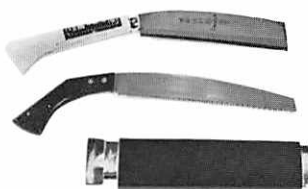
千162 東京都新宿区市谷本村町28 振替東京6-98120 ☎(03)269-3911番

伝統ある土佐刃物

鎌



二丁差



枝打斧



鋸



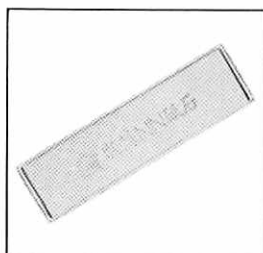
柄鎌



鍬



鋸 ニシヤマ特殊NN砥石



〈特長〉

- 荒研ぎから仕上げまでこれ一つでOK！
- 特殊製法で、刃がつきやすく目減りが少なく、はがれたり片方だけ研ぎ減りが少ない。(貼り合せ砥石ではない)
- 特に、厚刃物(枝打鉈・枝打斧・鎌等)に適している。

サイズ④150mm×40mm×23mm
③205mm×50mm×25mm

保 安 用 品

雨合羽

上衣の裏及びズボンの上部が強く丈夫なメッシュとなっており通気が良くむれない。



防水安全地下足袋 底はスパイク付のノンスリップ底で全面ゴムコーティングしてあり防水が完全。その上保温も充分です。(7Sハゼ)

ノンスリップ地下足袋 底はスパイク付のノンスリップ底で上部は布製で足にぴったりフィットします。10Sハゼ、7Sハゼ、4Sハゼとあります。

フィッシングブーツ 底はスパイク付ノンスリップ底で編み上げとなっており軽くて保温も充分です。

山林経営の 必需品 巡視セット



山林の巡視、測量用として必要な用具を最小限に絞り且つ、コンパクトにまとめた愛林家必携のセットです。特に林野巡視時のクズ処理、植付不良苗木の補植及び除伐等の作業にはかせないものです。山林等狭い場所でも動作が楽で軽快に動けます。尚災害予防出動に際しては、初期に於ける適切な初動処置が出来、従って災害を未然に或は最小限に防ぎ事が出来ます。このセットは必ずや皆様の御期待に添うものと確信致しております。



林業用土佐高級打刃物、機械、器具その他全般

(有)西山商会

〒782 高知県土佐山田町間163

電話・土佐山田08875-3-4181(代)

詳細は
カタログ参照



憩いの公園(ワンガラッタ、オーストラリア)

GRÜNFLÄCHE

写真集 ● 緑地

岡崎文彬 著

写真が語る緑地の本質

10数万枚から厳選した珠玉の緑地景観
1枚1枚の写真が著者の緑地観を語る
全国民的見地からの緑地論の決定版!

- 0章 緑のない風景
- 1章 都市と周辺の緑化
- 2章 都市の近郊緑地
- 3章 自然公園
- 4章 生産緑地
- ∞章 ユートピアを求めて
- 点描 41点を選び解説



カラー写真250葉(200頁)
白黒写真156葉(40頁)
A4変・242頁 ● 15,000円(千共)
● 内容見本進呈

WALDWIRTSCHAFT
UND UMWELT

林業と 環境

カール・ハーゼル著
中村三省訳

現代西ドイツの林業政策論

林業先進国であると同時に工業国
で人口の多い西ドイツの林業政策
は、わが国の林業、林政を考察す
るうえで参考になることが多い。
著者は、元グッツィンゲン大学教授
訳者は、国立林試経営研究室長。

A5・356頁・上製 ● 4,500円(千実費)

日本林業技術協会

昭和五十四年九月十日
昭和二十六年九月四日

発行
第三種郵便物認可

(毎月一回十日発行)

林業技術

第四五〇号

定価三三〇円

送料三十五円