

林業技術



■ 1983 / NO. 498

9

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU



LS-25
レベルトランシット

- コンパス測量はもとより、水準測定、水平分度による測量と、トランシットと同様の測定ができます。
- 高感度の両面気泡管、鋭敏な磁針を電磁誘導により迅速に静止させるインダクションダンパー、糸切れの心配のない硝子焦点鏡等々ウシカタの測量器は精度と機能をさらに理想に近づけました。
- 望遠鏡12倍、水平角分度遊標読5分(ワンタッチ帰零)。望遠鏡気泡管両面型5/2%ミラー付。重量1.3kg

牛方式デジタルプランメーター



デジプラン220 LZ&PZ

- 測定図面の縮尺と単位をセットすれば、面積値が直読できます
- 累積値や平均値も自動算出
- 縦と横の縮尺が異なる図面の面積も測定可能
- 独立した加減算用メモリーを内蔵、例えばドーナツ状の図形面積も簡単に算出できます
- 測定には6種類(mm^2 、 cm^2 、 m^2 、a、ha、 km^2)の単位を任意に選べる他、ユーザー希望単位として、a、ha、に替えて、 in^2 、 ft^2 、 yd^2 、acre、 mile^2 、坪、の中から2種類を選べます。ユーザー希望単位は出荷時までにお申しつけください
- ポーラータイプのゼロ円補正是自動算出

測定結果をデジタル表示。
姉妹機 **デジプラン220L&P**

デジプラン220L▶



※ 誌名ご記入の上カタログをお申しつけください。

 **牛方商会**
〒146 東京都大田区千鳥2-12-7
TEL. 03(750)0242 代表

操作性を追求した
ウシカタの測量・測定器。

U s h i k a t a

目 次

<論壇>林野火災の発生傾向に関する 考察と対応策		小 池 茂 樹	2
林野火災と気象		坂 本 尚 司	8
4月27日に発生した東北地方の 林野火災被害とその対策		林野庁森林保全課業務班	12
久慈山火事・炎と煙の中の30時間 ——消防現場からの報告		三 船 進 一	16
第29回林業技術賞・努力賞／ 第16回林業技術奨励賞業績紹介			19
第29回林業技術コンテスト要旨紹介			25
物語林政史 第21話 その2 整理しのぎにもなった松波の置土産 ——公有林野官行造林事業の創始		手 東 平三郎	33
巷談「木場の今昔」 10. 明治から大正へ（その1）		松 本 善治郎	36
ヒマラヤ回想 6. 上流の融雪と下流の増水		岩 坪 五 郎	38
農林時事解説		本 の 紹 介	42
統計にみる日本の林業		こ だ ま	43
林政拾遺抄		Journal of Journals	44

第30回林業技術賞ならびに第17回林業技術奨励賞および

第30回林業技術コンテストについての予告



論 壇



林野火災の発生傾向に 関する考察と対応策

こ 小 いけ 池 しげ 茂 き 樹*

はじめに

林野火災は、1件ごとに完結する、まさに一過性の事象である。したがって、昔から思い出として語りつがれることはあっても、記録として残されたものは極めてまれであった。

たとえば、明治44年は林野火災が異常に発生した年であるが、文献によっては焼損面積が287,000haと104,422haとの二通りあって、大きな食い違いをみせており、後世の研究家を泣かせるもとなっている。

しかしながら、発生原因、焼損規模、地域性等のどの因子をとってみても、長い期間の中では必ずながらの共通項が存在し、発生にいたる傾向がうかがえる。

今回、4月27日に発生した東北地方を中心とする同時多発の大規模林野火災への対処に際し、予見という観点から記録の保存ということを強く意識させられた。

わが国では、第二次世界大戦（太平洋戦争）以後の林野火災については、比較的良好な状態で記録が整備されているので、その時系列的処理を軸として、現在の林野火災に対する若干の考察をこころみることとした。

この文章が、諸賢の林野火災に対する先見性を養うことにいささかなりともお役に立てば幸いである。

林野火災の歴史

(1)林野火災（この項では山火事という）は、人間と森林とのかかわりあいが持たれた古代から、その発生はときの社会にさまざまの影響をもたらして来た。

わが国において記録に残る最古の山火事は、文武天皇の大宝3年（西暦703年）7月17日に近江地方の山野に発生した大火事で、何日間も燃え続けたため、朝廷は神仏に使者を派して鎮火を祈願したといわれているが、このころの主な出火原因是、焼畑、山焼、放火であった。

聖武天皇の天平16年（744年）から17年にかけては、再三にわたって大きな山火事があり、山城、伊賀、近江の諸国に及び、そのたびに多くの民衆が消火に当たったが、なかなか消すことができず苦労をした。このことがもとで、当時、信楽（滋賀県甲賀郡）の離宮におられた天皇は、天平17年8月22日ついに5年ぶりに奈良の都に戻られた。これは、不便な山間への遷都を喜ばぬ人々の不平の放火であったといわれているが、結果的には、この山火事が現在の仏都奈良や大仏殿を残したことになったといえるかもしれない。

*林野庁森林保全課
課長補佐

江戸時代には、各藩が管理運営する御直山などの保護のため、野火の発生しやすい春秋の季節には防火線を設ける布達を出すなど、積極的な山火事の予防措置もとられるようになったが、火災被害の全様がつかめるような統計数値は見当たらない。

(2)明治の時代に入って廃藩置県から国有林が成立し、14年に山林局が農商務省に属するようになってから、山火事対策は徐々に整備されたものと思われる。このことは、同15年の森林法草案の中に火入れの取締りに関する条項が入っているのをみても明らかである。

しかしながら、現在、統計として残されているものは、官林の被害面積が明治24年から、御料林が明治30年からあり、公有林、社寺、私有林を含めた年間の総被害面積の整っているのは、明治38年以降である。

明治38年以降の明治年間の年平均被害面積は7,616.8haである。しかし、明治44年(1911年)は平年次の約14倍にも当たる104,421.7haもの被害が記録されているが、その異常発生の大部分は北海道におけるものであり、この年の北海道の年間発生件数は523件にも達したといわれている。

(3)大正時代は、大正4年から記録が残されており、平常時の年間被害面積は41,799.6haになっている。この面積は明治時代の5倍強に相当し、時代を画して急激に山火事が増える要素はないものと思われるが、社会の近代化や人口の増加という世相以外に、統計の収集方法等が整備されてきた結果の精度向上とも受け取れる。しかし、ここにおいても大正13年(1924年)には、明治44年と同様に平年次の約3倍に当たる130,554.2haもの被害が発生しており、その原因はフェーン現象ではないかと察する以外に詳しいものはない。

(4)昭和の年代に入ってからの山火事は、昭和16年から第二次世界大戦が激しくなった同20年までの5カ年間は、記録はまったく整えられていない。

昭和1年(大正15年)から昭和15年までのいわゆる戦前の山火事は、年平均被害面積は26,806.9haとなっており、大正時代に比べ大幅に減少しているが、この原因是、社会的諸制度の近代化がほぼ完了したこととともに一次産業に対する二次、三次産業の比重が高まり、焼畑、山焼等の火を扱う作業も減少しているのではないかと推察され、さらに、山火事の予消防体制の整備も進んできたためとも考えられるが、いずれにしても決め手となるような説明は不可能である。

経済社会の変動が極めて大きな戦後という時代で、しかも、年ごとにバラツキのある林野火災の発生傾向をさぐるために、一定期間ごとの平均値による比較をすると表・1のとおりである。

(1)1日当たりの発生件数は、終戦直後の5件未満から、昭和40年代の18件を頂点として、最近では1日に13件近い林野火災が発生している実態にあり、これらは春秋の多発期に集中するという偏りがあるため、実際に発生の多い日は相当の件数にのぼるものと思われるが、このことは、経済の高度成長に伴う余暇の過ごし方に起因した森林内への入込者の増大による発火源の増加に比例するものである。

(2)火災1件当たりの焼損面積は、終戦直後の約17haから今日の1ha未満となったところまで、かなりはっきりした小型化の傾向が出ている。これは、初期消火や延焼

林野火災
の歴史

の歴史

戦後の林野火災
発生状況の分析

表・1 戦後の林野火災発生状況

期間	出火件数 (件)	焼損面積 (ha)	損害額 (千円)	1件当たり 面積 (ha)	1日当たり 件数 (件)	1件当たり 損害額 (千円)	1ha当たり 損害額 (円)	備考
昭 21~25 年平均	1,758.6	31,572.04	208,664	17.95	4.8	118.6	6,609	
昭 26~30 年平均	1,645.6	29,300.39	427,649	17.81	4.5	259.9	16,262	
昭 31~35 年平均	2,643.2	12,333.01	708,976	4.67	7.2	268.2	57,486	
昭 36	4,209	182,663.07	5,826,308	43.40	11.5	1,384.2	31,896	異常発生
昭 37~41 年平均	5,448.4	14,064.34	1,276,635	2.58	14.9	234.3	90,771	
昭 42~46 年平均	6,588.6	13,235.34	2,476,248	2.01	18.1	375.8	187,094	
昭 47~51 年平均	6,453.8	7,344.37	1,968,265	1.14	17.7	305.0	267,996	
昭 52~56 年平均	5,159.6	4,904.36	2,442,411	0.95	14.1	473.4	498,008	
昭 57	4,578	2,982.03	?	0.65	12.5			現在集計中
計	157,276	749,414.35	—					
年 平 均	4,250.7	20,254.44	—	4.76	11.6	—	—	
(参考) 昭58.4.27	15	4,553.78	6,802,433	303.59	—	453,495.5	1,493,799	東北地方大火

防止の技術、体制の整備向上によるものと思われる。

(3)損害額は、経済変動の大きな時代であり、またこの中には建物、人員被害等も含まれるので、単純に比較し得るものではないが、かなりの増加ぶりである。

このように、戦後の林野火災は、少ない発生で大きな火災となっていた前近代的な様相から、経済復興、高度成長、人口増加などに連動して、小型群発のヨーロッパ型に近い傾向を示すようになってきた。しかしながら、昭和36年の三陸大火、本年4月27日の東北大火にみられるように、悪条件が重なれば異常に拡大する危険性をはらんでいる。

最近の林野火災の発生傾向

1. 発生の原因

最近の傾向は、たき火の不始末33%、たばこの不始末22%、火遊び9%、マッチの投捨て等が6%、その他30%となっており(昭和52~56年平均)、落雷等の自然出火は極めて少ない実態にある。また、従来は火入れ等の山林の作業に伴うものや鉄道の排煙による出火が目についたが、最近は、これらにかわってレジャーのための入林者によるものが増えるなど、内容的に変化してきている。

2. 発生の特徴

(1)月別出火件数をみると、多発季が明確であり、春季に日本列島を北上する形はまさに季節性火災といえよう。

消防研究所の出火件数の重回帰分析に関する研究によれば、宮城県を除く東北5県と北海道では、他の要素に勝って最小湿度が出火件数に影響を与える、さらに岩手県では平均湿度が第1位に、北海道、青森、宮城県では日照時間が第1位に、福島県では風速が第1位に出火件数に影響を与える、中国地方ではいずれの県も、平均湿度が出火件数に影響を与えることが大きいという結果が出ている。月ごとの想定を立てるので役立つだろう。

(2)最近の地域別発生概況は表・2のとおりであるが、全国的にみて多発県が特定される傾向にあり、湿った季節風と多量の降雪をみる日本海側、霧の棚引く中部山岳地帯では少なく、カラッ風で乾燥し日照時間も長い太平洋側と瀬戸内海側に多いという地域性が出ている。

表2 最近の地域別林野火災状況(昭52~56年)

森林1,000ha当たりの発生率(全国平均0.219件)

順位	府県名	指数	地域の傾向	指数	道県名	順位
最高	沖縄	2.633	高(南日本、瀬戸内、太平洋)	0.107	秋田	43
2	大阪	2.068	高(北日本側)	0.104	奈良	44
3	千葉	1.663	日本海側	0.090	岩手	45
4	茨城	1.043	中央内陸部	0.070	長野	46
5	香川	1.022		0.019	北海道	最低

火災1件当たりの焼損面積(全国平均1.02ha)

順位	道県名	面積	地域の傾向	面積	県名	順位
最高	北海道	4.47	高(岩手、秋田以北、瀬戸内)	0.27	鹿児島	43
2	愛媛	2.65	高(群馬~大阪の間を除いて1ha以上)	0.27	神奈川	44
3	岩手	2.64	(群馬~大阪の間を除いて1ha以上)	0.25	佐賀	45
4	栃木	2.44	(群馬~大阪の間を除いて1ha以上)	0.25	埼玉	46
5	広島	2.24	(群馬~大阪の間を除いて1ha以上)	0.21	千葉	最低

森林1,000ha当たりの焼損率(全国平均0.223ha)

順位	府県名	指数	地域の傾向	指数	県名	順位
最高	沖縄	2.046	高(栃木と大阪以南)	0.064	福井	43
2	福岡	1.258	北日本側	0.057	山形	44
3	香川	1.242	日本海側	0.055	島根	45
4	大阪	1.064	低	0.049	富山	46
5	栃木	1.064	中部山岳	0.037	長野	最低

また、都市周辺においては小規模火災が多発し、農山村地域では発生件数は少ないが、いったん発生すると大規模になる傾向がある。

(3)地形、林況等からみると、一般的に日照時間が長く地衣物の乾燥度の高い、西または南向きの斜面に発生することが多く、最近の大火災約40例をみても、出火時の風向割合は、西風56.4%，南風20.5%，北風17.9%，東風5.1%となっており、着火、延焼の関係がうかがえる。

また、発生地を垂直的分布でみると、中腹部、山麓部、沢筋等が圧倒的に多く、峰筋や頂上付近からの出火例はまれである。このことは次のような林道の分布状況からみてもうなずけるところである。

国有林林道 中腹部62% 沢沿部36% 稜線部2%

民有林林道 " 49% " 49% " 2%

林況の面からみると、針葉樹はよく燃え、特に樹脂分の多いマツ類が35%と高い比率を示し、スギ、ヒノキがこれに次いでいるが、広葉樹林は燃え難く出火も少ない。

地表の着火物としては、シダ類、落枝落葉の次に、ススキ、カヤ、ササ等が多く、伐跡地や樹林内は少ない反面、原野の枯草からの類焼は割合高い比率である。

3. 発生の規模

最近の林野火災は小型化群発の傾向にあることはすでに述べたとおりであるが、1ha以下の小規模のものが90%以上を占め、中でも5a(約5畝)以下の極小規模の火災が45%もあることは、大火に至らなくてよかったですという反面、この統計の信頼性の高いことを示している。

林野庁、消防庁ともに10ha以上のものを大規模火災として都道府県を通じた速報体制をとっているが、依然、年間約50件近い発生をみており、特に、50ha以上の超大型火災が毎年10件ほど続いているのは、さらに予消防対策の充実が強く望まれるゆえんである。

1. 災害対策基本法にかかわるもの

この法律に基づく防災基本計画、地域防災計画等には林野火災防止に関する事項も計画され各種対策が立てられている。また、中央防災会議の決定により毎年指示される「当面の防災対策の推進について」の中に、本年度初めて、林野火災に関する方針

林野火災予消防
対策の現状

表・3 昭和 58 年度の林野火災対策予算

会計別等	予算額	備考
(林野庁分)	(千円)	
1. 一般会計	203,114	
(1) 本庁費	15,720	予防啓もう宣伝費等
(2) 補助金	187,394	森林保全巡視、林野火災予防用資機材等
2. 森林保険特別会計	1,964	消防資機材
3. 国有林野事業特別会計	281,041	防火線、林野巡視、空中消火用資機材、初期消火機材等
計	486,119	
(消防庁分)		
一般会計	185,191	林内工作車、防火水槽、無線機、空中消火用資機材等(コンビナート災害用を含む)
合計	671,310	

林野火災対策予算

林野火災対策予算としては林野庁および消防庁において各々計上されているが、このうち林野庁の予算としては会計別に一般会計、森林保険特別会計、国有林野事業特別会計に分かれている。その概要は左表のとおりである。

が明示された。

2. 消防法にかかわるもの

この法律による消防庁の対応は、予防、警報の発令、火の使用制限、消火活動等にわたって進められているが、市町村に対する補助金では消防機械器具、水利、通信施設等が対象となり、特に昭和 45 年からは林野火災特別地域対策事業として、林野火災の多発地域に対し無線機、水槽、林野火災工作車等の機材を重点的に整備し、近代化、機械化が図られている(表・3)。

3. 森林法にかかわるもの

林野庁の林野火災に対する予消防活動は、

(1)法律に基づく火入れの許可制度が実施されて約 1 世紀になろうとしているが、現時点においても、例えば昭和 57 年度に石川県では 338 件の申請、許可があり、岩手県では 198 件の申請に対し 196 件の許可がなされ、全国的にみても火入作業からの失火はほとんどないことからみて、予防の効果は十分果たされているものと思われる。

(2)林野庁の活動は予防に重点が置かれているが、このためには防火思想の啓蒙活動(ステッカー、広告、横断幕、看板)や森林保全巡視(国有林は直雇、民有林は補助事業)の励行、予防施設や予消防資機材の配備に努めている。なお、林野巡視は効果が高いので一部の市町村では独自の事業として実施しているものがある。

また、昭和 49 年度からは森林保全管理事業として、森林面積、過去の火災頻度、入林者数、湿度、風速等の因子を指数化し、この累積によって危険度を算出のうえ、危険地域に指定された森林の主要地点に各種注意標識類、固定灰皿、自動音声警報機(湿度が一定以下になると自動的に警戒テープによる広報が流れる機械)の設置、初期消火資機材の配備、既設路と沢沼(水利)を結ぶ防火管理道の設置等を積極的に助成している(表・3)が、昭和 59 年度は補助事業をさらに充実する予定である。

(3)森林の防火的施業は、火に強い森林、燃えにくい森林とするために、防火樹帯、防火帯をつくることが有効であり、防火樹帯によって延焼を食い止めた事例は青森局の金木署等に、また、4 月の宮城県の大火でも防火線が焼止りとなった所があり、実証されている。

従来わが国の造林事業は針葉樹を植栽することが多く、火に強い常緑広葉樹の植栽はほとんどなかったが、最近は、防火保安林の造成や保護樹帯の設置等が行われるようになつた。

4. 消火技術の変化

最近、農山村地域の過疎化と近代化に伴い、人力主体の消火作業は逐次機械化の方向をたどり、チェンソー、ブッシュクリーナーによる伐闇の効率化、背負式水のう、消火器の活用とともに、林野火災工作車、消防自動車、ブルドーザー等の自走車両の組み合わせによる消化活動が進められるようになった。

しかしながら、大火災を鎮火に導く決め手は空中消火であり、わが国では昭和50年代に入ってから林野庁、消防庁、防衛庁の協力により実用化に進み、東北大火の際にも大きな効果を挙げたところである。

なお、使用する消火剤は第1磷酸アンモニュームの水溶液であり、この薬剤、資機材は国民有林合わせて39都道府県に配備されている。

1. 林野火災の拡大の予測方法

火災現場で手早い判断をするためには拡大予測が必要であり、消防庁の57～59年度にわたる調査の結果が期待されている。

林野火災対策の問題点

2. フェーン現象下の林野火災の特性把握

明治44年、大正13年、昭和36年そして本年4月下旬のようにフェーン現象に起因する大火の対策上必要であり、58～59年度に林野庁、消防庁の共同調査が行われる。

3. 強風下の空中消火および監視

4月27日にヘリコプターが飛べたら、東北大火の様子も大きく変わっていたと思われる。防衛庁など航空技術をもつところでの研究が望まれる。

4. 火入れとたき火の規制上の調整

火入れの許可条項にない宅地開発等は末木枝条を林外に持ち出すか、たき火の範囲に集積焼却することとなるが、焼却技術、面積など今後慎重に検討しなければならないものがある。

5. 防火帯等の施設維持費の負担

防火帯または防火林等の予消防施設は非生産地化することとなるので、たとえ作設費に補助があってもその後の維持費の負担に問題が残るので、今後研究を要する。

おわりに

火災とは、人の意に反して発生し拡大し、または放火で発生して、消火の必要な燃焼現象である、といわれているが、林野火災もその意味では地震、雷、台風、交通事故（利用者としての）と同じであると考えられる。

しかしながら、林業にたずさわる者にとっての林野火災は若干別の見方ができるよう。それはまさに自運転の交通事故に似た予見性が存在するのではないか、という点においてである。

関知しない火種を落とされた、森林外からのもらい火であると同情に値する点は多々あるが、子供の飛び出すことが多い道は避けて回り道をするくらいの配慮が運転マナーであり、危険期の予防対策、常時の気象状況把握などが自衛の意味における山持ちのマナーではないかと考えられる。

しかしながら、入林者への防火教育を忘れてよいとはいはず、そこに行政の仕事があるものと自戒している。

＜完＞

林野火災と気象

1. はじめに

昭和58年4月27日、東北地方は23日から続いている異常乾燥により、空気が乾燥し、林野火災が発生しやすい気象となっていた。

当日の天気図をみると、日本の東海上に去った移動性高気圧が太平洋上で発達し、日本の南海上から広く本州付近を覆っており、一方で中国東北区から沿海州に進んできた低気圧が発達し、また別の低気圧が北海道の西岸にあり、これから寒冷前線が東北地方の太平洋側に伸びている。

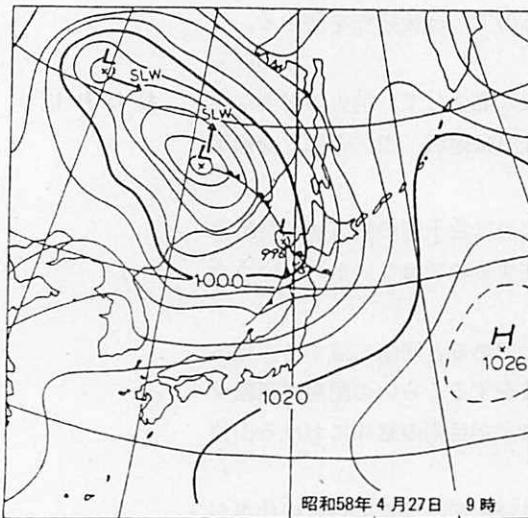
このため日本列島は南北の気圧傾度が急になり、東日本から北日本にかけて各地で南よりあるいは西よりの強い風が吹き荒れた。特に寒冷前線が本州を通過した12時過ぎから風速も強まり、太平洋側の東北地方は奥羽山脈を越える西よりの

強い風によってフェーン現象が起り、瞬間最大風速が盛岡で33.5 m/s(15時40分)、八戸で33.0 m/s(15時10分)を記録し、住民が「立っていられなかった」「こんな強風は初めてだ」と証言しているように、まれにみる高温乾燥した強風が吹き荒れ、ますます林野火災が発生あるいは延焼しやすい気象状態となった。

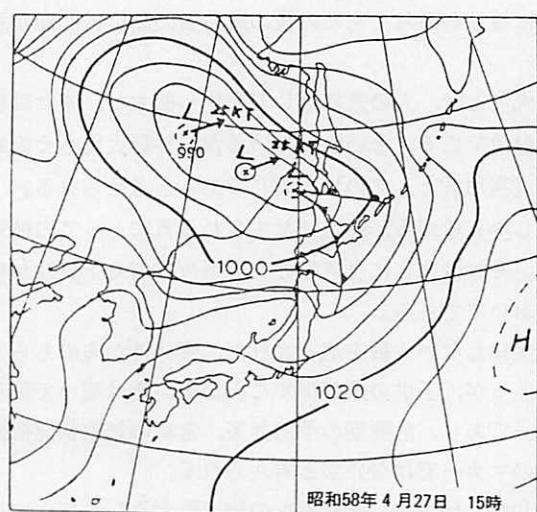
今回の東北地方等の林野火災は異常乾燥、強風という気象条件、いわゆる“山火事日和”的もとで同時多発大規模な林野火災へと拡大したのである。

2. 林野火災と気象

一般的に火災は乾燥、高温、強風の3拍子が揃うと発生および延焼において危険が大きくなる。こうした気象条件を生むのがフェーン現象であ



図・1】58年東北大火発生時の地上天気図





岩手県利府町の林野火災 スキ・アカマツ 24年生、4月27日午後2～3時撮影 (NHK仙台放送局提供)

この投捨てやたき火等が増加すること、さらに、農林業作業等で雑草地の火入れが行われることなど火の取扱い頻度が増加するものと考えられる。このことは林野火災の出火原因がたき火の不始末、たばこの投捨て等不注意によるものが過半数を超えていていることからも裏付けられる。

火災が発生するためには、可燃物、酸素、燃焼エネルギー（燃焼の3要素）が必要であり、これらの条件を全部満たした時に出火し、十分な時に大火に至るということになる。

したがって消火のためには、可燃物を取り除き、酸素の供給を断ち、燃焼エネルギーを奪いとのいのいずれか一つを実行すればよいこととなる。

月別、出火原因別の林野火災発生状況を燃焼の3要素の観点からみると、1月から5月の間は火災発生の条件が十分揃いすぎていることが理解できる。すなわち、可燃物である落葉、枯草は豊富であり、強風による大量の酸素供給があり、非常に乾燥しているうえに入林者も増え、火種も十分となるからである。

以上のことから特殊の場合を除いて、林野火災の危険時期は特定することができる。日本は自然的に四季が明確だから、この危険時期はだれでも認識することができる。

しかし、気象との関連で危険日は特定することができず、したがって異常乾燥注意報、強風注意報が出されフェーン現象が予想される時は、火を

る。

フェーン現象とはヨーロッパ・アルプスの山風が語源で、山から吹き下りる乾燥した熱風のことをいう。高気圧から低気圧に向かって吹きこむ湿った風が山脈を越える時、持っていた水分を落として非常に乾燥した空気となり、風下側に吹き下りる時温度が急上昇する。こうした気圧配置は4、5月ごろが最も多く、夏や秋にも発生する。

林野火災の発生を月別にみると3月が最も多く、次いで4月、2月、5月と続き、1月から5月までの出火が全体の72%を占めている。中でも、特に3月と4月に多く出火している。これは、この季節は枯葉が地上に積もり、下草も枯れているうえに、一部の地域を除いて降水量が少なく、空気が乾燥し季節風が吹くなど林野火災が発生しやすい気象条件が重なっているからと考えられる。

同時に、この時期は行楽客が多数入林し、たば

使わないこと、火を使っても後始末をきちんとすることなど万全を期さなければならない。自然現象に対して人間は微力であるが、火元である火種の管理は私たちの手中にあり、そういう意味で、林野火災の防止は私たちの火の取扱いいかんにかかっていると言える。

3. 過去の主な林野火災

(1) 三陸大火

○出火 昭和36年5月29日

○焼損面積 40,366 ha

岩手県下閉伊郡において、炭焼きの口火、造林地ごしらえの火入れ、開拓畑作業の残火等がフェーン現象にあおられて森林に延焼し、同時に10数カ所から出火し、9市町村にわたる大規模な林野火災に拡大した。各地の被害はあわせて焼損面積40,366 ha、焼損家屋1,062棟、死者5名、負傷者97名の大惨事となった。この時、南南西の風速30 m/sの突風が吹いていた。

(2) 和歌山県串本町林野火災

○出火 昭和40年3月12日

○焼損面積 2,022 ha

立木に落雷して出火した火災は、平均風速9 m/s、瞬間最大風速22 m/sの強風にあおられ、またたく間に尾根から尾根へと延焼した。当日は強風および異常乾燥注意報が発令中であった。

(3) 岩手県山形村林野火災

○出火 昭和44年5月6日

○焼損面積 4,312 ha

4月26日から日本付近は黄海方面から進んできた移動性高気圧に覆われることが多く、5月2日と4日に一時雲が広がった程度で全般に晴天が続き、気温も高いことが多く、空気も非常に乾燥していた。

5月6日9時ごろ、岩手県地方を寒冷前線が通過したが、明け方に小雨がぱらついた程度で、前線通過後急速に西よりの風が強まり、この強風は翌日も続いた。また湿度も前線通過後急速に下り空気の乾燥状態が強まった。前線の通過に伴い盛岡では瞬間最大風速21 m/sを記録し、また宮古では最小湿度9%、温度23.4°Cと高く、県北、

北上山系は高温乾燥の西風によりフェーン現象と同様の状態となったものと考えられる。

出火原因は炭釜からの飛び火と推定された。

(4) 広島県呉市林野火災

○出火 昭和46年4月27日

○焼損面積 340 ha

湯沸かし用のたき火が、折からの突風で近くの草むらや山林に燃え広がった。当日は異常乾燥注意報、火災警報が発令中であり、空気が乾燥し、局地的な風向の変化、突風および飛び火などにより急速に延焼拡大した。

湿度は14時段階で14%まで下がり、瞬間最大風速は11.4 m/sであった。

なお、消防活動中の消防職員18名が突然の風向の変化と突風により火災に包囲され、17名が殉職し、1名が重傷を負った。

(5) 岡山県玉野市林野火災

○出火 昭和49年2月3日

○焼損面積 408 ha

出火当時、風速、風向が変化し、また無降雨日が14日も続き、1月25日から異常乾燥注意報発令中であったため、延焼速度が早く飛び火などにより延焼拡大した。

出火原因は、オリエンテーリング大会に参加した人々のたばこの火の不始末と推定された。

(6) 岩手県三陸町林野火災

○出火 昭和51年1月2日

○焼損面積 220 ha

前年の12月27日から引き続いて異常乾燥注意報が出され、1月2日には強風注意報も出され、瞬間最大風速24 m/sを記録する中で火災が延焼拡大した。

出火原因は、正月休みを利用して関東方面から来た鹿狩り等のハンターが投げ捨てたたばこの火と推定された。

(7) 福島県鹿島町林野火災

○出火 昭和52年3月10日

○焼損面積 205 ha

同地方は無降雨日が24日も続き、当日は火災気象注意報が発令中であった。

杉林から出火した火災は、瞬間最大風速 13 m/s の風にあおられ、飛び火により延焼拡大した。

(8) 栃木県黒羽町林野火災

○出火 昭和 52 年 3 月 15 日

○焼損面積 1,517 ha

無降雨日が 13 日も続き、前日から異常乾燥注意報が発令され、当日の湿度が 24% にまで下がり、さらに北北西の風、瞬間最大風速 16 m/s という悪条件下において子供の火遊びで発生した。

火災は約 2 時間後には馬頭町へ延焼拡大し、黒羽町 16 棟、馬頭町 20 棟の建物も焼失して、翌日鎮火した。

(9) 広島県江田島町林野火災

○出火 昭和 53 年 6 月 1 日

○焼損面積 1,005 ha

当日は広島県下全体に異常乾燥注意報が発令されており、草焼きの火から延焼した火災は晴天無風の状況下でたちまち周辺森林に燃え移り、延々 44 時間余りにわたって燃え続け、大規模な林野火災となった。

当時、風は弱かったものの、火災前 10 日間の降水量が 3.5 mm と少なく、また湿度が 30% と低い極めて危険な状態であった。

このようにみると大火災に至った気象条件にはいくつかの共通した特徴がある。それは、①異常乾燥中であること、②降水量が少ないこと、③強風が吹いていること、あるいは風向の変化が伴うことなどである。

フェーン現象は高温、異常乾燥、強風をもたらし、火災に最も危険な気象であるが、必ずしもフェーン現象でなくても異常乾燥と強風（あるいは局地的な突風）の組み合わせによって大火災になる可能性があることを示している。

季節的には 6 月 1 日出火の広島県江田島町の林野火災を除いて、すべてが 1 月から 5 月の間に発生している。この時期は落葉、枯草などの可燃物が豊富に存在し、気象条件も出火しやすい状態になっていることが多く、火の取扱いの不注意が重なれば大火災になる可能性が非常に高いことを示

している。

4. おわりに

今回の東北大火における燃焼時間をみると、1 ha 当たりの最長時間は 90 分かかるており、最短時間で燃えた所は 1 分 2 秒である。これを焼損面積との関係でみると、1,000 ha 以上焼けた所は ha 当たり 1 分程度、500 ha 以上焼けた所は ha 当たり 2 ~ 3 分、100 ha 以上焼けた所は 7 ~ 8 分、10 ha 以上焼けた所は 20 分程度で、1 ~ 9 ha 焼けた所は ha 当たり 45 ~ 90 分もの時間がかかる。

これは、それぞれの場所における地形、可燃物の状態にもよるが、燃焼中の瞬間最大風速の大きさと飛火の距離および飛火の数に左右されての結果であると考えられる。また、この調査結果を逆にみると、焼損面積がわかれば燃焼時間は推定されることとなる。

大規模な林野火災も最初は落葉や枯草が燃える地表火から始まり、それが気象等さまざまな環境因子が重なって樹冠火や樹幹火へと進展していくのである。

無降水が続き可燃物の含有水分が 20% 以下になると可燃性が大きくなり、着火、延焼拡大の危険が増大する。実験によると、十分に吸水した青葉も 5 ~ 6 日の乾燥で含水量が 20% 以下になり、着火の危険性が大きくなることが確かめられている。

林野火災にとって高温、異常乾燥、強風は最も危険な気象である。林野火災の防止は初期消火・消防体制を充実することはもちろんのこと、こうした危険な状態をいち早く入林者に周知徹底し、火の取扱いについて注意を喚起することが決定的に重要である。

(さかもと しょうじ・林野庁森林保全課)

森林航測 B5 判 24 頁
年 3 回発行
定価 570 円 (税込)

発行・日本林業技術協会

他産業に先がけて航測技術を取り入れ、発展させてきた森林・林業の分野。研究・行政と現場を結ぶ我国唯一の専門誌。写真主体の目で見る構成——肉眼立体視のトレーニングにも最適、あなたの職場でもご購読下さい。

林野庁森林保全課業務班

4月27日に発生した東北地方の林野火災被害とその対策

1. はじめに

本年4月27日に、東北地方を中心として同時に多発した林野火災は、折からの異常乾燥と強風により各地でまたたく間に拡大し、多くの建物に類焼してたくさんの被災者を出すとともに、岩手県久慈市においては約6kmも離れた海岸線にまで達して120隻もの漁船を焼損のうえ、住民は巡視船で海に避難する騒ぎにまで発展した。

この火災延焼の様子はテレビによって深夜まで

放映ドキュメントされたので、多くの国民の関心の的となり、また、その被害の大きさが地域社会に与えた響影も深刻であったため、異常災害として社会問題になったところである。

2. 被害の概要

当時、東北地方は、4月23日から5日間も降雨がなく異常乾燥注意報が発令されていた、極めて火災の起りやすい状況下にあった。このように中で、27日には、それまでの南風が突如西風に変

表・1 東北地方を中心とした同時多発林野火災

(1) 58年4月27日発生大規模林野火災(10ha以上)概況

昭和58年7月20日現在

県名	出火件数	罹災市町村数	全 体 被 害		林 業 関 係 被 害		国 営 保 険 等 てん補 状 況		備 考
青森	2	4	ha 430.5	千円 625,595	ha 385.50	千円 456,148	ha [4.25]	千円 [2,402]	林地被害 909,000千円
岩手	6	7	3,082.0	4,280,432	(172.05) 2,892.42	{<923,350> (289,392) 2,875,783}	{[186.10] [101.70] 196.85}	{[143,160] [68,000) 86,990}	林産物被害 14,350千円
宮城	2	5	875.0	1,714,475	(25.50) 875.01	{<480,000> (75,280) 1,946,604}	{[0.58] [16.40) 45.21}	{[452] [9,600) 17,975}	林地被害 480,000千円
秋田	1	2	16.7	26,386	16.70	26,386	1.61	701	
福島	1	1	27.5	21,327	27.54	21,327	25.91	14,803	
石川	1	1	27.6	29,330	27.57	12,671	—	—	
計	13	21	4,459.3	6,697,545	(197.55) 4,224.74	{<1,403,350> (364,672) 5,338,923}	{[190.93] [118.10) 269.58}	{[146,014] [77,600) 120,469}	27日鎮火6件 28日鎮火5件 29日鎮火2件

(2) 58年春(27日以外)発生大規模林野火災(10ha以上)概況

県名	出火件数	罹災市町村数	全 体 被 害		林 業 関 係 被 害		国 営 保 険 等 てん補 状 況		備 考
			ha	千円	ha	千円	ha	千円	
青森	1	1	84.48	93,655	78.75	87,428	69.65	73,658	火災期間 5.4~5.6
福島	1	1	10.00	11,233	10.00	11,966	[6.87]	[9,305]	火災期間 4.25~27
合計	15	23	4,553.78	6,802,433	(199.33)	{<1,403,350> (364,756) 5,438,317}	{[197.30] ((118,10)) 339.23}	{[155,319] ((77,600)) 194,127}	

注:1) () は国有林で内書, 2) < > は林業施設, 林地荒廃で内書, 3) てん補の(()) は民営保険で外書, 4) てん補の() は森林共済で外書, 5) 全体被害は消防庁調べによる, 6) (2)の合計は, (1)の計との合計値である

わり、青森地方で10時、盛岡地方で11時20分、仙台地方で11時30分には強風注意報が発令され、盛岡の最大瞬間風速は33.5m/s、仙台では

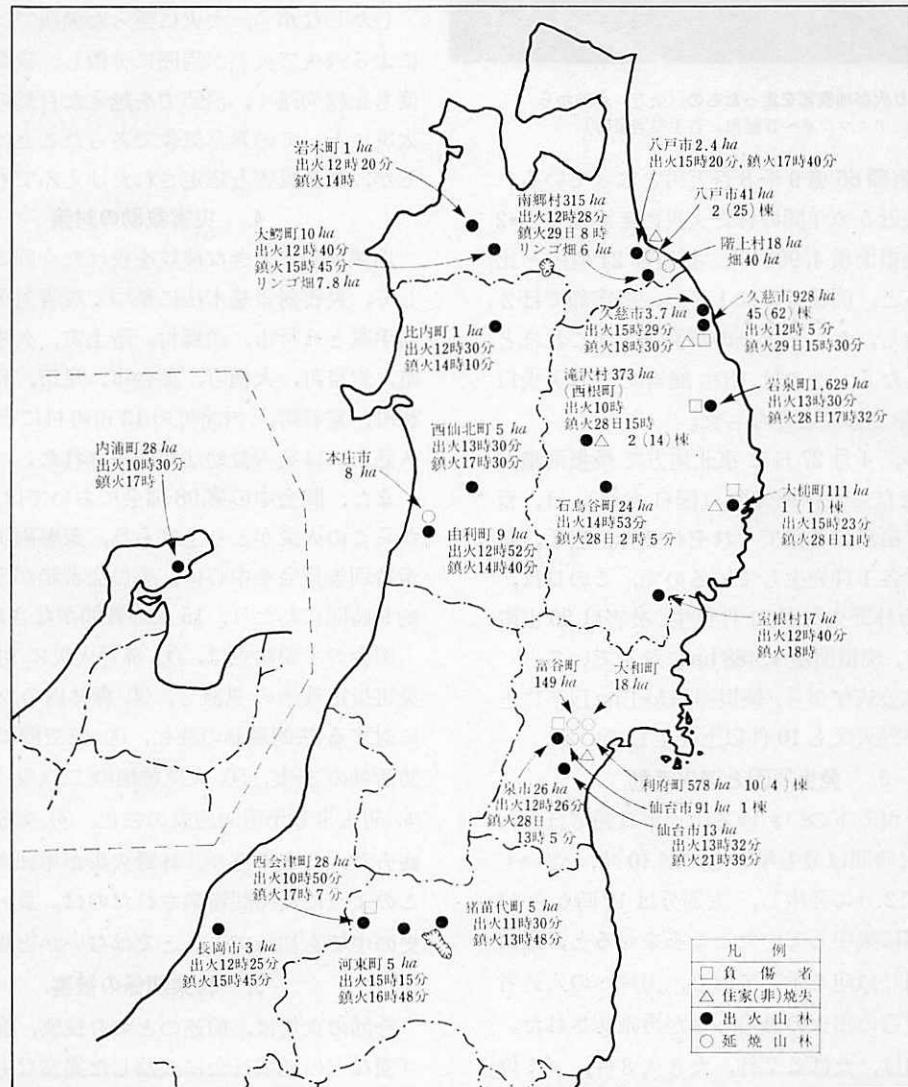
表・2 林野火災の発生状況（昭和52～56年）

区分 年別	出火件数	焼損面積 (ha)	損害額 (百万円)
52	(件) 5,227	5,556	4,858
53	7,208	7,731	3,059
54	5,534	3,959	1,472
55	4,120	5,307	2,081
56	3,709	1,969	742
計	25,798	24,522	12,212
平均	5,160	4,904	2,442

24.9m/sを記録、いわゆるフェーン現象を呈するに至った。

ちょうどこの時期の東北地方の山野は、雪溶けとともに仕事や山菜取りの人たちでぎわいだしたこともあって、各地で出火した林野火災は数十カ所に及び、このうち焼損面積が10ha以上となったものは、青森県で2件、岩手県で6件、宮城県で2件のほか、秋田県、福島県、石川県で各1件発生しその合計は13件に達した。

この大規模火災の被害内容（表・1参照）は、21市町村で、面積4,459ha、焼損建物147棟（住家61棟）、罹災世帯73戸、焼損漁船120隻、負傷者



図・1 昭和58年4月27日の強風、異常乾燥下における東北地方各地の火災被害分布図（1ha以上）



強風により火が地表部を走ったもの（後方、点線から下の部分 アカマツⅢ～Ⅳ齢級、岩手県岩泉町）

13人、損害額66億9千8百万円となっている。これは、最近5カ年間の林野火災の年平均（表・2参照）の焼損面積4,904ha、損害額24億円と比較してみると、面積ではほぼ1年分、損害額では3年分弱に達し、たった1日の群発火災がこれほどの被害をもたらしたのは、昭和36年の三陸大火以来20数年ぶりのこととなった。

このほか、4月27日に東北地方で焼損面積が1ha以上となった林野火災（図・1参照）は、青森、秋田、福島の各県でそれぞれ2件、岩手、新潟の両県で各1件発生しているので、この日は、1ha以上の林野火災が21件発生、被害は26市町村にわたり、焼損面積4,488haに及んでいる。

なお、非公式ながら、焼損面積が1ha以下にとどまった林野火災も10件以上発生している。

3. 発生原因と消防活動

フェーン現象下のいわゆる山火事日和ではあったが、出火時間は最も早いものが10時、遅いものは16時12分に発生し、大部分は12時から14時ごろの間に集中していたところを見ると、通常の日和と同じ傾向を示しており、山林への入込者が多い昼ごろの出火の恐ろしさが再確認された。

出火原因は、たばこ7件、たき火8件、ゴミ焼1件、不明3件、調査中2件で、自然的原因は考

えられない状況にある。したがって入林者に山の捷を守らせることの難しさが一段と痛感させられる。

消防活動を10ha以上の規模についてみると、延べ出動人員27,013人（民間関係者を含まない）うち消防関係者13,867人、市町村職員3,496人、自衛隊員8,940人、営林署員710人。消防車両は延べ1,162台が消火、避難に当たり、特に、6tタンクローリー車の効用が大きかったといわれている。また、自衛隊の空中消火は28日から行われたが、7地区で薬剤量16,600kgを489回にわたって散布し、大火にとどめを刺す効果を挙げた。

しかしながら、大火に至った箇所ではフェーンによる飛火で火点が周囲に分散し、夜間の延焼速度も比較的速く、消防力を越えた自然の力、林野火災にとっての異常気象であったことは残念であるが、激甚災害と認定されたゆえんでもある。

4. 災害救助の対策

地域社会に大きな波紋を投げた今回の火災に対して、災害対策基本法に基づく災害対策本部は、岩手県と八戸市、南郷村、階上町、久慈市、西根町、岩泉町、大槌町、仙台市、泉市、利府町、大和町、富谷町、内浦町の13市町村に設置され、久慈市には災害救助法が適用された。

また、開会中の第98国会においては、翌28日からこの火災がとり上げられ、衆参両院の災害対策特別委員会を中心に、委員会審議が5回、延べ約9時間にわたり、15人の質問がなされた。

国会の主要論点は、①林野火災に対する激甚災害指定基準の見直し、②森林内の火気取扱いに対する法的規制の強化、③航空機による予消防活動の充実、④火災跡地の二次災害防止策、⑤防火帯等予消防施設の強化、⑥気象情報の徹底方策、などであり、林野火災が単独案件としてこのように長時間審議されたのは、長い国会の歴史の中でも初めてのことではないかと思われる。

5. 林業関係の被害

今回の火災は、前述のとおり民家、漁船、リンゴ園などの地域社会に波及した異常なものであったため、林業関係の被害は通常の林野火災より低

い比率となっているが、焼損面積 10 ha 以上についてみると次のとおりである。

(1) 被害面積は 4,224.74 ha (確定)

うち、民有林は 4,027.19 ha、国有林は 197.55 ha (国有林からの出火はない)。

(2) 被害額は 5,338,923 千円 (確定)

うち、民有林は 4,974.251 千円、国有林は 364,672 千円、また、立木被害は 3,935,573 千円、林地荒廃は 1,389,000 千円、特殊林産物は 14,350 千円 (しいたけほだ木が主体)。

すなわち、火災全体に対する林業関係被害の占める割合は、焼損面積で 95%、被害額では約 80% となっている。また、宮城県では都市近郊林である県民の森 (ここからの出火ではない) の一部が焼損しているが、都市部では住宅団地が郊外に拡大するに従い、今後ますます森林の多面的利用とともにこのような型の林野火災の危険性が増加しているので、貴重な森林資源を守るために、都市住民に対して、森林内での火気の正しい取扱い方を啓蒙宣伝する必要性が痛感させられる。

6. 林野庁の講じた当面の措置

林野庁としては、この林野火災の重大性にかんがみ、速時に適切な対応をとるべく次の措置を講じたところである。

(1) 林野庁に東北地方等林野火災対策室を設置し、地元営林局署に対策本部を設置した。

(2) 農林水産省調査団 (団長、古宮森林保全課長) を現地に派遣した。

(3) 被害把握と復旧対策の検討のため、各業務の担当官を現地に派遣した。

(4) 林野火災予防の徹底を図るため指導通達を発出した (長官から知事あて、業務部長から営林局経営部長等あて)。

(5) 國土庁、消防庁など関係機関と密接な連絡調整を図った。

7. 跡地復旧事業等の推進

現在、被害状況に応じ、民有林の各種補助制度を活用した復旧対策を鋭意推進しているが、主要事業の内容はおおよそ次のとおりである。

(1) 造林事業関係

被害森林の態様に応じ、造林補助事業、林業改善資金等の融資、森林災害復旧事業等の制度を機動的に運用して被害跡地の復旧に万全を期しているが、特に、今回の災害を機に局地激甚災害指定基準が改正されたため、要復旧見込面積が 300 ha を越える、南郷村、久慈市、岩泉町、利府町の 4 市町村の被害区域が激甚災害に指定され、高率補助による伐採、跡地造林等の復旧事業が進められることとなった。

(2) 治山事業関係

荒廃山地等の復旧は、緊急治山事業として本年度の予算で、岩手県に堰堤 12 基、宮城県に 4 基を計画し、工事費 2 億 1 千万円余で目下実行中であるが、明年度以降も必要に応じ、一般治山事業、保安林改良事業等のほか、林地荒廃防止施設災害復旧事業による海岸施設の復旧も図ることとなろう。

(3) 林道事業関係

被害木の搬出、復旧造林等に必要な林道の作設は、事業の緊急性に対応するため、本年度の経費 1 億 9 千万円余をもって、岩手県下に 4 路線、延長 7,350 m を開設中である。

(4) 保険、共済による損害てん補の状況

被害森林のうち保険、共済に加入していたものは、被害面積の 13.7% に当たる 578.61 ha であった (表・1 参照)。

このてん補額は、森林国営保険が 1 億 2 千万円余、全森連の森林災害共済が 7,700 万円余、民間の森林火災保険が 1 億 4 千 6 百万円余に達し、民間保険の一部を除いてすでに支払い済みとなっているところである。

8. あとがき

「災害は忘れたころにやってくる」といわれるが、林野火災は秋田沖地震などと違って発生原因のほとんどが人為的なものである。したがって、山林に入る各人が自分自身の行為の結果を自覚していれば、この災害は永久にやってこないであろう。このため今回の大火が尊い教訓として生かされることを熱望するものである。

(文責・小池茂樹)

久慈山火事・炎と煙の中の30時間

——消防現場からの報告——

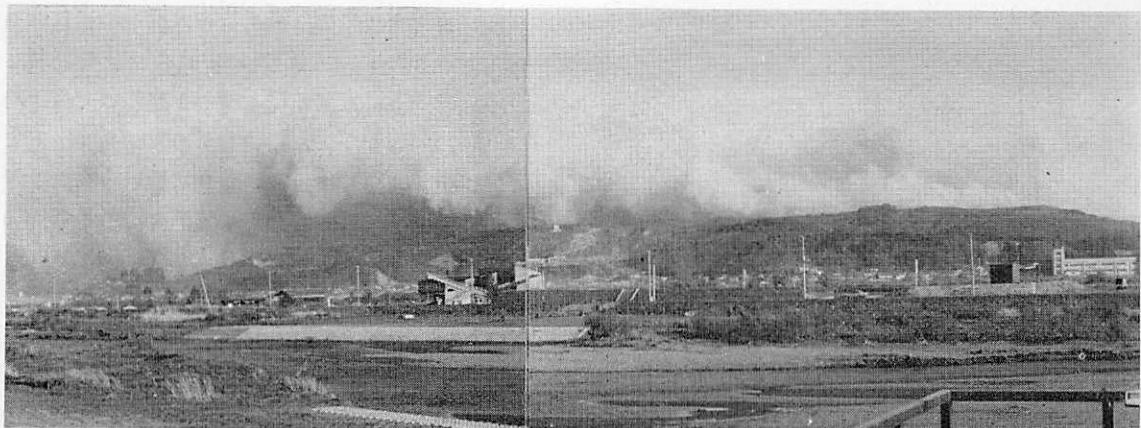
4月27日正午過ぎに発生した久慈市の林野火災は、1,035haの山林と224棟の建物を焼き、51時間にわたる久慈市および隣接町村の消防職員延2,242名と自衛隊等関係機関による消火活動によって、29日午後3時30分に鎮火した。火災の発生は12時08分久慈消防署に119番によって通報され、「上長内日野販売付近山林火災発生」の一斉指令で消防署長以下13名が水槽付ポンプ車2台で出動、2分で現場に到着している。現場は消防署から南方2km、国道45号線沿いの山林で、標高50mほどの山頂付近が燃えており、10m前後の西風にあおられて、火は山麓に建ち並ぶ木造住宅に向かって延焼中で、消防隊は直ちに住宅への予備注水と山林内火災の消火活動に従事したが、少ない消防水利と住宅地を考慮して12時15分に第2出動を、12時30分には久慈市全消防分団に出動指令し、久慈市の全消防力でこの山林火災に対応すべく体制を整え、少ない水を山麓に建つ200戸を超す木造住宅への予備注水と延焼する山林の消火にと切替え放水、後着隊は西方の長内川から4~5台の中継により放水、ポンプ34台、人員300人が消火活動に従事するも、午後1時過ぎから強くなった西風は午後2時には瞬間最大風速20mを超えて、火勢は急激に拡大し、山林に延長したホース数本が焼けるという事態も発生した。また稜線付近では活動する消防隊員が立っていられないほどの突風が吹き出したので、現場指揮本部消防長は広城管内町村に対し、消防団の応援出動要請を15時05分に行なったが、15時19分ごろ北西の風瞬間最大風速の29m風に乗って火



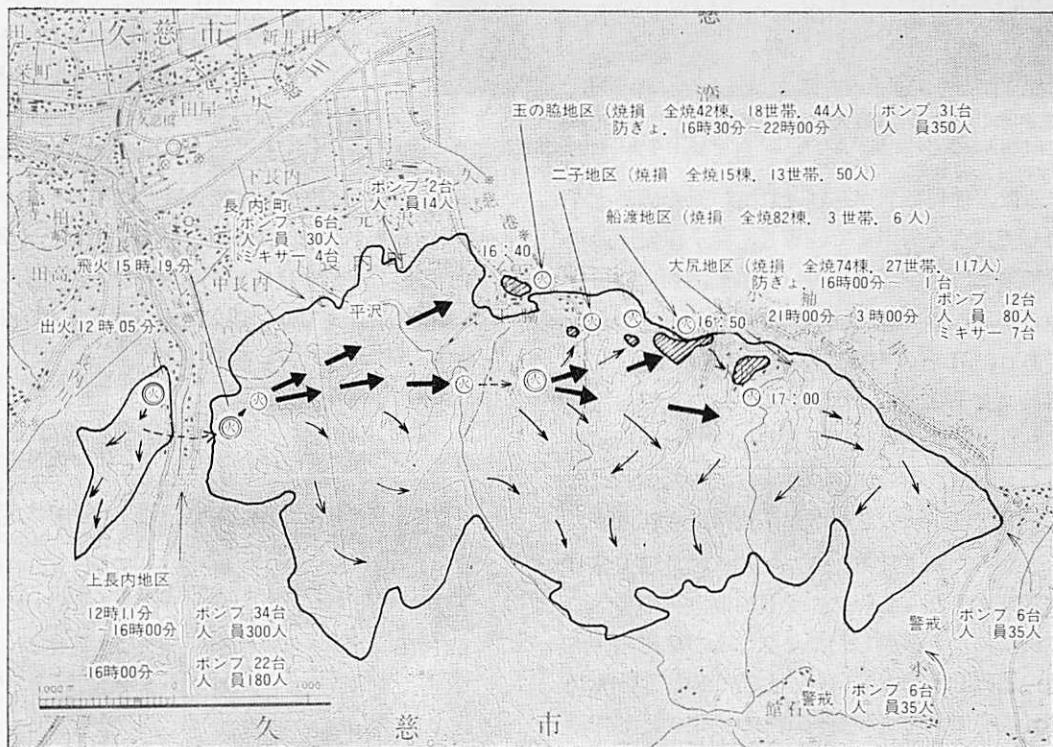
玉の脇、県道の両側で燃える建物（玉の脇から二子、大尻への進行を妨げられた地点）

の粉が国道と国鉄久慈線を越え600m東側の平沢山林山麓に飛火し燃え出した。久慈市では現場本部からの平沢山林飛火延焼の報告により直ちに15時20分に災害対策本部を設置し、久慈市長を中心とした久慈市の体制を確立した。飛火した山林は2mを超す枯草、灌木の沢で、道路も水もない場所であることから消火活動はできず、火はアカマツ林を北東に向かって延焼し始めたので、延焼方向にある平沢山林ラジオ塔付近の住宅8棟が危険と判断、放水防ぎよ中の署タンク車1台とポンプ3台に転戦移動を指令、タンク車が平沢の住宅に着いた時、火勢は住宅の2mにまで接近しており、かろうじて延焼を免れた。

一方、15時29分には上長内から南方6.6kmの宇部町において山林火災が発生、指揮本部では消火活動中の地元消防分団を出動させるとともに応援出動の野田、普代の消防団に宇部町火災に出動を指令、また平沢山林延焼拡大に伴って風下沿



4月27日16時20分ごろの延焼する平沢山林 猛煙が東側へ飛んでいる（玉の脇から久慈湾方向）久慈水産高校、先生が撮影



図・1 久慈市長内町林野火災 出火・4月27日12時05分頃、鎮火・4月29日15時30分

岸の消防分団に対し各部落の警戒にあたるよう指令、平沢の住宅に到着した署第1小隊からの「火勢玉の脇方面へ急速に延焼中」の情報に指揮本部は上長内山林防ぎよ中の消防隊半数に対し玉の脇地区への転戦移動指令を16時に出し、同17分には応援出動中の消防団に対し玉の脇へ集結するよう指令するとともに消防長は本部司令車で玉の脇へ16時30分ごろ到着、玉の脇は平沢山林からの猛煙と火の粉で、密集する建物が非常に危険な状

態にあったため、災害対策本部に避難命令を要請、同本部は16時35分に沿岸部落に避難命令を発令、消防長は司令車で玉の脇から二子、大尻、小袖、館石の各部落に避難広報を行い、野田経由で上長内を回って玉の脇に戻り現場指揮本部を設置、指揮にあたる。

一方16時過ぎに大尻部落に入った地元分団は部落に唯一の防火水槽に着き警戒と消火にあたったが、強風下数戸の建物が燃え出したため、焼け



空中消火にあたる自衛隊大型ヘリコプター 今回はこの大型ヘリの空中消火が非常に効果があった 4月28日午後 消防本部撮影

石に水で、住民数名が逃げ遅れていたため消火を中止して崖道を海岸まで誘導し、海上保安庁の救難艇に乗せ、再び部落に戻って消火活動に従事しているが、この大尻には特別養護老人ホーム和光苑があり、51名の入苑者が孤立状態にあったが、従業員（女子22名）の活躍によって延焼を免れた。もう1隊の小袖分団は有線放送で避難指示をするとともに沢沿いに建つ建物に放水延焼防止にあたったが、中腹の建物が燃え火は上村に延焼したことから、風下にあたる小袖部落に危険を感じ移動警戒にあたっている。上長内から玉の脇への転戦指令により移動した消防隊および応援消防隊が玉の脇に到着した時には、すでに東側建物数10棟が延焼中で、県道の両側建物が延焼倒壊して通行不能の状態にあり、山沿いには水産高校があり、西側の山からは火煙が猛烈に吹きつけて部落全体が危険な状態にあったので、消防隊31隊は海水を放水、全力で部落の防ぎよにあたったが、この最中、玉の脇から南東側山の上のほうに位置する二子部落が燃えているとの情報に、署員3名が火をかいぐり二子に着くと、住家3棟が延焼中であったため、玉の脇県道沿いの消火に主力を集中、消防隊が二子に着いた時は住家7棟が延焼中で、これ以上の被害を食い止めるとともに玉の

脇防ぎよの消防隊半数を大尻と小袖に移動させたが、大尻には21時を過ぎて到着している。大尻には水槽が1基だけで道路沿いの建物が燃えていたためコンクリートミキサー車による水の運搬に助けられ消防隊は翌朝3～4時ごろまで消火活動を実施した。

このように消防隊は27日昼過ぎの出動、気温24°Cの山林内での消火活動から夜間に入りて気温15°C以下の海岸地区での活動、特に夜間地理不案内の山間部での消火、警戒が続けられ、心身ともに限界にあつた消防隊は休む間もなく28日夜明けとともに山林内の延焼地帯にホースを延長し、果敢な消火活動と自衛隊による空中消火、ジェットシャーティー隊の消火にと東西

約6km南北に約3kmの広範囲な消火活動が18時まで行われ、29日早朝から降り出した小雨に助けられ15時30分に消火活動に終止符を打ったが、5月7日まで6回残火処理に出動している。

追記（久慈林野火災を感じた事）

1. 山林の火は針葉樹林（特に赤松）を樹冠火となって帶状に風下に延焼している。
2. 建物へは山林からの火の粉が、建物周囲の枯草、落葉、薪、紙屑等のゴミに着火して、その火が建物の外壁等に着いて燃えている。玉の脇、二子、大尻の各部落で最初に燃え出した建物（住家）はいずれも留守宅で、火の粉の消火および家の周囲への散水等が行われておらず、燃えた家の隣りで一生懸命、自分の家を守って類焼を免れた人々が多く居ることから、自主防災がいかに大切かを感じた。
3. 山林には消火用水が不足、または無い地区が多いが、今回はコンクリートミキサー車を有効に使い、3日間で延べ52台が出動して消火用水の運搬にあたった（1台6m³の水が入る）。
4. 山林内の道路および沢水等について、山火事危険期前に森林関係機関から情報を入手しておくこと。
5. 情報収集、指揮命令、伝達等に十分な検討が必要で特に大規模林野火災の警防計画を早急に作成し、これに基づく訓練を我々消防が行わなければならないと痛感している。
6. 今回の火災は急激な火面の拡大と夜間を通しての消火活動にもかかわらず、一般住民および消防関係者に事故、死傷者が軽傷2名だけであったことには感謝している。

（みふね しんいち・久慈地区広域行政事務組合

消防本部消防課長）

第29回林業技術賞・努力賞 第16回林業技術奨励賞

業績紹介

本会は、林業技術の向上に貢献し、林業の振興に大なる功績をあげられたと認められる業績を対象に、毎年5月に開催される総会席上で、本賞を発表し、表彰を行っています。今回は、西尾茂氏（林業技術賞）、高知営林局ヘリコプター集材プロジェクトチーム（同）、河野一高氏（同）、及川良一郎氏（林業技術賞努力賞）、岐阜県下呂財産区（林業技術奨励賞）、関西地区林業試験研究機関連絡協議会マツタケ研究班（同）の方々が受賞されました。

□ 林業技術賞 □

カップ法による 木材乾燥応力の推定

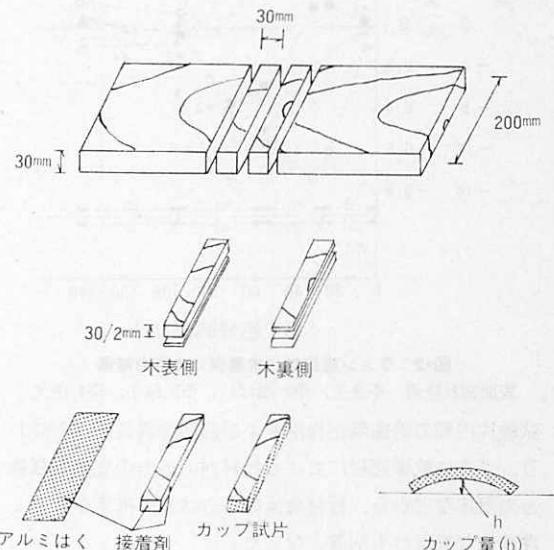
鳥取県工業試験場 西尾 茂

木材の人工乾燥では、乾燥の進行状況を表わす総括的な技術指標として、ふつう含水率が用いられ、その経時的な変化に対応して、適当と考えられる乾燥条件が求められ、乾燥作業が進められているのが現状である。しかし、木材のように樹種相互の乾燥特性に大きな差がある場合、特に最近需要の大半を占める輸入材のように、その特性が全く不明のものが多く、これらをより安全に乾燥するためには、割れ、落込みなどの損傷発生と密接な関係のある乾燥応力の把握が極めて重要である。

しかし、これまで用いられている応力測定法としては、板材中の拘束を除き、瞬間に回復するひずみ量から応力を推定するスライス法および切断法等があるが、これらは、いずれも現場的には問題が多くて実際には利用できない状況で、実用性の高い測定法が強く望まれていた。

この研究は、これらの問題を解決するため、1枚の試片を板厚方向で1/2に切断した試験片の元の板表面以外の各面に、アルミはく（0.02 mm）を合成ゴム系接着剤で貼って作ったカップ試験片（図・1参照）の変形挙動から、乾燥応力を連続的に測定せんとするものである。

試験片の変形が板材の幅ぞり（Cup）に類似するところから、この方法をカップ法と呼称することとした。研究の着手は昭和46年5月であり、以来実用化試験を繰



図・1 カップ試験片の作成および測定方法

り返した結果、次のような特長のあることがわかった。すなわち、

- 1) 実大板材とほぼ同じ水分傾斜や含水率経過を示す。
 - 2) スライス法など在来法と比較した結果、よく近似する（図・2 参照）。
 - 3) 樹種や木取り別の特性をよく表現し、また乾燥条件や板厚さ別の応力経過もよく表現する。
 - 4) 乾燥割れの発生、消長と極めて高い相関性を示し、落込み（異常変形）が大きく他の方法では測定できない材にも適用できる。
 - 5) 再現性が高く、測定が容易であり特別の装置が不用であるため、現場での適用に便利であるとともに必要に応じて自動記録も可能である。
- 次に試験片の変形、すなわちカップ量は基本的には応力発生の直接原因である木材の収縮能によるが、これに

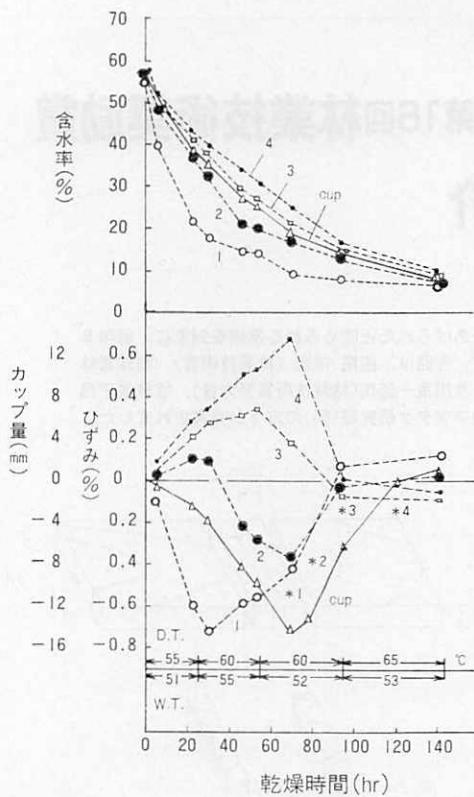


図2 ラミン板目材(木裏側)の応力経過

表面割れ経過 ※発生, ※2 横ばい, ※3 縮小, ※4 消失
試験片内部の湾曲阻止作用および細胞の落込みが加わり, さらに乾燥過程における板材内の応力中立軸の移動との対応などから, 板材全体の応力状態の推定ができる理論的な裏付けも明確となった。

これらの結果は, その都度公表してきたが, 広く業界において利用されるところとなり, わが国における木材乾燥技術の向上に大きく役立ってきたと考えられる。

今後, さらにこの方法を利用発展させるために, コンピューターを組み合わせた木材乾燥の自動化を図る研究も行っており, その成果が期待されている。

□ 林業技術賞 □

ヘリコプターを利用した 天然林施業の推進

高知営林局ヘリコプター
集材プロジェクトチーム

戦後最悪といわれる現在の木材市況の中でも天然ヒノ

キ, ケヤキ等の高品質材は, 相変わらず根強い需要に支えられ高価格で取引されている。

これら高品質材は高知営林局においては, 自然公園特別地域, 保安林, 保護林等厳しい施業制限を受け, また立地条件も悪い森林に少量ではあるが残っている。このような森林では従来の方法では搬出することが不可能であり, そのまま放置せざるを得なかった。これら厳しい条件を克服して搬出する方法としてヘリコプター集材を発想したものである。

〔ヘリコプター集材の成果〕

- (1) 本山署, 白髪山国有林, 天然生林(ヒノキ主体)
(ア) 施業制限 学術参考保護林で原則として禁伐, 県立自然公園で登山者も多い。

(イ) ヘリコプター集材

(樹種 天然ヒノキ風倒木, 数量 120 m³, 事業費 700万円, 販売額 4,413万円)

(ウ) ヘリコプター集材の実行と施業制限

ヘリコプター集材は原則として禁伐という条件の中で林内の造材, 荷作り作業およびヘリコプターによる吊上げ作業とも支障木は出さないという方針で実行したもので, 当該林分は樹高も高く樹冠も狭い等作業条件は厳しかったが, 支障木および立木の損傷も全くなく, 保護林の目的になんら支障をきたすこともなく, 実行できた。

(エ) 風倒木搬出と天然更新

保護林における天然更新の状況として, 従来, 倒木更新はほとんど見られないことから風倒木を取り除くことによって, ヒノキの天然更新を促進させる効果がある。

- (2) 大柄署, 勘定山国有林, 針広混交天然林

(ア) 施業制限 土砂流出防備林 　　(イ) 拾伐指定, 拾伐率 15%以内

(イ) ヘリコプター集材

(樹種 ケヤキ, 数量 510 m³, 事業費 5,000万円, 販売額 17,730万円)

(ウ) ヘリコプター集材と施業制限

勘定山は地形が急峻で, 下流に民家等があることから保安林に指定され拾伐であること, また国有林の施業に地元住民の関心が極めて高いことから通常の方法では伐採搬出は不可能で, ヘリコプター集材を実行するうえでも,

- ① 伐採率の範囲内でケヤキを伐採するためには支障木をできるだけ出さないこと

② 地元の要望としてできるだけ林地を荒さないこと

③ 地形が急峻なため、ヘリコプターの吊上げ高が高い

等厳しい条件での作業であったが、それぞれの目的に沿って十分な成果を得た。

3. ヘリコプター集材の安全性

ヘリコプター集材は白髪山、勘定山とも標高の高い箇所の天然林で、相当厳しい条件下で実行したものであるが、綿密な計画と各作業の適切な連携、パイロットの優秀な技術によって予想以上の安全性をもって実行できることから、ヘリコプター集材の安全性の確認を得た。

4. 地元等の理解

実行前に地元と数次にわたって話し合いを行い大方の理解を得て実行した。

実行前に地元およびマスコミ等の一部から問題視する声もあったが実行状況を見聞し、かつ問題もなく予定どおり完了したことからヘリ集材の認識を新たにし、十分理解を得ることとなったと考えられる。

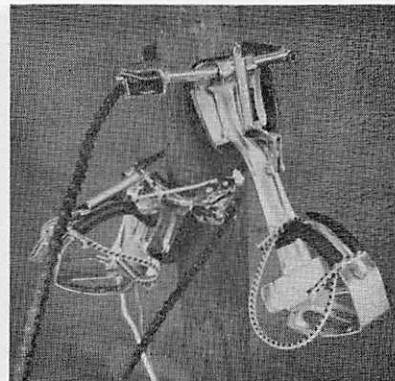
このたびのヘリコプター集材により、従来放置せざるを得なかった高品質資源の活用の道を開き、また林業生産の場の拡大と停滞した林産業の活性化にもつながるものと考えられる。

□ 林業技術賞 □

育林用諸器材の開発

愛媛県松山市 河野一高

筆者は、人工用材林 15 ha を経営し、自ら優良材生産のために枝打作業や間伐材の搬出を実行してきた経験から、よりいっそうの能率向上と作業の軽易化を図るためには、機械化する以外にないとの見地から、会社を設立、以来小規模林業経営に適する機械の開発に着手してきた。県林業試験場、県出先機関、森林組合、機械使用者等県下の林業生産関係者とも連携を密にして、これまでに木登り器、枝打用なた、同研磨機、間伐材搬出用自走搬機等独創器具を開発し、さらには研修会、講習会等を通じてその普及に努めてきた。



河野式登降機

1. 河野式登降機

この登降機は、昭和 49 年開発された。その特長は、

- ① 輪になったチェンを歯車の反対側のピンを押してはずし、右足が上、左足が下になるように取り付け、レバー操作により、登り降りする方式である。
- ② 立木が細くなると、ヒモを引いて適宜に締めたり、また、立木を回ることができるので、枝を打ちやすい方向と位置で作業ができる。
- ③ 軽量 (3.5kg) で持ち運びに便利であり、小径木の木登りに適している。

2. 河野式スプリングカッター（枝打器）

このスプリングカッターは、昭和 49 年ごろに開発されたものであり、その特長は、

- ① 刃先を枝の元に軽く突込み、ポールを引き下げ、上に突き上げて枝打ちをする方式で、スプリングを使用しているので、作業が楽にできる。
- ② 枝の切口が滑らかで、残枝長もなく、幹にそって下から上に突き上げるため、枝裂けや幹に損傷がない。
- ③ 刃物から離れて作業ができるので、安全である。
- ④ ポールを繰り返すことにより、地上から 3.5 m の高さまで枝打ちが可能であり、河野式登降機との併用により、さらに高所まで簡単に枝打ちができる。

等々であり、20 年生以下の優良材生産用枝打器具として県下各地の林家から好評を得ている。

3. 河野式らくらく磨機

この磨機は、電気モーター、ジグラインダーを使用し、丸砥石を回転させて刃物をとぐ方法で、その特長は、

- ① 刃先が鋭角に仕上がるため、切れ味がよい。
- ② 刃先を砥石に当てるだけであるから容易に、短時



小型自走式架線運搬機（トップキャリー）

間でとぐことができる。

③ 荒、中、仕上の3種の砥石からセットできる等々である。

4. 小型自走式架線運搬機（トップキャリー）

この機械は、間伐材や抾伐材の集運材用として改良を重ねた結果、昭和56年度に開発されたものであり、その特長は、

- ① 単に運材するのみでなく、汽閥車に内臓されたウインチで木寄せ、積込み、荷卸しもできる小型搬出機械としては、画期的なものである。
- ② 中間支持金具は、立木利用とクレモナロープを使用することにより、左右自由自在に簡単に架設できるので架設撤去の手間が大幅に軽減できる。
- ③ ウインチを使用して本線までの集材が容易にでき、傾斜が急な林地（40度まで可能）の木寄せ作業の安全性が確保できる。

等々、作業が小面積で分散しがちな民有林業、特に間伐を促進するうえで、生産経費の軽減、人力重労働作業部分の縮少、作業の安全性等の面で好評を博している。

□ 林業技術賞努力賞 □

四輪駆動型林内作業車の開発

宮城県登米町 及川良一郎

急傾斜地で、大型の重量物を取扱う林業では、農業にくらべて機械化が遅れており、搬出作業には畜力が多く

利用されてきたが、これに代る簡易な林内作業車の開発が現場から要望されたのにこたえるため、その開発に着手し、けん引力が強く、不整地走行性能を高める懸架装置をそなえた「リョウシン号」を開発し、これを全国に普及させ林内作業の合理化に寄与してきた。

林内作業車「リョウシン号」の開発

昭和44年林内の搬出作業において、馬に代る林内作業車の開発に着手し、林内作業の安全性を第一に考え、さらに林内の走行性および安定性も十分に兼ね備えるよう検討した結果、量産型の最初の4輪駆動車とし、できるだけ自動車の運転感覚に近いものにして、操作を極めて容易にしてある。エンジンは軽自動車のもの（360cc空冷2サイクル）を利用し、ダブルミッションによって最大速度は15km/Rrであるが、けん引力を大きくし、積載量はスギ材で2~2.5m³（1,780~2,220kg）となっている。

さらに、不整地走行性能を高めるために、独自の懸架装置を開発し（実用新案登録 第1418525号）、不整地でも運転席、荷台が水平を保つ構造として、安定性をもつて機能させていることが最大の特徴である。足回りは懸架装置を介しての4輪駆動方式で4輪ともにダブルタイヤとし、接地面積を大きくしてあり、けん引力および登坂力に優れ、林地での走行性を高めている。

付属機能としては、直引力1,000kgの油圧駆動ウインチを装備し、木寄せ作業および積込み作業を容易にし、作業員の労働の軽減に役立っている。

当初の設計による360ccのエンジンを搭載したリョウシン号は、ほぼ完成されたものとして、全国各地で使用されているが、長尺物の搬出や林道、作業道の整備に伴って、長距離の搬出用としてエンジンを1,200



リョウシン号（RM-8型）

ccのものを搭載した大型の林内作業車（リョウシンRM-8型）も開発し量産している。現在販売しているRM-8型は前輪の変角によるカーブ走行であるが、前輪も駆動力が加わっているため、ハンドルの切れ角度を大きくできないが、これを48~50°と大きくできる機構を開発し、特許の申請中である。

□ 林業技術奨励賞 □

育林技術実験林の推進

岐阜県 下呂財産区

下呂財産区は総面積620haを有し、素材生産を財源に活発な林業生産活動を推進し、地区内の福祉、受益者負担の肩替りとなって地区に貢献してきたが、地域林業の発展に寄与することを目的として、総合的な育林技術を実証する下呂実験林3.2haを昭和39年に設置した。

この実験林は、①適地適木実験林、②スギ品種適地域性実験林、③育林技術比較実験林、④スギ本数管理比較実験林、⑤外国産マツ展示林等で、地域林業のみならず県内外の林業関係者の研修の場として活用され、また、この実験林から得られる貴重な資料は、育林技術の体系化に大きく貢献するとともに「益田林業地」形成の技術根拠となっている。以下実験林の内容を掲げると次のとおりである。

- ① 適地適木実験林……スギ、ヒノキ、アカマツをBD型、BD-d型、BB型に植栽し成長比較を展示する。
- ② スギ品種適地域性実験林……県内外のスギ品種および県内精英樹の特性等を比較展示する。
- ③ 育林技術比較実験林……育林技術について、集約・省力・在来に分けて、森林の造成、経営の得失を展示する。
- ④ スギ本数管理比較実験林……保育目標に従って植栽本数をかえ、主間伐合計等収益性を比較する。
- ⑤ 外国産マツ展示林……アメリカおよびカナダ産マツを植栽し、これらの適応性を検討する。

植栽から伐期に至るまでの体系的な林業技術を実証する実験林はほかに類例がない。しかも、研究機関に調査委託されたことにより、これまでのデーターが完全であり、益田地方はもとより本県林業の技術革新に寄与している。

これまで、実験林がもたらした主要な成果を述べると次のようになる。

- ① 個々の育林技術のほかに総合化された技術成果が地域に普及し、今日の「益田林業地」形成の原動力となった。
- ② 長年における測定データーの集積により、これまでの施業履歴、成長経過等のあらゆる分析が可能であり、これに基づく研修等の場として活用された。
- ③ 設定当時、益田地方では優良なスギ品種系統を模索中であったが、この実験林の成果として、精英樹の普及、優良材生産に適する品種系統が判明するなど、地域の造林や施業体系の改善に役立った。
- ④ スギ本数管理比較実験林では、本県の優良柱材生産体系の技術的な背景となっており、林分密度と樹幹型林分密度と枝打ち効果などに貴重なデーターが提供された。

下呂町財産区は、施業台帳を整備するとともに、管理方式を強化してゆく方針で、次の構想としてヒノキを主体とした実験林を検討中で、今後の成果が期待されている。

□ 林業技術奨励賞 □

マツタケ山のつくり方

関西地区林業試験研究機関連絡協議会マツタケ研究班

同研究班は、昭和41年以降毎年1~2回の研究会を開催して、情報と知識の交換を行い、各府県の枠をこえた協力関係を保ち、技術の開発につとめ、この16年余にわたる共同研究の成果『マツタケ山のつくり方』の編集執筆についても一致協力し、全国的に通用する技術の体系化に努めてきた。

過疎化の高齢化が進む農山村の収益の向上および里山地帯の保護育成と有効利用のためにマツタケ栽培の成果は大きな支えとなろう。不可能とされてきた難問に挑

む、以下に述べる公立林業試験場の活動は、林業技術の研究の一方法を示している。

マツタケ研究班に所属する各県の研究普及活動はアカマツ林とマツタケ生産の実態に応じて、それぞれ異なっているために、以下、主産県についてのみ述べる。

(ア) 京都府林業試験場の伊藤 武氏ほかの担当者は昭和38~40年の「マツタケ増殖試験」で実施された若齡林の植生と地表手入れの追跡調査を行い、手入れ林分でマツタケのシロが増加することを認め、その環境条件の変化過程を解析した(日林誌61(5)163~173, 1979)。これによって、植生と地表の調節が林内のA₀層と菌類相を変化させ、マツタケのシロ増殖につながることを明らかにし、昭和47~52年にわたってアカマツ若齡林における実証試験を行った。この施業の効果が3~5年後にあらわれることを確認した後、普及活動に移り、行政部局と協力して林野庁の特用林産振興対策事業の対象として、施業箇所346林分、252ha、受益戸数59,291戸に対して施業実施の指導を行った。同時に「京都府マツタケ研究会」ついで森林組合連合会を事務局とする「マツタケ生産振興協議会」をつくり、マツ林を守ってマツタケを生産する技術指導をすすめてきた。一方、マツタケ感染苗の製造方法の開発研究を分担し、その成果を報告して(日林誌60(4)1978)その普及に努めた。

なお、代表者、伊藤 武氏は『マツタケ山のつくり方』の編集委員長として成果のとりまとめにあたり、本書の刊行に貢献した。

(イ) 広島県林業試験場の枯木熊人氏ほかの研究員は先の共同研究に参加する以前からマツタケ増殖技術の研究を行い、灌水や温度の調節によって、増産をはかる技術の開発に努めた(広林試研報7, 1972)。また、マツタケによるイヤ地解消のための技術(広林試研報9, 1974)や裸地にしきわらを行って、マツの樹勢を高め、マツタケのシロ形成を促進する技術(林閑西支講1977, 1982)などの開発を行った。中でも、マツタケ感染苗製造の研究については昭和48年からとりくみ、ポットを使用する独自の方法を開発した。(広林試研報15, 1980)。これらのマツタケのシロ形成、子実体増産技術の研究成果を普及する一方、マツタケ山づくりの施業の推進にも努め「広島マツタケ研究会」のリーダーとして活躍してきた。また、食用きのこに関する大型プロジェクト研究においてはシロ形成技術研究の責任者として、研究の推進と後進の育成に当たって

きた。

(ウ) 岡山県林業試験場の下川利之氏は岡山県におけるマツタケの研究を継承し、その成果の普及に当たる一方、土壌微生物および動物に関する独自の研究をすすめ、アカマツ林の植生と表層土壌の手入れが土壌生物相に与える影響を明らかにし、マツタケのシロ形成および一般根菌の増殖が、土壌生物相の単純化によって起こることを明らかにした(森林立地1981)。一方、土壌中の放線菌の拮抗作用に着目し、マツタケ以外の土壌微生物や菌類を抑制する放線菌の選抜を行った。これらの研究成果はシロ増殖のための基礎的研究として重要なものであり、京都府林業試験場でえられている成果とならんで微生物生態学的にも価値高いものである。なお、これらの研究成果を「アカマツを守る会」を通じて普及し、マツの緑を守ってマツタケをつくる運動の技術指導に当たってきた。

(エ) 兵庫県林業試験場の鳥越 茂氏ほかの研究員はアカマツ施業林における植生やきのこ相の変化を10年余にわたって追跡した。この調査研究によってマツタケのシロが他の菌に犯されて消失すること、各種のきのこが種独自の発生習性をもち、特徴的な生態的性質をもつことなどが明らかとなり、シロ保育のための基礎研究が充実した。この成果および施業効果の研究成果をもとに兵庫県下において、マツタケ山づくり運動をすすめ、各地に試験地を設けてその普及指導に努めた。

(オ) 石川県林業試験場の能勢育夫氏および前任者鶴来外茂樹氏は山づくり施業の普及に努める一方、成木を使ったマツタケ菌付樹の育成を早くから試み、マツタケ菌が未発生土壌に定着するという事実を最初に確認した。

(カ) 長野県林業指導所の小出 博氏および前任者石川豊治氏らは長野県におけるマツタケ子実体発生条件の特異性に着目し、雨量の重要性を確認した。一方マツタケ感染苗作成の端緒となる観察を行い、その実験をすすめた。一方、県下においてマツタケ山づくりの実証試験にとりくみ、その技術の普及に努めた。

以上のほかに先に記載した各府県担当者およびその前任者らは各県の実情に応じて、それぞれ独自の研究分野を開拓し、研究部会で得られた知識を現地に適用してマツタケ山づくり施業の普及につとめてきた。この施業が事業化された県はすでに数県となり、地域の森林を守る活動として定着はじめている。

第29回 林業技術コンテスト要旨紹介

林野庁長官賞
側根根切機の自動操行装置
の開発

函館営林支局八雲営林署
長万部種苗事業所
倉知弘志

I はじめに

コールタ式（円盤刃の回転式）側根根切機に、稻刈機からヒントを得た「マイコン」による自動操行装置を取り付け、自動操作に改良し、実用化に成功したので、その概要を発表する。

II 作業方法

開発された自動操行装置の特徴は、その部品の電磁切換弁とマイコンにあるが、本装置を取り付けたコールタ式側根根切機の作業は次のようにして行われる。

作業機の方向が変わった時、コールタの先端に取り付けてあるリミッ

トスイッチが苗木に触れると感知して電気が流れ、配線を通じてマイコンボックスの中に入る。マイコンにつきの動作に移行するまでの時間を3/100秒にセットしておくと、電磁切換弁に左右いずれかに3mm移行せよとの指令が出され、電磁切換弁からトラクタのオイルに働きかけ、その油圧によってオイルがもどり、ホースによって押し出され電磁切換弁にもどったオイルは、シリンダーホイストに圧力をかけることによりフレームを動かし、そこに取り付けてある5枚のコールタが左右いずれかに移動するものである。

リミットスイッチが苗木に触れてコールタが移動するに要する時間は3/100秒で、全く同時といってもよい。作業機は植筋に沿って完全に操作され、人力操作は不用で、トラクタの運転操作のみでよい。ただし、植筋に入る時は、作業機を植筋に合わせなければならない。

III 実行結果

使用の結果は良好であり、安全性・作業能率は向上し、苗木への影響も効果的である。

問題点として、傾斜面の作業が左右8%の勾配までに制約され、精密機具を着装するので、降雨時の作業を行わない等の考慮すべき点はあるが、ほかに問題は認められない。

IV おわりに

昭和39年に育苗を開始して以来、機械化と人力の組合せ作業を実施し改善に努力してきたが、育苗成績はしだいに向上し、2回床替生産方式の苗木に比べ、あまり劣らない苗木の生産ができるようになってきた。

林野庁長官賞

床替機の効率的な利用

青森営林局岩泉営林署
加藤政太郎

根切作業の実行結果

根切機区分	手動操作の列間根切機（改良前）	自動操作の列間根切機（改良後）
安全性	1. 作業機乗用のため危険が大 2. 作業機は人力操作のため精神的、肉体的疲労が過大（1時間ごとに15分休息）	マイコン操作により不安全性は完全解消
作業能率	1日の仕事量（1時間に15分休息のため1日6時間） 15,762m ² 756.6千本 (トラクター低速4速、時速12km)	1日の仕事量（1日8時間） 21,016m ² 1,010.0千本 (トラクター低速4速、時速12km)
苗木への影響	1. 目の錯角、手元の誤差のため5%の切損 2. " " " " 根に偏形が生じやすい	1. 苗木の損傷無 2. 根の偏形無

I はじめに

床替機の使用拡大を図るため、56年度から各種アタッチメントの開発を試み、このたび実用化のメドがついたのでその成果を報告する。

II 開発アタッチメントとその成果

開発に用いた床替機は、昭和39年製のサークル式T P L-5型であるが、次の各アタッチメントの開発を行った。

各作業功程比較表

	床 固		覆 土		付属地除草		追 肥		防風林剪定	
	従 来	床替機+トラクタ	人 力	覆土機	人 力	防除機	人 力	スワイバー	(1,000 m) 人 力	(1,000 m) 剪定台
1,000 m ² (m) 当たりの功程 (人)	0.7	0.6	7.0	0.25	2.63	0.25	0.2	0.07	12.5	6.6
1人1日当たりの作業量 (m ²)	1,500	1,800	143	4,000	380	4,000	5,000	14,000	m 80	m 150
能率性	100	120	100	2,797	100	1,053	100	280	100	188

(1)床固めローラー：トラクタとローラーで床固めをするもので、まき付けの早期着手、床面の仕上りが良くなる。

(2)覆土機：取付けは床替機のローラーアームを利用、覆土する花形スクリューは別のエンジンに載せ回転、覆土の深さは調節レバーと傾斜調節レバーで調整、種子安定のため覆土後後部ローラーで整地。その結果、功程は人力に比べて約28倍アップ、中腰作業が排除できた。

(3)除草剤散布機：除草剤飛散防止カバーを使用し、付属地を薬剤で防止、載せ台、動力噴霧機、廃品を活用した200ℓタンク、サマーラックから構成。その結果、功程は約10倍アップ、除草カバーにより苗木の薬害を防止できた。

(4)スワイバー(肥料払い作業機)：従来苗木に付着した肥料(肥料やけ)を帯で払い落としていたが、帯に代わる作業機具を開発。その結果、功程は約3倍アップ、苗木への肥料の付着が防止できた。

(5)防風垣剪定台：不安定な足場作業を排除し、移動作業を容易にするもので、床替機のローラー取付アームにアルミ梯子を取り付け、アングル材で支える。その結果、1日約300mの剪定が可能(人力では約80m)、移動の不安定要素が少なくなった。

これらは、遊休機械や廃材品等を

活用して製作したので、約46,500円程度で製作できた。

III 作業功程

稼働日数が1.8倍アップして51日となり、適宜作業が可能となり、作業能率が著しく向上した。

IV おわりに

床替機の年間稼働日数が極めて短期間であったが、これらの開発により稼働率は向上し、床替作業以外の作業にも適用できることになった。

今後の課題として、従来の2条散布から4条散布に増やすために付属地防除機、覆土機でまき付のできるよう、まき付装置をそれぞれ開発することとしている。

m/m)を切断し溶接加工したフレームと間伐材とを組み合わせたものである。まず鉄筋フレームを作り(1カ所4m当たり、1m間隔で4コ)、丸太(4m、末口8~12cm)を左右に、3本重ねて鉄線で固定、床掘後伏設。

タイヤ横断溝：古タイヤを切断加工したものと間伐材に取り付けたものである。古タイヤを切断加工し、丸太にタイヤを釘止め固定、床掘後伏設。

植生横断溝：野芝を路面に植付け。野芝を0.3m程度に掘り取り、林道幅員に対し30度ぐらいの角度で横断帶状に植付け、1m間隔で2列植。

III 実行結果および考察

現在、横断溝(鉄筋コンクリートおよび鋼製)は側溝と路面の流水を処理することを目的としているが、前者に丸太横断溝と、後者にタイヤ横断溝とを組み合わせて、効果的な配置となるように施工を試みた。すなわち、丸太横断溝は300~500m間隔で必要な箇所に、タイヤ横断溝はその間に1,000m程度間隔で補助的な役割を持たせた。この工法は少額投資で、密度の高い処理機能が体系化された。現在までのところ、非常に良い成果をあげている。

また、植生横断溝は野芝を植栽するものであるが、植物生理上からも放置すれば、なお繁茂し効果は倍増

林野庁長官賞

横断排水溝の考案

高知営林局大正営林署
兵頭景助
田辺嘉一

I はじめに

林道の路体保護の横断排水溝として、手軽で安価な丸太横断溝、タイヤ横断溝を目的別に試作実験した。また、次期利用期まで休止している林道の路体保護として植生横断溝を実験してみた。これらの結果について報告する。

II 製作および施工方法

丸太横断溝：異形鉄筋(Φ25

対 比 表

区分 工種	使用材料	1カ所 当たり 価格	U字溝 に対する 比率	用 途	特 徴
鋼製U字溝	鋼 製	65,832	/	小谷および側溝の 排水(大型排水溝)	凹 型 (従来型)
丸太 横断溝	丸太(間伐材) 鉄筋フレーム	4,913	7%	同 上	凹 型 (補修簡単)
タイヤ 横断溝	古タイヤ 丸太(間伐材)	1,175	2%	路面の流水の排水 (小型排水溝)	凸 型 (ショックなし)
植生 横断溝	野 芝	532	1%	車両通行のほとんどない林道	凸 型 (ショックなし)

する。これらの長所を最大限に利用したものであり、効果的である。

IV おわりに

これらの横断溝は、手軽で安価なことが特長である(表参照)。しかし間伐材を使用したため耐久性に疑問をもたれるが、破損が予想される丸太は、通過車両タイヤが常に接する上側の3本であり下方の丸太は、ほとんど影響はないと考えられる。したがって、丸太の取替作業は簡単で補修は容易であり、価格的にも問題はない。

今回発表の横断溝については、一般的な凹型の構造に対して、凸型に発想を転換して試みたものであり、このように角度を変えた工法が、どのように現地適合し、好結果をもたらすか、今後も研究と改良に取り組みたい。

林業技術協会賞

トドマツ人工林の漸伐の施業法

旭川営林支局富良野営林署
上富良野担当区
井上 勝

I はじめに

トドマツ人工林(昭和5年植栽)の間伐後、広い範囲にわたって稚苗の発生をみたので、これらの稚苗の有効活用を図る目的で、昭和54年

度に「漸伐的施業試験地」を設置し、各種の調査を行い、その施業法を立案したので発表する。

II 試験地の設定

試験地の沿革は下表のとおりであるが、この人工林の約60%の範囲に稚苗がみられる。4つの試験区(稚苗の成長を図る間伐試験、稚苗の発生と消長試験、ササ試験、雪腐病防除試験)を設け、施業法確立のための基礎調査を行った。

試験地の沿革

林小班128と 面積 119.63 ha

区分	実行期間	摘要
地 植	昭和12—5年	全刈地植
植付け	2—5	トドマツha当たり3,000本
補 植	4・8・9	トドマツha当たり570本
下刈り	4—14	全刈り
つる切,	26—30	
除 伐	44—50	第1回間伐
間 伐	51—	第2回間伐

III 施業法

壮齡人工林内に稚苗の発生がみられる箇所の施業は、

第1段階：弱度の間伐(相対照度10%程度の)を行い、稚苗の発生を促進し定着化を図る。

第2段階：稚苗が10cm程度になったときに2回目の間伐(相対照度10~25%程度の)を実行し、稚苗の成長促進を図る。

第3段階：稚苗が15~25cmとな

り安定したところで3回目の間伐(相対照度20%以上になるように)を行う。この際、大苗で陽光量を多く必要とするところではクローネの大きい木を、小苗の場合はクローネの小さな木を、それぞれ残存木の健全性を考慮して選木する必要がある。

林業技術協会賞 中耕除草機の開発と作業仕組の改善について

東京営林局沼津営林署
三明寺種苗事業所
稻葉定雄
佐藤公作

I はじめに

手押式除草機(昔水田で利用された)をトラクタのアタッチメントに改良し、条植の床地の列間を一挙に中耕除草できるように開発し、かつ作業仕組を改善することによって好結果が得られたので発表する。

II 中耕除草機の構造

本機は5基の中耕除草装置からなり、それぞれは除草カバー、ローラー、中耕爪、除草刃2個からなり、トラクタのアタッチメントとして取り付ける。トラクタの運転手と、中耕除草機を操作する補助者の2名1組によって床替床の列間・苗間を中耕除草する。

本機の中耕除草原理は、1基の重量(6kg)とローラーなど一連の取付装置で中耕深度を調整し、中耕爪は土壤を耕耘する。除草刃(10度の傾斜角をつけて)はその先端が地面に食い込みながら引され、そのとき食い込んだ側の刃に抵抗がかかり、自然に回転する仕組になっている。除草刃を前後2個交互に取り付けたことによって列間・苗間までむらなく中耕除草できる。また、除

除草経費の比較 (単位・円/1,000m²)

区分	種目	労賃		薬剤費	燃料費	機械費	計	省费率
		人工	金額					
現行	機械導入対象地 全床替床	12.14人 16.19	99,099 132,159	5,697 6,836	360 432		105,156 139,427	
改善	機械導入対象地 全床替床	5.88 9.49	47,999 77,467	5,819 6,983	932 1,022	1,467 1,467	56,217 86,939	47 37

草刈の先端を曲げてあるので、苗木への損傷を防止し、回転をスムーズにする。トラクタのけん引速度は2速(時速3km)が最適である。

III 実行結果

現行方式と本機によるものと比較するに、年間を通じ54%のアップ、本機を導入しない床地を含む全床替床でみても41%の省力化が図られる。経費は、作業仕組の改善によって本機導入可能床地で47%、床替床全部の場合37%それぞれ節減が見込まれる。

林業技術協会賞
生産事業の能率性向上を図るために

大阪営林局高野営林署
田口裕達
高野山製品事業所 市原新也

I はじめに

現行の積込盤台と送りローラー側造材盤台をそのまま利用して、通常1列に配置する送りローラーと引入れローラーを2列に配し、開発した装置を組み入れて折返し方式とし、縦送り方式による集造材作業を同時に導入することにした。その結果、

多くの成果が得られたのでその概要を発表する。

II 設置要領

(1)造材するための全幹木の引入れローラー部分については、造材した丸太と逆回転の早送りローラーに自動的に滑落させるため、40cm程度高い位置に設置する。

(2)4m定尺ストッパー後部から早送りローラー部へ丸太を滑落させるため、ローラーを斜断する鉄板張スラシ(長さ4m、幅30cm、厚さ6cm)を設置する。

(3)鉄板張スラシに沿って滑落する丸太を早送りローラーに誘導するため1m間隔で、50cm-1mの台木(10cm×14cm)6本にホイールコンベヤ(W-50 WW)を取り付ける。

(4)引入れローラー・定尺ストッパー付ローラー・早送りローラーの送材速度は、材の適当な間隔を保持するため速度差をつける。

III 実行結果

折返し縦送り方式により、①地形の制約が少なく、盤台作設経費が削減でき、また盤台の全長が従来の60%で納った、②荷卸し土場および主索の方向に合わせて設置が可能となった、③引込み、送りローラーと積

込盤台は前方に設置されたので、オペレーターの視界内にあり、安全性が大幅に向上した。その結果、主作業生産性において約24%のアップが図られた。盤台作設経費を比較すると、表のとおりである。

林業技術協会賞
玉切装置の発動機出力調整
リモートコントロール化の
考案について

北海道営林局恵庭営林署
浅利信昭
千歳製品事業所 折居辰廣

I はじめに

作業の流れと、経費の両面に重要な位置付けにある玉装(玉切装置)について改良・工夫を試み(いわゆる「発動機出力調整のリモートコントロール化」)、実用化の見通しを得たので報告する。

II 装置の概要

玉装に出力調整スイッチを取り付け、ここから動力線に沿って1本の電気線を引き、発動機の側に設置した小型モーターを作動させスロットルレバーを上下させるものである。小型モーターは、自動車ワイヤー用のもので発動機のバッテリーを電源とし、作動時のモーター電流は1.5Aで、作動時間は1.5秒である。高速、低速の確認のため、手元スイッチおよびモーター部分に赤(高)、緑(底)の確認ランプを取り付けた。モーターに連動させたドラムに数個の穴をあけ、その穴へのワイヤー取付け位置によって作動量を調整する。作動時間の調整は、ドラムに取り付けたスプリング強弱と直列抵抗による。

III 実験の結果

次のような成果が得られた。

盤台作設経費比較表

方 式	作設別	面 積	人 工 数	比 率
従来方式	新規	340m ²	65	100
折返し縦送り方式	改 造	80	15	23

同 縦 送 り 方 式	上 級	新 規	260	49	75
	上 級	新 規	300	57	88

注) 太字の部分については面積按分による想定である。

操作時間および消費燃料の比較

機械別	項目	1日当たり操作時間			1日当たり消費燃料		備考
		高 速	低 速	低速割合	数 量	割 合	
実験機	1時間46分	3時間36分	67%	2.5ℓ	63%		
従来型機	2時間21分	2時間54分	55	4.0	100		隣接工場

安全上の有利性：手元スイッチが小型なため玉装の操作上支障が全くない。確認ランプにより目による確認が可能、作業中以外は低速であるので安全度の向上、発電機を遠く離すことにより騒音防止、低速時に精神的緊張が緩和され、労力が軽減される。

経済的有利性：燃料が1/2~1/3節約でき、機械の消耗が少なく、修理費が節減できる。

従来型機に比べて、高速時間の減少と消費燃料の節約が顕著である。

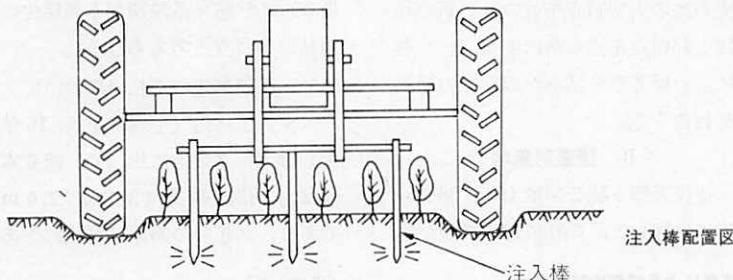
努力賞

ネキリムシ防除薬剤注入機の開発について

名古屋営林局岐阜営林署
生路春雄

I はじめに

ネキリムシ防除の効果的実施を目指す



功 程 の 比 較 表

区 分	本 機 械	人 力 作 業	根 切 刃 式 注 入 機
功 程 (人/10a)	0.6(見込)	2.1	0.57
1人1日作業量(m ²)	1,670(見込)	476	1,750
作 業 人 員 (人)	1	1	2
備 考	苗木の倒伏 損傷がない		苗木の倒伏が多 かった

液注入穴の密閉が確実になり、苗木の倒伏、損傷もなく事業的使用が可能である。

作業行程は、表のとおりである。

ブナ稚樹の時期別消長

前橋営林局六日町営林署
坂内悦男
三俣担当区 高橋政昭

I はじめに

本年3月発行した『ブナ天然林施業法』中間報告(前橋営林局技術開発報 No. 23)と一連したものであるが、稚樹の発芽から成長期の消長を、1週おきに追跡したので、現場での観察記録として報告する。

II 調査結果ならびに考察

本調査地は、わが国でも有数の豪雪地帯であり、発芽は雪どけとともにいっせいに始まり、5月下旬でそのほとんどが完了する。プロット内発芽本数2,144本(約34万本/ha)は、更新上十分であるが、前年調査した落下量を基に発芽率を算出すると8.2%に相当する。

被害は、発芽後もなく始まり、そのうち食害は野兎によるものが大部分であると推測され、雪どけ後他の植物の新葉が発生しない5月中旬から6月上旬に集中している。

立枯れは、発芽後徐々に現われ、6月中旬から7月中旬まで多くみられた。これは、梅雨期に関係があるものと思われ、その原因は陽光不足、土壤の過湿、乾燥、菌害などによるといわれているが、現地観察のみでは究明できない分野である。

7月以降は被害が少なくなり、したがって残存本数も安定的に推移し、最終調査では33%にとどまった。

なお、相対照度の調査を実施したが、今回の調査ではブナ稚樹の残存率との相関関係については、特に見いだせなかつたが、今後は照度のランク別に適正なプロットを選定したり、他の因子を排除する手段、例えば上木を伐開するなど、施業方法・調査方法を検討し、実施する必要がある。

この調査は、技術開発選定課題として実施したものであるが、ブナ天然更新調査については、発芽から稚樹の成長に至る一成長期における多頻度調査報告はきわめて少ないので技術確立にとって参考になると考えている。

チェンソー低振動化の取組み（ダイナミックダンパー試験結果について）

青森営林局青森機工事務所
香賀正男

I はじめに

低振動化の取組みとして、チェンソー本来の特性であるワンマンポータブルを生かしながら低振動化を図ることを目的にダイナミックダンパー試験（2年間にわたり約200回）を行ってきたところ、振動の減衰効果があることがわかったので報告する。

II 試験結果

2年間にわたる試験の結果、平均比率で0.57という期待どおりの減衰効果が得られた。

しかし、ダンパーの特性としてチェンソーの質量が変われば、ダンパーの質量も変えなければならない。そうしなければ逆に振動を增幅させる作用をすることになる。したがって、そのチェンソーの質量に合った最も効果のあるダンパーを選定しなければならない。さらに、ダンパーを装着することによって約0.6~0.8kg、チェンソーの重量が増すので、軽量化する検討も必要である。

なお、ハンドルの防振化にも取り組んだが、期待するような効果は得られなかつた。しかし、操作性や重量について改良の余地があるが、あるメーカーのショクゴムを使用し、3点支持にし前後ハンドルを一体化し、表面を皮製にしたものはかなりの効果があつた。

皆伐天然下種更新の実態と一考察

秋田営林局寒河江営林署
中山喜好
中村担当区 志田信一郎

I はじめに

管内国有林において皆伐天然下種更新地の実態調査を行い、更新の現状と問題点を明らかにするとともに、分析考察を試みたのでその結果を報告する。

II 調査対象地

皆伐天然下種2類地（昭和38~57年に伐採）と、これに対比するため

スギ人工林（天然広葉樹林に隣まれ、ブナ、その他有用広葉樹の稚幼樹が発生している下刈り終了後の）を対象地として選定した。

III 実態の分析と考察

1. 稚幼樹の成立本数について
経過年数4年でha当たり10,000本以上、20年では5,200本成立しており、秋田営林局の「更新完了の目安」としているha当たり10,000本を上回っており、更新上特に問題はないと考えられる。

2. 稚幼樹の上長生長について
樹高は20年で2.90m、ブナ林二次収穫予想表では4.60mで、年数の経過とともに両者の差は広がり、上長生長は極めて遅く更新上問題点と考えられる。

3. 稚幼樹の出現率について

総体的に高い出現率を示し、出現状況もほぼ均等であり、更新上特に問題はないと考えられる。

4. 下層植生量について

1m²当たり下層植生の稈高の総計（総稈量）が30mまでは、成立本数7,500本と維持しているが、30m以上では成立本数・出現率とともに低下し、45m以上では3,900本までに減少している。したがって、植生量30mを超える時期が下層植生の刈払いの目安と考えられる。

5. 下層植生の刈払いについて

スギ人工林内（下刈終了後、16年生）は天下2類地に比べて、成立本数は約2倍、樹高は3.1m:2.6mであり、刈払いの効果は顕著であ

ダンパー装着による減衰比対比表

（単位：g）

測定方法	無負荷時			鋸断時			鋸前ハンドル			鋸後ハンドル			平均減衰比
	上下	左右	前後	上下	左右	前後	上下	左右	前後	上下	左右	前後	
試験方法	上下	左右	前後	上下	左右	前後	上下	左右	前後	上下	左右	前後	
チェンソーハダカ	0.035	0.45	0.50	0.023	0.15	0.05	0.033	0.40	0.60	0.035	0.25	0.03	
ダンパー装着	0.04	0.40	0.25	0.019	0.02	0.03	0.03	0.035	0.035	0.025	0.04	0.025	
減衰比	114/100	89/100	50/100	83/100	13/100	60/100	91/100	9/100	6/100	71/100	16/100	83/100	57/100

る。

6. 母樹の影響について

母樹のない箇所でも十分な成立本数が認められたが、これは、主伐時の伐り残し木が母樹の役割を果たしたものと考えられる（前生樹もあったとみられる）。

天然林施業における更新補助作業の成果について

帯広営林支局陸別営林署
大下桂一

I はじめに

天然更新の不十分な針過混交林について、「天然林施業方法の確立」をテーマとして、更新補助作業実験林を設定し13年を経過した。実態調査を今回行ったので、その結果を報告する。

II 施業の経過

この箇所は、明治以降2回の択伐、風害（昭29）および虫害による整理伐、44年に高密路網による集約施業が行われ、翌45年に約100haを実験林として、この区域に介在する後継樹の乏しい疎開林分約24haに各種の天然更新補助作業を実施して実験地を設定した。また、ここには天然林施業試験地、天然林除間伐試験地を設けている。

III 調査結果と考察

1. 植込みによる更新

①除草剤地拵、トラクタ地拵（表土除去）は、刈払地拵に比較して、植栽木の現存率、成長ともに遜色ない、②野鼠被害は甚大であり（特に巣植等刈払率の低い所）耐鼠性樹種（品種）の選択、地拵方法等について検討の要がある、③標高差による成績差はみられない（標高差約750m程度（暖さの指標40°C程度）まで植

込みによる成林は可能と思われる。

2. 天然下種更新

トラクタ地拵——ヤナギ類、エゾマツ、トドマツの発生が多く、トドマツ、エゾマツのみでも十分成林が期待でき、特に地際更新が困難とされているエゾマツが大量に更新しているのが注目される。

除草剤散布——トドマツ、ダケカンバ、エゾマツの発生が多い。トドマツ、エゾマツは母樹の樹冠下およびその周囲に多く、ダケカンバは全面に更新しており、その下にトドマツの発芽がみられるものやがて消失することが多い。したがって、クマイザサの密生地で針葉樹の更新を期待する場合には、ササ等の堆積物処理について検討する必要がある。

カモシカ防護柵作設の一考察

長野営林局野尻営林署
奥阿寺担当区
新谷泰夫

（現、松本営林署上高地担当区）

I はじめに

近年、カモシカによる造林地の食

防護柵作設経費と労力の比較

方 式	作 設 費				100m当たり	
	資 材 名	数 量	金 額 (千円)	延人員 (人)	資 材 (千円)	人 工 (人)
ワイヤロープ 面積 7.45ha 延長 1,450m	ワイヤロープ 3m/m	1,500m	33			
	金 網	107巻	230			
	針 金 14#	145kg	21			
	"		5			
針 金 面積 5.98ha 延長 1,200m	ワイヤクリップほか		10			
	計		299	125	20.6	8.6
	金 網	83巻	189			
	針 金 14#	110kg	16			
ha当たり比較	"		7			
	ステップルほか		6			
	計		218	142	18.2	11.8
	ワイヤ方式	資材40千円	人工16.8人			
針金方式		35千円	23.7人			

トラクタ排土板を応用した側溝土砂排除アタッチメントの開発

熊本営林局加治木営林署
大庭担当区 田代今朝広
新潟製品事業所 今村良治

I はじめに

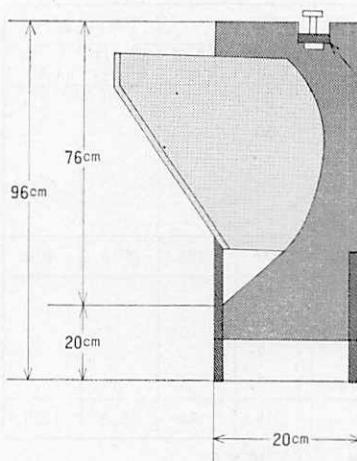
路面流水により林道の側溝が埋まった場合、その排土・掘取りに苦労してきた。そこでトラクタの排土板に側溝幅の大きさで、農機具の鋸のようなものを取り付けることによって、トラクタにより側溝の掘取りや埋まった側溝の土あげが容易となつたので、アタッチメントの開発について報告する。

II 構造ならびに作業要領

構造は図に示すとおりであるが、掘り取った土砂を排除するのが排土羽根で、この角度は 45° となっている。アタッチメントの先端の土砂を切り取る部分と、排土板への取付金具は特殊鋼を使用している。

取付け：アタッチメントはトラクタの排土板の右側に取り付ける。アタッチメントと排土板を上部の取付ボルトで締める。

正面図



アタッチメント図面

側溝の掘取り：トラクタの排土板を路面スレスレに下げ、林道にそってトラクタを走行させながら、側溝の掘取りを行う。この時、排土板の右側を前に出して行うと、土砂が除去しやすい。

なお、功程は人力に比べ普通土10倍、軟岩で13倍の能率アップとなった。製作費は、約6万円であった。

ナイロンロープ巻取機の試作

大阪営林局山崎営林署
水口 均
音水製品事業所 都井大司郎

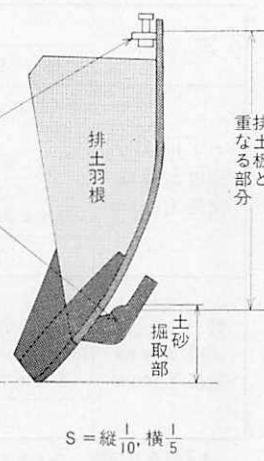
I はじめに

巻取作業は、集材機と人力による組合せ作業で危険が伴い、そのうえ、中腰の姿勢で行う手作業であり、手と腰に大きな負担をかける重労働である。

そこで、この作業を機械化し、安全で能率よく行うために、ナイロンロープ巻取機を開発したので報告する。

II 巾取機の概要

側面図



試作機（第1号機）の概要を述べると次のとおりである。

エンジン：動力は、小型ガソリンエンジン（ロビン E Y 14 B型、定格出力 2.5 P S / 1,800 Ypm）を使用した。

変速機：ナイロンロープの巻取速度は、小型変速機を取り付け、正転2段、逆転1段ができ、さらにスロットル操作でも速度調整が可能である。

クラッチ：ナイロンロープの巻取作業中に異常な張力がかかる時は、クラッチ板を滑らせることにより、エンジンは回転したままで、張力を逃すことができる。クラッチの働きの調整も可能である。

巻取ドラム：ナイロンロープは、巻取ドラムに内径20cm、外径60cm、横幅16cmに巻き取られ、同一軸上で1,000mを5分割して、巻き取ることができる。1巻の大きさは200mで約18kgであり、巻き取ったナイロンロープは、巻取ドラムを分解し、ドラムから抜き取る。

ブレーキ：作業の安全を期すために、ハンドルブレーキを取り付け、随时巻取ドラムをストップさせることができるようとした。

III 実行結果

使用した結果、作業の安全と重労働の軽減、人員配置は3名、巻き取られたロープの束がそろい次回の引き回しも容易、1回の巻取作業で1名の人員が削減でき、1,000mの巻取作業は人力作業（約90分）に比べ30分程度短縮できるなど多くの成果が得られた。

経済性では、1,000m巻き取るのに従来方式では10,000円を必要とするが、本方式では7,300円ですむ。

第21話 その2 整理しのぎにもなった松波の置土産

—公有林野官行造林事業の創始—

手束平三郎

(林政総合調査研究所理事長)

佐々木茂枝（山林局地方課長） そのことですか今日のご相談というのは。でも全額補助とはとっぴじゃありませんか。今の補助率1/4を1/3に上げるだけでも容易じゃないのに。

松波秀実（勤任技師 林業課長心得） いえ、貴課の予算としてでなく、国有林野事業に類する本局の仕事として、公有林野に造林をしようというのです。

佐々木 ほほう、それはまた思い切った構想ですね。造林も手入れも国がしてやって、収穫は町村がするのですか。

松波 いえ収穫を分収にするのです。たとえば国6町村4とか、国5町村5とかね。

佐々木 なるほど、それなら理解できる。しかし小林区署が公有林に造林できますか。

松波 その点はあとで齋藤さんのご意見を聞かねばならないが、あなたとされては、公有林対策としてそれが望ましいかどうかをまず伺いたいのです。

佐々木 もちろんそれができれば結構だと思います。でも、そんな金があるなら地方行政にまわせと言う地方庁もあるかもしれませんね。

松波 内務省が町村の基本財産作りに熱心ですから、そのために国有林野事業が役立つとなればきっと乗って来ると思います。そしたら知事や部長は大方反対にはまわりますまい。地方林務主任官の立場からの反対意見は出るかもしれませんが、これのほうは私が引き受けますよ。

齋藤亀三郎（山林局林務課長） なるほど。松波流^{なげあみ}投網戦術というわけですね。

松波 からかわないので下さいよ。まだだれにも話していない私の胸先三寸を打ち明けているわけですからね。さて佐々木さんの公有林対策の立場からの賛成を得ましたが、今度は齋藤さんのご意見を承りたい。いかがですか、この私の考え方方は。

齋藤 ううむ。これはなかなか大問題ですね。そういうえば、上山局長時代の公有林論議の際に、一案として松波さんが話されたことがあると聞いています。

松波 そうですか。たしかにその記憶はあります。しかし、あれは特別経営事業の真っ最中のころでしたから単なる話題提供でしたが上山さんは思いのほか興味を示していましたよ。でもあのころは公有林野整理統一事業の発足について、農務局の反対姿勢をどう収めるかに精力を使っていたし、財政的にもそんな余裕はなかったから全く実現性はなかったわけです。

齋藤 公有林対策が一応軌道にのっていて今一般的の推進方策が望まれるところでもあり、財政事情が好転しているから持出しのタイミングという点で考えると、第一感としては良い線のように思う。このところ国有林では森林資金特別会計からの繰入れ金額に数倍する収入超過が続いている。この様子では10年に特別経営事業が終わった後も国有林の黒字は続くでしょうからね。

松波 そこですよ齋藤さん。収入が大きくなったのは材価の上昇もあるが、基本的には林道計画を大幅に増やして官研事業を拡大したからだ。この私たちの努力の成果が、黙っていればそのまま他の予算にまわる結果になる。もちろん財政寄与

は国有林の使命だから、それは当然だけれど、少なくも一部については林政に役立てる工夫をすべきじゃないか。それをしないでただ指をくわえて見過ごしたとあっては、法学士仲間で山林局へ勤めたあなたがたの腕を問われはしませんか。

齋藤 いつもながら松波さんの網のかけ方はうまいですね。実は私も何か工夫はないかと考えていたのですが、国有林自身の造林はもう経常的な実行だけでよいのですな。

松波 特別経営事業として計画したものは、おかげであと3年で30万町歩達成できます。それで十分かと聞かれれば、ここだけの話ですが私は林業技術者として、そうですとは言えない。まだまだ造林地を広げたい適地はたくさんある。一応はハゲ山がなくなったにすぎないのだから、国有林の将来を思えば、できれば人工造林地の法正状態を完成して輪伐が可能なところまでもって行きたいたい。林道だって、ずい分当初計画からみれば大きく整備したとはいっても、天然林蓄積の多いところへ幹線が入った程度で、ドイツなんかに比べれば大学生と幼稚園児のようなものです。だからもっともっとやりたい。第二次特別経営事業を興したい気持に駆られる。でもね残念ながら齋藤さん、あなたが予算要求の説明をするについて、再度国有林のために特別財源を設けたいとは持ち出せないでしょう。

齋藤 そうですね。ハゲ山はもう国有林にはなくなったとすると、一方で公有林に100万町歩もそれが残っていれば、政策の重点としてはおのずから次は公有林じゃないかということになりますね。その造林を国有林野事業の組織でやれるならば、同じ一般会計でも、国有林がかせいだ収入の一部がそれにまわっているのだという実感が出る。それはたしかにそうだ。

松波 それに、あと3年で特別経営事業が終わると定員減があるが、以前の時のような首切りは何か避けたい気持もあります。そのころには齋藤

さんはもう当局におられないかもしれないが、私は逃げるわけには行きません。二度も首切りをやらされちゃあたまらない。柳澤さんのように後生まで祟られる(第9話)。

齋藤 案外それが松波さんの本音かな。

松波 ここだけの話ならそう考えてもらって一向に差支えありませんよ。

齋藤 私はね、もちろんこれもここだけの話だけど、去年の北海道国有林の本省への移管さわぎの仕掛け人は松波さんじゃないかとにらんでいるんですよ。

松波 そ、それはとんでもないぬれぎぬだ。そりゃあんな風に仲小路さん(なかじょうじ)(前農商務大臣 仲小路廉)が動き出したもんだから、ともかく北海道国有の経営計画案まで作ったし、これは特別経営終了後の一仕事になるかなという期待感をもたなかっただと言えばうそになるけれど、大臣を乗っけたのは全く上山さん(前農商務事務次官上山満之進)で、ほんとに私には晴天の霹靂ですよ。

齋藤 仲小路さんは経歴からしても森林問題に一家言のあるような人じゃないから、火付犯人は必ずいるわけだが、岡本局長はああいう人柄だったから容疑はないだろう。そして、松波さんじゃないとすれば上山さんしかいないことになる。でも上山さんと仲小路さんは同郷ながら何かにつけてそりが合わなかったんだから変じゃないですか。局長も首をひねっていたし。

松波 北海道問題について山林局長時代の上山さんに最初に吹き込んだのは確かに私と村田さんだが、それはもう10年も前のことですよ。でも上山さんは部下の話に納得するとそれを自分の意見として消化した。だからこれは爾來上山さんの持論になって、明治44年に発表された山林局長意見書にも記載されていますよ。

佐々木 こうは考えられませんか。上山さんは、仲小路さんが、米騒動でもうそだったように上山さんの言うのと反対の方向に動く反応をよく知っ

ものがたりりんせいし

ていて，“北海道国有林の本省移管問題は、内務省の反対が強硬だから到底持ち出しても無理です”とあえて言ったのじゃないか。そしたら仲小路さんがたちまち反発して動き出したとね。

齋藤 なるほどね。それは考え得る筋だ。しかし、仮にそうだとしても、なぜ今までして上山さんが平地に波瀾を起こす気になったか、やっぱり疑問が残る。

松波 だんだん本題からそれるけれど、ついでだから言ってしまえば、私は水野さん（6年当時内務事務次官水野練太郎）との治水計画作りの時のゴタ

ゴタ（第18話）のいきさつがいまだに尾を引いていたんじゃないかと見ている。村田さんの話では

注1：松波秀実が特別経営終了後に来るべき山林局関係の定員減の対策として「公有林野官行造林事業」を立案したという記述が、前掲『大正昭和林業逸史』の中に散見される。彼にその気持があつたことは事実であろうが、そのためだつたと言い切るのもまた問題であろう。

注2：大正6年寺内正毅内閣の農商務大臣であった仲小路 廉は林政の農商務省への統一を熱心に主張し、自ら松波の

部下の佐藤銀五郎技師を従えて現地視察に乗り込んだり、山林局に命じて北海道国有林の経営計画案を作成させたりしたが、結局後藤新平内務大臣の反対で立ち消えになった（農林行政史および北海道山林史、ただし、事案発生年次の記述に双方の食違があるが、関係人物の伝記から検証すれば後者が正しい）。

注3：仲小路は山口県人で司法官出身の入党人。頑固な直情行型で、同郷の後

あの時の上山さんの水野さんに対する憤慨はずい分と内にこもっていたそうですからね。その後も何かとあったんじゃないかな。水野さんが内務次官で上山さんが知事の時にもね。

齋藤 大臣をけしかけて昔のしっぺ返しとは少しうがち過ぎじゃありませんか。まあ去年の北海道さわぎの仕掛け人探しはこのくらいにして本題に戻りましょうよ。

松波 いや全く。私としたことがぬれぎぬを着せられそうになったもんだからつい横道にそれちゃいました。

（第21話つづく）

刊行ご案内

新版 緑化樹木の病害虫

（上）病害とその防除

●小林享夫著（林業試験場保護部樹病研究室長、農博）

●A5判 326頁・口絵カラー ●定価 3,500円（税300円）

（下）・害虫とその防除（小林富士雄著）（昭和58年12月刊行予定）

既刊『緑化樹木の病害虫（上・下巻）』は昭和52年刊行以来、類書を超えた実用専門書として、多くの方々からご利用、ご愛読いただいて参りましたが、今春、上下巻とも重版分が絶版となりました。

初版上梓から6年を経た今日、新たな病虫害も登録され、またこれまでの病虫害についても診断と防除方法に多くの知見が得られています。加えて防除薬剤においても登録抹消や新規登録の変化がみられ、時宜にかなったこれらの解説が望まれていたところであります。

このたび、本会では、上記のような観点から、大々的な増補改訂を行い、病害虫対策の決定版として発刊することになりました。樹苗生産者、造園設計・施行また緑地管理に携わる方々、大切な庭木の保護管理に、『新版』緑化樹木の病害虫（上・下巻）をご利用下さいますようご案内申し上げます。

発行 日本林業技術協会

維新後、明治 30 年ごろまでの東京は、新時代への移り変わりが著しかったと申しましても、まだまだ江戸時代の様相が色濃く残っておりました。木材業界でも、問屋と荷主、仲買の関係、商習慣等、江戸時代と、あまり変わりがなかったことは前述のとおりです。

しかし、ほぼ明治 30 年代ごろから、明治政府による富国強兵策の浸透、日清、日露両戦役の勝利、日本資本主義の急速な発達等によって、日本の政治、経済、社会すべてが大きく変わりました。ほんとの維新はこのころからだったのかもしれません。

日本の木材業界も変わります。

まず、その具体的な引き金となつたのが、運輸交通の機械化でしょう。

そのひとつが内地材の水運から陸運への切替え——特に鉄道の発達でした。

鉄道は明治 5 年、すでに新橋——横浜間が開通しておりましたが、明治 20 年、東海道線、明治 24 年、東北本線と全通し、そのほか、信越、奥羽、常磐、総武等、東京を中心とした現在の幹線網のすべてが、明治 40 年ごろまでに完成しております。

のことから、主要な木材生産地と東京を結ぶ貨車輸送も活発となり、また、それに伴う、馬車、荷車等の小運送も漸次整備されました。

従来、全面的に水運に依存していた東京の木材業界は、こうした陸上交通の発達によって、大きく変化い

たします。

まず関東以北の東京向け木材出荷が増加しました。

豊富な森林資源を持ちながら、その商品化が遅れていた地域——特に東北材が貨車輸送によって大量に入荷しはじめ、ついには市場の主要銘柄となりました。千葉、茨城、群馬、栃木等の各県材も水運時代よりも多くの木材を供給するようになります。

しかしこのため、江戸時代以来の木材供給地である、駿、遠、三、等の東海道筋からの入荷材や、紀州材などでは、しだいにその地位を東北材にゆすることになりました。

“明治 27、8 年の日清戦争後は、総ての企業が勃興して、交通機関が著しく展開して來たので、是まで市場にその姿を見たこともない、奥羽地方の杉、松の角材や、青森の角材、それに北海道の栓、タモ、エゾ松等も道々市場に多数集散するようになって來た。從来豊富を誇っていた新宮材も年來濫材の結果、山方の出材が著しく減少したのと、四国、九州から台湾のほうまで新供給地を得たことから、諸材の価格は到底東京の市場で競争することができなくなった。新宮特産のモミ、ツガ、ヒノキ、スギ等は、年々その数量を減じた”(注 1) という記述はこの間の事情を表わしています。

海上輸送につきましても、この時代、帆船から汽船へという大きな変化がありました。木材関係では、日露戦争後、北海道材が汽船によって

大量に東京へ移入されたことが挙げられます。

北海道は現在でも“拓殖”という名称をつけた銀行があるとおり、開拓の歴史がつらぬかれています。森林開発も国策の線に沿ったものでした。そして北海道では日露戦争後、三井物産をはじめとする大手企業により、紙、パルプを含めて北海道材の開発が活発に行われたことが特徴です。

東京市場へは、エゾ松、トド松がその主たる移入品でした。初移入は帆船で明治 17 年と申しますが、大した市場性がなく、日露戦争後、スギやモミ、ツガ材の代用品として、三井物産扱のものが汽船によって大量入荷し、それ以降安価な造作材、梱包材の需要が増大しました。そして製材工場が増加した大正 5、6 年ごろには、木場中が真っ白くなったといわれるほどエゾ、トド材が大量に取扱われたことがあります。

こうして、陸上、海上交通の機械化は、東京市場に取引範囲の拡大と主要産地交替という変化を起こさせました。

この傾向にさらに拍車をかけたのが、製材業の発達です。

機械鋸は 1300 年代にドイツで堅鋸機、1700 年代に丸鋸、1800 年代に帶鋸がフランスで発明されたといわれます。

わが国では、江戸幕府が幕末に国防上の必要から、木造船建造のため、製材機を輸入したのがはじめのようです。しかしそれは“1850 年ご

巷談「木場の今昔」

10. 明治から大正へ(その 1)

松本 善治郎

ろのことと風車を動力とする堅鋸と円鋸であった”（注2）と申します。また、製材工場として、独立して建設されたのは、明治5年（1872年）北海道開拓使の手によって札幌に建設されたのがはじめであるともいわれております。なお、民間で、最初に機械製材を行ったのは、明治8年（1875年）でした。“静岡県浜名郡河輪村と磐田郡竜山村に設けられたものがそれであった。前者は堅鋸1台と丸鋸1台を蒸気力で動かしました。後者は円鋸1台を水車で運転した”（注3）とあります。

日清戦争後は、日本産業の発展も著しく、特に秋田木材株式会社の能代製材工場は、蒸気力で運転する一連の新式製材機械をイギリスからプラント輸入し、本格的な製材工場を建設しました。これは従来、手挽を機械鋸に置きかえただけといった感のあった製材設備をとにかく工場生産制を取り入れた本格的工場にした最初のものとして注目されます。こうした近代工場は、その後大阪、名古屋にも設立されております。

東京に製材工場が設置されたのは明治32年でした。“同年の秋、山上伝吉氏の創設に係る器械木挽工場が木場町に開設された。当時としては破天荒の新計画は、はしなくも木挽職工等の極力反対するところとなって、破壊的團結を作つて該工場に対する暴行が激しかった”（注4）

製材工場の設立は、伝統的な木挽職を失業の脅威にさらしたため、他市場と同様東京でもこのような事態を生じたのです。以前から木挽の組

合はいわゆる職人気質で全国各地でなかなか團結が固いといわれておりました。

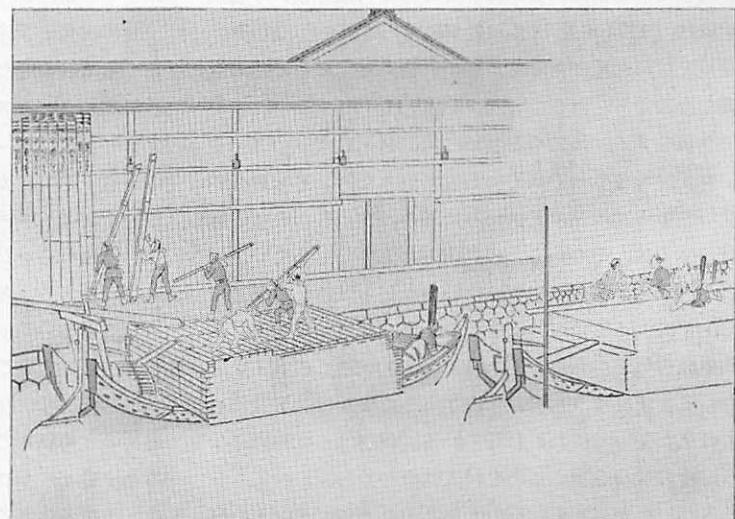
しかし、機械製材化は、木材の需要増に対応する当然の帰結でした。明治38年、当時の山林局の手によって調査された全国の製材工場の状態を見ますと、工場数491、出力数3,941馬力です。上述のように民間で機械鋸を実用化したのが明治8年ですから、30年間では相当な発展ぶりです。ただこの数字には、水力、蒸気、電気、石油等、いろいろな動力を合算し、また、木工用材を機械鋸で挽いている場所も「一工場」としたようです。しかしそれから12、3年たつた大正5年（1916年）には全国で2,400の工場数が報告されていますから、その普及は大きなものでした。

東京の製材業も増加しましたが、大正5年当時は1,868馬力、58工場で、全国6位、それが、関東大震災後の大正15年には10,022馬力、585工場、全国第2位と大変な増大ぶりを示しております。

また、産地製材が隆盛となりましたことは、木場の羽柄材問屋（製品

問屋）に力をつけました。そして従来の原木問屋は製材業兼業によって納材、貢挽の道を求めるうことになります。

さて、明治後期は前期に比較して、木場問屋といわれる人々も、数の上では著しく増加いたしましたが、仲買商も増えました。これは東京市の膨張とともに木材需要が飛躍的に増大したからです。しかし内容を見ますと、問屋、仲買と申しましても、数は増えましたが、職能的分離は、江戸時代や明治前期ほどきっちりしたものではありません。問屋の内容も前述のように製材業兼業、納材、産地製品の直接取扱と変化しております。資力の豊富な仲買商の内には直接荷主と取引するものもあり、問屋といつても、交通、通信、金融機関の発達から以前のように、委託販売中心に荷主が送付する木材から、高額の利益を得るというわけにもいかなくなりました。問屋自ら産地へ出張したり、出張所を産地へ設けて、集荷をする必要も生じました。こうして問屋の荷主に対する支配的地位もだんだん崩れ去ってまいりました。



鶴歩町堀割の景

〔注1〕「木場の面影」中谷鍊次郎著、東京木材同友会編、P.12

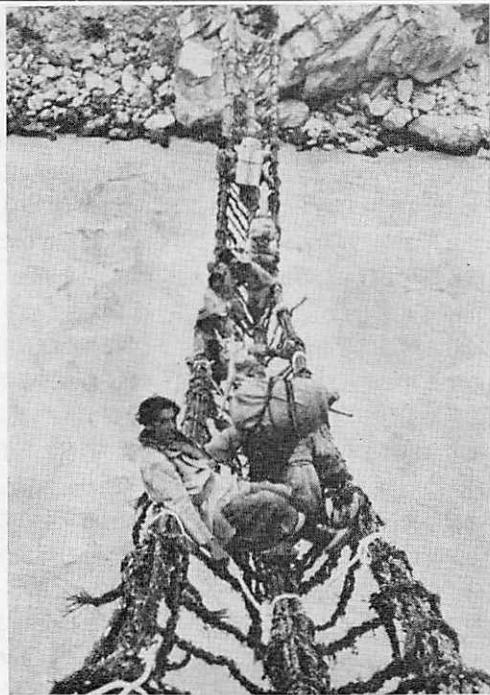
〔注2〕「木材利用の発展」、重原省久著、P.109

〔注3〕上掲書、P.111

〔注4〕上掲「木場の面影」P.16



サーク（カラコラムの渡し舟）



ダケカンバの枝で編んだ吊橋

ヒマラヤ回想

6. 上流の融雪と下流の増水

東部カラコラムの万年雪限界は、高度5,200~5,400mにあり、それが認められるのは、7月下旬から9月上旬のようだ、と前回に書いた。この万年雪限界という自然現象は、1974年K12峰(7,468m)に向かう登山隊の隊長となった私にとって、登山計画をたてるうえでの重要な要因であった。

登頂をスムースにやるために、B・C（ベース・キャンプ）をなるべく高くにもっていきたい。B・Cへの荷物の搬入は地元の村人たちに頼み、5人しかいない隊員の体力は、そこから上の登山のために温存したい。気温が高いほうが登りやすいという点からは、7月初めにB・Cをつくるのがのぞましい。7~8月が最高の月平均気温となるからだ。しかし、5,000m近くにB・Cをつくるとすれば、氷河の末端からそこまでは、7月初めにはまだ深い雪におおわれている。昼間はくされ雪になる。そのなかを歩くことを村人は嫌がるし、やってくれる人がいたとしても、その人たちのために、テント、寝袋、登山靴、ヤッケなどを日本から運び、またそれを運

ぶ人をやとわねばならない。80人の村人が1日で運ぶ荷物を、雪が深いために彼らを帰らせ、私たちだけで運ぶとすれば、10日以上もかかるだろう。

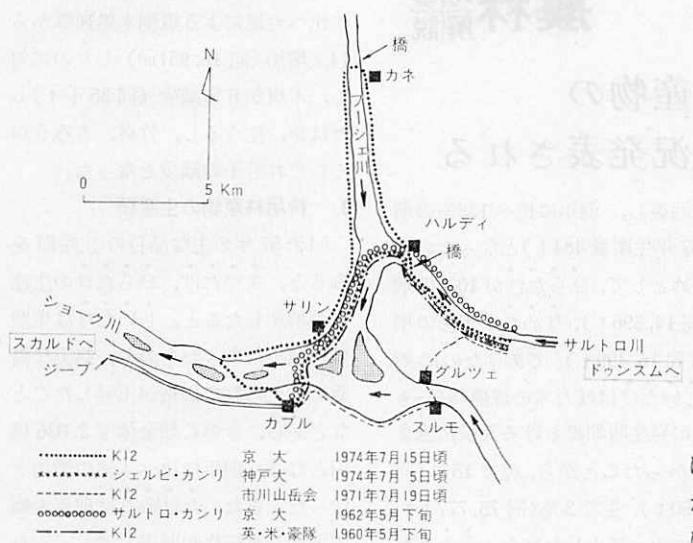
日本出発の予定を1ヵ月おくらせ、8月初めにB・Cをつくる計画をたてた。

日本からパキスタンのラワルピンディへ、ここから双発ターボ・プロップのホッカー・フレンドシップ機をチャーターして、カラコラム登山の東の玄関口スカルドについた。この飛行は、かつて30数人が生命を失い、魔の山と恐れられたナンガパルバット(8,125m)をすれすれに横ぎる。スカルドからカプルまでは、ジープで1日。ここからキャラバンが始まる。

右上の地図をご覧いただきたい。ここは十字峠のような地形である。北からマッシャーブルム(7,821m)の南面の水を集め、フーシェ川、東からは私たちがすすもうとするサルトロ川、南からは遠くカラコラム・パスやシャチエン氷河の水を、インド領内を通って運んでくるショーク川が合流する。

岩坪五郎

京都大学農学部林学教室



カブル周辺の渡河ルート (岩坪五郎編『K 12峰遠征記』中央公論社, 1977)

サルトロ川を上流にすすむためには、川を渡らねばならない。そのルートは増水の程度によって変わってくる。1962年サルトロ・カントリの往路はかんたんだった。しかし、帰途は増水のためカネまでさかのぼり、ダケカンバの枝で編んだ吊橋を渡らねばならなかった。ルートによっては、キャラバンの日数と人夫賃にかなりの差が生じる。

1974年7月10日、隊長としてやってきた私を、ショーク川は最大級の増水でもって迎えた。河原はまったくなく、岸ぎりぎりまでの激流である。これを渡るために、ザークを使わねばならない。それは直径3cmくらいのヤナギ、ボプラの丸太材を縦横20本ばかり羊毛のロープでしばって格子状にする。それに息を吹きこんでふくらませた羊の皮袋を、20数個しばりつけた筏である。羊は、けい動脈を切って首を落としたのち、縫いぐるみを脱がせるように皮をはぐ。だから、首と両手足に穴のある袋ができる(肛門のあたりは、糸でかがってある)。この筏の四隅に漕手が4人あぐらをかき、ヤナギの棒で水を搔く。荷物をもった客が4人、中央部に座る。唯一神アッラーの加護を祈るコーランの高唱が、青空にすいこまれていく。興味深い乗物だが、金と時間がかかる。帰途ならともかく、往路には使いたくない。

この増水は予想どおりの現象であった。私の経験では、6月中旬から8月末までが増水期である。ここでの増水

は、上流での融雪を意味する。B・Cはかんたんにつくれるはずだ。日本でたてた作戦では、私たちはここでザークは使わない。スルモから対岸のグルツェに、数年前からワイヤー・ロープがかけられており、それに吊したモッコで人も荷物も渡れるという情報をえている。それが利用できるよう、連絡将校に交渉を依頼した。

しかし2、3日のち、そのルートは使えないといってきた。ワイヤー・ロープは村人のためであって遠征隊は使えないとか、ワイヤー・ロープは危険であるとか、歯ぎれの悪い理由がつくが、とにかくだめなのだ。結局、私たちは地図にあるように、最大の遠回りをすることになった。しかも、予想をはるかにこえるポーター賃を支払って。

増水という自然条件のまえに、とにかく早く奥地にいきたいという、彼らからみれば金をもっている私たちをめぐって、複雑な人間関係が渦巻いたらしい。この遠征から今年で9年になる。私たちから金をまきあげるために策謀したと私が想像している男が何人かいる。ところが最近、この地方にでかけた人たちから、その容疑者が、岩坪はあの時苦労をした。彼は自分を恨んでいるだろう。しかし、悪いのは自分ではないのだ、といっていたという情報がつぎつぎ入ってくる。損をしたのは岩坪だという点は共通している。結局、だれも悪くなかったのだろうか。皆、私に同情してくれている。それとも、こういうのを構造汚職というのかもしれない。

まもなく、スルモ—グルツェ間に鉄橋ができるそうだ。渡渉の方法に関する私の恨みは、昔の話として消えていくことだろう。

農林時事解説

昭和57年の特用林産物の需給状況発表される

林野庁は7月29日、昭和57年の特用林産物の需給状況等を公表した。概要は以下のとおり。

1. 最近の特用林産物の需給動向

最近10年間の需給動向をみると、食用のものは全体として増加傾向にあるのに対し、非食用のものは全体として、ほぼ横ばいまたは減少傾向にある。

2. 特用林産物の生産状況

昭和57年の主な品目の生産量の状況をみると、食用のものは前年大幅に落ち込んだまつたけがほぼ平年

に回復し、前年に比べ133%の増加(57年生産量484t)となったのをはじめとして、ひらたけが10%の増加(同14,396t)、なめこが1%の増加(同16,499t)であったのに対し、しいたけはまだ木の成熟時期・きのこの発生時期における天候に恵まれなかったことから、乾で15%(同12,560t)、生で3%(同75,777t)前年に比べ減少したほか、えのきたけが4%(同50,985t)、たけのこが2%(同154千t)、わさびが1%(同3,241t)減少した。

一方、非食用のものは桐材が前年に比べ台風による風倒木処理等から14%増加(同16,951m³)したのに対し、木炭が6%減少(同35千t)したほか、生うるし、竹材、木ろうがそれぞれ若干の減少となった。

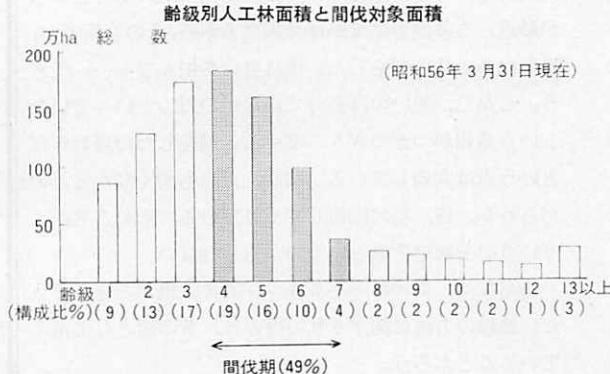
3. 特用林産物の生産額

昭和57年の主な品目の生産額をみると、まつたけ、ひらたけの生産量が増加したこと、しいたけは生産量の減少はあったものの、堅実な需要に支えられて価格が上昇したことなどから、きのこ類全体で2,036億円となり、前年に比べ4%の増加となった。また、たけのこは前年大幅に下落した価格が回復したことから、152億円となり前年に比べ14%の増加となった。このほか、樹実、山菜、薬草等を含めた特用林産物の

統計にみる日本の林業

いっそうの促進が望まれる間伐

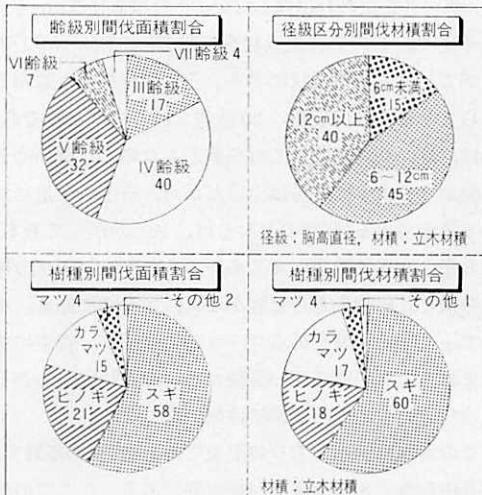
戦後積極的に造成された人工林の大半は間伐期に達しているが、なかでも私・公有林において緊急に初回間伐を必要とする森林面積はほぼ190万haに達するものと見込まれている。



私・公有林における56年度の間伐実施面積は間伐促進策の充実等から約23万haとなり、ここ数年の10~15万haの水準を大幅に上回ったものの、緊急に間伐を必要とする森林面積からみれば、なお不十分な状況である。

これは、①林道、作業道の基盤整備が不十分であるうえに、間伐は主伐に比べて経費が割高になること、②くい丸太、足場丸太等の代替品の進出等に伴う需要の減少に対して、

56年度の私・公有林における間伐の実施状況(構成比)
(単位: %)



総生産額は概算で約2,950億円（前年約2,850億円）となり前年に比べ4%の増加となった。

4. 特用林産の振興と課題

以上のように特用林産物の動向は各品目により一律ではないが、全体としては堅調な動きを示し、農山村の振興に重要な役割を果たしてきており、今後とも各地の特色を生かした特用林産のいっそうの振興が強く期待されている。

このため、農林水産省としては「林産集落振興対策事業」等の施策を講じており、これら施策の実施を通じて、しいたけ原木林の造成、作業道等の生産基盤の整備、生産加工施設の整備等を推進し、特用林産物の振興によるむらづくりに努めることとしている。

これに代わる間伐材の利用開発が遅れていること、③間伐材の流通・加工体制の整備が遅れていること、④間伐の知識に乏しいことや間伐実施の担い手がせい弱であること等によるものと考えられる。

また、間伐された材は、初回間伐が主体を占めていることから、小径木、曲がり木等利用され難いものが多く、このため、間伐後利用されないで林内に放置されているものは全体の51%を占めており、間伐の促進、資源の有効利用の点から、今後その利用開発に取組む必要がある。

間伐は、活力ある健全な森林を育成し、林業生産の増大を図るとともに、森林の有する多面的な機能を高度に発揮させるために不可欠な施業である。今後とも、林道等の整備、間伐材の利用開発、間伐実施の担い手育成等を図って間伐を推進していくことが重要となっている。



前田一步園山林における天然林間伐試験林1回目の林況

(写真提供: 阿寒管林署)

林政拾遺抄

台風に強い森林

過日、帯広管林支局石川計画課長のご案内で阿寒湖畔にある「前田一步園」（昭和57年度、朝日森林文化賞特別賞受賞）を訪れた。約3,800haの森林のうち人工林は約570ha（昭和45年以降植栽、樹種アカエゾマツ）で、他はトドマツ、エゾマツ、カバハンノキ、イタヤ等の針広混交の天然林（約3,040ha）、山火事跡地や農耕跡地に生育したミズナラ、シラカバ、ヤマハンノキ等の広葉樹天然林（約170ha）が主となっている。人工林の造成は容易ではなかった。エゾマツ、トドマツを植えて失敗しアカエゾマツにきりかえたり、アカエゾマツの種子を亜寒地方に類似した自然条件にある苗畑で養成するなどの経験を重ねてようやく成功をみたという。

風に強い森林をつくりあげることも、これから重要な施業方針とされている。広葉樹や保護帯を残す施業の大ささを昭和29、56年の二度の台風被害の中から学び、タモ、セン、シナノキ等の有用樹を保護するためにはナナカマドのような価値の

低い木でも残すのがよいことを発見し、間伐の強さと台風被害の関係を見る試験林を設けるなど、いくつかの技術上の苦労が重ねられている（これらの点について読者のご教示を得たい）。

前田一步園の山林は、前田正名氏が明治末期に國から払下げを受けて以降、皆伐作業によって伐採を行ってきた。しかし昭和16年には施業計画をつくり、択伐作業を採用し、昭和43年からは現在の『森林施業計画書』によって経営が行われている。「山のためにも樹木のためにも新陳代謝を行い、老齢木は伐採し、幼樹を育て、植樹の義務を怠らず……」とは財団設立趣意書の一節であるが、地域社会の発展、福祉の向上に寄与し自然景観の維持に主眼をおく管理、経営の目的を達するためには、風に強い健全な森林の造成にも力が注がれている。「森林は広く國民のもの」という財団設立理念は適切な施業技術によってより輝きを加えるに違いない。

（筒井 迪夫）

本の紹介

土倉梅造 監修

完全復刻

吉野林業全書

現代語訳付き

日本林業調査会

〒162 東京都新宿区市谷本村町 28

(☎ 03-269-3911)

発行

B5判, 260頁

定価 6,000円(税込300)

明治31年に出版された『吉野林業全書』(菊判450頁, 插絵102枚)は, 毛筆草書書きの石版刷りで, 丹念な説明に細緻な図が付してあり, 吉野林業を知る貴重な手がかりであった。「我が吉野郡は今を距る四百年の往昔, 殖林の業を創し, 爾来経験に経験を累ね, 輓近に至りて殆んど全国に冠たり」とは, 緒言のなかの一節であるが, 吉野林業のこの長い経験を一書にまとめ, 全国の植林の範としようとしただけに, 記述は具体的に, 広く, 細密にわたっている。いわば吉野林業のノウハウ集が本書であった。この吉野林業全書を完全復刻し, 原文, 原画対照し, 現代語訳を付したのが本書である。

原文の毛筆草書体の崩し字では読むのに容易ではなかったし, 用語は古くからの言い表わし方で硬く難しい。死語となったものもあり, 読解にはかなりの時間を必要としたが, 本書はそれらの不利を取り除いて, 『吉野林業全書』に親しめる道を開

いている。当時の吉野林業の全般にわたって, 微に入り, 細にわたって, 労苦なしに知ることができるようになった。本書の公刊の最大のメリットはこの所にある。例えば植付けの方法については, 「植穴は尖鋸(唐鋸)で掘り, 穴底に石などがあればこれを除く。そしてかねて浸して置いた苗木の, 根に付着した水あかをよく洗い落し, 長い小根を切り捨て, これを穴の中に直立させ, 土を根元に寄せて, 根を十分埋めた上で打ち固め……云々」とまことにわかりやすく訳されている。現代語訳も流暢で, 平易に, 正確にと心がけられており, 現代の読者も自然に吉野林業の真髄に接することができる。

吉野林業全書は明治31年に発刊されてから, 各地で, 多くの人々に読まれ, 林業家のバイブルとなつた。400年にわたる長い経験をもとに種子の採取から植付け, 伐出, 市場の組織まで, 本書は広く, 細かく述べている。本書で書かれている技

上條 武 著

孤高の道しるべ

穂高を初縦走した男と日本アルプス測量登山

銀河書房

〒380 長野市稻葉上千田143-1

いなばビル

(☎ 0262-27-0497)

昭和58年4月23日

発行

A5判, 600頁

定価 3,600円(税込350)

日本山岳史上, 忘れられていた先人たちの偉大な穂高開拓と, 森林測量による初期日本アルプス登山史。

本書は, 著者が自ら述べているように, 道標の役割を果たして誇らず讃えられず, 忘れられてきた先人の偉大な足あとと, その生涯を掘り起こしたもので, 日本の山岳史を正し, 歴史的空白を埋める, に値するものといえよう。

信州の山岳信仰の家に生まれ, 明治中期に近代登山家として脱皮した鶴殿正雄。彼は, その横顔の一端すら不明とされたまま埋もれていたが, その遺稿は登山史の定説を正して空白を埋め, 山岳史に新たな示唆を与えるものであった。彼は飛騨・木曽・赤石山脈をはじめ, 各地の山を登りまくり, 他に類のない克明な科学的記録を遺している。特に穂高一槍間, 奥穂高一西穂高間の初縦

走, 前穂高初登頂という不滅の足跡を印したのである。

一方, 山岳測量のため日本アルプスの峰々に初登頂したものは, 旧陸軍の測量員であったと信じられているが, それはおむね間違っている。それに先がけて, 山林局・御料局・地質調査所の測量官らが, くまなく踏破していたのである。この踏破は, 三角測量・境界確定のため, 全山脈の主な尾根と渓谷の測量を実施したものである。山林局と御料局が設置した三角点は陸軍のものとして後に移譲されている。この先駆的な森林測量については, 登山史も測量史も地図研究の分野でもほとんど触れていない。

実力日本一の測量士と称された神足勝記は, 日本最初の鋸力(地磁気)観測を北アルプスで行い, 後御料局測量課長として木曽・赤石山系をは

こだま

術について、「実地で長年施業してみて、現代の大学の学説よりも、土倉式植栽法が卓抜してゐる」と評した人もいるとは、土倉祥子氏の序文の一節であるが、それほどに本書は現在もなお活力ある生命をもつづけているのである。決して過去の書ではない。

吉野林業の精髓を広く細かく語っていることと、それを現代人にわかりやすく、平易にしかも原文に忠実に解説風に訳していることで、本書はこれから多くの人に親しまれるに違いない。吉野林業の技術を学び、それを現在に生かし、吉野にまさる林業地をつくりあげていくことに期待したい。本書はそうした林業人の実践に必ず役立つことと思われる。心ある人の一読をすすめたい。

(東京大学農学部教授・筒井迪夫)

じめ、全国御料林の三角および境界測量を指揮し、見事な地形図を作り上げている。彼は明治9年以来の克明な測量日誌や回顧録を残している。それは、測量史の欠落部分を埋めるのに十分である。岩稜に測量機を据え、辛苦をなめながら尾根・渓谷を踏破した測量官たちの足跡は、何ら喧伝されることなく埋もれていた。

著者はこれら忘れられてきた事実と、測量官たちの業績や生きざまを探ってきた。

本書は山岳・登山史としてだけでなく、森林林業史にも書き加えらるべき隠れた史実を、北・中央・南アルプスの山々にかこまれて生きてきている著者が、独力で掘り起した貴重な資料である。

(大日本山林会副会長・竹原秀雄)

林業と若者

近ごろの林業には明るい話題が少ない。編集会議の席でも嘆息まじりのこのようなつぶやきを聞く。例外的には森林浴がブームとなっているぐらいのもので、よくマスコミをにぎわせるのは、山火事だの松くい虫だの林業にとっては後向きの話題ばかりである。これは、多くの日本人にとって森林というものは、そこにあるて当たり前、天からの贈物であると無意識のうちに考えており、森林が急激に消失したときに初めてその存在の重要性に気付き、関心を示すためではなかろうか。多くの人が森林の保護管理に大変な人手を要することを理解していれば、森林被害が発生する以前に根本的な問題を取りざたしていたに違いない。

最近のマスコミは、林業就労者数の減少が森林の保護育成に深刻な影響を与えていていることに気付き、問題意識は高まりつつある。しかし、このような山村の過疎化をいかにくい止めるかという具体策を提言するまでは至っていない。もちろん山村の過疎化については、私たち林業関係者が最も大きな責任を負っているわけであるが、林業によって過疎化をくい止めるにはおのずと限界があることをそろそろ認識すべきでなかろうか。

その理由は、林業労働が若者にとって魅力のない仕事であることに尽きると思う。このことは全く当然のことながら、ついで林業関係者でさえ忘れてはいるがちなことであ

る。

いちばん危険なのは、金さえ出せば人が集まるという考え方である。たとえ日給でいくら高額の所得があったとしても、夏場の下刈り、伐出作業などの重労働を今の若者に何十年もやっていく自信があるだろうか。また、大自然の中で働くことの壮快さを説く人もいるが、これは精神論の域を超えない。山村の若者の多くは、たとえ所得は低くとも、冷房のよく効いた、ピチピチギャルのいる職場で働きたいに決まっている。

しかし、若者たちは都会よりも山村でゆとりのある生活をしたいと考えているのも事実で、結構遠い道のりを都市まで通勤している。このような若者は、休日になると持山へ出かけて手入れをしている。その家族に年寄がいれば、趣味と実益をかねて山の管理をしている。こうなると、かえって小規模な森林所有が幸いし、管理の適正な森林となり、家計に余裕ができるれば、人を雇って植林することもある。だから、例えば山村地域に工場を誘致して、住民の安定的な収入を確保すれば、それがひいては森林の適正な管理や林業振興に役立つ可能性がある。

今、私たち林業関係者がなすべきことは、山村問題を一身に背負い込むことではなく、社会に現状を訴え、広く多方面からの応援を受け、林業の発展を図ることではなかろうか。

(C. N)

(この欄は編集委員が担当しています)

JOURNAL of JOURNALS

長野県北部山地における浅層型地すべりの機構と地形特性

長野県土尻川砂防事務所 望月巧一
地すべり No. 73

1983年7月 p. 10~20

浅層型地すべりについて4地区の例をあげて、その状況を述べ、ついでその機構と地形特性が検討されている。

全体地形から見れば、これらの地区は山腹の下方に主として発生、山腹の斜面全体に発生、山腹の中間部から上方で発生、砂質岩優勢部の尾根によって分けられた各ブロックでの発生、の例であり、形態的にはそれぞれ差異はあるが、いずれもすべり面の浅い浅層型地すべりであり、それらの共通性が指摘されている。

その発生の素因として第1に地質条件が、第2に地形の条件が考えられる。もともと粘土化しやすい軟質の泥質岩から成り、これが褶曲作用である傾斜をもって山地の骨盤を形成し、かつ亀裂に富んでいる。さらに第四紀の山地隆起にともなって急傾斜の山腹となっている。こうした山腹の地盤変動をある程度は容認しつつ、山地の土地利用をいかに進めかという観点でこれからの対応を考えるほかない。

北海道における“耐鼠性樹種”的造林

林試・北海道支場 前田 満
北方林業 35-8

1983年8月 p. 5~9

グイマツとニホンカラマツのF₁（耐鼠性樹種）を植えれば、ネズミの防除をしなくてもよいといった防除態勢の解除につながる誤った期待を現場に与えているとして、これまでの被害と防除の実態をふまえて疑問点が指摘されている。

野ネズミ防除の終極的な目標は、抵抗性ある森林の造成にあるとして、既往の研究成果の検証、施業の現状を考察し問題点を指摘している。

今後の耐鼠性樹種の造林にあたっては、グイマツF₁の耐鼠性がグイマツに似ているというが、母樹であるグイマツ、ニホンカラマツとも耐鼠性にバラツキがあるので母樹の耐鼠性を調べなおしてみる必要がある、②通常の場合、グイマツF₁はトドマツなどの防除でよいとするることは誤りである、③ネズミの害は現在、カラマツからトドマツに相対的に移行しているので、トドマツも防除しないとIII-V齢級のものが激害を受ける、④防除の基本は、ネズミの生息しない、寄りつかない林内環境をつくることである。

日本海中部地震津波時の海岸防災林の効果と被害

林試・防災部 石川政幸ほか
林業試験場場報 No. 228

1983年7月 p. 1~4

地震発生(58. 5. 26)後間もない6月1~2日にかけて、被害のひど

かった能代市を中心とする海岸(9カ所)について調査を行った。

その結果、

①男鹿半島以北のクロマツ海岸防災林および防潮施設に大きな被害を与えたが、そこでの波高は10mを超えたとみられる。

②クロマツ防災林は漁船、浜小屋などが内陸奥深く押し流されるのを防ぎ、後方の家屋や水田を守った。しかし、前方に砂丘や防潮堤のない所では、150m幅の林でも海水の侵入を防止できなかった。

③海岸に通ずる作業道に沿って海水が侵入した例が多く、したがって道は斜か、途中で曲げてつくる必要がある。

④クロマツ幼齢林の被害は約126haで一部改植を要するが、この夏をすぎれば塩害は生じないと思われる。

⑤虫害の発生に対処する必要がある。

ホイールトラクタ並びにクローラトラクタの転倒災害防止のための一考察

旭川支局・作業課 米山賢之助
機械化林業 No. 356

1983年7月 p. 23~31

52年度からT-50ホイールトラクタ、(T-35トラクタ、D 50トラクタの3機種について、これまで明らかにされていなかった集材作業中の林地傾斜、材の引張り方向および角

度によってタイヤまたは履帶がどう浮上するかについて実験し、そのデータにもとづいて実行したところ好結果を得たので報告する。

作業にあたっては、①トラクタの位置は左右に傾きのない十分安定した場所を選定し、必要に応じT-50の排土板で足場を作ること、②材の引上げは障害物に当たらない方向から行うか、必要に応じ障害物を取り除いてから引き上げること、③急斜面(35°以上)では、大径材では定尺とするか、大型クローラトラクタに代替する、④材の引き上げや引き下ろしは、材の引張り方向とトラクタウインチの方向に直線になるようにトラクタを設置し、荷重変化を勘案しながら荷掛けの量を決定する。

ヘリコプター集材の実行結果と留意点

林野庁業務課 橋本佐内

スリーエムマガジン No. 268

1983年7月 p. 2~7

ヘリコプター集材は、わが国では民有林が40年代に、国有林が57年度から行われた。ヘリコプター集材は、国有林では点状伐を主体とするため、長吊り(30m程度以上)の操作、垂直上昇の活用を技術的特色とし、高度な技術が要求されるが、以下大阪局尾鷲署、高知局本山署、大柄署の実施概要が紹介されている。

作業要領、実行結果、その利点、実行上の留意点、安全性が述べられている。支障木をだすことなく点状伐し、搬出する技術が確立され、経済的問題を残すのみとなった。集材費は割高となり、m³当たり約6万円(人工林の場合は約3万円)となつたが、1カ所当たり(おおむね3km以内の林分で)の集材量は500m³

程度以上とすることが望ましい。

林床の光の性質と稚樹の生長

林試・造林部 森川 靖ほか
森林立地 25-1

1983年6月 p. 1~7

林内や林床の光条件に関する研究は、従来林外の散乱光度に対する林内あるいは林床の相対照度に中心がおかれ、林冠を通して変化する光の波長組織にあまりふれられなかつた。

波長組成を変えて育てた林木のめばえの実験によって、赤色光の伸長抑制、遠赤色光の伸長促進効果が明らかにされ、またこれらの反応に、同化生産物の分配が条件として加わることも証明された。したがって、光相対強度が10%以下になるような林床では、林床植物の生長や稚樹の更新問題を取り扱ううえで光の質も環境要因の一つとして考える必要がある。

こうして国道沿い林分を伐採した

熊本局・直方署 黒木義信
暖帯林 No. 409

1983年7月 p. 16~20

当署管内には、多様な地元の要請により手をつけられないままに眠っている人工林がかなりある(全体の42%)。

このうち比舎田国有林は、国道201号線沿いにあり、面積18.15haで(55年生スギ・ヒノキ人工林)、交通量も多く、周囲にはドライブイン、ユースホステル、青年の家、ゴルフ場などがあり、地元からは公園的意味もあるため、景観保持のうえからも伐らないでほしいと要請が強い。当署としては種々検討した結果、等高線状伐採(3.17ha)伐区

の幅は平均50m、長さ600mのやや弓型に)を実施したが、国道から通直な樹幹も見え、人工林の美が強調されることになり、現地でも強い反発はなかった。

人工林造成における気象と菌害

専大北海道短大 小口健夫
北方林業 35-8

1983年8月 p. 10~13

気象条件にともなって発生する菌害数種について、今までの経験と文献にもとづいて考察している。

風が誘因となるカラマツ先枯病、霧が誘因となるカラマツ落葉病、ストローブマツ発疹さび病、トドマツてんぐ巣病、雪が誘因となるエンケリオプシス胸枯病、低温(寒さの害)によるトドマツ胸枯病、アトロペリス胸枯病について述べ、とくに北海道の人工林造成には、気象条件を考慮すべきことを強調している。

木材の調色

北海道・林産試 峰村伸哉
木材工業 No. 437

1983年8月 p. 3~9

材色の改良に関連する事項について、汚染材と非汚染材に分け、前者については発生原因、脱色法、予防法を述べ、後者については着色による付加価値向上の代表例を述べている。さらに、漂白剤、着色剤、廃液処理についてもふれている。

○金沢 宏:熱帯材の工芸的利用——家具・木製品への利用

熱帯林業 No. 69

1983年7月 p. 17~21

○丸田頼一:国民参加による都市緑化の構造と方法

グリーン・エージ No. 116

1983年8月 p. 8~14

第30回林業技術賞ならびに 第17回林業技術奨励賞についての予告

本会は、林業技術の向上に貢献し、林業の振興に功績があるものに対し、毎年林業技術賞ならびに林業技術奨励賞を贈呈し表彰しておりますが、各支部におかれましては本年度の受賞候補者のご推せんを59年3月末日までにお願いいたします。

なお、『林業技術賞』は次の各号の一に該当し、その技術が多分に実地に応用され、また広く普及され、あるいは多大の成果をおさめて林業技術向上に貢献したと認められる業績を表彰の対象としております。

1. 林業器具・機械設備等の発明考案またはその著しい改良
2. 最近3カ年以内における林業技術に関する研

第30回林業技術コンテストについての予告

本会は、わが国林業の第一線で実行または指導に従事して活躍している林業技術者が、それぞれの職域において、林業技術の業務推進のため努力し、その結果、得た研究の成果や貴重な体験等について具体的にその事例や成果を発表するために、『林業技術コンテスト』を開催しております。そして審査の結果林業技術向上のために効果があり、成績が優秀と認められた方を毎年総会の席上表彰しております。

参加資格者は次の各号の一に該当する会員です。

究、調査の報告または著作

3. 林業技術に関する現地実施の業績
『林業技術奨励賞』はつぎの各号の一に該当するもので現地実施における技術、もしくは調査研究または著作の内容が、とくに優秀であって、引き続き研さんすることによって、その成果が大きく期待される業績を表彰の対象としております。

1. 林木育種ならびに育苗に関する最近3カ年内の業績
 2. 森林施業ならびに空中写真測量に関する最近3カ年内の業績
- 本賞は、その結果を毎年5月に開催される総会の席上発表し、表彰を行います。

第30回林業技術コンテストについての予告

- (1) 担当区主任、事業所主任またはこれに準ずる現場関係職員
- (2) 林業改良指導員 (A G) あるいは、都道府県有林機関の現場主任またはこれに準ずる現場関係職員
- (3) 森林組合その他団体、会社等の事業現場で働く林業技術員

本年度は、昭和59年4月末日までに各支部より、ご推せん方をお願いいたします。

(コンテストは59年5月下旬の予定)

協会のうごき

◎支部連合会大会

8月24~25日 山形大学において開催された日本林学会東北支部、日林協東北・奥羽支部連合会合同大会に本部から猪野理事長、佐川総務部長が出席した。

◎海外派遣

1. パプアニューギニア国マダン試験的造林事業にかかる技術指導のため、野村調査第一部課長、西尾技術開発部技師を8月4日~9月1日までパプアニューギニア国へ派遣した。

2. 台湾林業経営コンサルタント業務のため、子幡、今道主任研究員、阪田調査第一部長を8月29日~10月1日まで台湾へ派遣した。

◎タイ国林業研修生受入れ

林野庁からの依頼によりFAO/UNDPプロジェクト「林業へのリモートセンシングの応用」にかかる研修を下記のとおり受入れた。

期間: 7月27~28日

講師: 中島主任研究員

内容: リモートセンシング

オルソホートマップ

空中写真複成作業

研修生: タイ王室林野局

技官 Mr. Peerasukdi

Mr. Thongchai

Mr. Prasopohai

映像分析主任

Mr. Boonchana

◎調査部関係業務

昭和58年9月5~7日、岐阜県下において水土保全機能強化総合モデル事業の現地検討会を開催した。

◎日林協会員へ入会のおすすめ

日林協は、創立以来60余年の歴史をもち、全国に約1万4千余の会員を擁する公益法人です。林業技術の進展をはかり、林業従事者の社会的・経済的地位の向上に資するため一人でも多くの方々の入会を願っております。どうか、もしあなたが未入会ならば是非この機会に入会下さるようお願いします。

<昭和58年度会費>

普通会員 年額3,000円

学生会員 年額2,200円

外国会員 普通会費プラス送料

特別会員 (甲種)

一時金60,000円以上

個人終身会員 (50歳以上)

一時金30,000円以上

特別会員 (乙種)

年額6,000円以上

<会費納入のお願い>

本会の会費未納の向きは、会誌挿入(5月号)の振替用紙をご利用のうえ納入下さるようよろしくお願いします。

昭和58年9月10日 発行

林業技術

第498号

編集発行人 猪野曠

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

新刊紹介

比較水法論集

三本木 健治 著

(環境庁水質保全局企画課長)

- 水利科学研究所発行
- A5判 352頁, 定価 3,500円(税込)
- 発行日 昭和58年7月10日

本書は、ひろく古今東西の水法論と水法制度を跋涉し、ユニークかつ壮大な比較を試みた労作である。その範囲は、古代ギリシア哲学、ローマ法から現代社会観念へ、また欧米諸国からイスラム世界、インド、南米等の世界各地にわたっており、水法制度のみにとどまらず、経済、技術の分野とのかかわりにまで及んでいる。これらの研究成果は、水行政担当者、法制実務家のみならず、企業関係者、とくに海外経済開発協力等の従事者、更には文明比較を楽しみとする一般読者層においても喜ばれる良書である。是非御一読を。

(水利科学研究所理事長 吉村昌男)

〔内容紹介〕

目 次

序 文

第I章 比較水法の楽しみ

1. 比較水法の意義と方法
2. イスラム水法と現代イラン水法
3. ローマ法の流れと万人の水利用
4. 西欧とイスラエルの水料金
5. スペイン、イタリアの水裁判所
6. プロイセン水法と東西ドイツ水法
7. インド水法における分権と統合
8. 水資源法と水環境法

第II章 見えざる地下水を求めて

1. 西欧の地下水法と公水論の進展
2. 西ドイツの地下水管理
3. フランスの地下水管理
4. オランダの地下水管理
5. 比較法的にみた地下水の管理

第III章 外国水法室探し

1. オーストリアの水管理基金制度
2. フランス水法ミニ辞典
3. 西ドイツの水保全対策
4. ドイツ連邦水路法
5. アルゼンチンの水法論

第IV章 水法は地球をめぐる

1. 国際水法の展開
2. 国際水法学会第2回会議の成果
3. 国際水法学会第2回会議の思い出
4. 比較水法論からみた水法発展の方向
5. 水法と夢と老人

あとがき

書籍ご案内

流域管理計画の立て方

東京大学教授 山口伊佐夫 著

- 水利科学研究所発行
- A5版上製本、124頁、定価 2,000円(税込)
- 発行日 昭和57年2月20日
- 内容 緒言／第1章 流域管理の基本的考え方／第2章 重要水源流域管理のあり方の認識／第3章 重要水源管理計画の樹立／第4章 流域管理計画の検討／第5章 流域施工の具体策の提案／第6章 とくに治山砂防ダム堆砂における流入ハイドログラフと流出ハイドログラフに関する理論的解析／第7章 直接形態流域における流域管理のあり方、とくに洪水調節等のための治山砂防ダムの設計法／あとがき／(公式集)
- 重要水源流域の治山・砂防・森林施業計画を立てるにあたっての絶好な手引書です。(在庫僅少)

—《お申し込みは下記へ》—

●発行所 財団法人 水利科学研究所

〒112 東京都文京区後楽1-7-12 電話(03)816-3391(代) 振替/東京 8-28224

林道規程—解説とその運用— 改訂版

日本林道協会 A5判上製 230頁 2,200円

本年6月の林道規程一部改正を契機として改訂増補した最新版！新たに附則として定められた条項についての解説を加えたほか、一部改正の経緯と主旨、規程関連通達の全文も収録。

現代林業入門

筒井迪夫 監修 新書判 1,000円 〒250

現代の林業を担う人々のために！実務的、基礎的知識を各分野の専門家20人が、新しい観点と最新の資料をもとに、わかりやすく簡潔にまとめたユニークな書。

林業マンの国有林全科 58年度新規施策解説版挿入

林野庁国有林問題研究会 編 2,000円 〒250

林地の貸付や林産物の販売、レクリエーション利用など、国有林の全てを一問一答形式でわかりやすく解説、図表も豊富な初めての国有林全科。

完全復刻 吉野林業全書

土倉梅造 監修 箱入 6,000円 〒300

山林王土倉庄三郎が完成した杉檜植栽法の全てを懇切な解説、流麗な石版画で構成した同書の現代語訳。山づくりの真髄を今日に伝える。

林業マンの補助・融資・税制全科

林野庁 監修 2,300円 〒250

58年度解説増補版付
林業・林産業に関する国の補助・融資及び税制上の特例措置は全て盛り込まれている。

日本林業調査会

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

現代林学講義・1 (現代林学講義 第2回配本)

地球社

種苗法の総合的な理解に役立つよう編集！

林業経営原論

東京大学農学部名誉教授・平田種男著

A5判/P170/定価2,800円/〒300

本書は、著者の森林経理学のノートからまとめたものである。実践は折衷的、混合的でしかり難く、理論は純粹でなければならぬ。この本においても、実践と理論の両面が扱われているが、両面の区別を忘れぬよう執筆されている。

現代林学講義(全10巻)

平田種男=①林業経営原論／真下育久=②造林学／筒井迪夫=③林政学(既刊:定価3,500円)／山口伊佐夫=④砂防工学／上飯坂実=⑤林業工学／濱谷稔夫=⑥森林植物学／立花觀二=⑦森林昆虫学／塙田敏志=⑧森林風致計画学／西尾邦彦=⑨森林測量学／南雲秀次郎=⑩測樹学

種苗法の解説

農林水産省農蚕園芸局種苗課監修

A5判/P250/定価3,800円/〒300

農業生産の再編成と農林水産業の生産性を向上を図ることが急務とされている今日、生産物の良否を大きく左右する種苗について、より優れた品種の良質のものへの関心が高まっているが、また種苗をめぐる国際的な動きの面からも種苗の重要性が再認識され始めている。本書は、第1章で種苗法制定の経緯を述べ、第2章で逐条解説を行うとともに、関係法令、参考資料を掲載し、種苗法の総合的な理解に役立つよう配慮したものである。

特用林産むらづくり読本

林野庁監修 A5判/P544/定価4,000円/〒300

きのこ類、たけのこ、山菜をはじめ、竹、桐、うるしまで特用林産物の現状を明らかにしたものである。

間伐材の有効活用事例集

間伐の実施から間伐材の流通・加工まで

間伐推進研究会編 A5判/P330/定価3,800円/〒300

〒107 東京都港区赤坂4-3-5/振替東京2-195298番/☎03-585-0087代

“夢のプラニメーター”出現!

TAMAYA DIGITAL PLANIMETERS

PLANIX 7

プラニクスシリーズの頂点



タマヤ プラニクス 7 ¥85,000

(専用プラスチック収納ケース、ACアダプター付)

あらゆる面積測定をクリヤーする抜群の高性能。

タマヤ プラニクス 7は、平面上のどんな形状の図形でも、トレーサーで輪郭をなぞるだけで面積を簡単に測定することができます。

測定値は内蔵のコンピュータにより処理され、cm²、m²、km²、in²、ft²、acre単位でデジタル表示されます。PLANIX 7は、コンパクトな構造にもかかわらず専用LSIにより、多くの機能を備えた最新型の面積測定器です。

- 専用LSIによるコンパクト設計
- 単位や縮尺のわざらわしい計算が不要
- 豊富な選択単位(cm²、m²、km²、in²、ft²、acre)
- メモリー機構により縮尺と単位の保護
- 測定値がオーバーフローしても、上位単位へ自動シフト
- 測定精度を高める平均値測定が可能
- 大きな図形の測定に便利な累積測定が可能
- AC・DCの2電源方式
- 消エネ設計のパワーセーブ機能



PLANIX 10

タマヤ プラニクス 10 ¥148,000

(専用プラスチック収納ケース、ACアダプター、用紙3本付)

- 便利なプリンター機構
- どんな単位・縮尺でも面積を直読(cm²、m²、km²、in²、ft²、acre)
- 平均値測定、累積測定も簡単
- メモリー機構による縮尺単位の保護
- 四則計算も可能

当社（株式会社玉屋商店）の社名、住所が
6月20より下記の様に変更になりました。

●カタログ・資料請求は、
当社までハガキか電話にてご連絡ください。



TAMAYA

タマヤテクニクス株式会社

東京都大田区池上2-14-7 ☎03-752-3211(代)

林業史にのこる土壤調査の集大成。わが国の森林土壤の全てがわかる！

日本の森林土壤

付. 日本の森林土壤分布図 (200万分の1・多色刷)

●監修 林野庁 ●編集 「日本の森林土壤」編集委員会

昭和五十八年九月四日

第三種郵便物認可行

(毎月二回十日発行)

林業技術

第四九八号

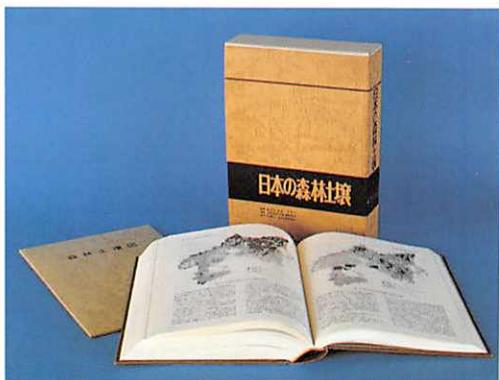
戦後の大々的造林推進に技術的基盤をなすものとして大きく貢献してきた、民有林「適地適木調査事業(土壤調査)」及び「国有林野土壤調査事業」の集大成！

●世界でも例をみない大土壤調査——調査領域がわが国の森林面積の7割に及ぶ偉業の達成。嘗々四半世紀にわたり全国数千人の技術者の汗と英知の結晶!!

●泰斗・大政正隆博士を委員長に、斯界の権威40余名からなる多彩な執筆陣——地域ごとの森林土壤の特性を浮彫りにし、わが国の森林土壤の実態を詳説。本書にして初めて明かしたわが国森林土壤の全容!!

B5判 706頁 口絵・カラー (土壤断面写真)

●定価15,000円 (円450)



第1編 日本の森林土壤

- 第1章 序説
- 第2章 林野土壤の生成因子
- 第3章 日本における土壤生成作用
- 第4章 林野土壤の種類と性質
- 第5章 林野土壤の分布状態
- 第6章 土壤と森林植生
- 第7章 林地の生産力に関する研究のあゆみ
- 第8章 北海道地方の森林土壤
- 第9章 東北地方の森林土壤
- 第10章 関東地方の森林土壤
- 第11章 北陸地方の森林土壤
- 第12章 東山地方の森林土壤
- 第13章 東海地方の森林土壤
- 第14章 近畿地方の森林土壤
- 第15章 中国地方の森林土壤
- 第16章 四国地方の森林土壤
- 第17章 九州地方の森林土壤
- 第18章 南西諸島および小笠原諸島の土壤

第2編 林野土壤調査事業のあゆみ

- 第1章 調査事業の前史
- 第2章 民有林適地適木調査事業の経過
- 第3章 国有林野森林土壤調査事業の経過
- 第4章 調査成果の活用
- 第5章 今後に残された問題
- 第6章 林野土壤調査事業歴史

第3編 資料

- I. 林野土壤調査・研究年表
 - II. 林野土壤調査成果目録 (適地適木調査報告書目録, 国有林野土壤調査報告書目録)
 - III. 統計
 - IV. 適地適木調査事業の予算と実績
 - V. 関連通達
 - VI. 調査実施機関名および所在地一覧
- 〔参考〕国土調査土地分類基本調査実施図幅一覧表

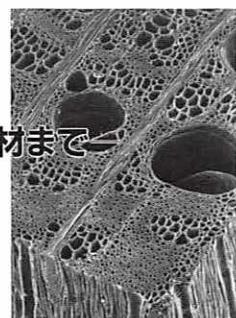
「木」のイメージを変え、新たな識別視野を拓く走査電顕写真集。

走査電子顕微鏡図説 木材の構造

—国産材から輸入材まで—

佐伯 浩著 (京都大学助教授・農博) B5変 上製(函入)228頁 定価4500円(円350)

これまで文章や模式図の域であつた微細な構造・立体構造を鮮明な映像写真で再現。国産材50樹種、輸入材35樹種を網羅。95枚の構造写真で木のもつ美しさ、精緻さ、強靭さの源を本書に凝縮！



定価三七〇円

送料六〇円

●ご注文は直接当協会へ……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 振替 東京3-60448