

(毎月一回四十日発行)
昭和三十五年六月十日 第
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可
行

林業技術

台風被害白書

220
1960.6

日本林業技術協会

林業技術

220・6月号

目 次

災害と森林—流域管理—	安芸皎一	1
去年の台風災害をかえりみて	仰木重蔵	4
昭和34年台風被害白書—治山—	若江則忠	9
昭和34年台風被害白書—林道—	浅川林三	15
昭和34年台風被害白書—林産—	森田進	21
紹介 黃河の治水造林	三枝一二抄訳	27
瀬戸内地帯の荒廃地における フサアカシヤの生長と育種の効果	森下義郎 大山浪雄	35
技術的に見た有名林業（その3）		
西川林業	熊井正善	39
最近の話題・こだま		45

表紙写真

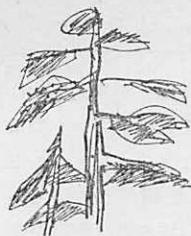
第7回林業写真コンクール

2席

伊勢湾台風の猛威

愛知県東加茂郡

大本憲夫



災害と森林

—流域管理—

— 安芸皎一 —

森林の乱伐と災害ということは古くからいわれている。私がかつて富士川の改修工事に従事していたときに、たまたまその当時、古い記録を読んでいた際、幕末から明治の初年にかけて世の中が不安定であったときに、森林の乱伐が進められ、これが明治後半の多雨期に際会して、そこかしごに山の崩壊を見るようになり、明治35年とか、同じく40年の大水害を引きおこすようになつたのだ、という記事に気のついたことを覚えていて。第二次世界大戦後に私達は、再びこのような話を聞かされたのであつた。山を縁にという言葉が強くうたわれて植林事業が進められていつた。山を歩いて私もそう考える。縁におおわれた山は、平和そのもののしるしといえるであろう。

森林の水の循環に際しての機能については、古くから研究が進められてきた。もちろん、どのような木があるのか、樹種によつて多くの点で相違のあることは認められているのであるが、雨水の流出機構に果している役割は大きく、同じ雨が降つた場合に、草地とか裸地、耕地に比べれば雨水の流出をいちじるしく緩和していることはよく知られている。土砂の流亡をも大きく食いとめている。このことは、同時に地下水水源の涵養に大きな役割を果しているのであつた。これらの事実は、古くからの多くの実験で確められている。森林は雨を呼ぶとまでいわれるが、あるいはこれは局部的な問題としては考えられるところもあるではあろうが、とにかく、森林の水の循環に果している機能は大きく評価されるべきであろう。

数年前のことであつたが、私はアメリカの農務省の土壤保全局のある専門家が行なつた流出機構についての調査報告を読んだことがあつた。私はこの報告書を読んで考えさせられることが多かつたのであるが、この調査は、アメリカの東部ア巴拉チヤ山系の中で、流域面積が20ないし30平方哩のところから、200ないし300平方哩の大きさであつたように記憶している、今その流域の数は記憶していないのであるが、数十ヶ所について適當

な地域を選び、そこで降水量と流出の関係を綿密に調査しているのであつた。この報告によると、雨水の流出の割合は、むしろ流域の形とか地形、勾配に大きく依存しており、土地が森林であるとか、草地であるとか、あるいは耕作されているとかいうことについては、それほど明瞭に関係づけることは出来なかつたというのである。森林やあるいは草地、あるいは耕作しているところの比率が大体同じようなところでも、流出の間には相当大きな開きがあるのであつて、地貌がどのような状態にあるかということは、流出の割合の指標にすることは困難であり、むしろはじめに述べたように、流域の形とか地形、あるいは流域の勾配で現し得られるといつているのであつた。

私はこれをみて考えさせられたのであつた。



アメリカでも実は今日こういうことがいわれているのであるが、これは私達自身にとつても考えさせられるのであつた。これは近年になって水害予防のために随分投資が増えてきているのであるが、災害は減らないばかりでなく、かえつて以前に増して増えているというのであつた。アメリカでは、1936年に連邦政府の法律として洪水防禦法が実施せられるようになり、連邦政府資金の投入で、大きく水害対策が進められたのであるが、1936年以来の様子をみると、水害損失額の増え方は、それ以前に比べて減るばかりでなく、増加率さえ増えてきているというのであつて、この理由としては、まず人間の洪水氾濫地帯への絶えざる侵入がこのような事態を導きだしているというのであつた。そしてこれから対策、手段のあり方として工作物をつくることのみによつてこれに対処するか、あるいはさらにこれを拡げてこのような地域の土地利用のあり方をどう考える、ようするに災害を防ぐということを、その地域の開発計画の一環として考えるべきではないか、災害に対処するための幾つかの手段を互いに評価して総合的にこの道を探してゆくという接近方法が好ましいのではなかろうか。そこで我々は、このような点で防災問題を再検討すべきではないかというのであつた。

この事実は、私達にとつても今日の問題ではないかと考える。今日までも私達は、水害防除については多くの努力を払つてきた。明治以前は別としても、明治の初年に私達はオランダ人技術者を招聘して水害防除の近代化を計つている。明治29年には河川法が制定せられて、治水を中心とした河川の管理が確立せられたのであつた。ときには消長があつても、水害防除への努力は加えられてきた。それにもかかわらず、やはり水害は増えているのであり、今年度の予算は、国土保全予算であるとまでいわれている。

話は少し別になるのであるが、私はこの月に機会を得て、メナム河の畔の国連食糧農業機構のバンコックの事務所にカミングス氏を訪ね、いろいろとメコン河開発について、話をうることができた。彼がいうには、メコン河支流のことではあるが、よく調べると、ここ50年ほどの間にずいぶん流況が変つてきていたというのであつた。ようするにこれは、これらの河では多くのところで乾期にずっと減水するようになつたというのであつて、これがメコン・デルタの近年になつての塩水混入という問題を引きおこしたのではないかといい、この要因は、これも近年になつて水源地帯に著しく焼畑が拡がつてきたことによるものと考えるといつてはあつた。今日メコン河の開発でいろいろなことがいわれているのであるが、自分はこのような点にもつと関心をもつべきではないか、と思っている。ダムを造つたり、かんがい計画を考える前に、流域管理の在り方を再検討すべきではないか、と強く指摘するのであつた。

私がここでいいたいことは、災害問題一つ考えるにしても、その時の環境とでもいおうか、私達がどのような生活を享けているのか、ある生活水準を背影として問題を考えなければならぬのではないか、といいたいのであつて、問題の所在を私達は、経済発展の段階でとらえるべきではないかと考えるのである。

○

私はこの問題を考えるときに、いつも思い出すのはセオドル・ルーズベルトに支持されたピンショットの資源保全運動のことなのである。これは第一次世界大戦の直前のことであつた。新大陸に移住した人達は、アパラチヤを越えて山林を伐採し、傾斜地には棉を植え、谷地にはトモロコシを栽培して定着した棉の単作を100年もつづけると、地力は減退し、棉花の収量が減つてきたばかりでなく、流亡した土壤は川を埋めて、谷地の排水が次第にわるくなり、トモロコシの収量も減つてきたのであつた。土壤の流亡が進んで土地が荒廃してきたのであつたが、はじめのうちは地力がおちればこれを棄てて、新しい土地を求め、次第に西へ西へと進んだのであつたが、西部の開拓は容易でなく、そこで自分の歩んできた道を再び省みるということから、恒久的な生産を可能にするような土地利用の体制を確立することの必要性を感じるようになり、これが資源保全運動に発展したのであつた。この運動は1920年代になつてようやく実を結ぶようになり、農務省の土壤保全局の活動が始まられている。私は1950年の夏に1ヶ月余りをアメリカの東南部で過したことがあつた。路傍にはところどころに朽ちかけた倉庫が見受けられ、荒廃した土地が捨てられて

いた。この付近では、昔にくらべると地主が増えて小作人が減つているといふ。土地を捨てて人は出でいくのであつた。そしてこれに並んできれいなグリーン・ベルトがつづき、等高線にそつて耕作された畑がつづいていた。案内してくれた土壤保全局の若い技術者は街道を走るミルク・トラックをさして、土地の改善されたところはこのトラックの数で判りますよ、私達は努力している、10年経つたら是非もう一度やつてこないか、私達の仕事の結果が判るだらうといつてはあつた。

○

私はこの小論のはじめに、アメリカの土壤保全局の調査によるものだといふ雨水の流出機構についての報告を引用したのであるが、ここで流出の度合が土地の被覆の状態では判断することが困難であり、むしろ流域の形とか、大きさ、地形がこれを決める主たる要因である、といつてはいるのは、同じ林地であつても、耕地であつてもその占める面積の比率が大体近似の場合にあつても、流出率に大幅な相違があつて、地貌が何であるかといつて、ただそれだけでは流出の割合は決められないといつてはあつた。そういうところは同じ林地であつても、ここでどのような施業が行なわれているかで、流出に大幅な相違が見受けられているといつてはいる、耕地にあつても同様で、そこにどのような耕作方法が進められているかで大きく流出の度合が異つてくるのであつた。

私は確かにこういう現象はおきているものと思つてゐる。こういう事態をもたらそうとしているのが土壤保全計画であるといつてよいであろう。等高線にそつて林地、草地を設ける。これに平行して耕作するのであり、ところどころに等高線に沿つて排水渠をつくつておく。そこに地力の消耗とならないような輪作体系を考えるのであり、家畜を入れて、堆肥を十分におぎない、耕作面の下に硬土層のできるのを防いでいる。これではこのように耕作するとしないとでは流出の事情は相当大きく異なるはずである。林地の場合でも同じようなことがいえるのではなかろうか。傾斜面に沿つての伐採と等高線に沿つての伐採、それに搬出の方法をどうする、伐りおとす方法は楽ではあるが、等高線に沿つての搬出、それには対岸へのケーブルを組合わせるといつてもあるであろう。伐採跡地の手入れをどうするかも問題である。ここでもどのように施業するかで、流出の事情は変つてくる。合理的な経営を進めれば、あるいはそのままに保存しておくよりも水理上からは、より好ましいと考えられるところがあるのではなかろうか。

私は問題はむしろ好ましい管理にかかつてゐるのではないかと考える。好ましい管理といつては、再生産に最

少の投資を考えて、持続的な生産を可能とする管理であると思つてゐる。流域管理ということがいわれているが、これはこういうところから出発しているといえるのである。私はこの小論の前段で、災害そのものの評価が時代とともに変つてきているということを述べたつもりである。これは流域全体の在り方にも関係するのであつて、流域に私達が何を期待するかが時とともに変つてきているのである。私達はこれに応える処置を進めなければならぬ。水についていふと、水への私達の要求は、次第に多岐にわたつてきており、したがつてこれに応えるためには新しく再検討が要請されてきている。経済発展の段階にしたがつて問題の所在にも変動をみることであろう。水に関するそれぞれの要請の間で、その一つの体系の中で、それぞれの位置づけの変貌をみるようになつてきている。私達は常にこれを統一されたなかでの、それぞれの評価にしたがつて新しい体系をつくつていかなければならぬ。人工降雨が考えられるとともに、水生産の増強が強く要請されている。ようするにいかにして渇水量を増やそうかということが、今日の一つの課題となつてきている。私達はこのなかで、具体的な流域の管理方式を探し出していかなければならないのである。

管理ということになると、いろいろと新しい問題が提起される。そのもつとも大きな一つは、利用制限ということになるであろう。土壤保全事業を遂行してゆく上に当つて、もつとも困難な問題はこういうことであつたといえる。この場合は一般に土壤保全地区というのを設定し、その地区内に保全計画をたてるのであるが、この一つの限られた地域内で等高線にそつたグリーン・ベルトをつくり、等高線にそつて耕しており、ここに一つの輪作体系をたててゆくことになると、土地の所有の具合か

らいつて、時には土地の再配分を考えなければならぬし、一つの作付制限を行なうことになる。アメリカでの例によると、なかにはこの計画に賛成しない農家もあつて、このような計画の遂行に支障を来たしているところもあるといふのであつたが、担当の技術者は、教育で十分この問題を解決していくことができると自信ありげに語るのであつた。森林の場合にあつても、この問題はやはり問題として残るであろう。特に経営規模の小さな日本の場合には、解決はなかなか容易ではないといえるであろう。しかし流域を広く考えれば、ここに河の上流から下流にわたつてもつとも安定した生活を、より高めながら持続してゆくためには私達は何をなすべきか、ということに私達はもつと多くの関心を払わなければならぬ。

経済の規模が拡大されると、ようするに常にそれぞれの生産性を高め、しかも持続的な生産を可能とするためには、それ自身が複雑になるということから、より広い範囲での協働が欠くべからざる要素となつてくる。私達が個々にこゝりたいと願うことも、今日のような水準に達すると、全体の動向からみてそれぞれの分野である制約を受けることは当然のこととなつてくる。私達はこの動向に関心をもたなければならぬ。

たしかに緑の山は私達に強い安定感を与えてくれる。しかし私達はここにも生産の場を考えなければならなくなつてくる。経済の規模が拡大するにしたがつて私達の生活はより複雑となつてくるのであり、そうすると、私達はより広い場で問題の解決を計らざるを得なくなつてくる。それぞれの地域は、その自然的特性を十分に生かした上で持続的な生産の場として考えるべきものとなつてくるであろう。私は新しい流域管理の確立に大きな期待をかけている。

林業技術 専用合本ファイル

冊誌を長く保存するために好適。穴もあらず糊も使わず合本容易。美しい外観で書棚を飾る。中のどれでも取外しが簡易。製本費が省ける。

本誌名金文字入・美麗装幀

会員各位にお進め致します。

定価 130 円 送料 20 円



日本林業技術協会

去年の台風災害 をかえりみて

仰木重蔵

はしがき

アジア大陸の東南海上にうかんでいる、小豆のような四つの島のわが国は、国土が細長く、中央に高い山脈が走っていて、地勢は急峻である。河の長さは短かく、急流で出水が早い。湾や入江が多いから、高潮の可能性がいちじるしく高い。また、数個の火山帯が国土を縦走するため、地質構造は、きわめて複雑で、寄木細工のように、くずれやすい状体にある。

しかも、雨が多く、毎年かならず台風がやってくるので、災害日本という言葉があるくらい、世界でも災害のもつとも多い国である。

過去 10 年の平均だと、災害被害年額は、2,400 億円で、国民所得の 6 % にあたることになる。災害の防除とその復旧は、国家財政の現状から、非常に大きな負担になつていて。

去年もまた、数次にわたつて台風におそれ、大きな被害をこうむつた。ことに、伊勢湾台風は、中京の工業地帯に惨害をもたらし、一時その産業経済を休止せしめ、わが国災害史上まれにみるもので、世人の関心をひいた。

林業関係においても、山地の崩壊、土砂流出、流木、潮風等により、近畿、中部の諸県に非常な被害があつた。

いま、これらの災害のあとをかえりみ、将来について考えてみたい。

1. 去年の台風の特徴

昭和 22 年から 31 年までの 10 年間に林業関係に多少とも被害を与えた台風の数は、20 個で、1 ケ年平均 2 個であるが、昨年は本土に上陸したのが四つ、接近したのが三つで、ありがたくない台風の当り年だつた。

8 月 8 日台風 6 号は、鹿児島県南部に上陸し、宮崎県日南市付近から日向灘に入り、四国南岸ぞいに北東に進み、紀伊半島をかすめ、東京湾から千葉県にぬけて、鹿島灘洋上に去つた。この台風は「二つの目玉の台風」といわれ、対島海峡にぬけることが予想されていたやさきに、進路を 90 度転換して、観測陣をまごつかした。この台風は暴風域こそ大きかつたが、風が案外弱く、各地

に大雨をもたらはしたが、秋台風のような豪雨をともなわなかつたのは、幸せであつた。真夏だというのに、半月もの間、雨らしい雨が降らなかつたので、陸稻をはじめ、野菜などは、もう一週間もこのままだつたら、大損害をうけると、農家ではさわいでいたさい、慈雨をたつぶりおいていつてくれた。この台風では鹿児島、宮崎、愛媛、高知、和歌山、三重県等各県に多少の被害をおよぼしたが、台風による被害としては、軽微の部類に属して、折からのかん天つづきの各地に、慈雨をもたらし、むしろ愛される台風だつた。

台風 6 号が去つて一週間もしない間に、台風 7 号がやってきた。この台風は、小型ではあつたが、中心の気圧の低い、夏の台風としては異例の超スピードで、実にあはれん坊だつた。日本の中央部をめがけて直進を開始した。その進行速度は、すこぶる早く、駿河湾富士川河口近くに上陸した。そこでは時速 55km、上陸後は、さらに速度がまし、60km で中部山脈を横断し、まつたく、風のように来て、風のように去つていつた。わずか 4 時間で本土を横断するという「いたてん台風」だつた。その時まで頑張つていた秋雨前線をしげきして、大雨をふらせた。

7 号台風は、台風としてはあまり強い方ではなかつたが、それにもかかわらず、被害が大きかつたのは、6 号が去つてから 4 日しかたつていなかつたためである。慈雨をたつぶりもらって、河川は増水し、地盤もゆるみかげんであつたところえ、7 号台風による大雨が追打をかけたからたまらなかつた。しかも、今まであまり台風の来なかつた山梨、長野のようなところへ、まともに来たからといへんだつた。激害地は山梨、長野であつたが、静岡県伊豆では昨年の狩野川台風による災害から立上りのはなを、またたかれた。

いよいよ、9 月の台風期に入り、本邦南方洋上には、いくつかの台風が発生したが、いずれも台湾、中国方面にそれ、本邦に直接影響をおよぼしたのは 14、15 号の両台風であつた。

14 号台風は、朝鮮海峡から日本海に入り、9 月 18 日北海道の西方洋上を進んだが、夜半稚内の西側、利尻、礼文島付近から宗谷海峡をカラフトに向つてぬけ去つた。被害は九州から北海道までの西海岸沿岸で、海岸保安林に多少の被害があつた程度で、山地の被害は少なかつた。

一方、15 号台風は、9 月 21 日これも、マリアナ東方海上にあつた弱い熱帶性低気圧が、発達して 26 日夕刻潮岬に上陸したものであるが、俗にいう兩台風と風台風の二重の性格をそなえ、そのスケールも大きく、上陸してからも、いつこうに勢力がおとろえず、暴風圈の大さ

が発生地から一貫して同じであつたよう、その強大さは、かつて、昭和9年の室戸台風や、昭和20年の枕崎台風に匹敵するほどのものであつた。

23日の中心気圧894ミリバール、中心付近の最大風速75m、中心から400km以内は25m以上の暴風圏をもつて超大型台風に発達し、本土へ接近を続けた。26日18時台風は、潮岬西方およそ15kmの地点に上陸した。この9月26日は、昭和29年の洞爺丸事件でさわがれ、北海道に8,000万石の林政史上初めての被害を出した日であり、また、昭和33年には伊豆地方の大災害をもたらした狩野川台風の日と同じである。よくよくの厄日といえよう。

伊勢湾台風の上陸時の中心気圧は930mb、瞬間風速45mであつたが、その勢力はすこしも衰えることなく、21時すぎには名古屋からおよそ30km西方を通り、高山の西、富山付近を経て、日本海にそい、秋田沖で分裂した。

この台風は6時間あまりで本土を縦断し、平均速度は時速70kmであつた。この間台風の東半円にあたる中部、関東では20m内外の強風が吹き、海岸地方では最大風速30mを越えた。名古屋や津では、各地方気象台はじまつていらいの記録があつた。渥美半島の福江では、観測限度の60mを突破している。

この台風によつておこつた高潮は、過去の最高を示したといわれる。9月26日夜半、伊勢湾、知多湾および渥美湾内一帯は2m以上の高潮が起つた。名古屋港では最高3.9mに達した。

伊勢湾台風による災害の特徴は、猛烈な暴風による被害や強雨による被害に加えて、とくに、高潮による災害があつたことである。高潮をともなう台風災害は、激甚となるのが通例とされている。関東大震災にも匹敵する大災害をまねいたといわれるのも高潮の被害、とくに高潮による人命損失が多大であつたことによるのである。死者行方不明5,051名、罹災者概数160万人、被害総額1,469億円という台風史上未曾有の被害をもたらした。伊勢湾台風は、久しく高潮という言葉を忘れていた日本人に、あらためて台風による高潮のおそろしさを認識させたが、台風をあまくみるなということを、これほど肝に銘じさせた年は少ないのであろう。

とかく人間は、大きな災害が出ると、その方に気を奪われてしまつて、他の災害はあまり取り上げられなくなるが、伊勢湾台風は、中部地区の工業地帯や、伊勢湾一帯の干拓地の被害があまりにも大きかつたので、他の被害はかけがうすくなつたきらいがあるが、台風通過地帯の山岳部一帯に、猛暴風を起こし、このため、各地の山

地に、山崩れを発生し、多くの風倒木を出し、林道や治山施設の破壊されたものも少なくなかつた。なかでも、山間部の農村においては、交通路が寸断され、当面の食糧輸送に、ヘリコプターを使用するなどの一こまもあつた。

要するに、昨年の被害は、これまであまり台風におそれなかつた伊勢湾台風の東海地方、7号の山梨、長野14号の北海道等が台風に見舞われたので、それだけ備えの少なかつたのが、被害を大きくする結果になつた。台風常襲地帯法が成立して、台風のよくおそう九州、四国などの防災に備えることとなつたが、昨年台風に荒された中部、東日本がぜんぜんこの地域外なのも皮肉だつた。

2. 林業関係被害の概況

昭和34年に発生した災害は、近年まれにみる大災害として記録されることになつた。例年のごとく、3月から4月にかけての融雪災害、それに続く、6~7月の集中豪雨による災害、さらに前に述べた4個の台風によって、治山施設、林道、林産物ならびに林産施設等にもたらした災害は、近年まれにみる大きいものであつた。

被害総額は、民有林関係605億円、国有林関係45億円、計650億円の巨額に達しているが、そのうち、ここに述べようとする台風によるものが、民有林関係550億円、国有林関係37億円、計587億円で、その比率は90%にあたる。国有林関係では710万石の風倒木があるが、これはこの金額外である。

台風のなかでも、去年の被害を特に大きくしたのは7号と伊勢湾台風とによつてである。ことに伊勢湾台風は、昨年の総被害額の60%をしめているが、いかに猛威をたくましくしたかがうかがえる。

34年の台風の通路は、既述したように、台風7号が天竜、富士、信濃川にそう砕礫帶地帯で、地質的に弱い地帯であり、しかも、八ヶ岳、浅間の広大な火山堆積地帯で、災害地質条件よりすると最悪の地帯である。しかも、これに40mをこす暴風であつたからたまらない。多くの風倒木を出し、多くの崩壊を生じた。

伊勢湾台風は、わが国の代表的林業地帯を通過した。すなわち、尾鷲林業、吉野林業で代表される三重、奈良県境、京都府の北山林業地帯、天竜林業地帯、鳥取県智頭林業地帯等の人工造林地帯がいずれも被害を被むつてゐる。

また、国有林においても、木曽谷の被害は激甚をきわめた。

つぎに、これらの被害状況についてみよう。

イ. 民有林関係

(1) 治山関係被害

林地崩壊、治山施設の被害は、その被害額 252 億円で、もつとも被害の大きかつたのは、山梨県の 86 億円、三重の 35 億円、長野県の 28 億円、奈良県の 27 億円等である。

(2) 林道

林道の被害は、総額 53 億円で山梨県の 13.5 億円、奈良の 13.3 億円が両横綱で、これにつづくものに、長野県の 6.1 億円、三重県の 3.9 億円、京都府の 2.6 億円等がある。

(3) 林産施設

被害総額は 36 億円で、その主なものは、製材工場 21 億円、その他炭がま、貯木場などの被害である。

(4) 林産物

林産物の被害は 209 億円の巨額に達し、立木被害が 161 億円、素材 41 億円、そのほか製材、薪炭原木、木炭、薪、椎茸ぼた木、竹材などである。とくに、被害の大きかつたのは、岐阜県の 60 億円、愛知県の 58 億円、三重県の 20 億円等である。

ロ・国有林関係

(1) 治山関係

治山関係被害は総額 15.1 億円で、長野営林局 8 億円、大阪営林局 5 億、名古屋営林局 1 億円等である。

(2) 林道関係

林道関係被害は総額 12 億円で、大半は長野営林局の 6.7 億円で、大阪営林局の 1.9 億円、名古屋の 1.1 億円等がこれにつぐものである。

(3) 製品関係

総額 7 億円で、その主なものは長野営林局の 4.2 億円、東京営林局 9,000 万円等である。

(4) 風倒木

風倒木は 710 万石の多きに達し、筆頭は長野営林局の 491 万石、つぎは前橋営林局の 98 万石等である。これまで、たいした風害をうけたことがなく、美林をほこつていた木曾谷の被害は非常なものであつた。

ハ・流木、その他

今回の災害をさらに悲惨なものにしたのは、流木による被害である。高潮によるとはいながら、日本一の設備を誇っていた名古屋港の貯木場が、このようにもろく決壊しようとは何人も想像しえなかつことであろう。当時、名古屋港には合板界の好況を反映して、8 号、加福、名港貯木場の 3 貯木場に満度にラワン材が保管されており、なお、収容し得ない材は、港外および川筋にけい留され、その量は 96 万石とみられていた。

この 3 貯木場のうち、名港貯木場は流出をまぬかれたが、8 号貯木場にあつた 30 数万石の木材は、暴風の襲

来と同時に、海岸線の堤防が決壊し、一部は外海に流出したが、大半はおりからの西南風にあおられ、高潮に乗つて市街地に流れこんだ。そのため、大きな被害をうけたのが港区白水地区であつて、住民をしていわしむれば、流れて来たラワンの巨木により、多くの家屋がこわされ、工場を破壊し、この地区だけで 1,000 人の死者を出して、社会問題をひきおこした。

わが国の優良林業地帯の奈良県吉野郡川上村高原で、山津波が発生して、民家 12 戸が全壊し、4 戸が半壊し、山かせぎ人約 60 名が生きうめとなつた。これは、山崩災害としては、めずらしく大きいものであり、しかも、従来 100~200 mm 程度の降雨では川の水は、ほとんどにこりもしない、吉野の優良林業地帯におこつた事件だけに、林業人のひとしく驚き、考えさせられるできごとであつた。

そのほか、伊勢神宮の被害は、神宮御鎮座以来もつとも大きなものであつたといわれ、参道にそうてティティとそびえていたスギの老木が、さんをみだして倒れ、参宮者に対し、もつとも印象的な思い出の一つである森林美が、部分的には全滅に近い被害を受けた。

3. 被害対策

イ・応急対策

伊勢湾台風という史上最大の被害に直面した政府は、9 月 28 日に中央災害援助対策協議会を開催し、29 日には中央に災害復旧対策協議会を設置した。また、災害対策を強力かつ機動的に推進するため、同日現地に益谷副総理を本部長とする中部日本災害対策本部を設置して、地元関係当局と連携を密にし、被害者の集団避難をはじめ、食糧その他の物資の供給等被害者の応急救助に万全を期し、また防疫に努めて、伝染病等の集団発生を防止した。

さらに、政府は、自衛隊より述べ人員 30 万人あまりと、そのほかに多数の車輛、航空機、艦艇等を動員し、被災者の避難、浸水地域の仮縫切工事等の応急措置に協力せしめた。

林野庁においては、対策本部の施策の一環として、緊急災害復旧用材供給計画を樹立し、これにもとづいて、潮止め工事用抗丸太や、被災者のための応急仮設用住宅用、応急修理用、公営住宅用、学校修理用などの復旧を要する木材の調達に、不眠不休の努力を傾注した。名古屋管内の手持材の放出はもちろん、他局からの応援材もえた。

なお、一瞬にして泥海と化した浸水地域を救うためには、なによりさきに、従来の堤防線に潮止工事を行なつたのに、ポンプにより排水する以外に適切な方法は考

えられない。そのために、まず、必要とするのは打込丸太とセキ止板である。したがつて、この用材供出は後につづく実質工事の先駆の役割をつとめるものであり、この調達には苦心があり、一部の特殊用材については、非常伐採も国有林で行なつた。

名古屋における流木の処理も急を要する問題だつた。高潮にのつて陸にあがつてしまつた 37 万石のラワン材が、1,000 名の人命を奪い、民家、工場をこわし、交通、通信に大被害を与えたことは既述のとおりであるが、この整理には難問題が山積していた。9月28日に急拠組織された名古屋木材組合対策本部としても、この流木処理に全力を傾注した。自衛隊のクレーンの出動をえ、さらに業者も全力をつくして、この整理にあたつた。その間一時は、補償等の問題で、険悪な空気にもなり、組合幹部のなやまされることも一再ならずあつた。

政府は、人命救助を初め、被災現地の急を要する諸対策を早急に講ずる一方、特別立法措置や、予算措置に着手したのはもちろんである。

林業関係においても、42,600haにおよぶ荒廃地の発生をみたので、補正予算を要求し 7 億 800 万円が認められ、緊急復旧を要するもの 15,797 ha のおおむね 18% を復旧することになつた。

林道関係の被害は、7号によるもの 24 億円 15 号によるもの 28 億円が主なものである。これらの復旧については、補正予算によつて 6 億 5,000 万円が支出された。

造林関係では、苗畑の埋没、流出等の被害については、農林漁業金融公庫において、優先的に措置することになつた。

林産関係被害は、風倒木による立木被害 162 億円と、素材の流出等の被害 42 億円の林産物と、製材工場被害 25 億円とが主なものである。これらについては、林業用共同利用施設に対する高率補助の適用、貯木場および流送路に堆積した土砂の排除に補助金の支出、炭がまの復旧に 2 割の補助を行なうとかの措置が構ぜられた。風倒木はその被害量も 1,030 万石という本州としては未曾有のもので、これら被害木を計画的かつ早急に処理することは、木材需給調達ならびに、森林火災、病虫害等の予防、さらには、再造林による森林生産力の回復等の諸対策上からも当面の急務である。

このため主要被災県については、府県、営林局署ならびに県森連、県木連、紙パルプ連地区協議会その他金融、輸送関係等の各団体をもつて構成する風倒木処理対策委員会を設置のうえ、積極的に風倒木の処理にあたつている。

戦後木材の需要は毎年増加し、年間消費量は約 1 億

7,000 万石に達し、そのうち約 1,800 万石は外材輸入によつており、しかも、今後の輸入量は増大する傾向にある。この急激な外材輸入は、貯木施設の不足をまねき、木材輸入の円滑をかくのみならず、伊勢湾台風による、名古屋の流木による激害をおこすこととなつたもので、こんご、ふたたびこの轍をふむことのないよう最大の考慮を払う必要があり、全国木材関係者が一丸となつて、「全国港湾都市貯木施設促進協議会」が設置された。貯木流出の危険防止についていろいろ協議し入荷調整、けい留計算等が検討されるにいたつた。

つぎに、国有林野事業の復旧対策についてのべることにする。

700 万石におよぶ風倒木の処理としては、立木処分または直営生産によつて、35 年度末までに、その大半を処理する方針のもとに、調査をし、処分を実施している。すなわち、風倒木のうち、処分不可能のものを除いた約 680 万石のうち 54% を立木処分で、残量を直営生産とし、一部木曾ヒノキをのこし、35 年度末までに約 70% を処理する計画である。

国有林としては、前述のごとく、復旧用材の円滑な供出、潮止め用材の非常伐採、応急仮設住宅の供給対策をちたいなくとり進めたことは既述のとおりであるが、これとともに、地元災害農家に対する救農事業の計画が行なわれた。すなわち、国有林野事業の実施上なるべく、被災農家の人員を雇用するよう計画し、また風倒木の立木壳払計画の一部として、被災農家の救済のため雇用する必要的ある地域には、地元労務を雇用する条件のもとに、森林組合等に売り払うことも考慮された。

なお、木材価格の上昇防止対策としては、国有林の公売算定を 1 ヶ月間停止し、異常価格の心理的な鎮静をはかることに、災害用材 40 万石の備蓄をおこなつた。

ロ・恒久対策

昭和 34 年の台風被害、ことに伊勢湾台風の被害が、あまりにも大きかつたので、治山治水にたいする関心は、一般国民にも、政府部内にも非常に高まつた。

10 月に開かれた臨時国会の災害補正予算の審議過程において、治山治水の基本的対策の早期樹立を超党派的に要望するところがあつた。治山治水特別会計創設の機運は急にじようせいされた。

35 年度予算編成にあたつて、国土保全と災害防除が、最重要の看格としてとりあげられ、治山特別会計を国有林野事業特別会計中の一勘定として、取扱うことになつたことは周知のとおりである。

昭和 35 年度から 39 年度までの前期 5 ヶ年間に 550 億円、昭和 40 年から昭和 44 年度までの後期 5 ヶ年間

に 750 億円、10ヶ年間を通して 1,300 億円が見込まれている。これによつて、現存荒廃地 32 万 ha と年々発生する新生荒廃地 4,800ha とが、本計画の確実な実施によつて、5ヶ年にその 3 割を、10ヶ年に約 7 割を復旧または防止して、昭和 44 年度末においては、比較的災害も少なく、安定していたと認められる、昭和初期の山地の状態にかえさんとするものである。その間の年間のび率は、前期 5ヶ年計画のうち、昭和 35 年度分の事業費は、87 億 600 万円で前年度当初の事業費 65 億 4,500 万円に対し、1.33 倍に拡充され、その後の平均のび率は、前期 5ヶ年において 11.7% 10ヶ年を通して 8.7% である。

なお、防災林造成事業、保安林整備事業も主要なもののはこの 10ヶ年で、ほとんど完了する見透しある。

今回の特別会計の設置によつて、何回か樹立改訂された長期計画とちがつて、財政的裏付が確約された 10ヶ年計画ができたことは、よろこびにたえないところである。

なお、国有林治山事業については、べつだんの決定はされなかつたが、既往の経過よりして、現在程度の規模を続けることで、民有林治山事業に即応した進捗は、確保できる見通しである。

最後に、臨時台風科学対策委員会のことについて、一言ふれておくこともむだではあるまい。

伊勢湾台風の経験にかんがみて、台風の科学的対策について、調査検討するため、臨時台風科学対策委員会が、10月 9 日の閣議了解事項にもとづき、科学技術庁に設置された。委員長には中曾根科学技術庁長官があたられ、委員は関係行政機関のもの 15 名をもつて構成された。この委員会は、台風の科学対策について審議し、またその基礎資料を得るために、愛知、三重、岐阜の 3 県の現在調査も行なつた。

その結果、つぎの科学技術政策の推進が、今後の台風による被害を局限または回避して、国民の福祉を増進するうえに、きわめて有効であり、かつ、緊要であるとの結論をえた。

i. 台風研究の推進と国際協力体制の確立、台風の発生、発達や構造などの究明と、台風とともに雨、風、高潮などの自然現象の特性について研究する強力な台風研究機関を設置するとともに、台風の研究資料を得るために適切な飛行機観測の実施と、洋上観測の強化および定点観測船の整備をはかること。

また、台風研究の成果を高めるうえに、世界気象機関と緊密に連携するうえ、国際協力観測体制の強化をはかること。観測資料、研究情報の交換、調査団の派遣、国際会議の開催および研究者の交流などにより、国際研究体制を整備して、関係国共通の災害を軽減する必要がある。

ii. 台風予警報に関する観測施設および予報組織などの整備

台風の位置、運動を捕促するための飛行機観測、長距離観測用レーダー、およびラジオゾンデ観測体制の確立ならびに、気象官署間の通信の確保を計る必要がある。

地域防災の見地よりすれば、既存の組織を基盤とする雨量、水位、潮位および波高などのロボット観測体制の拡大強化、ならびに相互の有機的な結合をはかることが必要であり、また通信方式についても無線化の必要がある。

とくに、東京湾、伊勢湾および大阪湾等の地域には迅速にして、適切な高潮の数量的予報を行なうよう、高潮定量予報組織を緊急整備することが必要である。

また、重要河川その他洪水の危険の多い中小河川における洪水予報、水防活動および避難のためには、その組織を強化拡充するとともに、山岳地帯の降雨量を的確に把握する降雨観測用レーダーの整備を必要とする。

iii. 台風防災技術に関する研究等の強化

堤防のろう水、高潮の洪水におよぼす影響、土石流および津波の発生機構、山間地の崩壊、地すべり機構、土壤流出および流木、漂流物その他の行為の治水上におよぼす影響、森林、防潮林などの防災的効果などを開拓の課題について、これらの諸現象の科学的究明をし、これが対策樹立をはかる必要がある。

その他、協議の結果得られた結論の項目のみを書いておくこととする。

iv. 防災的総合開発計画等の推進強化

v. 人命保護を中心とした防災基本体制の整備

なお、おぞまきながら、本委員会の提唱によって、気象庁に台風研究部ができた。

むすび

台風による悲惨な災害を、毎年くりかえしているわが国ではあるが、去年の台風災害は、例年になくひどいものであつた。ことに、伊勢湾台風は、昨年世界のどこに起つた災害よりも、ひどいものであり、この大惨事を通じて、わが国の自然災害に対する防衛態制に、重大な欠かんのあることが、いまさらながら明かとなり、今後の防災対策について、いくたの教訓を残していく。

この台風が、東京湾、大阪湾をおそついたらどうであろうか、一瞬にして泥海と化した干拓地の将来のそなえはどうしたらよいか、警報伝達と避難対策を円滑にするには、どうしたらよいか、台風の科学的研究はこれでよいか、等々あげてくれば、さいげんがない。

われわれのたゞざわる林業関係においても、考えさせられることが少なくない。国土保全上大きな役割を演じなければならぬ森林が、その機能を十分果すためには、どうしたらよいか、流木による被害を軽減防止する方法はないか、多くの成果を認められた予防治山や防潮林の推進整備はどうすればよいかなどいくらも問題はある。

去年の台風の惨禍を忘れることなく、総合的な、科学的な、台風災害防止対策が樹立されて、国土保全にうれいなき日の 1 日も早からんことを待望してやまない。

昭和34年台風被害白書 一治山—

若 江 則 忠

昭和34年の伊勢湾台風は、我が国台風史上未曾有といわれる人的被害をもたらした。

治山関係においても昭和28年災と並んで戦後最大級の被害発生を見るに至り、これが復旧対策等に各種の措置が行なわれるところとなつた。

以下昭和34年に発生した主な台風被害を中心として、治山関係の被害概況とその緊急対策並びに治山治水緊急措置法等の国土保全恒久対策について記述することとするが、それに先立つて一般的に「治山関係被害」といわれているものの実態と、これが復旧措置が通常どのようにとられているかという事を若干説明しておくこととする。

治山関係被害として発表されているものには大別して治山施設の災害と、災害による山地の被害がある。すなわち、前者は既往において築設された治山施設（堰堤、床固、山腹工、海岸防潮堤等）が災害によつて、破壊あるいは継前の効用を失なつた状態のものをいい、その被害額は、破壊された部分の時価額あるいは復旧に要する費用概算で示され、この復旧は「公共土木災害復旧事業費国庫負担法」（昭、26、3、31 法律第97号）に基づき河川、道路、砂防等の施設と同様に被害の程度と当該施設を管理する地方公共団体の財政能力との比較によつて、国の負担割合を定め（最低2/3を国が負担する。）国費と都道府県費によつて復旧工事が行なわれる。一方山地の被害は、台風豪雨等によつて発生する山腹の新生、拡大崩壊や地すべり及び山間渓流の荒廃をいい、その被害額はこれらの復旧に要する経費の概算を示している。またこの復旧事業は森林法上の保安施設事業として国が2/3以内の補助を行ない、都道府県が実行に當つている。そしてこの復旧事業は発生当年には、年度当初配分を留保している緊急治山事業費をもつて行ない、次年度以降は一般治山事業に含めてその復旧をすすめることとしているものである。

1. 被害概況

治山関係の昭和34年災害は、その規模において、7号、伊勢湾両台風によつて代表される。この他台風災害

としては6号、14号両台風があり、また融雪期における水害、7月、8月の前線局地豪雨等の被害も例年以上に多く発生している。すなわち第1表は災害別に被害額を示すものである。また、7号、伊勢湾両台風の被害は、全34年災中の施設災害の85%、荒廃地関係では83%を占めている。ま

第1表 災害別被害額調

災害別	治山施設		災害荒廃地		
	ヶ所	金額	ヶ所	面積	金額
融雪災害	30	20,376	189	2,438	1,464,033
7月水害	19	18,905	1,486	3,553	2,132,490
6号台風	6	3,346	336	876	528,199
7号台風	69	100,824	11,861	20,923	12,555,770
8月水害	13	15,000	658	1,762	1,036,160
14号台風	2	5,700	28	23	22,800
15号台風	132	250,759	18,036	20,094	12,083,044
計	271	414,910	32,594	49,633	29,822,496

参考

33年		110,949		3,784,000
狩野川台風				
32年		15,995		2,082,030
諫早水害				
28年災	605,717	605,717		32,491,022
28災		83,307		9,109,809
南畿水害				
28災13号		391,189		7,997,081

た、参考までに戦後最も被害の多かつたといわれる昭和28年災害並びに近年著名な災害との比較を掲記した。これによれば、一つの台風（豪雨）による被害額の大きさは34年災の7号、伊勢湾両台風が戦後最大のものということが出来る。これら災害の都道府県別被害額は、第2表、第3表のとおりである。

このような激甚な被害を惹起した両台風について、その特徴と被害の状況を見ると、7号台風では、○台風規模としては上陸時の中心気圧969mbという決して大型の台風ではなかつたが、マリアナ東方洋上に発生した熱帯性低気圧が、台風となつた位置が東日本に近かつた上、迂回経路をとらず直接北々西に進んで本土に接近し、台風となつてから僅かに45時間で上陸したこと。

○上陸後もその勢力の衰えが少なく、上陸から日本海々上に抜け去るまでの平均時速60kmという速さであつたこと。

○台風上陸前8月12日から前線の活動による大雨が降り続いていた上にさらに台風が豪雨をもたらしたこと

若江：昭和34年台風被害白書

第2表 昭和34年発生災害治山関係被害額調

単位：千円

	治 山 施 設								荒 廃 地									
	7号台風		伊勢湾台風		その他の		計		7号台風		伊勢湾台風		その他の		計			
	ヶ所	金額	ヶ所	金額	ヶ所	金額	ヶ所	金額	面積	金額	面積	金額	面積	金額	面積	金額		
北海道													248	169,710	1,656	993,783	1,904,1,163,493	
東北	青森			5 6,854	2 2,000	7 8,854			110	66,000	41	25,000	151	91,000				
	岩手			6 3,500	3 1,750	9 5,250			22	13,100	54	32,500	76	45,600				
	宮城												395	236,625	395	236,625		
	秋田												49	29,317	49	29,317		
	山形												194	116,539	150	93,771		
	福島												31	19,000	511	306,958		
	新潟			2 2,200	6 3,439	8 5,639										1,557		
	計															938,810		
関東	茨城	9 7,845							9 7,845	323	193,882	126	74,986	11	7,000	460	275,868	
	栃木	3 7,200	2	1,500					5 8,700	346	207,652	70	42,010			416	249,662	
	群馬	9 9,808	7	1,350					16 11,158	50	30,350	14	8,415			64	38,765	
	埼玉				50ha	3,115			50ha	3,115	18	11,176	9	5,700			27	16,876
	千葉																	
	東京	12 12,852							12 12,852	305	183,560	45	27,350			350	210,910	
	神奈川	3 4,337	800m	2,054					3 6,391	147	88,145	20	12,600			167	100,745	
	長野	4 5,000	14	69,401					18 74,401	12,070	7,241,924	2,392	1,435,780	8	5,000	14,470,682,704		
	計	9 11,913	5	3,959					16 17,063	3,349	2,009,750	726	435,806	653	391,673	4,728,2,837,229		
																20,682,2,412,759		
中部	富山								24 14,133	3	2,000	23	13,600	395	237,710	421	253,310	
	石川								14 16,468	68	40,900	13	8,000	776	465,600	857	514,500	
	岐阜	1 2,500							2 8,000	412	247,100	1,151	690,630	353	211,910	1,916	1,149,640	
	愛知	2 1,305	4 2,335						6 3,640	167	100,123	94	56,340	417	250,165	678	406,628	
	三重	4 750							4 750	27	16,247	870	522,220			897	538,467	
	計	13 23,723	4	10,006					17 33,729	1,570	942,122	4,086	2,452,110	119	71,500	5,775	3,465,732	
																10,544,6,328,277		
近畿	福井	5 16,841	14 35,039						19 51,880	480	288,000	485	000,240	186	112,000	1,151	691,240	
	滋賀	3 9,500							3 9,500	467	280,000	775	465,000			1,242	745,000	
	京都									859	515,150	518	311,160			1,377	826,310	
	大阪									46	27,700	18	11,000			64	38,700	
	兵庫	3 6,579	3 2,750	6 9,329	13	8,000	1,097						19	11,500	1,129	678,000		
	奈良	3 5,768		3 5,768	87	52,385	4,497								4,584	2,750,767		
	和歌山	12 10,823	4 2,821	16 13,644	116	69,604	608								975	585,144		
	計															10,522,6,315,161		
中国	鳥取								28 53,000	1 225	29 53,225			1,247	748,251	32	19,080	
	島根														33	20,040		
	岡山														146	88,000		
	広島														130	78,000		
	計														9	5,590		
															118	71,040		
															1,715	1,030,001		
四国	徳島								6 5,500			265	159,490	40	24,035	305	183,525	
	香川	6 1,971							3 1,971			9	5,400			9	5,400	
	愛媛												82	49,400	199	119,410	281	168,810
	高知												103	62,160	191	122,951	294	185,111
	計	6 13,055	2 5,700	8 18,755												889	542,846	
九州	福岡														872	523,100		
	佐賀														156	93,660		
	長崎														58	35,200		
	熊本														31	18,900		
	大分														8	4,700		
	宮崎														418	249,619		
	鹿児島														277	165,970		
	計															1,820,1,091,149		

と。

○台風進路が静岡系魚川構造線（富士川、姫川破碎帶）に沿つて北上し、地質的に最悪ともいえる地帯を貫いたこと。

○これに加えて地形的にも南アルプス等の高山地帯から主流河川に入る垂直的較差が大きく、これに比べて水平距離はきわめて短かつたこと等が挙げられる。

台風の通過と直接関係のなかつた三重、滋賀、京都及び福井の各府県では12、13の両日局的に200～300mm程度の雨量があり、台風襲来前にすでに相当の被害を受けている。各種統計に示す被害額は、これらのものを含み7号台風として取扱つてある。

主な被害地域は山梨県釜無川、笛吹川流域、長野県松本周辺地区、三重県安芸郡、滋賀県伊吹山系、福井県若

若江：昭和34年台風被害白書

第3表 昭和34年発生治山施設災害復旧事業費
配分額調

単位：千円

	査定総工事費	34年実行額			
		工事費	事業費	国費	
北海道					
東北	森手城田	4,604 4,802	1,183 2,318	1,218 2,387	812 1,592
	秋田	1,746	682	702	468
	山形	1,618	856	882	588
	福島	3,697	873	899	600
	新潟				
	計				
関東	茨城	4,240	1,592	1,640	1,094
	栃木	6,124			
	群馬	3,401	1,254	1,292	862
	埼玉				
	千葉				
	東京	9,781 937	657 (2,077)	676 (2,138)	450 (1,711)
東山	神奈川				
	山梨	72,930	10,407	10,720	8,575
	長野	9,339	2,552	2,627	1,751
中部	富山	8,081	3,394	3,494	2,329
	石川	10,792	1,300	1,339	893
	岐阜	2,000			
	静岡	3,638	1,149	1,183	789
	愛知				
	三重	22,105	(1,034) 5,167	(1,064) 5,321	(851) 4,257
近畿	福井	36,243	7,100 (2,572)	7,313 (2,649)	5,818 (2,119)
	滋賀	8,325	5,753	5,925	4,740
	京都				
	大阪				
	兵庫	6,951	2,060	2,122	1,415
	奈良	6,923	2,850	2,935	1,957
和歌山	和歌山	10,439	3,138	3,232	2,155
	計				
中国	鳥取	27,173	4,964	5,112	3,409
	島根				
	岡山				
	広島				
	山口				
	計				
四国	徳島	3,872	3,872	3,987	2,659
	香川	1,792	431	443	295
	愛媛				
	高知	12,847	4,000	4,120	2,747
九州	福岡				
	佐賀				
	長崎				
	熊本				
	宮崎				
沖縄	鹿児島				
	計				
		284,400	(5,683) 67,552	(5,851) 69,569	(4,681) 50,255

注（）は債務負担行為額。

狭地方、京都市北方地帯等で、これら地域のうち三重、滋賀、福井の各県では比較的里山地帯の被害が多く、山腹の崩壊や小渓流の荒廃が直接人家や各種施設に多大の被害を及ぼす結果となつた。また京都の災害はいわゆる北山林業地帯の渓流の荒廃が目立ち、この地方の林道被

害と共に林業的見地からも強く復旧の望まれるところとなつた。山梨、長野両県の被害は前にも述べたように破碎帶地帯の災害で、荒廃の規模も大きく、釜無川流域の花崗岩類の地帯では、渓流の岸崩壊、山腹の剥離状、鋸歯状、鏟状の崩壊が主であり、笛吹川流域の花崗岩類地帯はほとんどが山腹の板状崩壊、渓流の岸崩壊で、両者に共通していえることは、一見安定しているように見えた渓床の堆積土が上流の山腹崩壊に刺戟され莫大な流れと共に下流に押し出され、下流の災害を助長したことである。長野県の災害は第三紀層地帯の渓流が縦横侵蝕を受け、また山腹の地すべり性崩壊によつて人畜の被害を加増したようである。

伊勢湾台風の特徴としては、

○この台風は上陸時の中心示度が 929.7mb という我が國台風史上にも特筆される超大型台風であつた。

○上陸後もこの勢力は衰えず日本海に抜けてからも 940 mb を示し、名古屋付近での瞬間最大風速は 45.7m を記録した。

○台風通過に伴い伊勢湾には未曾有の高潮（名古屋港潮位 3.9m）が発生した。

○台風進路に当つた和歌山、奈良、三重の各県では 500 mm をこえる雨量があり、また兵庫県但馬地方や鳥取県においても折から停滞していた前線が活動して 300 mm をこす豪雨に見舞われた。これらの雨と台風による暴風が、治山関係の被害を非常に大きいものとしている。

○地質的に見ると紀の川破碎帯にのる奈良、和歌山両県の流域と鳥取、兵庫、京都若狭に至る大江山破碎帯等でいずれも一度豪雨に見舞われれば、非常に危険な地帯に属していたこと。

各地の被害の特徴をあげれば、奈良県紀の川上流の吉野林業の中心地帯では、暴風雨により山腹は破碎地帯特有の大崩壊をおこし、また各支渓の荒廃はよく発達した崖錐上の美林をも削りとつて下流に押し出し、河川ぞいの林道の全面的流失等の被害を惹起しながら下流地帯に多くの損傷を与えることとなつた。同じく三重県の櫛田川上流地帯も生産性の高いスギの造林地帯が災害を受け、特に片麻岩と三紀層の地質の変位する付近での荒廃がはなはだしかつた。またこの地方は近年大災害を受けた経歴がなく、渓床に蓄積されていた堆積物の移動も下流の被害を大きくした一因となつてゐる。兵庫県円山川～鳥取県境地域では三紀層の地すべり性の崩壊が各所に発生し、鳥取県の被害は天神川上流の火山堆積物地帯において激甚をきわめ、この他岐阜県の揖斐川上流、愛知県矢作川上流、長野県下伊那郡並びに山梨県早川流域に

も治山被害が発生した。

これら両台風の被害現地をみると、治山堰堤の施設されている渓流は、荒廃の現象がきわめて少なく、堰堤地点でよく土石流の発生を防止している事が伺われる。ただし独立した単独の堰堤が、大転石の多い渓流では破壊されたケースも見られるので、このような花崗岩地帯等では2～3基の連続した堰堤を設置することが望ましいものと考えられる。しかし、三紀層地帯のように大石の混入の少ない渓流では要所要所に例え一基でも堰堤を設置すれば災害時に相当の効果を収めうることは各地で実証されたところである。いずれにしても今次災害が、渓流の古い堆積物の押出しによって一層下流の被害を増大している事実からして、昭和34年度の災害により生産され、山腹基部に堆積した土砂は、それが例え安定したかのように見えて、次期異常出水における移動にそなえ施設計画をなおざりにすべきではなく、また林相の優良な地帯においても、地質的に危険の感じられる箇所については十分な予防措置が必要であろう。

次に治山施設の被害について述べると、前掲第2表に示したとおり被害総額は約4億1,500万円に達し、これに対する査定総工事費は2億8,400万円となつてある。このうち山腹施設の被害は僅か8%程度で、他のはほとんどが堰堤、床固類および護岸と若干の海岸施設である。すなわち治山施設災害のおおむね80%程度は渓間施設によつて占められており、これらの被災の形態は、大転石の衝撃による天端の欠損、山腹の崩壊あるいは流心の変化による堰堤袖部分の突抜け、堆積土層上の堰堤の根の部分の洗堀、特に放水路が異常出水をのみきれずに袖部分を流水がのりこえて基盤の弱い部分が洗われた等のものであり、今後の計画設計上に大きい教訓となつてゐる。参考までに治山事業と同種の事業である建設省所管砂防事業についてみると、砂防施設災害復旧事業の昭和34年災総査定額は約61億円であり、治山施設の約20倍となつてゐる。(ただし砂防施設災害中には天然河岸の欠壊に対する流路工新設等も含まれてゐるので、毎年の通常砂防費が、一般治山費の1.2倍程度である比率との単純な比較は意味がないかも知れない。)

2. 被害対策

このような激甚な被害に対処するため、治山関係の災害復旧に当つては施設災害、災害荒廃地復旧いずれも都道府県の行なう事業となつてゐるため、主として、災害による地方財政負担を軽減する目途のもとに次の措置がとられた。

(1) 治山施設災害

(イ) 特別立法措置

昭和34年12月3日法律第171号をもつて「昭和34年7月及び8月の水害または同年8月および9月の風水害を受けた公共土木施設等の災害復旧等に関する特別措置法」が施行され、昭和34年7～9月発生の公共土木施設災害復旧事業について、国庫負担率引上げの措置がとられることとなつた。これを通常の場合と比較すると次表のとおりである。

査定事業費の区分	特例法の場合	通常の場合
標準税収入の1/2までの額について	8/10	2/3
〃 1/2をこえ「標準税収入」までの額について	9/10	
〃 1/2をこえ2倍までの額について		3/4
〃 をこえる額について	10/10	
〃 の2倍をこえる額について		4/4

注 この割合を乗じて得る額を査定総事業費で除して得た割合が国庫負担率となる。ただし、特例法は7～9月災のみについての査定額、通常の場合は年間を通じた査定額によるものである。

なお、この適用をうける地域は政令により定められ、次式の要件を満たす市町村の区域が、農林、建設、運輸各大臣の告示によつて定められた。

○7～9月災の市町村工事査定額(国の直轄市町村負担工事を含む)

+7～9月災の県工事(含直轄)のうち当該市町村内にあるものの査定総額

>当該市町村34年度標準税収入額+県34年度標準税収入額

×当該市町村34年度標準税収入額
県内全市町村34年度標準税収入額

○湛水排除地域の存する市町村の区域(治山施設は関係がない。)

(ロ) 予算措置

治山施設の被害総額は4億1,500万円であり、これに対する査定総額は2億8,400万円となつた。このうち昭和34年度における緊急復旧予算としては、おおむね総額の25%に相当する事業について復旧するよう一般会計予備費から7,354千円、補正予算から22,571千円、補正予備費から20,330千円、計50,255千円が支出された。なお、34年災害が異常な大災害であつたことに鑑みその復旧に当つても、初年度の進度を35%程度実質的に引きあげるべく、別に5,000千円の国庫債務負担行為を行ない得る措置がとられた。また34年度事業に対する国庫負担金の交付は、他省所管事業の最終的査定額の決定が行なわれた後でないと負担率が判明しないの

で、一部特例法の適用を受けることが確実な県を除き、
2/3 の概算交付を行ない、差額は 35 年度予算をもつて交付することとし、もつばら事業の伸びを図つた。

各都道府県別の 34 年度予算の配分は第 3 表のとおりである。

(ハ) 小災害に対する起債の特例

治山施設の災害は、公共土木負担法により 1ヶ所の工事費が 15 万円以上もののが国庫負担の対象となるのであるが、この限度額に満たない小額災害は通常管理主体の経費（府県単独費）により復旧が行なわれていた。34 年災害はこれら小災害（10 万円以上 15 万円未満）についても復旧に要する経費につき起債をみとめ、この元利償還に当つては元利補給金を交付して実質的に 2/3 を国が補助するような措置がいわゆる起債特例法として（昭和 34 年 12 月 4 日法律第 175 号）公布された。

(2) 災害荒廃地復旧事業

(イ) 予算措置

当初留保予算工事費 5 億 4,100 万円をもつて、当年緊急復旧を要する災害に対処したが、7 号、伊勢湾両台風の激甚な被害対策はこの予算額をもつてしては賄い切れず 7 億 8,000 万円（工事費 11 億 2,700 万円）の補正予算が計上され、査定総額の約 18% を 34 年度内に復旧することができた。第 4 表は都道府県別の災害に対する予算措置等を示したものである（編集の都合により省略）

(ロ) 特殊緊急治山

災害荒廃地復旧についても、莫大な復旧事業をかかえた府県に対する何等かの財政援助は当然必要とされるところであり、特に各種公共施設災害復旧事業や農地、林道等の復旧が特例法の施行によつて高率の国庫負担が行なわれた事実との関連もあつて、当初は国庫負担法の特例の中に含め、28 年災害と同様に当年復旧分のみについて 9 割補助を行なおうとする案も検討されていたが、このような大災害に当り初年度に復旧しうるものにはおのずから制約があり、むしろ災害の全量について何年間かをかけて計画的に復旧の行なわれる措置が強く望まれ次のような措置がとられることとなつた。

- 被害激甚でかつ財政貧弱の府県を指定する。この場合は指定府県の査定額合計は全国査定額のおおむね 60% を限度とする。
- 指定府県における事業の採択は別途査定基準を設けこれに該当する復旧事業費を特殊緊急治山事業とする。
- 特殊緊急治山事業は初年度を昭和 34 年度とし、おおむね 7 年間で完了するよう予算措置をする。
- この事業に対する国の補助率は、通常と変りなく 2/3 とするが、地方負担分については平均 8 割程度の起債

を認めその償還に当つては、毎年の元利償還金の 57% を当該府県の基準財政需要額に算入することにより、普通交付税の対象とし実質的に国は約 82% を補助したと同じこととなる。

- この措置は、建設省所管の砂防事業と一体として考慮されたものである。

府県の指定基準は次のとおりである。

- 緊急治山、緊急砂防事業費の合計額が 4 億円をこえ、かつその府県の標準税収入額が 100 億円に満たない府県。

- 標準税収入が 100 億円をこえる府県についても、当該府県の緊急治山、緊急砂防事業費の合計額が標準税収の 1 割をこえる場合は指定できる。

この基準によつて山梨県ほか 10 府県が指定された。しかしながら特殊緊急治山事業は総額事業費 57 億余円で、これをもつてこれらの府県の 34 年発生災害荒廃地を全部復旧し得るものではなく、この事業の採択基準が、「明確な保全対象を保護するために行なう差当つての事業」という事を条件としていることからしても、さらに一般治山事業と相関連せしめて効率的な復旧を図らなければならないことはいうまでもない。

3. 國土保全恒久対策

災害防除のための恒久対策として、治山治水の抜本的施策は大災害の発生の都度強く望まれているところでありながら、例を昭和 28 年災害にとつてみても「治山治水基本対策要綱」に基づく 10 ヶ年計画も時の財政事情に左右されて、昭和 29~33 の 5 ヶ年間の進度は治水事業で 15%（1,752 億円/11,691 億円）民有林治山事業では 14.6%（308 億円/2,113 億円）という誠に淋しい実績しか示し得ず、計画半ばにして次の長期計画に乗りかわるという状態であり、昭和 31~35 年度の経済 5 ヶ年計画、昭和 33 年度を初年度とする新長期経画は、いずれも財政的裏付けを欠いたため、実績は計画のようやく半ばに達する程度でしかなかつた。昭和 33 年の狩野川台風は局地的ながら甚大な被害をもたらし、これが端緒となつて、昭和 33 年 12 月 31 日の予算閣議は、治山治水の長期計画策定について「昭和 34 年度を検討の年として 35 年度から適確な実施を図ることを閣議了解し、翌 34 年 4 月 17 日には治山治水対策閣僚懇談会の設置が本決りとなつた。続いて 5 月には、関係各省の連絡協議会が企画庁のあつせんで設けられ、数次の協議会を行なうと共に、各省においても慎重な検討を重ねた。たまたま 7 号、伊勢湾両台風による大災害はこの長期計画の必要性を決定づけるものとし、幾多の折衝審議を経てようやく昭和 35 年 1 月 13 日、昭和 35 年度予算案とと

もに次のように長期計画の投資規模を定めたのである。

治水事業 5ヶ年4,000億円、10ヶ年9,200億円

(ただし災害関連、県単事業を含む)

治山事業 " 550 " , " 1,300 "

(ただし民有林治山事業)

国有林治山事業については別段の決定はなされなかつたが、昭和35年度の治山事業費、34億を基準として、5ヶ年170億円、10ヶ年360億円の事業規模で、治水並びに民有林治山事業に即応した進捗を確保できる見通しである。

以上の長期計画によると民有林治山事業の伸び率は、初年度(35年度)87億円から、前期5ヶ年で11.8%，10ヶ年通算では8.7%となつてゐる。

この10ヶ年計画の目標は昭和34年度末における民有林荒廃地319,000haと年々発生する新生荒廃地平均4,200haを対象として5ヶ年間にその約3割を、10ヶ年間に約7割を復旧または防止し、保安林整備事業並びに防災林造成事業の実施とあわせ、昭和44年度末には山地の状態を昭和初期の比較的安定した状態(荒廃地面積90,000ha新生荒廃地年平均2,000ha)に復元せんとするもので

ある。

これが実施方式については国有林野事業特別会計のなかに、民有林治山事業を対象として「治山勘定」を設け国の投資の実態を明らかにすることとなつた。

さらに、この計画を緊急かつ計画的に実行して、国土の保全と開発、経済基盤の強化、国民経済の安定を図る目的から、昭和35年3月31日法律第21号をもつて「治山治水緊急措置法」が公布された。すなわち明治44年第一期治水事業創設以来満50年目の記念すべき年に、多年にわたつて強く要望されてきた長期対策が法律の裏付けによつて確立されるにいたつたことはまことに意義深いといえよう。

かくして、法の示すところに従い、本年7月を目途としてこの10ヶ年計画を開議決定を持ち込むべく、各流域別治山事業計画が策定せられつつあるが、特にこの法の強調する治山治水計画の一貫性、利水計画との総合性を發揮すべく関係各省と密接な連携の下に着々と準備の進められている事を記して、昭和34年発生治山関係災害に関する報告の筆を描く。

新刊紹介

林業金融入門

林野庁農林技官 山崎誠夫著
定価350円 〒40円 B6版 340頁

地球出版株式会社(東京都港区赤坂一ツ木町31)発行

初夏の日ざしの強い会館に「高知で経営案をやつてた山崎の息子です」と見おぼえのある技術官が本をもつてきてくれた。旭川営林局で経営案をやつていた彼に「親父のような山官になれよ」とはげまして別れてから10年が経くすぎている。

その青年が「林業経営や技術の画期的な向上のために、まずもつて資金の調達が先決問題である」と、林業関係者が多年熱望しながら果せなかつた未開拓の林業金融の分野にとびこみ、林野庁の金融担当官として雪山のラッセルのように5年がかりでとうとう普及入門書をも

にした。毎年若葉の匂で山へ帰りたくなると彼はいうが、この本をもつて会館をおとずれた彼の胸中は数十万人の林業関係者に得がたいお土産をかかえて吾が家へ帰ってきたような、ほつとした気持だつたに違ない。

この本は面白く判りやすいので誰れでも独修できるし諸君が批判し再考するには手頃の本である。そして技術者や広く多くの人々が容易にタッチできず経済学や林学の学校でもまだ教えられていないこの未知の林業分野は再び彼のように長期間の埋もれたラッセルの苦労なしに全貌を知ることができ整備もできるようになった。

林業の発展のために諸君を代表してこの一技術者が長期間、諸君に何を知らせようとして苦労したのかを考えその知識をわからし得て新しい林業の発展に役立たせることのできる日の一日も早いことを熱望して私の紹介としたい。

(松川 恭佐)

昭和34年台風被害白書 —林道—

浅川林三

まえがき

昨34年発生の災害は、近年稀に見るほどの大規模なものであった。なかでも8月14日の7号台風と9月26日の伊勢湾台風（15号台風）による災害は、とくに被害激甚をきわめ、各方面に目を覆わしめるほどの惨害を与えていた。この間林道のうけた被害も甚大で、民有林々道については、戦後最大の災害といわれる28年災害（昭和28年発生災害）に匹敵するほどの莫大な被害をうけている。

このため、災害復旧に対しては、各種の措置が講じられて、その善後措置に遺憾なきを期しているが、34年発生の林道災害はその被害の程度においてまさに記録的なものであり、その復旧対策も画期的なものであると考えられるので、ここにその概要を述べて参考に供したいと思う。

1. 災害の発生状況

災害の原因およびその発生状況はきわめて複雑で、被害の軽微なものまで一々その実態を把握することは實際

問題として不可能に近い。そこで、ここでは林野庁に被害報告があつたものだけをとりあげることとするが、それによると、34年発生の災害（暦年により34年1～12月発生の災害を34年災害として取扱う。）は第1表のとおりである。

すなはち、昨年の災害は、2月下旬に発生した地すべり災害に始まり、8月13～14日の7号台風および9月26～28日の15号台風（伊勢湾台風）を頂点として、11月12～13日の降雨災害をもつて終っているが、これによつても明かなように、昨年の災害は融雪期から晚秋にかけてほとんど毎月のように発生している。

原因別に見ると、地すべり災害2回、豪雨または降雨災害（台風に伴う豪雨災害を除く）6回、台風災害5回となつておる、融雪災害は融雪期に連続的に発生するため回数不明となつていて、したがつて、災害発生の頻度から見ると、豪雨災害が1位を占めているが、豪雨災害は大体において局地的なものであるためその被害は比較的軽微であり、被害額の合計においては後述するように台風災害が圧倒的である。なかでも昨年の台風災害でとくに猛威をふるつたのは7号台風及び伊勢湾台風で、被害の程度も高く、被害の範囲もきわめて広汎にわたつていて、

7号台風は、8月12日硫黄島の東南約400kmの海上に発生し、毎時40～55kmの速度で本土に接近して14日

第1表

災害名	災害原因	発生月日	被　害　地　域		
			國	有　林	民　有　林
2月災害	地すべり	2月下旬			岐阜県外2
融雪災害	融雪出水	3～4月	北海道5局、青森局、秋田局管内		福島県外8
3月災害	降雨	3月6～7日			福岡県外1
4月災害	地すべり	4月中旬			福井県
6月災害	豪雨	6月17～18日	長野局、名古屋局、高知局、熊本局管内		鹿児島県 (奄美大島)
7月上旬災害	〃	7月4～6日	青森局、秋田局、前橋局、旭川局管内		新潟県外6
7月中旬災害	〃	7月13～14日	長野局、名古屋局、大阪局、熊本局管内		福岡県外19
6号台風	〃	8月9～10日	東京局、名古屋局、大阪局、高知局、熊本局管内		宮崎県外8
7号台風	〃	8月13～14日	前橋局、東京局、長野局、名古屋局、大阪局管内		山梨県外20
8月災害	〃	8月25～26日			石川県外8
14号台風	〃	9月19～20日	大阪局、高知局、熊本局管内		長崎県外2
15号台風	〃	9月26～28日	帯広局、札幌局、函館局、青森局、前橋局、東京局、長野局、秋田局、名古屋局、大阪局、高知局管内		奈良県外31
16号台風	〃	10月7日			東京都
11月災害	降雨	11月12～13日			岩手県外2

筆者・林野庁計画課長

浅川：昭和34年台風被害白書

の早朝駿河湾から富士川河口に上陸し、その後富士川沿いに北進して山梨県の甲府市西方、長野県の上田市および川中島をつらねる線を毎時60kmの速度で通過し、14日の10時頃新潟県の直江津市付近から日本海にぬけたものである。上陸当時の台風の強度は、中心気圧965mb、中心付近の最大風速45m、半径110km以内では風速25m以上の降雨をともなう暴風となつてゐるのであるが、この台風による豪雨と、台風の上陸する以前から関東以西の地方にしゆう雨性の降雨をもたらしていた前線による豪雨とが重なり合つて、近畿から北陸、中部、関東にかけて広範囲の地域に大雨をもたらすこととなり、その雨量は山間部で500～800mm、平地でも200～500mmを記録している。

このような暴風雨によつて、各河川は氾濫し、堤防、道路、橋梁等の欠壊流失をはじめ、家屋、耕地の流失、樹木の倒折等のおびただしい被害を生ずるに至つたのであるが、その被害区域も近畿、北陸、中部、関東の各方面に及び、林道の被害も、国有林については東京、長野両局管内を初め前橋、名古屋、大阪の5局管内に、民有林については山梨、長野両県を筆頭として合計21都府県に発生している。

伊勢湾台風（15号台風）は、9月21日頃マリアナ群島東方の洋上に発生し、中心気圧985mb、中心付近の最大風速75m、半径300～400km以内では25m以上の暴風雨をともなう超大型台風に発達し、その強大な勢力を維持しながら毎時20～35kmの速度で北上を続け、26日午後6時頃潮岬付近に上陸したものである。上陸当時

の中心気圧は929.5mbで、室戸台風、枕崎台風に次ぐ大型台風である。この台風はその後半径300km以内においては秒速30mという暴風を伴ながら奈良と和歌山の県境、岐阜県の白河付近、富山市東方をつらねる線を毎時70kmの速度で通過して、新潟県の高田と糸魚川の中間付近から日本海に抜けたのであるが降雨量も平均350～600mmを記録している。

このため37都道府県にわたつて家屋の流失破損、耕地の埋没流失、道路および鉄道の流失欠かい、樹木の倒折、木材の流失等による甚大な被害をうけることとなつたのであるが、なかでも伊勢湾地方一帯は高潮による被害が激甚をきわめたため、その人的被害も死者数1,000名、負傷者3万名を数えるに至つている。

林道の被害もすこぶる広範囲にわたり、国有林については、旭川、北見、熊本の3営林局管内を除く11営林局管内に、民有林については奈良県をはじめ合計32都道府県に発生している。

2. 被害額と復旧額

34年発生災害による被害額および復旧額を災害別、国有林、民有林別に示せば第2表のとおりである。

すなわち、34年発生災害の被害額は、国有林1,417,857千円、民有林5,980,275千円、合計7,398,132千円であり、復旧額は、国有林1,455,912千円、民有林4,009,237千円、合計5,465,149千円である。民有林々道の被害額と復旧額との間に相当著しい差異のあるのは、民有林々道の復旧額が被害箇所のうち国庫補助の対象となる1箇所の工事費10万円以上の被害箇所の復旧

第2表 (単位 1,000円)

災害名	国有林々道		民有林々道		計	
	被害額	復旧額	被害額	復旧額	被害額	復旧額
2月災害	—	—	2,493	1,572	2,493	1,572
融雪災害	76,938	101,997	41,716	26,101	118,654	128,098
3月災害	—	—	4,796	784	4,796	784
4月災害	—	—	287	287	287	287
6月災害	11,696	11,775	16,110	3,454	27,806	15,229
7月上旬災害	53,520	54,817	56,286	26,370	109,806	81,187
7月中旬災害	72,372	74,235	257,733	117,198	330,105	191,433
6号台風	55,336	54,697	81,171	40,496	136,507	95,193
7号台風	544,840	571,902	2,372,873	1,142,721	2,917,713	1,714,623
8月災害	—	—	246,522	110,843	246,522	110,843
14号台風	12,761	12,761	4,296	4,354	17,057	17,115
15号台風	590,394	573,728	2,891,921	2,531,688	3,482,315	3,105,416
16号台風	—	—	912	912	912	912
11月災害	—	—	3,159	2,457	3,157	2,457
合計	1,417,857	1,455,912	5,980,275	4,009,237	7,398,132	5,465,149

浅川：昭和34年台風被害白書

額だけを計上していることと、被害額が災害発生直後の調査であるために、必ずしも正確を期しえなかつたことに基づくものである。

災害別に見ると、被害額および復旧額の最も大きいのは15号台風であり、これに次ぐのが7号台風で、この両災害を合せると、被害額では34年発生災害の80%，復旧額では88%となり、断然他の災害を圧している。また、34年発生災害の被害額及び復旧額を、過去の災害のそれと対比すれば第3表のとおりで、被害額では28年発生災害におよばないが、復旧額では28年災害を相当

上回つており、平年の災害に比べると、被害額も復旧額も、ともに数倍ないし10数倍に達している。これをもつてみても、34年災害がいかに深刻であつたかを知ることができると、前述のように被害額は必ずしも正確なものではなく、被害の程度はむしろ現地査定の結果による復旧額をもつて比較する方が適当であること等を思い合せると、林道については、34年災害は近年最大の災害であつたといわれる28年災害を凌ぐほどのものであつたということができる。

第3表

(単位 1,000 円)

発生年	国有林々道		民有林々道		計	
	被害額	復旧額	被害額	復旧額	被害額	復旧額
昭和 28	979,856	534,400	7,531,113	4,263,439	8,510,969	4,797,839
〃 29	911,687	735,920	2,027,751	1,169,845	2,939,438	1,905,765
〃 30	756,545	394,060	674,477	279,284	1,431,022	673,344
〃 31	297,012	252,600	747,195	332,522	1,044,207	585,122
〃 32	322,277	288,118	753,050	480,334	1,075,327	768,452
〃 33	997,665	564,250	2,219,566	1,156,175	3,217,231	1,720,425
〃 34	1,417,857	1,455,912	5,980,275	4,121,715	7,398,132	5,577,627

「備考」 民有林々道の復旧額には災害関連工事費を含む。

なお、34年発生災害の災害別復旧額を、国有林々道については営林局別に、民有林々道については都道府県別

に示すと第4・5表のとおりである。

第4表 国有林々道災害の災害別、営林局別復旧額調

(単位 1,000 円)

区分 営林局	融雪災害	6月災害	7月上旬 災害	7月中旬 災害	6号台風	7号台風	14号台風	15号台風	計
旭川	866		15,565						16,431
北見	5,194								5,194
帯広	17,213								8,360 25,573
札幌	36,866								29,963 64,829
函館	12,278								1,133 13,411
青森	18,333		1,707						81,184 101,224
秋田	11,247		35,386						2,131 48,764
前橋			2,159				34,687		10,437 47,283
東京					583	11,210			38,034 49,827
長野		1,863		13,108		494,771			166,924 676,686
名古屋		2,084		10,903	1,267	10,338			91,700 116,292
大阪				14,956	7,716	20,896	9,183	142,180	194,931
高知		5,087				14,266		3,578	3,682 26,613
熊本		2,721		35,268	30,865				68,854
合計	101,997	11,775	54,817	74,235	54,697	571,902	12,761	573,728	1,455,912

浅川：昭和34年台風被害白書

第5表
民有林々道災害の災害別、都道府県別復旧額調（単位 1,000円）

災害別 府県別	2月災 害～6 月災害	7号台風	15号台風	7号、15 以外7～9 月災害	10～12 月災害	計
北海道	530			1,496		2,026
青森			3,217			3,217
岩手		1,922		1,052		4,319
宮城			4,761			4,761
秋田	1,024			4,868		5,892
山形						—
福島	4,779	1,880	10,222		16,881	
茨城		934			934	
栃木		11,634	2,271		13,905	
群馬		13,523	1,484		15,007	
埼玉		6,996	632		7,628	
千葉		570			570	
東京		3,334	1,231		912	5,477
神奈		5,796	7,674			13,470
新潟	5,325		4,828	10,455		15,283
富山	3,317	7,005	3,569	11,037	747	26,003
石川	1,781	53,305	238,809	24,732		38,623
福井		497,112	61,835			293,895
山梨	3,196	320,800	81,943	4,850		558,947
長野	938	43,119	164,622	1,334		210,013
岐阜		22,033	13,286	34,578		69,897
愛知			44,439	2,106		46,545
三重		32,537	263,524			296,061
滋賀		22,412	109,861			132,273
京都		76,694	106,482			186,176
大阪		6,656	6,055			12,711
兵庫			133,924			133,924
奈良	819	3,087	1,094,212	10,574		1,108,692
和歌		8,372	49,802	15,941		74,115
鳥取			78,185	443		78,628
山口				3,744		3,744
島根				2,391		8,904
島根						11,295
島根						11,205
島根						21,404
島根						21,848
島根						15,562
島根						14,156
島根						12,040
島根						31,277
島根						3,640
島根						3,298
島根						13,768
島根						5,718
島根						40,030
島根						13,390
鹿児島	3,454			10,139		
合計	32,198	1,142,721	2,531,688	299,261	3,369	4,009,237

3. 災害復旧の方針

災害復旧の方法には、原形復旧（被災前の原形を再現する復旧）と改良復旧（被災前の原形以上の強度ないし耐久力を有する工種構造に改良する復旧）があるが、従来民有林々道の災害復旧は原則として原形復旧主義をとり、ごく一部の例外に属するものほかは改良復旧を認められなかつたのである。

このことは、国費の濫費を防ぐためのやむをえざる措置であつたといえ、過去の災害の発生状況、とくに34年災害の状況等から見て、いたずらに原形復旧主義に固執することは、再度災害を防止する上から好ましいことではなく、かえつて国費の浪費におわるおそれもあるの

で、必要最小限度のものについてはぜひとも改良復旧を実施しうるようとする必要がある。

そこで、大蔵当局と折衝の結果、次のように採択基準を改め、今後は橋梁を中心に相当大巾に改良復旧を実施することとしたのである。

A. 災害復旧工事

(1) 木造橋が被災した場合、従来は国庫補助による災害復旧経験が過去10ヶ年に3回以上あるものに限り、コンクリート等の永久構造に改良して復旧することが認められていたにすぎなかつたのであるが、今後はこれを国庫補助による災害復旧経験が過去10ヶ年に2回以上あるものは永久構造の橋梁に改良復旧をなしうることとしたほか、次のいづれかに該当するものは災害復旧経験がないものでも、原形復旧が困難又は不適当な場合には下部構造を永久構造に改良して復旧ができるとし、後述の災害関連工事で上部構造を永久構造とすることができるようになしたことと相まって完全な改良復旧をなしうるようにしたこと。

i) 利用区域の面積100町歩以上、蓄積400m³以上の自動車道に架設された長さ6m以上の橋梁

ii) 河川管理者の立場から木造橋として復旧することが不適当であると認められるもの

(2) 土羽または空石積が被災した場合、従来はそれが水衝部になつた場合に限り、練石積に改良して復旧することが認められていたにすぎないが、今後は水衝部であると否とにかかわらず、必要に応じて練石積に改良して復旧しうるようにしたこと。

(3) 路体が被災した場合、従来はこれをかさ上げして復旧することは認められなかつたのであるが、今後は、河床が上昇した場合には、路体をかさ上げして復旧ができるようにしたこと。

B. 災害関連事業

（災害復旧事業を行なう場合に、災害復旧事業だけでは十分な効果が期待できないためこれと合併して行なう必要のある工事を災害関連事業といふ。）

(1) 木造橋が被災した場合、従来は国庫補助による災害復旧経験が過去10ヶ年に2回以上あるものに限り、永久構造による場合と木造による場合との工事

費の差額を災害関連事業で採択して改良復旧することが認められていたのであるが、今後は国庫補助による災害復旧経験が過去10ヶ年に1回以上あるものについてこれを採択しうることとしたほか、前述の災害復旧で下部構造だけを永久構造として復旧することが認められたことに伴つて、その上部構造をも永久構造に改良しようとする場合に、木造との工事費の差額を災害関連で採択しうることとして、主要な橋梁は災害復旧事業と災害関連事業とを合せて上下部とも永久構造のものに改良しうるようにしたこと。

- (2) 災害復旧で河床の上昇に伴う路体のかさ上げ（被災部分の）を認めたことに伴つて、これに隣接する部分のかさ上げを災害関連事業で実施しうるようにしたこと。
- (3) 被災前の位置に復旧することが可能な場合、従来は原位置に復旧するよりも工事費が安くなる場合のほか路線位置の変更は認められなかつたのであるが、原位置に復旧する場合との工事費の差額を災害関連で採択して、より好ましい位置に路線を変更しうるようにしたこと。

以上の改正により、今後の災害については相当に改良復旧主義をとりいたる復旧ないし関連工事を実施しうることとなつたのであるが、34年発生災害の復旧に適用されるのは、災害復旧事業においても、災害関連事業においても、橋梁関係のみであり、その他は35年以降に発生する災害に適用されることになつてゐる。しかし、木造橋梁の永久構造への改良復旧は、災害の際木造橋がそれ自体被災しやすいだけでなく、それが流失して下流の被害を増大させる重大な原因となつてゐることを思い合わせると、このことはきわめて重大な意義をもつてゐるといえよう。また、35年以降の災害に適用されることとなつたその他の改良復旧も、34年発生災害が契機となつたことからすれば、必ずしも34年発生災害と無縁なものではないである。

4. 災害復旧に対する助成

年々発生する民有林々道の災害復旧事業（災害関連事業を含む）に対しては、従来から国庫補助を行なつてこれを促進する措置が講じられている。それは被災者または被災団体の自力だけではとうてい十分な災害復旧を期待しないからでもあり、また災害は、国民経済上からも、民生安定上からも早急にこれを復旧する必要があるからでもあるが、34年7～9月発生の災害は、とくにその被害が激甚であつたことにかんがみ、従来の災害復旧事業および災害関連事業に対する助成措置を強化して、

次のような助成を行なうこととしたのである。

A. 災害復旧事業に対する助成

従来民有林林道の災害復旧事業に対する国の助成は「農林水産業施設災害復旧事業国庫補助の暫定措置に関する法律」に基づいて、

イ・奥地幹線林道に係るもの——当該災害復旧事業の事業費の 6/5/10

ロ・その他の林道に係るもの——当該災害復旧事業の事業費の 5/10

となつており、さらに被害の甚大な地域については、災害復旧事業費のうち一定の額を越える部分について、次のように補助率を高めて補助金を交付することになつてゐる。

イ・奥地幹線林道に係るもの——市町村ごと計算して、林道の災害復旧事業費の総額を被害林道の総延長(m)で除した額が1,000円をこえる場合、そのこえる部分については 9/10, 1,200円をこえる場合、そのこえる部分については 10/10

ロ・その他の林道に係るもの——市町村毎に計算して、林道の災害復旧事業費を被害林道の総延長(m)で除した額が1,000円をこえる場合、そのこえる部分については 7.5/10, 1,200円をこえる場合、そのこえる部分については 8.5/10

このように、被害の甚大な地域に対して、とくに高率の補助をおこなうゆえんは、被害の程度が高まるほど被災者の負担が増大するからであるが、34年災害のような大災害になると、被災者の負担が異常にかさむため、この程度の助成ではなお災害の復旧ははなはだ困難である。

そこで、昨年の臨時国会で特別立法を行ない、「昭和34年7月及び8月の水害または同年8月および9月の風水害を受けた農林水産業施設の災害復旧事業等に対する特別措置法」を制定して34年7～9月発生の災害に限り、とくに強力な助成を行なうこととなつたのである。この法律によると、市町村ごとに計算して、7月および8月の水害または8月および9月の風水害（7～9月災という）をうけた林道の災害復旧事業費の総額が、当該災害復旧事業にかかる林道のその市町村の区域内における総延長(m)を400円に乗じて得た額をこえる市町村については、奥地幹線林道であると否とにかかわらず、7～9月災の復旧事業費に対しその9/10を補助することになつてゐる。

このように、強力な助成措置が講じられたのは28年災害以来のことであり、その結果34年災害全体の災害復旧事業に対する平均補助率は実に8割6分強となるので、この助成措置によつて34年災害の復旧は大いに促

進されることとなるであろう。

B. 災害関連事業に対する助成

災害関連事業に対しては、従来

イ. 奥地幹線林道に係るものについては 5/10

ロ. その他の林道に係るものについては 4/10

の国庫補助を行なつてきたのであるが、前述の特別立法により 34 年 7 ～ 9 月災害の復旧について、その事業費の 9/10 を補助されることになつた市町村に対しては、災害関連事業についても補助率を高め、その事業費の 3 分の 2 を補助することとなつたのである。災害関連事業に対する高率補助の特例措置は、28 年災害の際にも見られなかつた全く始めてのものであるが、このことは災害関連事業の採択基準を改めて改良復旧主義をとりいれたことと共にきわめて意義が深いと思う。

C. 小災害の復旧に対する助成

1箇所の災害復旧事業費が 10 万円以下のいわゆる小災害は、国庫補助の対象とならないため、従来からその復旧事業に対し、なんらかの助成措置を要望する声が強かつたのである。たまたま 33 年に伊豆地方をおそつた台風災害の復旧にあたり、その復旧事業を行なう地方公共団体に対して復旧事業費の一部を起債によつてまかなう途が開かれ、ようやく多年の要望がかなえられたのであるが、34 年発生の小災害についても、この例にならつて「昭和 34 年 7 月および 8 月の水害または同年 8 月および 9 月の風水害を受けた地方公共団体の起債の特例に

関する法律」が制定され、地方債をもつて小災害の復旧事業費の財源とすることが認められることになつたわけである。

この法律の規定によると、1 箇所の工事費が 3 万円以上 10 万円未満のいわゆる小災害の復旧事業費の合計が 800 万円以上の市町村のうち、

イ. 被害の甚大な市町村については、市町村が行なう小災害復旧事業費の 90/100,

ロ. その他の市町村については 100 分の 65, に相当する額を起債によつてまかなうことと定められており、さらに当該市町村がその地方債を償還する場合には、国は毎年度当該年度分の元利償還金に相当する額の地方債元利補給金を当該市町村に交付することになつてゐる。したがつて、結果的には被災甚甚の市町村においては 9 割、その他の市町村においては 6 割 5 分の補助をうけたと同じことになるわけである。

むすび

34 年発生災害の概要とその復旧対策の概要は大体以上のとおりであるが、要するに、昨年の災害は稀にみる大災害であったということができると同時に、その復旧対策もまた今までにない強力かつ画期的なものであつたということができるよう。「転禍為福」ということわざがあるが、34 年災害の大禍を転じて福となすために、画期的な復旧対策の効果的な運用を望んでやまない次第である。

スギ赤枯病の予防には

特許 黄色亜酸化銅粉剤 2 号を！

1. 薬効 数年に亘る林業試験場の実地試験の結果次の如く其の薬効が認められている。

薬効はボルドー液に匹敵する。

文献 林業試験場研究報告 No. 52. 62. 81. 82.

前林業試験場樹病研究室長 野原勇太氏著 スギ赤枯病の防除

使用上の利点

- (1) 調剤の必要がないから簡単に実施出来る。
- (2) 水を使わないから水利を考える必要がない。
- (3) 使用には天候や時間を選ばない。液剤は降雨中、朝霧時等の使用は不適であるが、本剤はこのような時にも効果的に使用出来る。
- (4) 使用中途で中止しても薬剤が無駄にならない。
- (5) 展着性、残効性は良効で薬害の心配は全然ない。
- (6) 薬価はボルドー液の約 2 倍であるが労力は約 10 分の 1 で済む。総経費は約 2 割節減される。

3. 適用病害 スギ赤枯病、反当 1 回 3 ～ 6 斤。馬鈴薯、トマト疫病、反当 1 回 3 斤。

4. 使用法 撒粉機によつて其の儘撒布する。BHC, DDT 等との混用も可。

5. 價格 3 斤入 1 袋 320 円]
24 斤入 1 箱 (3 斤入 8 袋木箱詰) 2,360 円] 運賃本社負担(但し日通配達区域内)
説明書さしあげます。

発売 外林産業株式会社 東京都千代田区六番町七番地

(東北共同化学工業株式会社製造)

昭和34年台風被害白書 —林産—

森 田 進

34年度の民有林における林産関係台風被害は、立木、素材、製材品等の林産物 211 億円、製材工場、炭がま、木炭倉庫等の林産施設 36 億円で、被害総額は 247 億円という大きなものであつた。

この内訳は、室戸台風、枕崎台風に比肩する超弩級台風として 9 月 26 夜半に来襲し、愛知、三重、岐阜の 3 県を中心として“台風史上空前の被害”を与えた伊勢湾台風によるものが 218 億円で全体の 88% を占め、次に 8 月中旬に静岡、山梨、長野の各県を縦断した 7 号台風によるものが 27 億円で 11% となつておらず、7 月豪雨、6 号台風、奥能登水害によるものは、これらに比較すればきわめて軽微であつた。

台 風 規 模 比 較

区分 台 風	mb	最大風速 (m)	死者、行方 不明者数 (人)
室戸台風(9. 9.21日)	912	大阪 48.4	3,036
枕崎台風(20. 9.16日)	925	枕崎 40.0	3,122
カスリン台風(22. 9.15日)	960	20.0	1,910
洞爺丸台風(29. 9.26日)	960	42.0	1,767
伊勢湾台風(34. 9.26日)	929	45.7	5,051

34 年 度 林 産 関 係 台 風 被 害 (民有林)

区分 被 害 別	数 量	金 額	区分 被 害 別	数 量	金 額
(林 产 物)		(千円)	(林 产 施 設)		(千円)
立 木 (石)	10,349,305	16,160,911	炭 が ま (基)	11,141	180,989
素 材 (〃)	1,618,081	4,153,130	木 炭 簡 易 置 場 (棟)	1,106	11,025
製 材 品 (〃)	83,790	214,801	木 炭 倉 庫 (〃)	655	49,423
薪 炭 原 木 (〃)	91,656	38,092	製 材 工 場 (工 場)	1,568	2,180,783
木 炭 (俵)	183,236	53,609	木 材 倉 庫 (棟)	274	17,214
薪 (束)	191,859	10,263	製 炭 小 屋 (〃)	87	212
しいたけほだ木 (本)	204,500	48,101	貯 木 場 (坪)	53,130	106,942
き り (〃)	194,873	68,329	製 材 機 械 (点)	1,379	62,240
わ さ び 田 (坪)	6,695	8,608	合 板 センイ 板 工 場 (工 場)	60	1,000,000
竹 材 (束)	145,978	39,115	そ の 他		22,506
く る み (本)	26,414	123,570	小 計	—	3,631,334
そ の 他		27,422	林 产 物 及 び 林 产 施 設 合 计	—	24,723,205
小 計	—	21,091,871			

筆者・林野庁林産課長

林産物については、立木（風倒木）162 億円、素材 42 億円の被害が甚大で、林産物被害のうちそれぞれ 77% および 20% を占め、製材品 2 億円、特殊林産物のくるみ 1.2 億円、きり 0.7 億円等がこれに次いでいる。林産施設では、製材工場 22 億円、合板、繊維板工場 10 億円の被害が多く、林産施設被害のうちそれぞれ 60% および 28% を占め、炭がま 1.8 億円、貯木場 1.1 億円等がこれに次いでいる。

県別の林産関係総被害額では、愛知 84 億円、岐阜 62 億円、長野 26 億円、三重 23 億円、奈良 13 億円の順になつておらず、被害は青森から鹿児島に至る 33 都府県にわたつている。

以下、これらのうち主要災害について、その被害状況と、これに伴つてとられた諸対策についてその概要を記述することとした。

1 立木被害

民有林の立木被害は 20 府県にわたつて発生し、1,035 万石、162 億円という本州としては未曾有のものであつた。このうち、伊勢湾台風によるものが 882 万石で 85% を占め、台風来襲前からの連続降雨と台風時の 200 mm を越す雨量に加え風速 30 メートル以上の暴風によつて、超大型台風として通過地の山岳部一帯に猛暴風雨を起した結果、尾鷲、吉野、天竜等の有名林業地を含めた愛知、岐阜、長野、三重等の各県にかかる立木被害を発生させることとなつた。

風倒木の樹種別は、スギ 33%，ヒノキ 17%，マツ 24%，カラマツ 9%，モミ、ツガ 6%，その他針葉樹 3

森田：昭和34年台風被害白書

民有林風倒木被害状況

(単位：石)

区分 府県	被 害 量			区分 府県	被 害 量		
	7 号	伊勢湾	計		7 号	伊勢湾	計
青森		4,212	4,212	三重	4,680	1,187,280	1,191,960
福島		45,817	45,817	滋賀	1,760	156,467	158,227
埼玉		223,200	223,200	京都	13,356	32,724	46,080
千葉		90	90	兵庫		666	666
東京		65,556	65,556	奈良		556,779	556,779
群馬	79,697	555,545	635,242	和歌山		216,641	216,641
山梨	381,600	385,200	766,800	徳島		720	720
長野	911,041	974,182	1,885,223	(奥能登分) 石川	62,802		62,802
岐阜	2,531	1,645,646	1,648,177	島根		184	184
静岡	80,460	649,368	729,828	計	1,537,927	8,811,378	10,349,305
愛知		2,111,101	2,111,101				

%、広葉樹8%の割合であり、被害の状況は地形、林況、樹種等によつて埋没、転倒、挫折、折損等各種各様であつたが、いずれも強風によつて材そのものに著しく損傷を受けており、奥地の利用不能林分をも含めて、その利用価値は40%程度の低下とみられた。

被害後、これら膨大風倒木を早急に処理することは、森林火災、病虫害等の各種被害の防止、さらには資源の利用並びに再造林による森林生産力の回復等の諸対策上からも緊要となつたので、10月21日に林野庁、府県および民間の需要、供給側の関係団体で民有林風倒木処理の促進について協議会を開催した。その結果、愛知、長野、岐阜、三重、群馬等の主要被害県においては県、営林局署並びに県森連、県木連、県チップ連、紙バ連地区協議会その他金融、輸送関係等の団体をもつて構成する風倒木処理対策委員会が設置され、風倒木処理の円滑化が促進されることとなつた。

この処理状況を全国被害量の92%を占める主要8県分についてみると、被害量の950万立木石のうち出材計画量は、約610万素材石（うち一般材61%，バルブ材27%，特殊材3%，その他9%）で、その年次別処理計画は、34年度46%，35年度49%，36年度5%の割合となつておらず、膨大な数量の風倒木も、ほぼ2カ年で処理出来る見通しとなつた。

この円滑な処理をはかるためには、金融、搬出施設、需給面等において各種の問題があつたが、金融面については、森林組合を通じる系統出荷体制が促進されたので静岡、岐阜、長野、三重等の各県へ農中資金の貸出しが順調に行なわれるとともに、被害林業者に対しても天災融資法の改正によつて借入限度が大幅に引き上げられた。

また関連する災害林道も早急に補助金あるいは農林公庫

融資により行なうとともに、農林中金からつなぎ資金が森林組合へ特別融資されることとなつた。

一方国有林の風倒木は長野、前橋局等7局にわたつて発生し、790万石の被害となつたが、そのうち伊勢湾台風によるものが86%であつた。国有林では、木曾谷を中心とする長野営林局管内の被害が特に甚大で、522万石、全局被害量の66%を占めている。樹種別は、木曾ヒノキ29%，サワラ24%，マツ9%，カラマツ7%，その他31%となつておらず、処理計画は34年度28%，35年度47%，36年度以降25%となつていて。

民有林風倒木処理計画(単位:千石)

区分	年度 34年度 (見込)	35年度	36年度	計
一般材	1,723	1,783	201	3,707
バルブ材	738	831	81	1,650
特殊材	74	56	16	146
その他	269	281	14	564
計	2,804	2,951	312	6,067

(注) 主要被害8県分: 群馬、山梨、長野、岐阜、愛知、三重、静岡、奈良

国有林風倒木処理計画(単位:千石)

区分 営林局	被 害 量	処理計画		
		34年度 (実行見込)	35年度	36年度以降
青森	206	100	106	
秋田	21	21		
前橋	1,142	646	496	
東京	608	349	259	
長野	5,223	893	2,333	1,997
名古屋	621	189	432	
大分	75	35	40	
計	7,896	2,233	3,666	1,997

2 高潮と流木被害

伊勢湾台風は、不幸にも満潮時に来襲したので、河川の急激な増水と相まって、沿岸一帯に予想限度をはるかに越えた3.8m（従来の最高は28年13号台風時の2.62m）に達する異常高潮が発生した。このため海岸、河川の堤防は随所に決壊し、名古屋市内の53%におよぶ臨海地帯、海部郡一帯あるいは三重県桑名地方、岐阜県養老地区等広範な地域にわたつて濁流が狂奔したので、人畜、家屋、田畠等に甚大な被害を与えた、堤防の仮締切り、排水工事には長期を要することとなつた。

特に、台風時に8号、加福、名港等の水中貯木場を中心名古屋港周辺に貯材されていた木材約120万石（輸入材78%、内地材22%）のうち約58万石は貯木場、けい留池内に四散あるいは海上に流失した。また約37万石が暗黒の猛台風下に、高潮に乗じて陸上にさつ到、うち約8万石が南区白水学区を中心とする人家の密集地帯に侵入し、人命、家屋等に甚大な被害を与える結果となり、道路、校庭等に堆積したラワン材の残がいは伊勢湾台風の惨禍を目のあたりに示した。

貯木場別陸上への流材状況（単位：千石）

貯木場	区分	貯木場けい留池周辺に堆積したもの	市街地に侵入したもの	計	当時の在荷量
8号貯木場より		255	70	325	716
加福	〃	20	2	22	
名港	〃	5	5	10	157
堀川口けい留池		0	3	3	77
汐止め町		12	0	12	112
					市内陸上138
計		292	80	372	1,200

このような流木被害が加わつたため、名古屋市内でも特に死傷者ならびに倒壊家屋を多く出した白水地区の被害者は、木材業界にその責任を追求することとなり、市街地の流木取去にも支障をきたすこととなつた。しかし10月中旬に至つて県、市のあつ旋でようやく解決の目途がつき、10月20日に被災者代表と木材業界との間で第1回流木処理協議会がもたれ、その後数次にわたる協議の結果、業界側から弔慰金を拠出することになつて、本問題も解決を見るに至つた。

また、これら流木の集材作業は、主要道路の啓開等のため自衛隊の協力を得て進められていたが、その後名港木材倉庫会社の手によつて実施されることとなり、37万石の流木もほぼ12月中に収去することができた。

最大の流木被害を出した8号貯木場の復旧について

は、名港管理組合によつて決済した南側海岸堤防を復旧し、その外側に巾40mの砂丘とさらにその先端に高さ6mの堤防を構築し、砂丘の上層もコンクリート固めとする改良計画（堤防帶工法+砂丘堤防工法）が進められている。

しかし、全国一の施設を誇つた同貯木場にかかる甚大な災害が発生したことから、現在きわめて危険な状態におかれている全国港湾都市の貯木施設の実態と今後のあり方（特に港湾計画の一環としてのその位置と防災施設）が防災対策上からも大きな問題となり、このため全国港湾貯木施設促進協議会が10月に組織され、関係方面に積極的に運動を行なうこととなつた。

3 国有林の復旧資材供給と価格安定対策

愛知県府内に9月30日設置された「中部日本災害対策本部」に呼応して、国有林でも、名古屋営林局内に「名古屋営林局災害対策協力本部」を設けて、伊勢湾台風の緊急復旧に要する木材資材の迅速な供給と木材価格の高騰防止をはかるために各般の協力措置がとられた。

(1) 9月28日以降内地各営林局管内の公売を停止し、各局に災害復旧用材として合計40万石の備蓄を行なつて木材価格の安定をはかるとともに、業界の自粛体制を指導したので、一部を除いては懸念されたほどの異常価格も発生せず、名古屋市内の市売価格指数も10月上旬111（9月平均100）、下旬103、11月102となりほぼ災害前並みに安定した。

(2) 300カ所以上といわれた海岸および河川堤防決済カ所の応急締切り等に要する潮止め用杭丸太8万本のうち28,700本と厚板用資材400石の国有林材を5割減額（災害直前の時価の）にて緊急払下げを行なつた。

(3) 災害救助法にもとづく愛知、三重、岐阜各県の罹災者用応急仮設住宅の所要資材として、11月30日現在で7,589戸分97,542石を国有林から5割減額（同前）で払下げた。

(4) 罷災者用小口応急補修用材として製材品および合板の直営販売所を、地元木材組合主催のもとに10月8日名古屋市内6カ所に開設し、引続き四日市、桑名および津市にも開設した。これらの措置は、一部国有林材を裏付けとして業界を指導したので、販売価格はすべて災害前の価格でもつて行なわれ、木材価格の安定上多大の効果をあげ、11月末をもつて閉鎖された。これの利用者は7,323人、売上げ量は製材品4,687石、合板30,129枚であった。

(5) 名古屋市の木炭需給と価格安定のため、10月17日青森、秋田、東京、高知、熊本の各局に合計26,800俵の直営木炭の備蓄を指示したが、その後の情勢により必

森田：昭和34年台風被害白書

要がなくなつたので、これを解除した。

(6) 災害復旧のための金融については、一般製材工場、合板工場等へは商工中金、中小公庫並びに市中銀行より、個人の山元製材工場、木炭倉庫、樟脳工場並びに中小企業等共同組合、農協、森組とその連合会の共同利用施設へは農林公庫よりさらに木材、薪炭、炭がま等の林業農家災害には天災融資法による農中融資がそれぞれ行なわれた。

4 堆積土砂排除事業

伊勢湾台風によつて泥土、砂礫、岩石等の流入、堆積により被災した林業用施設（水中および陸上貯木場、木材流送路）は三重、奈良、和歌山等の各県に発生したが、これらの堆積土砂は、施設の災害復旧上はもちろん、このためその地域の木材流通上にも直接、大きな支障をきたすこととなつた。

これらの被災施設のうち、地方公共団体が維持管理するものについては、「昭和34年8月および9月の暴風雨による堆積土砂及び湛水の排除に関する特別措置法」134、(12.3日、法律第173号)によつて、堆積土砂が10,000m³以上該当のものに対して9/10を国庫補助することとなつた。

その他のものについては、予算措置によつて、2,000～10,000m³のもので、地方公共団体並びに木材協同組合および同連合会が維持管理するものに対しては5/10、10,000m³以上の木材協同組合および同連合会のものに対しては9/10の国庫補助を行なうことになり、補助対象となつたものは、法律に基づくもの3、予算措置によるもの3施設となり、3,690万円の事業費に対し3,253万円が国庫補助されることとなつた。

昭和34年度林業用施設堆積土砂排除事業

区分 県名	施行主体名	施 設			事 業		
		名 称	所 在 地	維持管理者	事 業 量	事 業 費	左のうち国庫分
和 歌 山 県	和歌山県 新宮木協	県営紀の川 貯木場 新宮貯木場	和歌山市 新宮市	和歌山県 新宮木協 (事務費) (計)	31,633 26,018 651 57,651	千円 11,800 9,923 22,374	千円 10,620 8,930 582 20,135
奈 良 県	奈良県 吉野木協連 内吉野木協		五条市 吉野町 五条市	十津川村 吉野木協連 内吉野木協 (事務費) (計)	12,231.05 12,103.16 4,471.35 28,805.56	4,269 4,228 1,562 302 10,361	3,842 3,805 781 252 8,680
三 重 県	三 重 県	桑名貯木場, 桑名および北 浜流送路	桑名市	桑名市 (事務費) (計)	10,278.61 10,278.61	4,005 121 4,126	3,604 108 3,712
合計					96,735.17	36,861	32,527

5 共同利用施設災害復旧事業

林産施設のうち木炭倉庫、製材工場および木材倉庫の

総被害額は約22億円に達したが、伊勢湾台風によるものがそのうち91%を占めている。

34年度林産施設災害

(単位:千円)

台 風 被 害 施 設	7月豪雨		6号台風		7号台風		奥能登水害		伊勢湾台風		計	
	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額
木炭倉庫(棟)	5	370	6	350	344	21,268	2	300	298	27,135	655	49,423
製材工場(工場)	1	50	20	200	812	154,097	17	14,100	718	2,012,336	1,568	2,180,783
木材倉庫(棟)					267	16,354	4	700	3	160	274	17,214
計	6	420	26	550	1,423	191,719	23	15,100	1,019	2,039,631	2,497	2,247,420

これらの復旧について国の補助対象となるものは、「農林水産施設災害復旧事業国庫補助の暫定措置に関する法律」(25. 5. 10 日, 法律第 169 号) によつて, 農協, 森組及びそれらの連合会の所有する被災施設で 1 カ所の復旧費が 10 万円以上に相当するものとなつてゐたが, 今回の災害が特に甚大であり, 被災施設をすみやかに復旧することにより農林業経営の安定をはかる必要から, 33臨時国会において前記「暫定措置法の特例」として, 「昭和34年7月及び8月の水害又は同年8月及び9月の風水害をうけた農林水産施設の災害復旧事業等に関する特別措置法」(34. 12. 3 日法律第 169 号) が成立

することとなつた。

これによつて, 従来の 1 カ所の被災施設の復旧費が 10 万円を越えるもの外に, 政令で定める地域内の施設にかぎり 3 万円以上のものも補助の対象となり, 一般の国庫補助率は事業費の 5/10, 特別地域内のものについては 9/10 となり, 森林組合および同連合会の所有にかかる林産関係以外の施設をも含めた共同利用施設の災害復旧事業は, 34 年度実施分に対して 870 万円, 35 年度実施分(小災害分を除く)に対して 155 万円が国庫補助されることとなつた。

34 年発生災害による共同利用施設災害復旧事業 (34 年度実施分)

区分 県	木炭倉庫			製材共同施設			農事放送施設			共同作業場			種苗生産施設			計		
	棟数	復旧事業費	補助金額	棟数	復旧事業費	補助金額	棟数	復旧事業費	補助金額	棟数	復旧事業費	補助金額	棟数	復旧事業費	補助金額	棟数	復旧事業費	補助金額
神奈川	1	201,310	97,000													1	201,310	97,000
福井	1	192,000	154,800													1	192,000	154,800
山梨	3	1,461,036	362,500													3	1,461,036	362,500
長野	3	780,915	401,400	3	3,225,030	1,691,800	1	162,000	80,100							7	4,167,945	2,173,300
岐阜	2	345,000	189,700	2	1,318,000	354,800				1	300,000	115,200				5	1,963,000	659,700
静岡	3	942,411	593,100													3	942,411	593,100
愛知	3	1,387,600	442,800													3	1,387,600	442,800
三重	12	6,292,000	3,365,100	1	157,000	131,400							1	125,000	104,400	14	6,574,000	3,600,900
滋賀	1	255,000	116,000													1	255,000	116,000
京都					1	280,000	243,000									1	280,000	243,000
鳥取	1	102,000	78,300	1	216,000	181,800										2	318,000	260,100
計	30	11,959,272	5,800,700	8	5,196,030	2,602,800	1	162,000	80,100	1	300,000	115,200	1	125,000	104,400	41	17,742,302	8,703,200

(注) 復旧事業費は申請による額であつて, 審定事業費ではない。

34 年発生災害による共同利用施設災害復旧事業 (35 年度実施予定分)

区分 県	木炭倉庫			資材倉庫			計		
	棟数	復旧事業費	補助金額	棟数	復旧事業費	補助金額	棟数	復旧事業費	補助金額
富山	1	550,000	81,500				1	550,000	81,500
岐阜	21	625,000	439,300				2	1,625,000	439,300
静岡				1	318,000	171,900	1	318,000	171,900
三重	3	873,000	357,300				3	873,000	357,300
奈良	2	831,000	260,100	2	900,000	243,000	4	1,731,000	503,100
計	83,879,000	1,138,200	3,1218,000	414,900	11	5,097,000	1,553,100		

(注) 1. 小災害(復旧事業費 3 万円以上 10 万円未満)は該当施設未定のため含まない。
2. 復旧事業費は申請額であつて, 審定事業費ではない。

6 製炭施設災害復旧事業

石材と粘土によって構築された炭がまの災害は, きわめて甚大なものであり, 被害は 28 府県にわたつて山間

地帯に広範囲に発生したが, 特に冬場の木炭需要期を控えて, その生産に重大な影響を及ぼすとともに, 山間の零細製炭者の経営を維持する上からも, この早期復旧が要請されることとなつた。

このため, 33 年度災害炭がま復旧対策(共同製炭施設特別対策)を前例として, 製炭経営の安定化のため系統集荷販売と共同生産による経営合理化を図る必要から, 共同製炭施設の復旧を対象とすることとし, 対象県については, 被害かま数 300 基(含半壊)以上の県で, そのうち 10 基以上の全壊がまを有する市町村の数が 5 以上のものを採り上げることとした。助成対象基數は 1 組合当り 5 基以上設置(含買取り)するものを対象としたので, 当該対象県の 1 市町村当りの全壊かま数 5 基以上の市町村の全壊基數合計の 1/2, 2,758 基が対象となつた。

すなわち, 34 年度発生災害被災製炭施設復旧事業として 871 万円が 34 年度木炭出荷調整対策補助事業の残額から支出されることとなつた。

昭和34年発生災害被災製炭施設復旧事業

区分 県	全壊基數 同上被害額	A 単価	B 1基当たり補助額 (A × 2/10)	C 補助対象基數	決定補助額 (B × C) × (1 + 0.05)	備考
群馬	81 1,050,000 216	円 12,962	円 2,592	基 39	千円 106	0.05は調整係 数である。
神奈川	3,168,000 87	14,666	2,933	104	320	
石川	1,540,000 573	17,701	3,540	41	152	
福井	10,828,000 1,196	18,897	3,779	244	968	
山梨	16,128,000 516	13,484	2,696	540	1,529	
長野	6,026,000 934	11,678	2,335	213	522	
岐阜	14,544,000 168	15,571	3,114	426	1,393	
愛知	2,348,000 772	13,976	2,795	89	261	
三重	13,372,000 131	17,321	3,464	329	1,197	
滋賀	2,356,000 692	17,984	3,596	60	227	
京都	13,488,000 333	19,491	3,898	50	205	
兵庫	3,416,000 490	10,258	2,051	160	344	
奈良	7,732,000 116	15,779	3,155	235	779	
和歌山	1,596,000 140	13,758	2,751	48	139	
鳥取	1,654,000 156	11,814	2,362	64	159	
島根	3,120,000 115	20,000	4,000	68	286	
山口	1,414,000 6,716	平均 12,295	平均 2,459	48	124	
17県合計	103,780,000	平均 15,452	平均 3,090	2,758	8,711	

「林業技術」投稿規定

- ◎ 本誌には誰でも投稿できる。
- ◎ 投稿原稿は未発表のものであること。
- ◎ 投稿原稿は1回について、写真または図表を含み印刷でき上り3ページ（400字詰原稿用紙換算17枚）以内とすること。それ以上になると掲載できないことが多い。
- ◎ 原稿は原稿用紙を用い横書きとすること。
- ◎ 用語はなるべく当用漢字を用い、新かな使いとすること。数字はアラビヤ数字を用いること。
- ◎ 樹種名ならびに外来語はカタカナで書くこと。
- ◎ 図はケントまたはトレーシングペーパーに墨書き色は使用しないこと。（図版は縮少して印刷することが多いから図の中の注記数字、符号等は余り小さくない方が望ましい）
- ◎ 写真は必要な最少限度にとどめ、かつ鮮明な印画に限る（なるべく手札型）
- ◎ 原稿には筆者の住所氏名および職名（または勤務先）を明記のこと。ただし隨筆、感想、意見、要望等に関する原稿についてはペンネームもさしつかえない。その場合も欄外に住所氏名明記のこと。
- ◎ 封筒の表紙に「原稿」と朱書すること。
- ◎ 原稿は原則として返還しない。
- ◎ 原稿の取扱、削除、掲載の時期等は編集部に一任のこと。
- ◎ 掲載の原稿には簿謝を贈呈する。

紹介

黄河の治水造林

(主として中流域灌漑に対する防護林)

三枝一二抄訳

はしがき

「黄河を治めるものは中国を治める」これは中国で古くから治民の基として来たものである。長江(楊子江)を南北につなぐことと共に中国人の数千年來の願望でもあつた。長江の鉄橋はすでに完成し、黄河の治水もここ数年を出でず一応の完成を見るであろう。

本稿は中国林学会編輯の「林業科学」(1959年9月発行)第5巻に発表された「黄河中游灌漑系統防護林の營造」によつたもので、この筆者宋朝枢、劉景西両氏は1957年林業科学第2巻にすでに「甘肅中部における水土保持林(水源涵養土砂糾止林)の造成および主要造林樹種の習性」をそれぞれ発表している。

1954年に党中央委員会が「根治黄河水害和開發黄河水利」の宏大な計画を提案してより、黄河の中流域では水利に先鞭をつけ農業生産に新しい事態を発生させたのである。

陝西省では1949年に灌水可能面積353万ムー(15ムーが1ha)であったのが1957年には973万ムーに達し、翌58年には2,200万ムーにまで達している。

また甘肅省では現在の灌水可能面積2,947万ムーで総耕地面積の45.7%までに達し、解放前の二千余年にわたつて完成された灌水面積471万ムーの約6倍に当り、同省の有名な武山東水道の完成は山地帯灌漑のモデルケースを作り出したものといわれ各地ではこれに呼応して水利を興し、その中でももつとも大きなものは洮河(上流の支流)の引水工事であり、陝北省の人々も沙漠改造に榆東水道をつくり自然改造に挑戦している。西北の乾燥地帯はその面貌を改めつつあり、このことは「水利是農業的命脈」を十分に証明しているのである。

ここで両氏の強く主張していることは「森林は水の大倉庫であり、森林の保護を無視した水利事業はその發展はきわめて困難なものとなり、治水は必ず治山より始

るべきで、青山あるところに清水のあることは何人も否定することは出来ない。灌漑に付随した防護林の造成は一刻もゆるがせに出来ない、『興利除害』の事業である」と指摘している。

1. 中流域の概況

大行山以西、青藏(青海、チベット)高原以東、泰山以北、大青山以南の広大な地域でその面積は約58万km²で、その中黄土高原は約37万km²を占めている。(この黄土高原面積は我国の総面積に大体等しいのである)

(1) 地形の特長

この地区の地形は2・3の盆地を除いては大体1,000~2,000m以上の山地および高原で、大別すれば石質山地、黄土高原、黄土丘陵および沖積平原の4種の地貌形態をしており、その中黄土高原と丘陵が最大の面積を占め総面積の76%に当り、黄土丘陵だけで60%を占めている。局部的の地形条件は複雑をきわめ土砂の流出が特にはなはだしく、このことは山地帯の灌漑を行なうに全く不利な条件であり大量の造林および土砂流出防止は不可欠である。

(2) 土壌の特長

この地区的地面を組成している物質は大部分が黄土であり、その特性としては組織は粗鬆で、地質は均等であるが大孔性の構造をもち、垂直管理は発達し、透水性は強いが抗蝕力は弱く、溪流は侵蝕を受け易い。

(3) 水文気候の特長

大陸性および海洋性の交錯地帯で内陸に入るに従つて、その特長は、東南より西北に向つて降水量は漸減し、蒸発量は漸増する。空中湿度も同様に湿润より漸次乾燥に変り、温度も寒より寒冷に変る。

特に指摘されていることは蒸発量が降水量より1~8倍も大きく、西安では降水量578.4mmに対し蒸発量は1,420.0mmを示し、銀川のごときは降水量僅かに182.7



mmに対し蒸発量は1,432.8 mmである。これは西北地区的乾燥する主な原因の一つである。

黄土高原では夏、秋の二季が降水量特に多く、かつ豪雨が多く、このために河川の流量は不定で夏秋には洪水が起るが、冬春の二季は雨も少なく渴水期となる。土壤は侵蝕を受け易くなり下流の河床は不斷に高まり、はんらんを起し下流の人々の生命財産に甚大なきよういを与えていている。

2. 防護林の主要意義

上述の概況によつて治水と同時に大いに治山造林を行ない、水源の涵養、土砂流出防止に努力する必要があり、防護林には次の主要な意義の存在することが挙げられている。

- 森林は灌漑水路を固定し、降雨時には水路土面に与える打撃を緩和し併せて水路上方に発生する野渓を防止し、特に山地での水路の崩壊を防ぐ。
- 森林は水路を覆い水面蒸発を減少し、かつ両側の余剰水分を貯水して遂次水路に排水する。
- 森林は風速を弱め水路両側の耕地保護作用をする。
- 水路に沿つた造林は土地を十分に利用したことになり、木材を生産して民用材を解決し、現地の水路橋梁材等の用材を供給する。
- 森林は環境を美化し、気候を調和し、水路の寿命を延長するのみならず物質的な基礎が確立されることになる。
- 森林は泥土の堆積を阻止し、堤防を保護、貯水池溜池の使用年限を増加さす。

3. 地形による分類およびその造林措置

黄河中流域の地貌および自然条件の特長によつて次の四つの系統に分けている。

- ① 山地地区灌漑系統
- ② 丘陵地区 //
- ③ 高原地区 //
- ④ 平原地区 //

1. 山地地区

山地は石質か半石質および黄土の薄層が山地を覆い、海拔高は比較的高く、一般には1,500 m以上で最高は4,160mを示し山勢は雄大で、気候は寒冷にして湿潤である。

汾、渭、洮等の各大河川の発源地であり、山間の河流で水量豊富である。現在すでに多数の中、小型の貯水池が作られており、貯水によつて洪水を防ぎ、灌漑、発電および精米用の水車用水として用いられている。

この地区では小型貯水池の多くは上流の峠口に作られ農地も少なく、傾斜地の土壤は割合に薄く、貯水の最高

水位以上は全面的に造林を行なうことにしており、土砂流出防止のために水平溝、水平段等の整地をすることにしている。

中型貯水池の受水面積比較的大きなものは総合的な土砂流出防止施工の外に早急に護岸林を造成し、断崖部は波浪の衝撃をやわらげ、すでに河中に土砂の堆積が見られるものはヨシ類を植えて護岸を行なうことになつてゐる。

2. 黄土丘陵地区

これはきわめて大きな面積で主な特長は起伏した陵線と崗とがさくそうし、溝谷は縦横に発達しており、気候は乾燥して雨は少なくかつ雨季は7、8、9の三ヶ月に集中しその上土壤は粗鬆で植生は悪く、耕地も粗放であり土砂の流出もはなはだしいのである。

解放以来当地の人々は政府の指導の下に総合的な土砂流出防止作業に努力し、耕作の改良、階段畑の改修、貯水による灌漑、植林、植草を行なつて副業の発展を計り成果を挙げているといわれている。

甘肃省武山県では1958年より東梁水道を地形の複雑な荒山地帯に作り灌漑網を完成させている。これはすなわち「河は貯水池に、貯水池は水路に、水路は溜池に、溜池は溝に、溝は畑を囲む」このようにして土地の隅まで送水出来るような工事が行なわれている。またこの省では全長1,500 kmの「引洮工程」(洮河の水を引く工事)を完成していると報告されている。

水利建設を行なうと同時に水路の安全および経済的な用水のため傾斜地の土砂流出防止および水路の防護林造成が重視されている。

丘陵地区的水路、溜池、貯水池における防護林の造成は次のようなものが行なわれている。

(1) 幹線水路防護林

この地区には比較的大規模なものが多く、山谷をめぐつて水を引くので水路は長くなり、集水面積も漸次増加し、水路上方の荒廃斜面に渓流が発生するので水路の安全に重大な支障となる。それ故に上方の荒廃斜面上には必ず土砂流出防止の施工および水路防護林の造成が必要である。

(1) 水路が荒廃斜面を通過するときはその水路の上、下両側に全面的に造林する。

(2) 水路が耕地の斜面を通過するときは水路上部の耕地に土砂流出防止の施工をする外水路の両側に一定の巾の防護林を造成する。

(3) 分水嶺と防護林を相互に連絡させる場合は一層有効な防護作用をする。

ここでは防護林の造林密度を示しているが、喬木では列間を1~1.5 mとし、灌木は0.5~0.75 mとしている。

る。樹種としてはドロ、ヤナギ、クワ、果樹類、カラコリヤナギ等が挙げられている。

(2) 山裾貯水防護林

西北の人々は溝の上部斜面の浅い凹地に築造される貯水工程を山湾塘（さんわんたん）と呼び山裾貯水とでも称すべきものである。

この地帯には間けつ的な水流があり、黄土がけづり去られて赤土に達すると赤土は水を透しにくいので地下水はその接触面に順応して移動し流れる。

この水は飲用および灌漑に利用されるのである。これにも造林して保護することによって、その寿命を延長得るのである。

土砂流出のはなはだしいところまたは土壤の乾燥しているところでは水平溝、水平段による整地を行ない、植生が割合よく土壤も湿润のところでは穴状の整地を行なう。

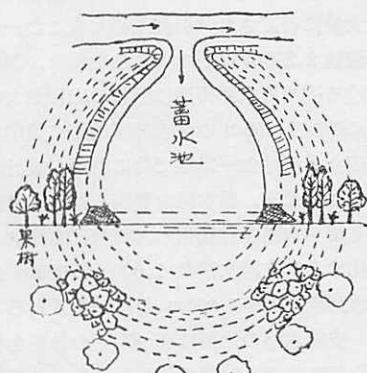
造林は喬木の列間を1~1.5m、樹間を0.75~1.00mとし、灌木は列間を0.75~1.00m、樹間を0.5~0.75mとしている。

樹種としてはドロ、ヤナギ、ニレ、アンズ、櫻柳、酸刺等を用いている。

(3) 蓄水池（溜池）の防護林

渓谷の段地又は山陵の平坦部につくる。大きなものは直径50m以上もあり人畜の飲料水用として貯水する、地表面より大量の蒸発を防ぐために蓄水池の防護林を造成する。

樹種は経済価値の割合高い果樹および速生樹種すなわちドロ、ヤナギ等でその配置は第1図の様なものである。



第1図 蓄水池防護林配置図

(4) 貯水池の防護林

特に黄土丘陵渓谷地帯では漏水防止および河流の泥砂減少を早急に行ない三門峽水利を有利にする。溝谷中にはすでに多数の土堰堤が築造されており、貯蔵された水は耕地の灌漑に用いられ、さらに各種の副業（養家鴨、魚）の発展をもたらしている。貯水池の安全を保証するために貯水池地区の防護林造成に努力する様にしている。

現在貯水池の各部分の造林方法は次のようなものが挙げられている。

(1) 貯水池岸造林

黄土丘陵渓谷地帯の貯水池の岸辺は常に断崖急斜の間にあり、堤の滑落がはなはだしくこれらの岸の特長は四種類の基本型に分けている。

①傾斜型 ②断崖を伴う脚部傾斜型 ③断崖型 ④脚部の傾斜している断崖型、である。

これら各種の型の岸辺造林はその土地に応じて造林、植草、播種の方法をとり入れる。

樹種としてはドロ、ヤナギ、サツキギヨリウ、酸刺、沙棗等の耐湿、耐塩の樹種で草木、植物としては抗塩性の強い水湿乾燥に耐えるヨシ、ガマの類が挙げられている。

甘粛省の定西の安家での傾斜面溝に含有している塩分の量は0.6%に達しているがヨシの生長はきわめて良好である例もあるといわれている。ここで特に要望されていることは貯水池岸の低水位より高水位までの地点の造林で洪水時期および期間、その水位、冠水時期の長短を精査して適当の樹種および草種の選択を行なうのである。現在までに多くの研究で知り得たことはヤナギは水に漬つても抵抗力は強く、樹冠が僅かに水面より出ているだけで二ヶ月も活きていていることである。

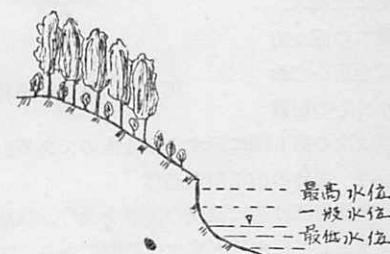


第2図 傾斜型貯水池護岸造林配置図

四種類の貯水池防護林の配置図は次の第2図～第5図のようなものである。

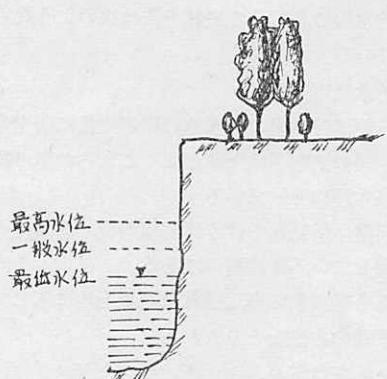
(2) 進水口

造林
侵蝕溝中に

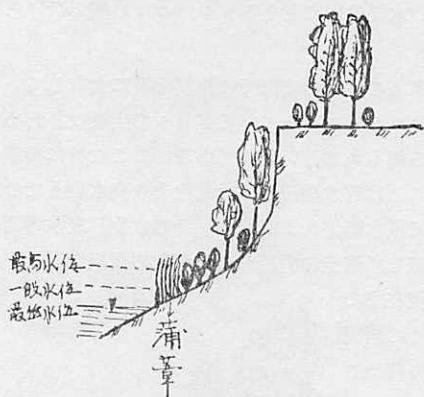


第3図 断崖を伴う脚部傾斜型
貯水池護岸造林配置図

貯水池を築造するには常に多くの進水口（渓谷上部の支、細溝）があり貯水池の泥土堆積を防止し、溝の護岸に進水口より上部は全部造林する。樹種としては耐湿性、耐塩性の割合高い、枝葉の密生した灌木すなわち櫻柳、サ

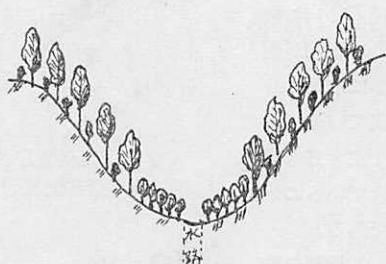


第4図 断崖型貯水池護岸林配置図



第5図 脚部の傾斜している断崖型貯水池護岸林配置図

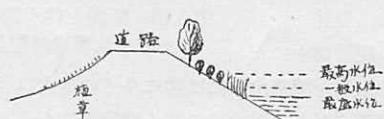
ツキギヨリ
ウ, 酸刺, 白
茨, ヨシ等で
樹間距離は
30~50 cm,
支, 細溝の固
定には喬木,
灌木の混交方
式を用いてお
り, その配置
図は次の第6図に示すようなものである。



第6図 進水路造林配置図

(ii) 堤防の内側斜面造林

内側斜面は常に波浪の衝撃を受け、破壊されるところは主として低水位と高水位の間にあり、このためにここに造林することが必要である。この配置図は次の第7図の様なものである。



第7図 内斜面, 外斜面造林配置図

(ii) 堤防の外側斜面造林

外側は主として雨水の打撃を受け冲刷作用が行なわれ、一船には比較的軽いもので植草による侵食防止が有効で禾本科の根茎の分けつ性の強い芝草, コスズメノチヤヒキ, 披碱草および狼皮草等を用い迅速に斜面上的良好な草生を形成させる。その配置図は前図に示すようなものである。

3. 高原地区

ここでいう高原とは黄土地帶で董志, 洛川, 長武等の地帶で一般に平坦であるが、そこには溝が深く切り込んでおり、その面積もきわめて大きく海拔は割合に高く、大体1,000m以上で、雨量もここでは未だ豊富な方で主要な農業地帯の一つであり、土壤は多くは黒色土で水蝕、風蝕はともにはなはだしく、黄土の堆積もきわめて厚く、地下水位は深く地下水の利用はほとんど不可能で現在は多くは乾田であるために作物の増産に大きく影響している。

この地区は灌漑水源を得るに大変な困難を伴うが、農業生産量を高めるためには乾田を水田に変えることで、現に住民は色々の方法を用いてこれを解決している。すなわち溝に堤防を作り溜池を掘り、雨水を蓄積した遠い山地から水を引く等の作業を行なつて灌漑している。

この灌漑系統に対しては保水、防風および局部的な気象条件の改良を目的として早急に防護林の造成が要求されている。また河水を引いた灌漑はこの地帯の乾燥した様相に最も有効な解決方法で、現在この種の灌漑工程が大量に着工され“引澗工程”もこの一例で、その水路は海拔2,250m以上のところを通り、秦嶺北面の山地における洮河の水路築造は無数の山嶺および溝谷を経て最後に海拔1,400mの董志高原地帯に達する。この地勢は広々と開けた平坦地で特に計画、設計に注意せねばならぬことは支、細水路を整備し道路、林網の配合を密接にして“水路を林網化し、林帶は水路網化し、水路は林蔭化する”支線水路は1,000~2,000m毎に一本入れ、細水路は500~1,000m毎に一本入れることにしている。

支線水路の片側に5~7列の林帶を植栽し、細水路の片側には3~5列の林帶を作る。林帶に対しては水路の保護、耕地防風、木材生産およびその他の収入が要求されている。

樹種としてはドロ、ヤナギ、イタチハギ、カラユリヤナギ、ナシ、クワが適しており、防護林の配置は平原地のものと同様なものが用いられている。

4. 平原地区

この地区的平原には三つの型が示されている。①河流が大断谷をなした沖積平原、②山間平原、③河谷内平原である。

沖積平原は面積比較的大きく最大のものは閔中平原で、その次は晋南平原（臨汾盆地）および晋中平原（太原盆地）でこの種の平原は多くは高平原と低平原から成つており、高平原は第二級以上の価値ある土地で、その組成物質は主として古い黄土と黄土で、土壤は黒褐色土が多く局部的には褐色土が現れている。低平原は第一級と第二級の価値ある土地で土壤は冲積土で、低窪地にはすでに塩分の沈澱現象が見られる。

本地区的地勢が平坦であり、土壤も肥沃で気象条件も良く（西安の年降水量は578.5mmに達し年平均気温は13°Cで生长期は255日）灌漑事業は渭惠水路、洛東水路等比較的発達しているが、ただし依然として乾田がきわめて多く、今後農業生産の中心任務は高平原灌漑の発展に努力し、低平原の洪水の害および土壤の塩基化を防止すべきであると主張している。

これらの平原は西北地区の経済、文化、交通の中心で水および土地は貴重なもので耕地の灌漑事業を興すには大林網化が必要で計画、設計を行なうには三網（水路網、路網、林網）三化（緑化、美化、香化）が相結びあつた最も経済的な土地利用が要求されている。すなわち支線水路には公路および簡易公路を配し、細水路には馬車道および人道を配する様に設計される。道路の巾員は公路および簡易公路で7~8m、馬車道は4~6mとしている。

水路の護岸および水面蒸発を防止するために水路の両側はすべて造林が必要であるが、東西に走る割合小さな支、細水路では浸食現象のないものに限り水路の南側だけ林帯を作つても良いことになつていて、ただし南側林帶はやや広めにするのである。

地上および半地上型水路の堤防内斜面および頂部に造林することは共に不適当で、外斜面に造林し両側の土壤の塩基化を防止する。

地下水路型では水速が安全流速を越えて侵蝕を生ずる時は堤防内面に造林すべく、植樹時には水辺より最少1mを離して植栽する。

水路防護林の巾および樹種の配置については、この地区的幹線水路は一般に巾は10~20mで両側の造林はおのおの7列の林帶配置を要求しており、1~5列は喬木とし、第6列は灌木、第7列は果樹としている。

支線水路は一般に巾は5~8mで両側造林はおのおの4列の林帶とし1~2列は喬木、第3列は灌木、第4列は果樹としている。細水路は一般に巾2~4mで両側に造林しおのおの2列林帶で喬、灌木各一列としている。

これらの植栽は喬木の列間は1.3m、株間は1mで、灌木の列間は1m、株間は0.5mで、果樹の列間は3m、株間は5~8mである。

果樹は最も光線を受け易い林縁の外側に植栽し、主として南向、西南および西向とし、光線の割合弱い林縁にはクワを植栽する。

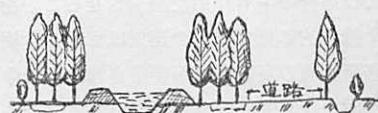
樹種はドロ、ヤナギ、果樹を主とし、クワおよび副業用の繊物材料としてカラコリヤナギ、サツキギヨリユウ、イタチハギ等の樹種を使用することに注意すべきであるといわれている。

この外堤防の内斜面に多年生の草木植物ネジアヤメ、ホソバキスゲ等を植栽し水路斜面を保護するのみならず、副業収入の増加を図ることにしている。

水路防護林配置図は次の様なものである。
(第8図～第11図)



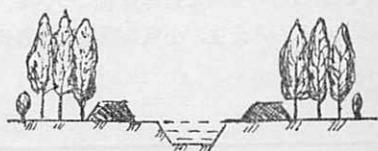
第8図 道路を伴う地上水路
防護林配置図



第9図 道路を伴う半地上水路
防護林配置図



第10図 道路を伴う地下水路
防護林配置図



第11図 地下水路防護林配置図

4. 灌漑水路造林樹種およびその選択

防護林をして最短期間に最大の生産効率を發揮するために、当地の土壤、気象条件下においては生長良好の樹種を選択すべきで、造成される防護林によって土壤改良作業およびその経済用途をたがいに結びつけて考慮されべきで、すなわち生長は迅速で寿命も割合長く、樹木は高く大きく樹冠は密生し、根系は円錐状に発達し、木材および果実の質量もよく病虫害に対し強いものが要求されている。

堤防に沿つて植栽される防護林は蒸発能力の強い湿性を好む樹種を選択する、山地（山頂および斜面）の灌漑水路の防護林は防風力の強い土砂抑止作用の大きな樹種を選択するようにしている。

三枝抄訳：黄河の治水造林

平原肥沃地区の防護林は速生で高大なものおよび国民经济中の貴重な樹種を選択する。すなわち果樹、油料木、クワ等の樹種を挙げている。

水路より割合離れた防護林は湿润性でないものを選び、水路に接近しているものおよび耕地の防護林は分けつ性の強いアカシヤ、酸刺等は使用してはならない。これらは耕地に侵入し作物の生長に悪影響をおよぼし、護岸効果はあるが水路を塞ぎ、その修理および清掃を困難にしかつて水路の水を浸透させかえつてその寿命を減ずるといつている。

塩分の浸透している地区では疑いなく耐塩性の樹種を選択し、密植を行ない、迅速に鬱閉せしめ水分の蒸発および塩分の上昇作用を減少させることを考慮している。

総体的に見て樹種の選択はまず速生樹種であること、経済価値の高い樹種が要望され、その中でもドロおよび果樹を優先的に取り上げていることである。

黄河中流域の治水造林を行なう上に一応の基準としている山地、丘陵、高原、平原の四種の型に応用される樹種を挙げている。

(これは別表黄河中流地区の造林樹種および草類を参照されたい。日本名については東京営林局佐藤潤平先生に指導して頂いたものである。)

むすび

筆者がはじめて黄河を見たのは包頭付近で今から約20年程前のことである。

蒙疆政府の要請で造林対策について、日本から山林局の田中八百八先生、小泉長野県林務課長、朝鮮から林業

試験場長の鍋木博士、満州の林野局から松川恭佐先生(当時計画科長)が参画したのである。筆者は松川科長に随行して約一ヶ月蒙疆各地を視察する機会を得た。季節も雨季に入つた七月で黄河の渦流の最もひどい時期ではあつたが、渦流には満州で相當に慣れていたが、この渦流は粘着性を感じさせる程ひどく泥土を含んでいるには驚かされたものである。

青海省の山地に源を発する黄河は大体包頭辺までが上流域に属するであろうが、この辺ですでにこの状況では下流域は想像に余りあるものがある。

黄河もこの辺まで来ると中央アジアの風が臭つて来るといわれ、上流から流して来る毛皮の筏(毛皮の毛の部分を内側に巻いたものを結び合わせて筏としたもの)はここで水切りされる。この風物もその一つであろう。

先年、中国見本市が東京晴海で開かれたことがある。その時ニュース映画の中で黄河旧河床地帯の植林を見たが、ドロ(ボブラ属)が主体で当時すでに3~4mの高さになっていた、ここの造林も三門峡等の工事の進捗につれて相当な進展が予想されるのである。

国土面積の30%を森林で覆う目標の下に年造林面積2,000万ha以上を強行している最近の中国では彼等の主張している「水路網を林網化する」ことも夢ではなく困難も当然予想されるが、この乾燥荒原がやがては豊潤な沃野に変る日もそう長いことではないであろう。

それは現状の渦流では、折角作り上げた三門峡等のダムもたちまちにして土砂の堆積で埋没されてしまうからである。

別表 黄河中流地区の造林樹種および草種

種類	灌漑水路の種類			
	山地	丘陵	高原	平原
中国名	日本名	学名	名	
喬木	油松	マンシュウ クロマツ	<i>Pinus tabulaeformis</i> CORR.	+
	側柏	コノテガシワ	<i>Bjota orientalis</i> ENDL.	-
	向葉楊		<i>Populus adenopoda</i> MAXIM.	-
	加拿大楊	カナダ ヤマナラシ	<i>P. canadensis</i> MOENCH.	-
	青楊	ナガバドロ	<i>P. cathayana</i> REHD.	+
	山楊	チヨウセン ヤマナラシ	<i>P. davidiana</i> DODE.	+
	河北楊		<i>P. hopeiensis</i> HU et CHOW	-
	鉛天楊	ボブラ	<i>P. nigra</i> L. var <i>thevestina</i> BEAN	-
	蒲氏楊		<i>P. purdomii</i> REHD.	+
	美楊	ピラミット ヤマナラシ	<i>P. pyramidalis</i>	-

種類				灌漑水路の種類			
	中国名	日本名	学名	山地	丘陵	高原	平原
喬木	小葉楊	シモニドロ	<i>Populus simonii</i> CARR.	-	+	+	+
	毛白楊	オオバヤマナラシ	<i>P. tomentosa</i> CARR.	-	-	-	+
	旱柳	ベキンヤナギ	<i>Salix matsudana</i> KOIDZ.	+	+	+	+
	垂柳	シグレベキンヤナギ	<i>S. matsudana</i> KOIDZ var <i>pendula</i> SCHNEID.	-	-	-	+
	白樺	ハシノキ	<i>Betula japonica</i> SIEB.	+	-	-	-
	遼東櫟		<i>Quercus liaotungensis</i> KOIDZ.	+	-	-	-
	栓皮櫟	アベマキ	<i>Q. variabilis</i> BLUME	+	-	-	-
	蜀榆		<i>Ulmus Bergmaniana</i> SCHNEID.	-	+	+	+
	白榆	ノニレ	<i>U. pumila</i> L.	-	+	+	+
	洋槐	ハリアカシア	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	-	+	+	+
木	槐樹	エンジユ	<i>Sophora japonica</i> L.	-	+	-	+
	梧桐		<i>Firmiana simplex</i> W. F. WIGHT.	-	-	-	+
	白蜡	シナトネリコ	<i>Fraxinus chinensis</i> ROXB.	-	+	-	+
	陝西池桐	シナギリ	<i>Paulownia shensiensis</i> PAI	-	-	+	+
	郝樹	トウキササゲ	<i>Catalpa bungei</i> C. A. MEYER	-	-	+	+
	梓樹	キササゲ	<i>C. ovata</i> DON.	-	-	-	+
果樹	胡桃	テウチグルミ	<i>Juglans regia</i> L.	-	+	+	+
	板栗	シナグリ	<i>Castanea mollissima</i> BLUME	-	+	-	+
	花紅	ワリンゴ	<i>Malus asiatica</i> NAKAI	-	+	+	+
	海棠果	カイドウ	<i>M. prunifolia</i> BORK	-	+	+	+
	草果	セイヨウリンゴ	<i>M. pumila</i> MILL.	-	+	+	+
	山杏	アシズ	<i>Prunus Ansu</i> KOMAROV.	-	+	+	-
	杏	セイヨウアンズ	<i>P. armeniaca</i> L.	-	+	+	+
	桃	モモ	<i>P. persica</i> BATSCH	-	+	+	+
	李	スモモ	<i>P. salicina</i> LINDL.	-	-	+	+
	毛桜桃	ニスラウメ	<i>P. tomentosa</i> THUNB.	-	+	+	+
	白梨		<i>Pyrus bretschneideri</i> REHD.	-	+	+	+
	酸梨	チヨウセンヤマナシ	<i>P. ussuriensis</i> MAXIM.	+	+	+	-
	桑樹	クワ	<i>Morus alba</i> L.	-	+	+	+
	鴉桑		<i>M. acidosa</i> GRIFF.	-	+	+	+
花	葡萄	ブドウ	<i>Vitis vinifera</i> L.	-	+	+	+
	花椒	カホクサンショウウ	<i>Zanthoxylum simulans</i> HANCE	-	+	+	+

種類				灌漑水路の種類			
	中国名	日本名	学名	山地	丘陵	高原	平原
灌木	楮樹	カジノキ	<i>Broussonetia papyrifera</i> VENTENAT	-	+	-	+
	黃花柳	バツコヤナギ	<i>Salix Caprea</i> L.	+	+	-	-
	鳥柳		<i>S. cheilophila</i> SCHNEID.	+	+	-	-
	沙柳	モウコヤナギ	<i>S. mongolica</i> SIRZEV.	-	+	-	+
	杞柳	カラコリヤナギ	<i>S. purpurea</i> L.	-	+	+	+
	榛子	オオハシバミ	<i>Corylus heterophylla</i> FISCH.	+	+	-	-
	黃刺梅	ホザキ	<i>Rosa hugonis</i> HEMSL.	+	+	+	-
	珍珠梅	ナナカマド	<i>Sorbaria sorbifolia</i> MAXIM.	+	+	+	+
	柴穗槐	イタチハギ	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	-	+	+	+
	樺条		<i>Caragana Korshinskii</i> KOMAROV.	-	+	+	-
	小葉錦雞幾	ユバノ ムレスズメ	<i>C. microphlla</i> LAM.	-	+	+	+
	胡枝子	エゾヤマハギ	<i>Lespedeza bicolor</i> TUREZ.	+	+	-	-
木本	狼牙刺		<i>Sophora vielifolia</i> HANCE	-	+	+	+
	櫻柳		<i>Tamarix chinensis</i> BGE.	-	+	+	+
	紅柳	サツキ ギヨリュウ	<i>T. juniperina</i> BGE.	-	+	+	+
	沙枣		<i>Blacagnus angustifolia</i> L.	-	+	+	+
	酸刺		<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	+	+	+	+
草本	香蒲	ガマ	<i>Typha latifolia</i> L.	-	+	+	+
	小香蒲	イトバガマ	<i>T. minima</i> (Funk) HOPPE.	-	+	+	+
	白草	チヨウセン カモノハシガヤ	<i>Andropogon ischaemum</i> I.	-	+	+	-
	蕡草		<i>Aucurolepidium chinense</i> KITAGAWA	-	+	+	-
	光雀麦	コスズメノ チヤヒキ	<i>Bromus inermis</i> LEYSS.	-	+	-	-
	披碱草		<i>Clinelymus dahuricus</i> KENG.	-	+	-	-
	狼尾草		<i>Pennisetum flaccidum</i> CRISEB.	-	+	-	-
	芦葦	ヨシ	<i>Phragmites communis</i> TRIN.	-	+	+	+
	馬蘭	ネヂアヤメ	<i>Iris ensata</i> Thunb. var <i>chinensis</i> KITAGAWA	-	-	-	-
	針金葉	ホソバキスケ	<i>Hemerocallis minor</i> MILL.	-	+	-	+

瀬戸内地帯の荒廃地における フサアカシヤの生長と育種の効果

森下義郎・大山浪雄

はじめに

瀬戸内海沿岸地帯に広く分布していたハゲ山はここ10年来の計画的な治山工事によつて緑化が著しく進み、最近ではそのハゲ山もあまり見られなくなつた。しかしこれら第1次緑化されたところの土地と他の広範囲の瘠悪林地は、比較的交通の便利な地帯に分布しているにもかかわらず、経済的価値の低い土地のままほとんど手が加えられていない状態にある。

将来の木材不足を予期して森林生産力の増強という問題が大きくとりあげられている現在、これらの土地を経済林地として効果的に活用していくことについて真剣に考えてみる必要があろう。その経済林地化ということについては、一般にマツ類を主体とし、これに適当な肥料木を混植して、その育成をはかるということが一応の本筋として考えられるが、瀬戸内地地方の花崗岩地帯では、今までの成果からみて、短伐期用のきわめて有望な樹種としてフサアカシヤを大いに注目する必要がある。すなわち、フサアカシヤは他の肥料木にくらべ乾燥と瘠地に耐える力が非常に強く、しかも生長ははずばぬけてよいので、単に常緑の治山用肥料木として優れているだけでなく、短伐期のバルブ、薪炭、タンニン等の資材樹として大きい収益が期待できる。なお、同じアカシヤ属のモリシマアカシヤも生長は決してフサアカシヤに劣らないものと思われるが、ただ寒さに弱く、比較的温暖な玉野試験地付近でもなお場所によつてその被害がみうけられる。

ところで、このように有望なフサアカシヤもいままで導入されている個々の木についてみると、その生長量と形質には遺伝的にも著しい個体差があり、これらの変異量を無視して造林を進めていくことは好ましくない。つぎに、それらフサアカシヤの生長状態と変異量ならびに育種の必要性について述べる。

1. 生長状態

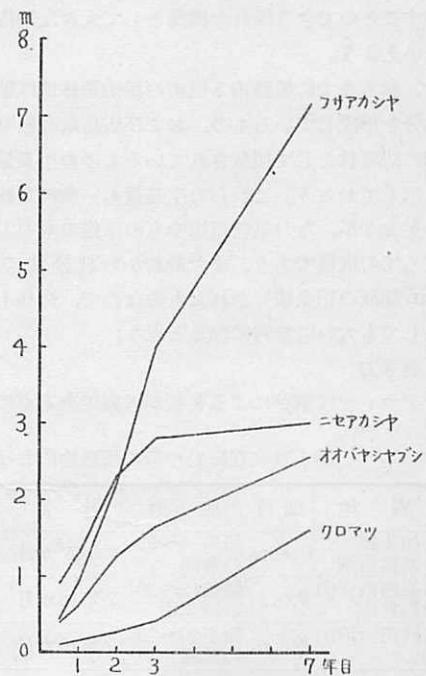
1) 生長量

フサアカシヤは元来タンニン資源用の一樹種として注目されていたが、この木は土地をこやす肥料木でもあることから、昭和25~27年に岡山県玉野市、兵庫県姫路市、広島県呉市付近のハゲ山に治山用樹種として相当まとまつた本数が植栽された。そして、その多くが優れた

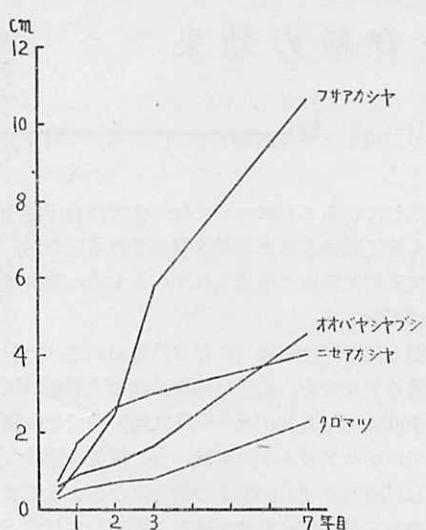
生長を示していることについては、すでに倉田博士はじめ私ども施工関係者により逐次報告されてきたが、ここに改めて玉野試験地に植栽されているものの生長量について述べておこう。

第1図と第2図は昭和27年3月に植栽された主な治山用樹種の生長量を、肥料種類別試験の吸着肥料区(ha当りN 100kg, P₂O₅ 100kg, K₂O 50kg)内で比較調査した結果で、フサアカシヤは点状、他の樹種は樹種ごとの群状とし、ha当り20,000本の割合になるよう混植されたものであるが、現在ではフサアカシヤを主林木とする林分を形成している。

この生長比較図によると、フサアカシヤは他の樹種にくらべ著しく生長の優れていることがわかる。また、玉野市、神戸市、呉市等の治山造林地では、ハンノキ類やニセアカシヤ等の肥料木は施工後ほぼ5~6年経過するごろから樹勢が目立つて衰えてくるところが多く、この対策が問題になつているのに対し、フサアカシヤではこのような生育衰退現象はほとんどあらわれていない。



第1図 樹高比較図(玉野試験地)



第2図 根元直径比較図（玉野試験地）

これらの治山造林地は全般に極端な瘠地であるので、フサアカシヤもそのうちにはこのような生育衰退現象があらわれてこないと断言はできないが、しかし第1図と第2図は尾根筋の比較的条件の悪い場所であるにもかかわらず7年間でかなりの生長量を示しているし、なお隣接の山腹や付近の治山造林地等においてはより優れた生長を示しているものが少なくないことから、短伐期の経済林を目指すことのできる優れた樹種として大きな期待がもてるといえよう。

なお、参考までに姫路市と呉市の治山造林地に植栽されて林分を形成しているもの、および広島県高屋町の県営苗畑に防風林として植栽されているものの生長量を第1表に示しておこう。これらの生長量も一般に良好であるといえようが、なお県営苗畑のものは他のものより寒いところでの成績であり、また最初から林分状に植栽(1.8m 間隔の正条植)されたものなので、造林上の試験林としても大いに参考になると思う。

2) 萌芽力

フサアカシヤは萌芽による更新が考慮できる点におい

ても治山用樹種として好ましいといえよう。ただ、この場合それが期待できるのは主として側根より出る根萌芽であり、切り株(幹部)からの萌芽力は樹令が古くなるにつれて弱くなる傾向が強いので、ごく若いものを除けば、これより更新をはかることは無理なようである。

玉野試験地の肥料種類別試験区およそ 0.3ha 内に 190 本植栽されているものについてみると、植栽後 4 年目ごろから年々側根からの萌芽が発生し、7 年目の現在では樹高 2~3 m のものから最近発生したものまで含めて、多いところは 1 m² に 100 本近くもが密生している。もちろん萌芽本数は立地条件によつて差があり、一般に根が地表面に露出しやすい傾斜地や表土の浅いところには密生し、反対に平坦地や極端な草生地には全々でていないうところもある。しかし、花崗岩地帯の瘠惡地では一般に根萌芽の発生しやすいところが多いし、また部分的に萌芽がでにくいところがあれば簡単な根切りを行ない萌芽を促すことも考えられる。

ただ、根萌芽では根張りが一方に片寄つて倒れやすい傾向があること、また生長量の大きいフサアカシヤの伐採を繰返すことによる地力衰退の懸念等もないではないので、これらの対策として萌芽の手入れ、本数密度の調整、適当な樹草との混植、合理的施肥等を考慮に入れた更新ならびに保育方法を導きだしていくことが必要である。

2. 生長的変異

今までに植栽されているフサアカシヤは生長量において著しい個体差がある。第2表は第1図、第2図に示したと同じ資料について各個体の変異量を計算したものである。この調査地は植栽前は植生がほとんど認められないほど荒廃したほぼ均一な土地であつたが、ただ地域が南斜面と北斜面とからなつていて、南斜面は傾斜が 25° 前後で北斜面より 5° ほどゆるやかで、このため日射量とか土壤水分量の気象的環境には当然差があつたと思われる。これらの影響を避けるため第2表の変異量は両地区のものにわけて計算した。この第2表によると、南斜面側のものにおいて樹高は最大 8.4 m から最

小 5.0m、胸高直径は最大 11.0 cm から最小 4.5 cm の変異幅がある。そして、これらの変異係数は樹高で 13.07%、胸高直径で 27.08% と計算され、変異量は特に胸高直径において大きいことがわかる。

第1表 花崗岩地帯の瘠惡地におけるフサアカシヤ生長量

調査地	面積	地形	林令	調査本数	平均樹高	平均胸高直径	備考
広島県加茂郡 高屋町県営苗畑	0.68ha	傾斜 4~5° の南面	7年5ヶ月	484本	7.8m	10.6cm	広島県治山課の 調査による
兵庫県姫路市青山 の治山造林地	約0.21	傾斜15~20° の西北面	7年10ヶ月	71	9.2	16.4	造林研究室員の 調査による
広島県呉市の治山 造林地	約0.02	傾斜20~25° の東面	8年10ヶ月	6	9.1	16.0	〃

注：この調査はいずれも林分を形成しているものについて行なつた。

第2表 フサアカシヤ生長量変異表（玉野試験地）

計算事項	南斜面側		北斜面側	
	樹高	胸高直径	樹高	胸高直径
変員	8.4m	11.0cm	8.4m	11.0cm
	8.0	11.0	7.1	10.0
	7.6	10.0	7.7	9.5
	7.4	10.0	8.6	9.0
	7.0	10.0	7.9	9.0
	7.7	7.5	7.8	8.5
	7.2	7.5	8.2	8.0
	7.0	7.5	7.7	8.0
	7.2	7.0	7.6	8.0
	6.0	7.0	7.1	7.5
標準偏差	5.3	7.0	6.5	7.5
	7.4	6.0	6.4	6.5
	6.8	6.0	6.5	6.0
	7.1	6.0	5.6	5.5
	6.4	5.0	—	—
	5.0	4.5	—	—
	111.5	123.0	103.1	114.0
	6.96	7.68	7.36	8.14
	0.91	2.08	0.84	1.52
	13.07%	27.08%	11.54%	18.73%
注 1) 林令: 6年 10カ月。				
2) 立木本数: ha 当り 577 本。				
3) うつ閑度: 樹冠の競合はみられない。				

第3表 フサアカシヤ生長量変異表（広島県営苗畠）

調査事項	樹高	胸高直径
測定本数	36 本	36 本
最大	12.0 m	20.4 cm
最小	7.0 m	6.7 cm
平均	9.43m	12.34m
標準偏差	1.52	4.08
変異係数	16.16%	33.12%

注 1) 林令: 7年 1. カ月。
 2) 立木本数: ha 当り 1,058 本。
 3) うつ閑度: 部分的に樹冠の競合があらわれている。

一方、北斜面側のものについてみると、樹高と胸高直径の変異係数はそれぞれ 11.54%，18.73% と計算される。南斜面側において樹高、胸高直径が劣つており、また変異量も大きくなっているのは、やはりハゲ山の特殊気象ともいえる夏季の高温、乾燥等の影響をうけやすい条件にあつたためではないかと考えられる。

さらに第3表は第1表に示した広島県営苗畠のもののうちから、立地条件のほぼ均一な地域 5.4m × 63m 内のもの 36 個体 (1.8m の正条形に 105 本植栽されたうちの残存木) について変異量を計算した結果であるが、ここでは樹冠の競合が部分的にあらわれているためか、樹高と胸高直径の変異係数はそれぞれ 16.16%，33.12%

と計算され、玉野試験地の例以上に変異量が大きい。いずれにしろ、これらの変異量は一般に形質がよく揃つているサシスギ品種等の例にくらべ著しく大きいことからみて、造林上軽視できないものであり、またフサアカシヤの生長に関する各種試験を行なうに当つては十分考慮してかからなければならないことがらであろう。

フサアカシヤの生長量に著しい個体差があることについては、以上述べた調査例だけでなく、玉野試験地付近一帯に植栽されているものをはじめ姫路市、呉市のもの林業試験場関西支場構内の実験林、岡山分場の並木等においても非常にはつきり認められているが、これらはモリシマアカシヤの場合と異なり、いままでは経済樹種というよりもむしろ治山用樹種として重要視されてきた関係上、遺伝的変異の大きい樹種であるにもかかわらず、各地のいろんな系統の母樹からとられた種子がそのまま混用してきたことに大きな原因があると思われる。

3. 形態的変異

林木の形態は土壤、気象、地形、林分密度等の環境条件によつて異なるが、今まで導入されているフサアカシヤは、このような環境の影響というよりもむしろ遺伝的な面で重要視しなければならないような個体差が強くあらわれている場合が多い。その変異は樹幹、枝の伸び方、葉形、種子と莢等において認められるが、ここでは造林的に重要な樹形と枝張りの点について述べる。

フサアカシヤは高木性で、一般に樹形、葉形、小葉の着き方等もモリシマアカシヤに非常に似ていて、外観だけで区別しにくいことがあるが、ただフサアカシヤは葉全体がモリシマアカシヤより白っぽい感じがする。その点、切り花用に栽培されているハナアカシヤは小高木で、幹分れする性質があり、葉形も全体が小形なので、フサアカシヤとは区別しやすい。

しかし、玉野試験地に林分をなしているおよそ 1,000 本のフサアカシヤのうち、50本ぐらいは樹幹が数本に分れて伸び、ハナアカシヤに近い樹形をなしていて、一般に樹高生長も悪いものがある。このようなものは地表被覆樹としては合理的であるとしても、材積生産を目的とする造林用には適さない。このような形質の好ましくない樹は、関西支場構内の実験林、岡山分場の並木等のなかにおいて認められ、一般に着花年令が早く、結実量も多い傾向があるが、これらの樹からは採種しないよう特に心掛けねばならない。

このほか、下枝が長く太く伸びる傾向の強いものも少なくない。このような樹は一般に生長力は旺盛であるが、造林した場合は周囲の木を被圧するだけでなく、ウ

ラゴケとなり、材積歩止りが悪い。

他方、形質の優れたものとして枝全体が短く、枝張りが狭く、樹幹も比較的通直な樹を見つけることができるが、このような形質の樹は育種母材料としても貴重なものである。

4. 育種の必要性

以上述べてきたように、現在までに植栽されているフサアカシヤの多くは、生長量だけでなく、形態的にも著しい個体差がある。したがって、短伐期の経済林を目標とする場合はもちろんのこと、治山用として植栽を行なう場合であつても、将来、パルプ、薪炭、タンニン等の生産を期待するからには、樹高生長と直径生長が優れ、しかも枝全体が細く短いという形質をそなえた優良系統を用いることが大切で、あの育成に努力する必要があるといえよう。なお、これら特性のほかに、フサアカシヤはモリシマアカシヤにくらべ寒さに強く、瀬戸内地海沿岸付近では寒害の心配はあまりないが、最近はこれらより気温の低い奥地帶にも造林されようとしているので、これまでより一段と耐寒性の強いものも要求されてこよう。

林業試験場関西支場ではフサアカシヤの造林に関する総合的な研究に着手し、育種部門では上記の育種目標をかけ、当面の研究課題として、優良樹の選抜効果と優良形質の遺伝力の調査、および優良系統の分離育種を行なうための集植試験林を造成している。したがって、あと4～5年である程度のことはわかつてこようが、さしあつて造林を進めていくにおいても、母樹はできるだけ優れた素質のものを用いるよう心掛ける必要があろう。

ただ、さし水困難な樹種であり、これに代る方法として根萌芽苗を用いて増殖していくことも考えられるが、種子で植していく場合は、母樹の形質をどの程度伝えてくれるかということが十分明らかにされていないにしても、やはり母樹選定の効果は小さくないと考えてよから



第3図 玉野試験地のフサアカシヤ林
(1952年3月植栽・1958年7月撮影)



第4図 フサアカシヤの根萌芽 (玉野試験地)



第5図 フサアカシヤの生長優良樹
(玉野試験地・6年生)

う。

むすび

フサアカシヤは瀬戸内地海沿岸の花崗岩地帯では、基肥を十分与えてやれば、ハゲ山のような荒廃地でも一般によく生長するし、材は6～8年で十分伐採利用できうる大きさに達するところも少なくなかろう。ただ、現在までに植栽されているフサアカシヤは生長量のほか形態的にも著しい個体差がある。このため、材積生産を目的として造林を行なつていく場合は、できるだけ優良系統のものを用いていくこと、また、これを強力に推進していくためには計画的な育種が必要で、その成果にはかなり大きいものが期待される。

なお、このほか活着容易な苗木の育て方、適正本数密度の考究、更新ならびに保育の方法等についてさらに研究を進めていくほか、病虫害、風害、寒害等の問題についても慎重な検討を加えていくことを忘れてはならない。

技術的に見た有名林業 その3

西川林業

熊井正善

300年の伝統を誇る西川林業は、古くから東の吉野林業といわれ、その集約な施業と優秀な小角材、足場丸太の生産で有名ですが、ここにその技術的な概要を簡単に述べますと次のとおりであります。

第1 自然的条件

1. 位置及び地勢

普通西川林業地とは、埼玉県の西南隅に位置する荒川の支流、入間川（名栗川）及び高麗川の水源地帯を総称するものですが、なおこれに隣接する越辺川の水源地帯もその概況が類似しているので、ここではこの地域も包含して西川林業地とみることとします。

西川林業地
名栗川流域……飯能市（旧飯能町、旧原市
場村）入間郡名栗村
高麗川流域……入間郡日高町（旧高荻村を除く）飯能市（旧東吾野村
旧吾野村）
越辺川流域……入間郡毛呂山町（旧川角村
を除く）越生町

の一市三町一村よりなつており、その総面積 29,787 町歩のうち山林面積 21,612 町で、山林が全体の 73% を占めています。ことに名栗村、旧吾野村等はその 90% 前後を山林で占めています。

西、南、北は海拔 400~1,200m の連峰に境して、南は東京都下青梅林業地に接し、西、北は荒川本流の水源地帯である秩父山系に連なつて秩父および比企郡に境し、東は低下して武蔵野平原に連続しています。

東京都心より 40~80 km の近くにあり、その木材集散の中心地である飯能へは、西武鉄道池袋線で約 1 時間 10 分で達し、飯能を中心として管内の交通も至便で山林地帯としてはきわめて恵まれた位置にあるといえます。

2. 地質と気候

地質は主要山林地帯の大部分は秩父古成層で粘板岩、石灰岩等の基盤から成り、土壤は砂質または疊質土壤が多く、スギ、ヒノキ等の成育に適しているといえます。なお東部平坦部近くは第三紀層あるいは関東ローム層からなり、アカマツ、薪炭林が多くなっています。

年平均気温 14°C、降水量 1,700~1,900 mm で降雪

は年 3~5 回、最深積雪 30cm 程度であり、気候比較的温湿にして降水多く気候上の害少なく林木の生育に適しています。しかしながら初春（2月末~3月頃）の降雪は時に林木を折損、倒伏して相当の被害をおよぼすことがあります、また北面の傾斜地等で冬期寒風のあたるところは寒気と乾燥のため植栽した苗木が枯死するものが相当あり、このためまだスギ、ヒノキの造林が不可能とされている土地も少なからずあります。

第2 森林の現況

西川地方の森林面積は約 21,000 町歩でその蓄積は約 691 万石、1 町歩当たり平均蓄積 322 石であります。

その主な樹種別蓄積は、スギ 409 万石（59%）ヒノキ 145 万石（21%）サワラ 28 万石（4%）アカマツ 25 万石（3.6%）モミ 13 万石（2.1%）その他針葉樹 2 万石（0.3%）広葉樹 69 万石（10%）で、その流域別市町別概況は第1表および第2表のとおりであります。全体の約 60% が用材人工造林となつています。

第3 森林生産技術の実態

西川林業の特色は集約な保育手入による短伐期林業にあるとされていますが、先年林野庁研究普及課で、西川林業のスライドを撮ったとき西川林業が余りにもオソドクスな林業であり、教科書的な林業でその特徴を現すことに苦心したようですが、以下当地方の森林生産技術の実態について簡単に説明します。

(1) 造林

イ) 造林樹種

古くより伐採跡地には直ちに翌春植栽が行なわれております、伐採跡地で未造林のまま放置されているものは全くなく、現在ではさらに薪炭林の改植も相当行なわれている状況であります。主要造林樹種はスギ、ヒノキ、サワラでその割合はスギ 65%，ヒノキ 30%，サワラ 5% 位です。

苗木は 40 年位前まで自給生産が行なわれていましたが、赤枯病被害が激甚となつて自家用苗を中止し、茨城県、静岡県等から原苗を移入していたが、現在は飯能市双柳地区の樹苗業者の養成苗を購入植栽するものが大部分を占めています。しかし近年造林者が 2 年生幼苗を移入して 1 年畑で養成して山出することも行なわれています。

山出苗はスギ 3 年生尺 2 寸~尺 5 寸苗が多く使用され、苗木は個人直接購入か、森林組合の斡旋により一括購入しますが、いずれの場合でもほとんど現地苗畑に出むいて自ら選苗し良苗植栽に努めています。

しかし品種に対する吟味は全くなされておらず、品種的にはきわめて雑然としており、当地方の品種的特色はみられません。しかし、近時この点についての関心が強まり、優秀な精英樹も選抜されて、この地方に適する優

良品種育成への研究が進められています。造林樹種については、地質がスギの成育に最も適するといわれる秩父古生層であり、気温、雨量などの気候因子もスギの成育に好適なので、スギが主体となつてるのは当然で、ヒノキは主に中腹から上の乾燥地帯に多く植えられ、サワラはスギ苗がかつて赤枯病の被害が激甚だつた時に植えられました。

植栽時期…遠山に雪のあるうちに植えよといわれて、3月上旬から4月上旬に植栽されるのが普通であつて、埼玉県としては最も早期植栽が行なわれている林業地であります。約70%～80%までが3月中に植栽され一部には5月より6月の梅雨期および10月から11月の秋期植栽も若干行なわれます。全般的に早期植栽が行なわれようとしていますが、西川林業地はその先駆をつけています。

植栽本数…植栽本数は普通1町あたり3,000～4,500本程度ですが近時密植の傾向にあるようです。昔6,000本から9,000本植栽した記録もありますが、これは1町歩が伸びあつて実測2～3町歩のところもあつたようですから昔から3,000本内外の植栽で、有名林業地としては植栽本数が比較的少ないので、春雪の被害のように考えられます。植栽方法に三角形植栽が行なわれたのも、スギ、ヒノキの混植が行なわれたのもこの春雪の被害防止のためだつたようです。現在は、積雪が少なく、峯より主として横に列を揃えて順次下方植栽してゆく方法が行なわれています。

ロ) 地力の減退について

この地方で造林が本格的に始められたのは、今から180年前頃からで、全国的に見ても造林の歴史は古い方であり、それだけ地力の減退が目立つてきましたといわれています。

しかし、どの程度に地力の減退がみられるかということになると、はなはだいまいでの仮にみられるとしても全般的でなく局部的のようあります。これは、普通一般に用いられている材積表よりも実材積が大きいものが多いことでもわかります。同じ林地に何代も同一樹種の植栽を繰り返せば、地力の減退が起きるのは当然であるが、その程度は立地によつて、大差があると考えられます。すなわち、元来スギの適地であるような沢敷、山腹下部といつた所では、地力減退程度が少なく、尾根や中腹以上といつたスギの不適地において皆伐の弊害が顕著に現われるが普通にみられる現象で、この地方でも、中腹以下よりも中腹以上に地力の減退が目立つてゐることは事実であります。

この対策としては、立地条件がスギに余り適さない所

に対しては、樹種、作業樹の変更が望まれますが、ヒノキの増加、広葉樹との混交林の育成、単木または群状択伐の実施、二段林作業、林地施肥、肥料木の植栽等が考えられます。

このうち地力減退防止策としては、ヒノキの増加は余り意味がなく、スギよりもやせ地に耐えるヒノキを植える事によつて、成長量の減退を緩やかにしようという効果しかない広葉樹を混交させる事は造林技術的には、望ましいことであるが、現在では、経済的に不可能であると考えられます。

地力減退の原因が同一樹種を繰り返し植栽することによつて起るいわゆる嫌地のためなのか、皆伐によつておこる立地条件の悪化のためなのか、まだ究明されていません。

若し前者のためならば、広葉樹の混交が望ましいのであろうし、後者のためならば、広葉樹の混交はあまり意味がなく、伐採方法の変更すなわち、択伐あるいは小面積皆伐の実施が望ましいのであります。実際にはこの両方が関係していると思われるが、その程度は、皆伐による土壤の悪化の方が大きいと考えられています。

また広葉樹の混交は、実施が非常に困難なので、その点からも地力減退の防止策としては林地施肥、または肥料木の植栽によるか、伐採方法の変更が実施の対象とならざるを得ない。

皆伐による土壤の悪化として挙げられることは、

イ・栄養分に富む表層土の流失ないしは表層土に含まれる養分の流失

ロ・表層土を裸出することによつて土壤の理学性が悪くなる。ことに構造が緊密になつて気水の透通が悪くなります。

ハ・スギの成育に密接な関係がある土壤および空中湿度が低下すること。

の三点が主要なものであります。

このような皆伐の弊害を防ぐには、択伐がもつとも望ましい伐採方法ということになりますが、皆伐を一挙に択伐に切りかえることは容易なことでなく農林省林業試験場経営部の推定では今後50年は要するであろうといわれています。ことに西川林業地のように古くから短伐期の小丸太生産を目標とする林業経営を続けてきた所では、実現性が少ないと考えられます。若し全面的に択伐に切りかえようとするならば、今後相当期間伐採量が非常に少なくなるばかりでなく、生産目標が小丸太より大中丸太に転換されることになります。小中丸太生産の択伐も考えられないこともないが、択伐作業の最大の利点は、優良大径木の生産にあるので、そのような択伐ははなはだ不得策であるといえます。スギの択伐作業を行な

う場合の大径木の伐期令は少なくとも 80 年生位にする必要があり、したがつて 1 町歩当り蓄積は當時平均して 1,000 石を保有しなければならないので、現在西川林業地の平均蓄積は 322 石であり、これを抾伐林形に誘導する期間としては、林相をすつかり変えるには今後 50~60 年を要するであります。したがつて抾伐林への誘導は一般的には非常な困難を伴うので実施するとしても、一部に試験的にやる程度に止まるであります。しかしながら、皆伐の繰り返しによる地力の減退は、将来益々顕著となつて行くであろうから、今の内に一部の林で抾伐林への誘導を試みることは将来のためぜひ試験的にやつておきたいものであります。抾伐について皆伐による土壤悪化防止方法として適當と考えられるのは、小面積の区分皆伐作業であります。皆伐による土壤の悪化の程度は立地条件が一様であれば、皆伐一団地の面積が大きくなる程はなはだしくなると考えられるので、皆伐一団地の面積を小さくし、かつ皆伐地の配置を適当に分散させて行けば、皆伐の弊害を余程軽減し得ることになります。この場合は皆伐地の面積、形状、配置が問題になるが、いずれも地形、土壤、伐期等によつて変つてくるので、一概にいえませんが、一般的には北向、東向の山腹下部がもつとも面積が大きくなり、南向、西向の山腹上部や尾根がもつとも面積が小さくなることになります。標準としては、巾 40m~50m 位が適當と思われるが、要するに、皆伐地に対して周囲林分の林縁の保護があるようにするという事であつて、経済的にやれる範囲でできるだけ小さくすることが望ましいわけであります。また面積よりも形が重要であつて、理想としては等高線の方向に横に長い形か正方形がよいといわれています。

伐採木の搬出からということになると、傾斜の方向に沢から尾根まで縦にした方が良いということになり、その決定はなかなか難しい。表土の流失を考えられるような急斜地では、横に長くし、その恐れのない所ではたてに長くするというのが無難ではなかろうかと思います。地力減退防止策の第三は、伐期の延長である。伐期が長くなればそれだけ皆伐の機会が少なくなるので、皆伐による土壤悪化を軽減することになります。しかし伐期の延長は、抾伐の項で述べたと同じように当面伐採量が減少することと、生産目標の転換が必要となつてくるので、森林所有者の経済的な負担が大きく誰れでもやれるというものではなく、一部の大山林所有者で、かつ比較的高令級の林分を多く持つている人だけがやり得るに過ぎないであります。

以上述べた地力減退防止策は、いずれも農林省林業試

験場経営研究室で東吾野村を調査したときの結論であるが、西川林業全般に通じるものであります。いずれも一時的にせよ経済的な犠牲を伴うものであり、実施はなかなか困難であるが、今まで通りの伐採方式をそのまま継続して行けば、将来林力減退が益々はなはだしくなつて遂には林地の荒廃を来す恐れがありますので、現在林地肥培ことに森林施肥の研究が一部で盛んにすすめられています。しかし比較的実施容易と思われる伐採面積、形状配列を規制することができますが、私有林は一般に所有関係がきわめて錯雜していて、数 10 町歩の団地を 1 人で所有することはきわめて稀で多くは 2, 3 反の小面積が 1 人で所有する団地の面積となっています。西川林業地もその例にもれないので、おのずから林相が錯雜していて、伐採面積、形状、配列が規制されていることが多い。したがつてこのことに関しては、現実には自らの規制が行なわれていますが、部分的にはなお改善の余地が残されています。

(2) 保育作業

(1) 下刈…下刈は非常に丁寧に行なわれています。これが西川林業の特色の一つとさえいわれていて、下刈は 6 月と 8 月に行なっています。功程は立地樹令等により異なりますが、平均 1 回 1 町歩 10 人内外 1 人 1 日 300 本内外で全期間を通じての所要人員は、150 人位を要します。普通植栽当時は年 1 回、翌年より 6~7 年生までは、年 2 回、その後は 10 年生位までは年 1 回計 15 回位行なうのが標準であります。さらに丁寧な人は植栽後 2~3 年間は年 3 回下刈ります。これは国有林が植栽後 6 年間 1 回ずつ所要人員 50 人~80 人を標準とするのに比べて 2~3 倍の労働力を投下しているといえます。このきわめて熱心な下刈手入が今日の優良な林相をつくりあげた原動力の一つとなつているとも思われますが、下刈にこれ程までに多量の労働を使うことが合理的であるかどうか、今後十分検討されなければならない問題であると思います。

(a) 補植

植栽が丁寧に行なわれるので、枯損は割合少なく普通植付本数の 5~10% 前後で、植栽の翌年補植しますが、翌々年までの 2 回位でやめます。

(b) 堀つかけ

熱心な林業家は植栽の翌年または翌々年に木を真直にし、かつ根元の土をゆるめて生長を促進するため「堀つかけ」といつて根の周囲を堀り起す作業を行ないます。功程は 1 日 1 人 200 本位で、また支柱をたてる人もあります。

(c) 雪起し

冬期積雪のため倒伏した幼令木は、雪起し(スギ起し)といつてなわまたは針金を枝にかけて起し、根曲りにならないよう手入れします。

(a) 枝打

枝打も集約的に行なわれ、普通 10 年生内外から始めて 30 年生頃までに 3~4 回実施します。すなわち 10 年生内外で地上 3~4 尺位の枝を打ち(小払い、根離し、根払いという) 13~15 年生で 15 尺内外、20 年生で 20~25 尺位まで枝を打ちます。枝打の実行の有無は材質に大きく影響し、その商品価値に大きな差異ができますので、当地方の優秀な小角材生産のためにはきわめて必要な作業ですが、山林所有者の熱意、所有規模に等によつてその程度、回数は異なり一定しません。

器具は普通両刃または半両刃の鉈が使用され、打つ枝の高さによつて 2~4 間位の簡単な梯子を用い枝打します。時季は冬期 11 月より翌春 3 月に至る間に行ないますが、厳寒期をすぎた 2 月頃がもつともよいとされています。

(b) 除伐、間伐

西川林業地は、短伐期の小径木生産を主目的とするために、間伐は余り行なわないで、僅かに枯損木を伐採する程度ですが、近年材価の高騰と搬出の便が開けたこと、林業技術普及の行なわれるにつれ、かなり間伐も行なわれるようになつてきました。特に東吾野村においてはかなり強度の間伐が実行されています。

一例をあげると、間伐の伐採歩合は 25 年頃まではかなり弱度で A 種程度であり、30 年生の頃から B 種に近い間伐が行なわれていて、35~40 年で植栽本数の半分になるのが標準とされています。

間伐年度	15	20	25	30	35	40	45
間伐本数	15	30	30	34	20	17	15
残存本数	285	255	225	191	171	154	139
間伐歩合	5%	10.5%	12%	15%	10.5%	10%	10%

(1 反歩 300 本植栽)

要するに弱度に度々実行することがよいようあります。

(3) 主伐

(4) 伐期

伐期は普通スギ 30~35 年、ヒノキ 35~40 年位ですが所有者の経済事情、立地等によつて一定せず、長きは 70~80 年以上の長伐期をとるものもあり、かなり幅があります。なお森林計画による適正伐期令級は下記のとおりです。

スギ、サワラ、マツ	36 年以上
ヒノキ	41 年以上

その他の針葉樹 56 年以上

タヌキ 11 年以上

主として萌芽により

生立する広葉樹 21 年以上

となつていて大部分の森林所有者は、スギで 30 年~35 年位で伐採することが有利であると考えていて、なお品種の改良、林地の肥培で伐期の短縮を希望しています。

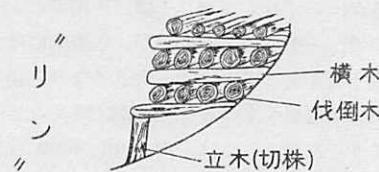
(a) 伐採季節

一般に春伐り(4~5 月)および秋伐り(7~9 月)の二期で、その割合は、春 30~40% 秋 60~70% 位です。磨丸太を生産する人は 8 月上旬に伐採します。

(b) 伐採方法

ほとんど大部分が立木のまま木材業者に売却され、伐採搬出は業者の手により行なわれるのが普通であります。

立木切株を山地の傾斜に応じて 2~5 尺位の高さに 2 間おき位に切つて立てその上に横木を置いて伐倒木を並べる。伐倒は一般に横または山側に伐倒して剥皮し、傾斜地に図のように棚積(リン)して乾燥します。この方



法の特徴は、伐採木を軽くして搬出できること、少し位曲つた木は棚積中に真直になりますことと、材価が値上がりしている時は伐採から搬出までの 1~2 ヶ月の間に高くなるが、反対に材価の値下りのときは、この方法では安くなるのですが長い伝統によつて一般に行なわれています。しかし森林の機械化を阻害する一因であるので再検討すべきであります。

(c) 立て木(保残木)

本地方は古来伐採のとき“立て木”と称して、優良木を選んで、1 町歩 10 数本程度を残して、100~200 年の長期にわたつて保残し、伐採しない習慣があつて本林業地特色の一つとされています。この“立て木”はこの地方が短伐期の施業を行なつてゐるため、地元所要の長大材の需要にあてるためと、不時の災害等に備えるために残されるものです。

(d) 伐期に関する考察

農林省林業試験場経営部の調査によると西川林業地の東吾野村でスギ人工林の伐期令の計算結果によると、収益率説による 30 年(ただし最大の 1 割減までを伐期の範囲とすれば 24 年)より森林純収穫説による 60 年(1

割減を範囲とすれば推定約 80 年)までの範囲内にあることが明らかとなりました。

私有林の経営では営利を目的とすることにまず異論はなかろうと思うが、この点からして、資源政策上の要求からでている材積収穫説は一応問題外となろう。

他の森林純収穫説、土地純収穫説、収益率説はいずれも営利を目的とするものと考えられるが、その営利の考え方方に非常な差異があります。現実の問題としては、山林経営の利益を大きく左右するものは、伐期のいかんよりも立木価格の変動であります。立木価格はその性質上一般物価よりも変動の巾が遙かに大きい、最近の立木価格の騰貴をみても明らかであります。そこで、このような材価の変動に対応して伐採量を伸縮しうる。弾力性のある経営が可能でなければ、利益の多い経営はできないことになります。他の多くの企業にはみられない林業経営の大きな特徴であつて、この特徴をいかに生かすかによつて、経営の巧拙がわかれてくるといつてもよい位であります。

ところで、伐採量を伸縮できるその度合は、その経営の標準伐期の高低によって定まります。標準伐期が高い程伸縮が自由となる。この点からすると伐期はある程度高目の方が経営を有利とするといえよう。

このことは保続経営のできる大経営ばかりでなく、小経営でも同じことであります。

かえつて小経営の場合に重大な意義を持つています。個々の森林所有者の経済状態を度外視して伐期を考察すれば、35~50 年の範囲内で経営目標や、森林の令級配置、材価の変動等を考慮して定めるのが無難であります。

(5) 間伐に関する考察

間伐の主目的はなるべく短期間に優良木を多量に生産することにある。いいかえれば、優良木の生産と材積生長量の増加が間伐の主目的である。そこで優良木とは何かということがまず問題になります。

優良木とは経営目的に合致した利用価値の高い木のことでありましょうが、西川林業地としては、スギ材、ヒノキ材の利用としては、足場丸太、稻かけ丸太、電柱等の特殊用材としての途がありますが、何といつても、角貫、板といつたものが主体をなしている。したがつてスギの優良木とは、角貫または板としての利用価値が、高い木ということになります。しかし、全国的に選抜育種の一貫として、精英樹による優良品種の選抜が行なわれていますが、この地帶には、この地方に適したスギ、ヒノキの優良品種があるものと思われますので、この精英樹選抜基準を作りだすことが、地方林業試験場の使命

ではなかろうかと思います。

西川林業のスギ丸太の木取は下表のとおりである。

丸太末口径	材種	寸法		備考
3~4 寸	小角 中貫 小割	3~3 巾3寸 巾1~3寸	4~5 角 厚0.3~0.4寸 厚0.3~1.1寸	丸身つき 丸身つき 丸身つき
5~6 寸	小角 大貫	5~6 角 巾3.2~0.5~0.8寸		中貫、敷居木を副産
7~8 寸	6 分枝 板割 角	巾4~10寸 巾5~10寸 7~8 寸角	厚0.3~0.4寸 厚0.5~0.7寸	小割、貫等を副産
9~12 寸	4 分板	巾4~10寸	厚0.2~0.25寸	小割、貫等を副産

西川林業地の伐期は 40 年以下が多く、生産丸太の径級はほとんど 7 寸以下となつていて、材種は小角および貫が主であります。

したがつて当地方の針葉樹林の多くは、小角向の適材を多量に生産することに撫育の目標がおかれているといえよう。

小角向の適材としては、樹幹の形が完満であること、年輪巾があまり広くないこと、節がないこと等が挙げられる。これらの条件を満たすには、疏植を避け、下刈、枝打を十分に行ない、間伐は板割の適材生産目標の場合に比し、弱度に止める必要があろう。西川林業地では反当り 300~400 本(間隔 5~6 尺)植え、下刈、枝打は他に余り類をみない程集約に何回も繰返し、間伐は幼令時(15~20 年生) A 程度に止め(本数で 5~10% を 5 年毎にやる)という方法をとつている人が多いであります。

このような施業方法は、小角向適材生産の条件と良く合致し、適切な施業方法であると考えられるのであるが、若干問題がない訳ではありません。その一つは、幼令時と壮令時の間伐の程度が果して最善であろうかということである。東吾野村の指導的立場にある山林家が示した間伐基準によると。

32 年伐期	(反当)					
	林令	1	8	13	18	23
	間伐本数	40	50	60		
	残存本数	400	400	360	310	250
						25

西川地方でも場所によつて、丸太の搬出条件や地味が異なるので、間伐することが、山林経営の収益性を高める所と逆に低める所があるので、例えば、同じ大きさの立木の伐出単価が、間伐の時と主伐の時とでは立木価格にほとんど差がないところもあり、奥地では主伐 1 に対して間伐 3 以上に差があるので、主間伐材の立木価格に差のない所について考察しますと、このような条件の所では、伐期が 30 年以上を目標としている場合、面倒な計算をするまでもなく、掃除伐程度のものよりは間伐らしい間伐をやつた方が有利であると思われます。

仮に間伐によつて総体の伐採成績（径級別丸太材積）が増さないとしても、収入の一部が早期に実現することによつてその利子分だけ収益が高まることになります。

前表の32年伐期については、多年にわたる実地の研究から導きだされたという感じを受けますが、30年生以前に皆伐する場合の間伐は、間伐しても間伐の効果が十分に現れるのは、最終の間伐から15~20年内外は必要であろうから、間伐よりも枝打によつて樹冠の調節を図つて完満な丸太、ことに足場丸太を多量に生産した方が収益を高める結果になりそうです。

しかしこの点については、今後さらに検討を要すると思われる。

以上のように、西川地方にも、間伐をやることがかえつて山林経営の収益性を低めるような所が案外に多いので、間伐を画一的に指導奨励するには反省を要することあります

したがつて、各個人の経営目的に応じた間伐を指導する必要を痛感いたします。

かつて、当地方に間伐展示林を設けて普及に努めたが当地方の人々は参考林として見るが、あまり普及しなかつたのは以上の理由を長年の間に実地に体得したためであろう。

むすび

集約林業をもつて世に聞える西川林業も詳細に検討すれば、幾多の問題を含んでおりますがその施業を一言にして尽すならば、きわめて高度に合理化されているといえよう。

いかにして、このように施業が合理化され、山林の生産力が高められたか、その理由としては、西川林業地の恵まれた立地条件が挙げられよう。

しかし、それだけではこうはならない。幾多の先覚者の非常な努力と村全体の山林に対する強い愛着心とが優れた立地条件を生かして林地の潜在生産力を顕現させた

ということもある。また古くから蚕糸業の発展によつて、その資力を山林に貯蓄してきたこともその一つであります。

現在西川地方でもつとも大きな問題は、300年の伝統をうけつぐ、後継者が少ないとあります。

便利な旧東吾野村は、1戸平均2人近くの勤め人を出し山林所得より、はるかに勤労所得が多いので、交通不便な名栗村でも本年度中学卒業生は、進学するか就職するかして1人も在村しないことがありますから、在村して林業に従事している次代をになう青少年は、数えるほどであります。

大木を伐採し得る人は、50才以上の人であつて、折角つちかつた独特の技術も、これをうけつぐ者がなく、新しい技術に対しては、新興林業地の秩父林業の方が意欲的に見受けられる。

技術的問題点としては、

- (1) 皆伐作業の繰り返しによる地力の減退をいかにするか。
 - (2) 優良苗木の自給生産をいかにするか。
 - (3) 他にほとんど類をみないと思われる山林の撫育に対する多量の労働量投下は、この地方の林業の他に誇る特質として無条件に推賞しうるものであろうか。保育労働の限界生産力が低過ぎはしないか。
 - (4) 森林の機械化をどう進めるか。
- これらの問題を明確し西川林業の一層の発展をはかることは、この美林をうけついだ林業家の重大な責務であり、今後益々真剣な努力研究が必要とされています。

参考文献

- | | | |
|-----------|--------------|----------|
| 昭和34年3月発行 | 西川林業 | 埼玉県林務課 |
| 昭和27年2月発行 | 森林施業の実態とその検討 | 農林省林業試験場 |
| 明治45年発行 | 西川林業 | |
| その他 | | 古文書 |

自由論壇、質問室、欄の新設

○自由論壇　来る8月号から読者の皆様に、研究、意見等を自由に発表していただく機運を作るために、特定の欄を設けることにいたしました。

内容は、評論、研究、意見、隨想、等何でも結構です。ふるつてご寄稿下さい。

○質問室　8月号から、読者の皆様の技術的な疑問を解決するための機関として質問室を開設いたします。

質問の内容を200字以内に簡単にわかりやすくまとめて、ご提出下さい。

掲載については編集部にお任せ願います。

最近の話題

FAO ニュース

第5回、アジア・太平洋地域林業会議

去る2月12日から18日の間、インドのニューデリーで開催されたFAO主催のアジア・太平洋地域林業委員会(the 5th APFC)は、16加盟国から約70名の代表の列席をえて盛会を極めた。数々の議題のうち、第5議題の「アジア・太平洋地域における木材の動向」についての討論が最も活発であったようである。この議題は、地域内加盟国からの資料に基づいてFAOとECAFE(東洋地域経済委員会)の共同研究報告を中心討論されたのであって、後進国といわれている本地域内の諸国で、今後林業と木材利用が各国の経済にいかに影響するかという動向を示すものとして注目に値する。この研究報告で強調された問題点の概要は次の通りである。

まず、本地域内の7億の人口に対して工業用木材の消費量(8,500万m³)が極めて少ないとある。1人当たりの木材消費は0.1m³強であり、世界の平均消費量に

比べると約1/3、北欧・北米の林業国に比べると1/15～1/20に過ぎない。この現在の消費量を基礎として、人口の増加と経済の進展、文化水準の向上を考慮して将来計画をたてると、控え目に見積つても1975年には約2倍量(16,000万m³)の用材生産が必要となる。生産量が現在計画しているように年産14,000万m³まで増産されたとしても、なお2,000万m³が不足となり、現在の不足量300万m³に対して、3億ドルを年々費しているのであるから、1975年に至れば、20億ドル(約720兆円)という莫大な経費を要し、当然各国の経済能力の及ぶところではない。

委員会は万場一致の結論として、「林産物の不足のため将来の地域内経済発展が阻害されること」を防ぐため、次の対策を速急にとるべきであるとしている。

- (1) 移動耕地と無計画放牧林を漸減させて行くこと。
- (2) 現在伐採中の森林を合理的に利用し、木材利用の段階で廃材を極力少なくすること。
- (3) 未開発林の開発。
- (4) 速成樹種の計画的造林を行なうこと、同時に林地以外の土地に造林すること。長い纖維のパルプ資材を優先的にすること。
- (5) 森林工業の促進、特に紙パルプ工場の建設。
- (6) 本地域内で、特に森林資源に恵まれている東南アジアの各国と、木材不足に当面している東アジア・南アジアの各国間との木材交流を速急に拡大する。

(FAO Letter No. FoM-320-60 から抜す)

こだま

此の間、さる先輩より面白いから読めといわれてレオノーフ著「ロシヤの森」を借りた。この創作は標題の示すとおり、森林の問題が根本のテーマになつておらず、林学者ヴィーフロフ教授を通じて、森林が国民の富の大きな根源の一つであるばかりでなく、土の稳りも、気候も、国民の幸福さえも森林を如何に利用し保護するかによつて左右されると、ということを強調した思想小説であるが、このなかでてくる林学の論争が面白い。主人公のヴィーフロフは林学の大家で十数巻の著書もあり、大学教授として斯界に不動的地位を占めていたながら、かつての同僚であるグラチアンスキイから絶えず容赦のない非難攻撃をうける。このグラチアンスキイは一冊の基本的な研究書も持たないが、世の中にアッピールする言辭を巧みにうして世の注目を惹くのである。その論争の要点を集約するとヴィーフロフの主張はロシヤの森が無尽蔵の宝庫であるという通説のためいままで乱伐が数世紀にわたつて行われ、南方の沙漠化と北方の沼沢地化が次第に顕著になり、ロシヤの国民生活が危機に瀕するおそれがあるとして森林の計画的伐採の必要をとが、グラチアンスキイは国家的必需要の立場からこれを否定し、ヴィーフロフ説はソ連五カ年計画の根本を破壊するものであると論難しているのである。この二人の林学者の論争の当否は現実のソ連でも明瞭な解決をみていないとのことであるから、創作とはいながら現実のソ連でもこのような問題が起つてゐるのである。これを読んだとき私は余りにも日本の林業界の現状と同じなのにおどろき、面白くこの創作を読むことができた。

最近の林業関係誌上をぎわししている。林業問題調査部会における林産物の需給推計を中心とした論戦は丁度このソ連の論争に似ている。需要者側の立場の委員の発言は、木材需要は今後急増するから、国有林はもつと増伐すべきだと主張し、反対側からは、これ以上増伐することは保続經營ができないとなり、国有林経営上からも、国土保安上からも問題があると反論している。この論争の内容を分析すると、問題点はまず増伐論者の主張において何故増伐させなければならないかという事由が単にパルプ材の需要増加といふ表面的理由にとどめられており、林業振興上の基本的問題にまでふれていない点にあろう。その結果、将来のことはどうでもよい、とにかく急場の需要にまことにあわせようという極論がでる。仕事では林業振興は覚つかないわけであり、林業技術者の良心からみても否といわざるをえない。一步、お互に掘りしきなければ、とうてい妥当な結論はでそうもあるまい。ソ連における論争は二林学者の感情的もつれがここまで發展したよにみうけられたが、林業問題調査部会における国有林増伐論にはそのようなことはなかつたかどうか、なれば幸いであるが、とかくこのようなことは感情的になり易いものだ。冷静かつ慎重に妥当な結論がだされることを希求するのは私だけではあるまい。

(山人)

国有林増伐論争

林業ノート別冊(I, II)

営林署・担当区職員用

内 容：森林調査簿、年次計画、各種事業予定簿の抜萃を記入し、ポケット用として現場に携行するのに軽便。(ビニール装カバー)：ノート2冊、挿入れ用、日林協マーク入り、名刺・メモ・鉛筆入れ付き。

大きさ：A6判(縦15cm×横10cm)

価 格：1) 別冊I	¥ 60.00 (送 料 8.00)	1), 2), 3) 別に10部以上、一括5組以上の購入の場合は送料を当方で負担いたします。
2) 別冊II	¥ 60.00 (")	
3) ビニール装カバー	¥ 130.00 (")	

(注) 別冊I・IIとカバーで1組になるのですが、それぞれ別々にも販売いたします。

会務報告

△中曾根職員カリマンタンへ出発

本会測量指導部職員中曾根武夫は、カリマンタン森林調査の一員として航空写真測量に従事するため、5月5日羽田を出発、現在同地で活動中である。同職員は本隊と合流後8月中旬に帰国予定である。

◇第6回林業技術賞審査会

6月2日午後2時から本会で開催

出席者 審査員8名専門委員4名

◇第2回常務理事会

6月3日午前11時から本会で開催

出席者 大久保、南の両理事本会から松川、松原

◇新編集委員

林業試験場造林部植生研究室長草下正夫氏を新たに編集委員に依嘱した。

・・・きのう、きょう、あした・・・

近頃うつとうしい日が続くのは、梅雨に入つたせいばかりではないようである。入梅に先だつて国会は暗雲にとざされ、いまだに晴間は見えない。早くこの混迷の状態を脱し、明るい夏を迎えるといふのは、国民全体の願いであろう。

梅雨が明けると、海に山に、リクリエーションの季節

である。登山、ハイキング、など山に繰り出す人の数も年々増して行くようであるから、森林のリクリエーション面での活用ということを、もつと重要視しなければならない日が来るよう思う。昨冬、国有林野内のスキー場整備計画が、一般から大いに歓迎されたようであるが、夏もキャンプ場など設営して、ある期間だけは自由に立ち入りできる区域を沢山作つて、山のよさを一般の人達に満喫させてやつてもらいたいものだ。

森林の施業上マイナスになる面もあるだろうが數え上げればきりのない多くの森林のよさを味合つてもらうことによつて、森林の効用と必要性を自然に知らせることは、林業への関心を起させる端緒となる。それだけでも大勢の味方を得たようなものだと考えることはできないだろうか。

(八木沢)

昭和35年6月10日発行

林業技術 第220号

編集発行人 松原茂
印刷所 合同印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会
東京都千代田区六番町七番地
電話(331)4214, 4215
(振替 東京 60448番)

林業機械化
協会編集

林業機械化シリーズ

軌道と運材貨車
価A 第一五判四〇円
頁集

軌道の布設より保線に至るまでと木製鐵
製貨車につき解説せるもの

ワイヤロープ
価A 第二五判六〇円
頁集

各種ワイヤロープにつき詳細解説したも
の

燃料油と潤滑油
価A 第二二〇〇円
頁集

燃料油、潤滑油、グリース、ワイヤロープ
等について性質・取扱方を詳説したも
の

歐州中部における
山岳林の機械化作業
原書 Maschinen für den Ber Gwald を

実費領布価
A 5 版頁数
二五〇円
一一三頁

伐木造材
作業基準解説
(近刊)

林野庁制定「伐木造材作業基準」につい
て各条項毎に解説し、附録には参考資料
をつけてある。

集材機索張り図集
価B 第三六〇円
頁集

長野営林局を中心とした各営林局におい
て行われた集材作業の索張りの実態を図
化し分類した現場の参考に資する。

集材機作業基準
解説
価A 第一五判二二〇〇円
頁集

ト ラ ク タ
ト ラ ク タ の 構 造・取 扱 整 備 法・運 転 法・
作 業 法

A 第一五判二二〇〇円
頁集

法社團
林業機械化情報
東京都港区赤坂溜池(三会堂ビル)
電話赤坂(41)三六〇六番
振替東京一五三三〇八番

林業機械化情報
毎月発行一部二〇〇円
六冊六〇〇円前納

当協会機関誌

圖書目錄

林業技術叢書

編	著者	題名	価格
6	藤村 重任	日本森林資源の分析 (II・産業構造と森林資源)	70(会員60)8
7	田中波慈女	森林の環境因子	100(〃90)16
8	岡崎 文彬	照査法の実態	80(〃70)16
9	片山 佐又	油桐と桐油	80(〃70)16
10	飯塚 肇	魚附林の研究	110(〃100)16
14	塩谷・倉沢・黒田	林業発展の地域的構造	210(〃195)24
15	岡崎 文彬	欧米各国における森林作業法の動向	100 10
16	内田 慶	有名木炭とその製法	280 24
17	中村賢太郎	スギ林のしたてかた	120(会員110) 16
19	小沢準二郎	林木のタネとその取扱い	280(会員250)48
20	吉岡邦二	日本松林の生態学的研究	600 40
21	辻 隆道	時間研究のやり方	300 24

その他

木本氏房	航空写真測量	1300 実費
戸部厚滋訳	森林航空写真測量概要	120 16
日林協編	精英樹一覧表(1)	120 16

林業解説シリーズ(林業解説編集室編)

83	平井 信二	材料としての木材	50 8
84	沼田 大学	著名なる林学者	80 //
85	清永 健介	空からの森林保護	50 //
88	中山 博一	航空写真と森林	// //
89	永田 洋平	森のいきものたち	// //
90	中野 実	どまつ・えぞまつ	// //
91	小村 精	森林内の着生地衣類	// //
92	門田 正也	荒廃地造林をめぐる土壤の問題	// //
93	郷 正士	春マキ 秋マキ 芽ダシマキ	// //
94	上田弘一郎	ササの生態とその利用	// //
96	坂本 直行	山の木と草(野草編1)	// //
97	遠藤 嘉数	欧州林業の二筋道	// //
98	山崎 齊	これかららの森林計画	// //
99	塩谷 勉	分呑林業の前進	// //
100	小沢今朝芳	新しい国有林經營計画	// //
101	今田敬一	造林地のミクロクリマ	// //
103	斎藤基夫	山口県のヤブ退治	// //
104	浅川林三	これからの造林政策	// //
105	若江則忠	これかららの治山事業	// //
106	中川久美雄	これかららの木材需要	// //
107	坂本直行	山の木と草(樹木編)	// //
108	武藤憲由	拡大造林の問題点	// //
109	大隅真一	ジユラの旅	// //
110	兵頭正寛	小さい山持ち	// //

最新刊

理学博士

林

弥 栄 著

B5判

本文二四六頁

組成表二〇二二頁

日本産針葉樹の分類と分布

原色版 五葉 (二頁)
林相と球果写真 (アート頁) 一三八葉
針葉樹の南北限図 (三色刷) 折込み一枚
布タロース装 (箱入) 上製本 ポリエチレンカバー付

著者は 20 余年間にわたり、広汎なわが國土に天然分布する針葉樹の実態について、驚異的な努力を傾けて森林調査、標本整理をつづけられ、この研究発表は学界からも高く評価されて、昭和 30 年には名誉ある林学賞を受賞されました。

それ以来、「日本産針葉樹の天然分布」に加え、さらに「分類知見」「分布と環境」および「針葉樹林の構成状態」を詳細に調査研究されて、遂にこの集大成の完成をみるにいたりました。

¥ 3,000
〒 70

農学博士 伊藤一雄著

林木の耐病性

林木の病害と育種

A5判・223頁
原色版 1・写真 125
クロス装上製本 (箱入) ¥ 450 〒 40

・発行所・
農林出版株式会社

東京都港区芝新橋 4-40
振替・東京 80543 番

林業害蟲 下巻 (I)

防除論

井上元則著
二三〇頁
価四三〇円
〒五五五円

斯界から永らく待望されていた広腰

亞目・細腰亞目の森林に直接害を及

ぼす病虫について図七〇枚を以つて

平易に記述されている。

主要目次 長刀葉蜂・扁葉蜂・棍棒

葉蜂・三節葉蜂・葉蜂・松葉蜂・茎

蜂・頸長樹蜂・樹蜂・瘦蜂・長尾小

蜂・広肩小蜂・蟻

地球出版社

旧西ヶ原刊行会

山崎誠夫著
三六二頁
価三五〇円
〒五五五円

森林測量学	砂防工学新論	森林気象学	地すべり防止工法	森林地代論入門	森林会計入門	森林測定法
井上元則著 二三〇頁 価四三〇円 〒五五五円	伏谷伊一 高野秀夫 川口武雄	佐宮崎 辻藤林隆 辻藤林道誠	高野秀夫 川口武雄	島田錦藏 吉田正久	石黒富美男 中山哲之助	西沢正久
改訂林業害蟲防除論(上)	林業機械化	苗木の育て方	ガイドブック	林政概要	林業会計入門	改訂林価算法及較利學
林業害蟲防除論(中)	キノコ類の培養法	種苗・育林・撫育編	井上元則 岩出亥之助	辻藤林道誠 佐藤亨輔	島田錦藏 吉田正久	吉田正久
林業の生理	近 日 発 売	苗木の育て方	井上元則 岩出亥之助	辻藤林道誠 佐藤亨輔	島田錦藏 吉田正久	西沢正久
林業發展史	(数字は予定期)	種苗・育林・撫育編	井上元則 岩出亥之助	辻藤林道誠 佐藤亨輔	島田錦藏 吉田正久	西沢正久
船越昭治	送料各五五円	林業害蟲防除論(上)	井上元則 岩出亥之助	辻藤林道誠 佐藤亨輔	島田錦藏 吉田正久	西沢正久
320 480	1,200 450 390 600 430	林業害蟲防除論(中)	井上元則 岩出亥之助	辻藤林道誠 佐藤亨輔	島田錦藏 吉田正久	西沢正久
	600 250 1,200 700 430 680	キノコ類の培養法	岩出亥之助	辻藤林道誠 佐藤亨輔	島田錦藏 吉田正久	西沢正久
	450 320 250 280 580	近 日 発 売	(数字は予定期)	辻藤林道誠 佐藤亨輔	島田錦藏 吉田正久	西沢正久

林業金融入門

東京都港区赤坂一ツ木三一番地
振替 東京一九五二九八番

クリーンエージ

(月刊) 7月号

7月1日發售(B5)

林業・木材関連産業のことなら何でもわかる

定価本号に限り 1部 150 円・
前払半年 570 円・1年 1,080 円(元共)

造林の拡大に育種が先導役	手束 義一
木材と住宅	山崎 慶一
軌道にのつた林木事業	編集室
分収造林	(三) 講座 塩谷 勉
聖ヨハネ・ガルベルト	話の泉
比島森林の危機	海外だより
自動車津波	日本裏表
時の流れ	筑紫武雄
グリーンロードカル・宇宙への前進(M)	映画の窓
界情報・木材と関連産業統計	あれこれ・月間業
の北アルプス・炭焼き	△絵写真▽夏

森林資源総合対策協議会

グリーン・エージ・シリーズ！

最 新 刊

山 嶺 瓢 一 著

⑧ 転換期に立つ日本林業

日本の林業は今や文字通り生産面、利用面で転換期に直面しております。本書はその様相をあらゆる角度から解説しています。現代に生きる林業人は云うに及ばず経済人、学生、研究者は是非とも座右におかねばならぬ図書です。

主な内容・林木育種・林地肥培・造林・国有林・伐木運材・紙及びパルプ・合板と各種ボード・木材化学・木炭・木材需給・新林政の各篇

◎B6 274頁(図版・写真多数)￥350円 共

- 各冊 B6
ビニール・
美装幀
350円 下共

① 辞 典	林業新語 500
② 安倍慎著	百万人の木材化学
③ 池田真次郎著	森林と野鳥の生態
④ 山崎慶一著	世界林業経済地理
⑤ 吉田好彰監修	木場の歴史
⑥ 佐藤武夫著	森林と水の理論
⑦ 宮原省久著	日本の製材工場

東京都千代田区大手町2の4 新大手町ビル
振替東京180464 電話東京(211)2671~4

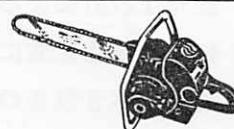
あらゆる伐木作業に ホームライトとブラッシュキング

ジップ ZIP 型

ダイレクトドライブ式 5馬力・8吋

廉価・軽量で特に造林木や小径木に最適

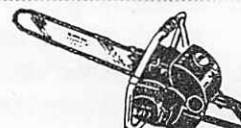
プラッシャーカッター取付可能



7-19型

ダイレクトドライブ式 7馬力・8.6瓩

現在最も多く使用されている最新鋭機あらゆる伐木作業に絶対



ブラッシュキング

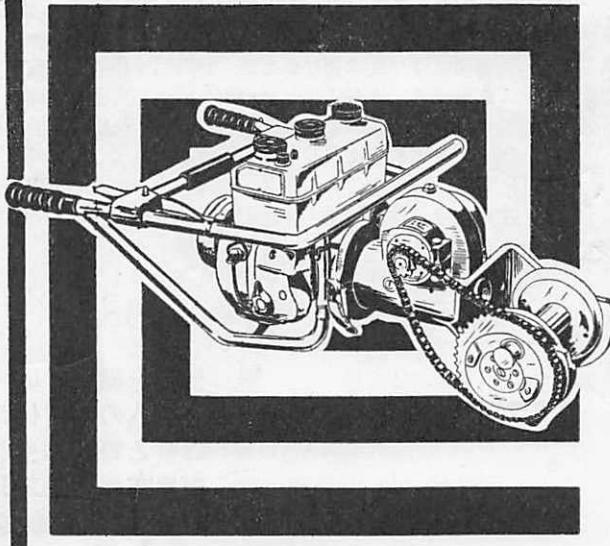


下刈専用機 3馬力・13吋
造林 地拵 下刈い、いずれも好調
草刈用 トリマーカッタ一
取付可能

三國商工株式會社

本社 東京都千代田区神田五軒町四番地
電話下谷(831)1256番 2186番(代表)
大阪営業所 大阪市福島区上福島南一丁目五六番地
電話福島(45)3334番(代表)

札幌営業所 札幌市北四条西七丁目一番地
電 話 (2) 757 番 (3) 5946 番
名古屋出張所 名古屋市中区蒲焼町三ノ四 宝塚ビル
電 話 名古屋 (9) 4889 番



カタログ進呈

スマック ワインチ

あらゆる木密集材と土場作業に驚異的な効をしてくれるスマックワインチは、マッカラーナ型エンジンと同一エンジンを使用しますので、安心して確実な作業が、続けられます。如何なる奥山でも二名で迅速容易に搬入、移動出来ます。

エンジン	総重量	巻込量	引張力
99型	36kg	最大100m	1トン

マッカラーナ社・日本総代理店



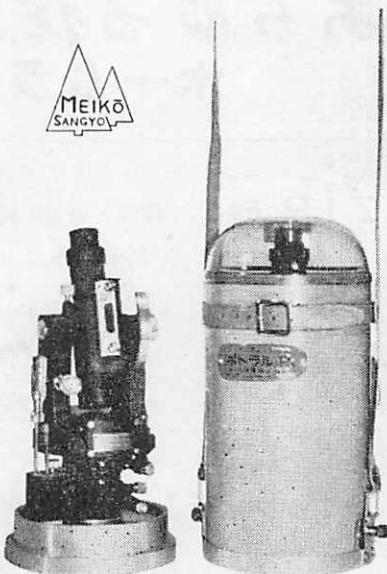
株式会社 新宮商行

本社 小樽市稻穂町東七丁目十一番地
電(2)5111番(代表)
支店 東京都中央区日本橋通一丁目六番地(北海ビル)
電(28)2136番(代表)

KM式ポケットトランシット ...ポトラルP_{1·2}...

- 優秀な設計による高精度、超小型
- 林野庁御指定並に御買上げの栄
- 拡目すべき幾多の特長

1. 望遠鏡は内焦式で極めて明るく、スタジヤ加常数は0、倍常数は100で倒像(P₁)及び正像(P₂)
2. 十字線及スタディヤ線は焦点鏡に彫刻
3. 水平及高低目盛の読みは10' と 5'
4. 微動装置は完備
5. 脚頭への取付は容易、整準は簡単且正確
6. 三脚はジュラパイプ製、標尺はポールへ取付け
7. 本器1kg、三脚1.4kg、全装4kg



ケースは硬質塩化ビ砲弾型

価格 P₁ 33,000円 (本器及三脚一式)
P₂ 37,000円 (微動整準台付)

明光産業株式会社

東京都文京区小石川町1の1林友会館
電話 小石川 (921) 8315~16
(型録進呈)