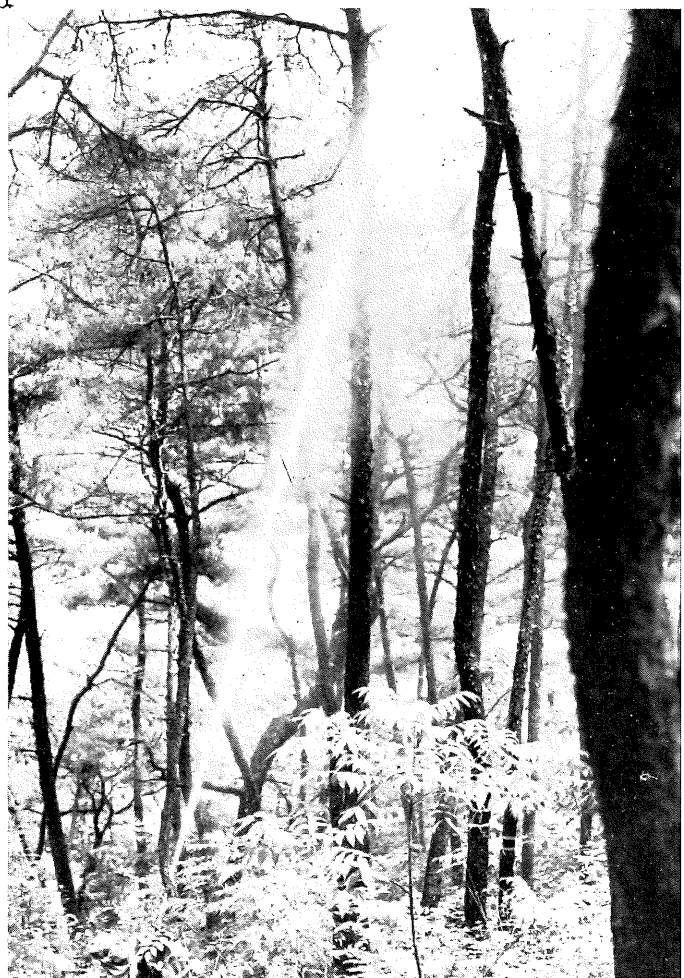


林業と薬剂

NO. 22 10. 1967

社団法人 林業薬剂協会



目次

座談会

森林病虫害等防除法の改正と各種虫獣害の現況..... 1

森林病虫害等防除法の改正経過と改正点.....黒川忠雄 12

茶呑み場の話

薬をブッカケる試験.....慶野金市 15

森林雑草の化学的な抑制(1).....J.R. Aldhous 18

海外ニュース(XVI).....22

マツクイムシに関する文献(Ⅱ).....22

・表紙写真・

岡山営林署管内 半田山
国有林における松くい虫
(生立木) 薬剤試験

森林病虫害等防除法の改正と

各種虫獣害の現況

司会 本日は皆さまお忙しいところ、かつ暑いなか、ご出席をいただきましてありがとうございました。

松くい虫についての座談会は昨年(昭和41年)の2月にも、技術的な面にしばって一度行ない、これについては機関誌No. 16に掲載させていただいております。今度、森林病虫害等防除法が改正されましたし、松くい虫の被害は材積的にはともかく、質的には、悪化してきているように思われます。

その他の病虫獣害等もふえてきているようです。そこで、この法律改正の機会にその内容と意義について、担当者であった黒川さんからお話をいただきまして、それに対して行政的指導をされる立場におられる県の方々、あるいは薬剤をつくっておられるメーカーの方々のご意見をうかがいたいと思います。

また松くい虫に対する薬剤についての意見、希望、それ以外の虫獣害等の話、それらに対する薬剤の役割、どういう薬剤がいいか、というのがほしいか、こういうお話をうかがいたいと思います。

そこで、まず防除法の改正につきまして黒川さんからお話をうかがいたいのですが、従来の法律と現状とがマッチしなくなった点、今度の改正の目的、あるいはねらいといえますか、こういうことにつきまして、ご説明をいただきたいと思ひます。

黒川 今度の改正法律は先般の55国会で政府原案どおり可決されました。

この法律は昭和25年に制定されておりまして、今回で2回目の改正であります。25年に制定されたときには、法律の名前が松くい虫等、その他森林病虫害の駆除予防に関する法律という名前で制定されておりまして、

当時、戦争中から戦後にかけて松くい虫が非常にふえてきたので、その対策を講じるため、GHQのファーンズという昆虫学者の勧告に基づいて立法された法律であります。この法律は、松くい虫だけの駆除予防で、その他の森林病虫害は1年限りで政令で定めて駆除するという形になっていましたが、そのほかの病虫害の被害も相当

でございましたので、もう少しその他のものを含める必要があるということで、森林病虫害等防除法という名前で昭和27年に改正されました。そのときに対象病虫害も政令で定められ、また薬剤による防除が初めて規定されております。

その後、他の法律の改正による手直し改正というものも若干あったわけですが、それは内容をかえるようなものではありません。

つぎに、今回、改正をすることになった理由ですが、前回の改正後に病虫害防除事業というもののいろんな条件がかわってきており、現状にマッチしなくなってきたという面があって、一昨年あたりから検討を始めていたわけです。

現状にあわなくなってきた点は、たとえば農山村における人口の減少が最近非常に激しくなっている。賃金が高騰してきている。また労働力が不足しているばかりでなく質的に非常に変化してきている。一方、人工林の増加ということがあり、また観光開発とか道路開発というような大規模な開発が森林地帯に向かってどんどん行なわれ自然環境が変化してきている。また、薬剤の開発、散布技術の進歩、特に航空機散布によるようなものがでてきて防除技術が非常に発展してきたというような、社会的、経済的あるいは技術的な条件が大変かわ

日時：昭和42年8月31日
場所：林総協会議室

出席者 (発言順)	
黒川忠雄	林野庁造林保護課
斉藤神三	千葉県庁林務課
吉田隆夫	京都府庁林務課
中原二郎	井筒屋化学産業(株)
合田昌義	ヤマ産業(株)
日塔正俊	東京大学教授 林業薬剤協会虫害部会長
司 会	
谷井俊男	林業薬剤協会専務理事

てきたわけで、現在の法律ではいろいろ向かない面がでてきた。

たとえば薬剤による防除は、27年の改正で入れたわけですが、これは立木だけに薬剤を散布するという命令内容で、松くい虫のように伐倒して駆除する、あるいは伐採跡地の駆除、丸太の駆除などの場合には、いまの法律ではどうも読めないという点があります。また現在の法律では命令を出す場合に、20日前に予告、公表をするということになっておりますが、緊急を要する場合には、この予告、公表を短縮あるいは省略できないか、ということが問題になってきた。あるいは更に防除措置の実施の徹底という点を考えますと、労働力が減ってきた、あるいは挙家離村のような不在者がふえてきたというような理由から防除措置の実施が徹底しない傾向がでてきた。そういう問題がでてきたということでもあります。

そこで、改正点を申しあげる前に、現在の法律体系では、どういう駆除措置をとっているのか簡単に申しあげますと、この法律に基づく駆除というのは、政令で定められた9種類の病害虫—法定病害虫等—としておりますが、それについて、発生した、あるいはまん延するおそれがあるという場合に、農林大臣または都道府県知事が森林の所有者等に駆除命令をする。それが1つの体系です。それ以外に法律できめてあるのは、森林害虫防除員、これは県の職員ですが、これが各県に任命されており、随時森林、苗畑、貯木場等を立入検査をして防除を指示する。これは命令と違って指示による防除ですが、これが1つの法律上の形になっている。

この9種類の法定森林病害虫以外の病害虫については、その駆除や発生の状況によって、必要があれば予算上助成対象にするということによってやっております。ですから法律上の規定は命令または指示というのが主体になるわけです。命令をした場合に、本人がやらないときには、その期間が過ぎてから命令者が代わって実施することができるという規定になっている。本人がやった場合には、駆除費に相当するものを損失補償金として交付する。そういう形になっている。

それで今回の改正点はどういう点かと申しますと、まず初めに申し上げました薬剤による防除、これは命令の

内容の中に薬剤による防除ということをおり込んだわけでありまして、2番目の予告、公表を省略する問題、これは緊急を要する場合には、予告、公表しなくてもいいというふうに改正されました。3番目の防除措置の実施の徹底については、いろいろな問題点がありますが、結局、改正された点は、まず、命令をして本人がやらなかった場合に、いままでは期間を経過してから命令者が措置できるという形になっていたのですが、これを期間内といえども本人が実施する見込みがない場合には、代わって実施するというふうに代執行の措置を強化したというのが第1点であります。これに伴いまして必要な規定—これは別に行政代執行法という法律がありますが、その特例規定をはっきり定めたわけです。

第2点は、立木の伐倒の駆除を命令した場合に、従来は、伐倒費が損失補償の対象にはなっていなかった。立木を伐倒するというのは1つの生産プロセスであるから、それについては損失補償をしないという考え方であったのです。しかし、最近、海岸の断崖の上とか、あるいは林道から相当距離があるところに被害が出ている。その駆除がどうも不徹底だということから、伐っても採算がとれないような樹木については伐倒費の補償をするように改正した。

第3点は、協力要請についてであります。これも従来からあったのですが、その対象に地方公共団体だけではなく森林組合を入れたということと、要請する内容として、いままでは代執行をする場合だけに協力を求めることができるようになっていたものを、命令の行為にも協力を要請することができるというふうに、協力してもらい内容も広げた。以上の点が駆除措置の実施の徹底についての改正であります。

4番目は森林害虫防除員の権限強化で、立入検査の対象は、従来は森林、苗畑、貯木場というものだったのですが、最近、庭園とかゴルフ場とか、いろんなところに病害虫が相当発生しているため、森林その他樹木が生育している土地というように、森林以外のところでも立入検査できる。それから船と車を追加しまして、トラックなども検査できるというふうに、検査の対象を広げた。立入検査の結果、防除員が防除を指示できるわけですが、

その指示の内容にも命令と同じように薬剤による防除を加えた。

以上がおもな改正点です。

司会 県の方々お二人共直接行政指導をなさっている方たちですが、代執行とか損失の補償、地方公共団体等に対する協力の問題とかいろいろありますが、防除体制の問題、実際の事業実行面について、この法律の運用という点からみまして、お考え、ご意見等をうかがいたいと思います。

斉藤 千葉県も松くい虫について、被害が出始めたのは昭和23年ごろのようでありまして。最も多かったのは39年度、26,000m³ ぐらいの被害があったようでありまして。それに対して39年度には22,000m³ ぐらい駆除しております。その後、被害量は多少減少しておりますが、今年度は乾燥している関係で、安房郡、君津郡、千葉県の南部方面で、相当被害量がでているように聞いており、41年度以上に被害がでるのではないかと想像しております。

防除についてですが、一応39年度に安房郡、君津郡の被害の多い町村に対しては組織防除の徹底ということを中心にして、市町村に対策委員会を設置し、部落の責任者、あるいは木材業者の方等を主体とした実行班によって組織防除をしているわけです。これを特別駆除としておりますが、県も、その特別駆除については相当の経費を要するので、m³ 当たり最高事業費を4,000円組んで、その半分2,000円だけ補助し、あと半分が地元負担しなければいけないという方法をとって39年、40年、41年実施しているわけです。

しかし地元として多額の費用を出すことがなかなか困難でありますので、それで41年度は2,000m³ の特別駆除の予算を獲得したのですが、1,200m³ しか実施できなかった。それは、地元負担金の問題だったと思います。その他一般駆除として13,000m³、国営駆除1,000m³ を実行しています。

薬剤については、できるだけ使うように指導しているのですが、散布量の算出がなかなか困難、経費もかかる、そういうことで実施がそれについていけない。しかし今後の問題については、焼却ということは林地では、危険

地帯であり不可能ですから、薬剤で主として駆除させるように進めていきたいと思っております。

それと松丸太の移動禁止が昨年から実施されているのですが、町村内の移動はいいということになっております。千葉県の安房地方の松は有名でして、東京市場に相当出ているのですが、同一町村内で製材し、製品にして東京市場に出すよう製材業者にも指導しておりますが、なかなか駆除をしてくれない。そのまま山から製材所へ持って行って製品にしてしまいその間において駆除する量は少ない。そういうことがありますので、町村内の移動についても、なお厳重に検査をして駆除させるように今後は進めていきたいと思っております。

司会 そうしますと極端な言い方になるかもしれませんが、法律は改正されてまことに結構なことですが、実施面においては、なかなかそのとおりいかないということですね。京都の方はいかがですか。

吉田 まず法律が改正されたことにつきまして。今度の国会で林野関係の法律が3つ提出されていた、その中で防除法改正案だけが国会で全員の賛成で通ったということから、松くい虫をはじめとする森林病害虫に対して、われわれ府県の関係者も認識を新たに、その重要性を痛感したわけです。

京都府の場合も、昨年農林大臣命令で松の皮付丸太の移動禁止をやっているのですが、京都は松林が山林面積の4分の1の8万haぐらいで、年間の伐採量が13万m³ ぐらいと考えられております。昨年の場合、良材はく皮して搬出することが慣行になっておりますので、それを除きますと、5万m³ ぐらいが広い意味での検査の対象になっている。実際検査しましたのは、そのうちの3,000m³、丸太の本数は15,000本になっております。そのうちの1割ぐらいに松くい虫が付着しているということで移動禁止処分になりました。

そういう業務をやっていく上で、いま黒川さんから言われた、森林害虫防除員の極限の強化によってトラックを止められるようになり、あるいは薬剤の駆除を指示できるようになり、そういう業務が非常に効果的に実施できるようになった。そのほか防除命令の内容の拡充、命令手続きの簡素化、伐倒費の補償、また市町村、森林

組合などの協力など、いろんな意味で直接・間接的に従来よりも非常にやりやすくなると考えて大変喜んでいてというわけです。

もう1つ今度の改正で府県の側としてこれを実施するために、その組織体制を十分に整えなければなりません、それには相当の経費がかかります。幸い参議院の付帯決議に7項目があげられておりますが、この決議どおり実施することはなかなか難しいと考えます。しかし、これを実現することは是非必要で、このためには法改正のときと同じように、防除班長さんが中心になってもらって、関係者がお互いに力を合わせてやっていくことが必要であろうと考えております。

司会 いまうかがいましたのは、法律は結構である。ただ実行がそのとおりにはなかなかやりづらいというように、これはいわく言いがたいところだと思うのですが、どうですか。

黒川 いま千葉と京都の方から実情なり意見なり、あるいは要望なりができましたが、確におっしゃるとおり法律改正は形としてはできた。しかし、今回改正できなかった問題が、いろいろありまして、今後もし改正することがあれば、取り上げなければならないだろうと考えます。

一応いま言われたような問題で、たとえば千葉県と言われた単価の問題、これは先ほど言いましたように、不採算になるような立木については、法律上は全額持つ形になっております。ところが予算単価の方が、そうはいかないということで、国会でも論議されまして、いろいろ審議の課題になったわけです。地域的にいろいろ単価も違いますが、国の統一単価が安いのは事実です。これは今後一ぺんにというわけにはいきませんが、徐々に実勢単価に近づけたい、たとえば43年度の予算要求でも松くい虫の伐倒、はく皮焼却については伐木賃金で精算して要求しております。これは一応大蔵省まではでているのですが、これが実現するように、できるだけ努力したい。

2番目にでた移動禁止、町村内での移動を禁止していないので不徹底であるという意見ですが、移動禁止とは一体何かということで、内部でもいろいろ検討したので

す。山で伐って1m動かしても移動じゃないかということもありまして、町村内の移動は、その町村内に被害がまん延するのであって、それは他町村に被害を及ぼさないのだから、国としては移動禁止の命令内容にしない。町村でどうしてもまん延して困るのであれば、駆除措置を地元として考えてほしいので、他町村に松くい虫が付着している丸太を、どんどん運び出すことはやめてほしいという趣旨から、町村内の移動は一応大臣命令の内容には含みませんとっております。

付帯決議の問題ですが、衆議院では付帯決議はつかなかったのですが、参議院では5回委員会が開かれて細かい問題まで審議され、最終的には7項目の付帯決議がついた。

内容は、論議の過程の問題が集約されて出たのですが、試験研究所というものを、もっと拡充して防除技術を確認しなさいという内容のものが1つ。特に松くい虫については広範にまん延してしまっているし、しかも、なかなか終息しないということで、総合的な対策をたてなさいというのが2つです。3番目として早期発見、早期駆除の体制を整備すること。4番目は薬剤散布に関連して被害問題を調査して発生を未然に防止するような措置を講じなさい。そして薬剤にかわる天敵の利用というものも、もっと研究しなさいということです。5番目が害虫防除員の体制を強化しなさい。6番目がいろんな開発事業で自然環境が破壊されて、発生の原因になっているので開発事業実施にあたっては森林病虫害の異常発生をきたさないよう調整指導に務めなさい。7番目が集団防除といいますが、集団防除を行なうため労務組織、技術普及というものについて必要な措置を講じなさい。

簡単に申し上げますと、以上のような7項目の内容がありますが、全部もってもなことです。ただ6番目の各種開発事業実施にあたっては調整指導をしなさいというのは、どうもむずかしい注文ですね(笑声)。あとの6つについては試験場、大学、研究普及課、造林保護課、担当されている府県、そういうところで前向きで取り上げられる問題です。事実43年度の予算に松くい虫の総合的な対策といいますが、たとえば林木の生理の問題、土壌の問題、気象の問題等も入れた、もう少し視野の広い

研究を取り上げようということで、研究普及課がそういう予算要求をしています。

司会 いまおっしゃいましたように付帯決議の事項、なかには問題のあるものもありますが、これがともなわれないと仏作って魂入れず的になりかねないとも言えるのではないかという気もするのです。メーカーさんの方は法律にはあまりお詳しくないということで、法律の改正ということ自体についてはご意見がないかもしれませんが、何かございせんか。

中原 私は薬剤メーカー側と言っても、まだ退官してちょうど2カ月になったばかりですので、私個人のはなしとして、各県の地方事務所を回って歩いてみて、これがほんとうかどうかわかりませんが、経済連あたりは、うちに幾ら来てくれてもだめだ、所有者がそういうことに全然反応なしですと。しかし、ゴルフ場とか、あるいは海岸の防風防潮林、あるいは観光的なものに対しては、私の言うことを非常によく聞いてくださるような傾向がありましてありがたいと思えました。まだ日が浅いものですから、改正によって、反響がでたかどうか、県によっても、おそらく違いますが、急にはなかなか徹底できないと思います。逐次、所有者自身が感じるといいますか、結局、一般の方々の目にうつる風致木とか、そういうところから、だんだん盛り上がり行くのではないですか、と思います。

司会 たしかにそうですね。法律改正になったその翌日から皆の気持ちが変わるということはあるえないわけですからね。確かに日時が必要だと思います。

合田 いままで松くい虫を中心にお話があったようでありますので、私は他の面を中心にお話をしたいと思います。現在国庫助成による法定害虫防除に使用されている薬剤は、過言かもしれませんが、古い薬剤が多い。最近、農薬の発達とともに林業にも新しい薬剤、新しい防除技術が取り入れられ、研究され、中には実用化の見通しがついているものもあります。たとえばスギハダニの防除の場合、従来粉剤、水和剤、乳剤、くん煙剤が使用されていますが、これは省力面、または効果面で一長一短があります。最近では殺ダニ剤を油性の溶剤に薄めて煙霧施用する、液体煙霧質の利用、また、浸透移行性殺

虫剤による土壌施用、前者はくん煙剤よりも殺卵性があるとか、後者の場合は長期間の効力の持続性があり、また天敵への影響がないという利点から、従来の方法にかわる新しい防除技術として開発されております。しかし、これをすぐ民間が事業に移そうとした場合に、補助金がでないという問題があって、旧来の薬剤を使って、問題のある防除を現在やっております。

また、法定害虫の指定についても、たとえば現在シンクイムシが問題になっておりますが、これは局地的であります。松くい虫被害と同様に重要な問題のところもあります。これについては被害がまん延してから法定害虫に指定して対策を講じるというのではなくて、被害がまん延しないうちに、前向きな姿勢で防除対策を講じていく必要があるのではないかと思います。

中原 森林害虫防除員の立入り検査についてですが、先ほど話があった庭園とかゴルフ場の被害をみて私はこれだと思ったのです。ここから始まらないと、なかなか徹底した防除はできないと思われて感激したわけですが。最近はいよいよ事情が変わってきましたが、たとえば貯木場などには、まだまだ針葉樹の害虫が驚くほどいるのですが、ああいうところの立入り検査はどういうふうになりますか。

黒川 それは従来からできるわけです。従来は森林、苗畑、貯木場、倉庫、その他伐採木等及び指定種苗を蔵置する場所、それだけ含むわけです。ですから全部入ってきます。ただ、森林というと、われわれ森林法という森林を考えざるをえないわけですから、庭園とか社寺境内地、そういうものも入れようということで入れた。ただ、これは法律の第1条に目的がうたってありまして、森林の保全をはかることを目的とするということになっておりますので、日比谷公園のような都市公園では、どうも立ち入り検査はできないのではないかと思います。がね。

中原 確かに法律はできているのですが、立ち入り検査をする側のほうは言いにくい場合があるらしく何か遠慮しているという感じがします。これは試験場にいたころ感じていたわけですが、こういう法律ができた以上は、もう少し強力で……。

黒川 そういう面は若干あると思いますね。実際の行政の本当の先に行きますと事実工場の土場などの付近で発生してきたという例もあることはあるのです。いままで、ほとんど被害がなかったところがだんだんふえてきたとか、そういうところは防除が不徹底であったということは事実のようですね。

司会 法律には実際にはまだまだ問題があるようですが、ある程度の年月といえますか、これが必要なのだらうと思います。ドイツあたりでは針葉樹のはく皮を義務づけられている州もあるということですし、こういうことも日本で行なえれば非常に結構だらうと思います。人手がない時代になりましたので、かわりに薬剤が使われるということになると思いますが。

合田さんのお話ですが、松くい虫の方は別として現在の防除薬剤には古い形のものが多いという表現を使われました。これから法定外のものにも油断のできないものがでる。それに対して積極的措置が必要だらうという、よいご意見でしたが、松くい虫の薬剤に対するご希望というものはありませんか。現在のところ、丸太については一応の薬剤があり、また立木についても地上から液剤を散布しているわけですね。

吉田 京都の場合ですが、松くい虫に初めて薬剤を使ったのは昭和38年からのことです。そのときには BHC・EDB 油剤を、一部 BHC 乳剤を含めて、数量も非常に少なく 76 l 使っています。39年度には BHC 乳剤を、一部 BHC・EDB 油剤を含めて 1,100 l も使うようになりました。

その後は漸増の傾向で、本年はさらに増加すると思います。なお、昨年度からデルドリン・EDB・有機錫乳が一部使用されており、松くい虫の駆除数量のほぼ半分は薬剤によっていると考えます。現地の技術指導者や実際に薬剤を使っている方々の声をそのままお伝えすると、補助事業の単価との関連もあるわけですが、もう少し薬剤が安くならないだらうかという希望が強いわけです。2~3年前と現在では、補助単価も相当よくなっておりませんが、被害立木駆除に例をとってもここ数年間にはほぼ2倍に引きあげられていますが、それでも現在の2/3位になると非常に助かるわけです。

つぎに「省力的な薬剤」という希望で、山の尾根の方に被害木が点々というところから、できれば乳剤の稀釈も少なくとも現在の半分ぐらいの水の量でも何とかならないだらうかという意見があります。それ以上の意見になりますと、無理かもしれませんが、粉剤とかくん煙剤とか、そういう声も出てくる。

また、まだいろいろ問題はあろうと思いますが、浸透性の薬剤とか、あるいは天敵の利用なども考えてほしいという希望もたくさん出てきております。京都の場合、松くい虫の駆除の重要性を一般に少しでも理解してもらうため、また京都における松くい虫の種類別の発生時期、そのなど、より詳細につかんでゆきたいということから、今年、松くい虫の誘引剤を数カ所設置しており、薬剤に対する期待が非常に大きくなってきております。これについては現在、数県の試験場でも詳細な試験をしていただいているということを知っていますが、こういうものが実際の駆除に役立つということになれば非常にありがたいと考えております。

もう1つ、これは実際に担当している職員の間で考えているのですが、防除法が伐倒、はく皮焼却から伐倒、薬剤散布というふうに移りつつありますが、そのほかに、いろんな、たとえば薬剤の空中散布・くん煙剤・誘殺誘引剤・餌木の使用・林地施肥などを組み合わせて総合的な方法をとったらどんなものだらうかと思えます。こういうことにつきまして、できればご教示いただけたらうれしいと思っております。

斉藤 千葉県は被害駆除量の4割ぐらい薬剤を使用しているようです。39年から41年度まで逐次薬剤使用量が増加しております。ただ薬剤にはいろんな銘柄がありますが、林業協さんの方で、一応殺虫効果の試験をやって発表されているのですが、このうちで、どの薬が一番殺虫効果があるか、県とすれば、一匹でも虫を多く殺される薬を使用するよう指導していきたいと思、今年度9月末ごろ、メーカーさんの方から1~2 l ずつ薬剤を頂戴しまして、同一場所において殺虫試験をやってみたいと思っております。

林野庁としては一応指定薬剤として10種類内外あげておられるが、一番殺虫力のある薬がきまれば、各メーカ

ーで同じ種類のものを作って発売したらどうかと思うのですが……。

司会 お使いになる方としては、そういう疑問、あるいは、ご希望をお持ちになるのは無理からんことかと思っております……。

日塔 私林業協の虫害の方に関係しているものですから、私からお答えしなければいけないと思うのですが、あるレベル以上のものは指定されるべきだと考えてきた。ただ、殺虫効果と簡単に言いますが、これはどこを目標にして効果を見るかということが問題ですね。薬剤には速効性のもの、遅効性のもの、いろいろあります。われわれの考えとしては、結局皮の下で繁殖している虫が死にまたは、短期間に死ななくとも成虫が産卵能力がなくなればいいと、そういう目標でやってきております。

しかし現場の人は非常に気短でして、あなたの方で教えてくれた薬剤を散布したが、翌日皮をはいたらみんな生きていた。こんなに薬効がないと、よく言われるのです。ことに国有林の場合は監督員が現場について指導するわけでもないのですから、ある期間たってから検査するわけです。その場合に生きていたのが多いと、この薬は効かないということになる可能性があるのです。このように検査の時期の問題があるのです。われわれは、できるだけ速効性のものを選んだ方がいいじゃないかという考えもある。これは国有林の方とも話しますが、やはりスピードの問題ですね。

外国ですと、研究員が一応そういう試験をやって差しつかえないのだと言えば、そういうものだということになるが、日本人は自分で確かめなければ承知しない性質がある。そういう研究的な態度で臨まれるのは結構だと思います。ただ散布洩れだけは何とか防ぎたいということで、われわれは薬剤を散布したということを証明する色素を薬剤に入れたり、あるいは、ある化学的反應を起こさせて、散布の確認を簡便にする方法を考えております。いままでわれわれの方で薬剤を推せんしてきましたが、どんな薬であろうと100%ということはないのです。ただ実用価値のある薬だということを申しあげたいのです。しかし速効、遅効の差はあると思います。

司会 先ほどのお話で、今年試験的にいろんな薬剤を

使用してみたいとのこと、まことに結構だと思います。私こういうことを言うとお叱りを受けるかもしれませんが、試験というのは、そのときのいろんな条件によりまして、1回や2回で結論は必ずしもでない場合もあるのではないかと思います……。メーカーさんの側としましてはどうかご意見ございませんか。

合田 斉藤さんから、一番よく効く薬剤を処方指定したらとの発言がありましたが、輸入木材検査の場合は、その方法をとっております。駆除の場合ですが、実際使用される方は、その薬剤の内容成分、性質どういう効き方をするかということを知っていただいて、防除対策害虫がなんであるかということから、もっとも目的に効果的でもっとも適した薬剤を使用される必要があります。

現在、薬剤型態では、乳剤と油剤がありますが、木材せん孔虫を駆除する場合にキイポイントは薬剤の浸透性で、剤型の浸透性は乳剤より油剤の方がいいわけです。油剤に使用される白灯油は、それ自身殺虫効果がありますし、主剤の効果を高める稀剤効果があり、樹皮の厚いところにシラホソゾウムシやマツノマダラカミキリが深く侵入している場合には、油剤使用が必要で、防除担当者から油剤は、作業中に煙草をすえないとか、人によっては皮膚がかぶれるとかいろいろ言われますが、目的は松くい虫を殺すことですから少々のことは、我慢しても油剤を使用することが望ましいと思えます。

予防の面ですが、ご承知のように松くい虫の防除は非常にむずかしい、吉田さんから言われた総合防除の問題は、私も賛成です。現在、単木散布で1本1本丁寧に薬剤を散布すれば、一応予防効果があがることはわかっていますが、本数の少ない樹高の低い平地林でなければ、実施が困難です。面積の広い地形急峻な山岳林の場合は、現在のところ一つの防除方法で、しかも年1回の散布で防除できる方法は考えられない。そこで高密度になった松くい虫の一角だけでも、少しずつ崩壊していくという考え方が必要です。それには考えられるいろいろの方法を一つ一つ累積施用していくことが必要で、その結果最終的には防除効果が期待できると思えます。

それには空中散布も一手段であり、日中シラホソゾウ

ムシの生息場所の一つと考えられる根元、その付近の地表面、地中を対象に乳剤とか水和剤の稀釈液を地面散布することも一手段であり、また成虫を対象に殺虫剤の液体煙霧質を利用して、林分に煙霧施用することも一手段であり、誘引剤で1カ所に集めて殺す、いわゆる誘殺法や、単木散布が比較的可能な地況では、危険木を中心に薬剤散布するとか、虫害木の処理（発生源対策）とか等々の方法を積極的に講じて、高密度になっている松くい虫の勢力を抑圧していくことが必要ではないかと思えます。

司会 誘引剤のお話もでたのですが、これは今年試験をやっているのですが、中原さんどうですか。

中原 私も誘引剤については、試験場にいるところ少し手がけて、今度その会社に入ったわけで、言いたいことはあるのですが、むしろ実際にもみておられる日塔先生のご意見などかがって、私はむしろそれを改良しようという方がいいような気がするのですが、誘引剤にシラホソウムシが割合に集りにくいということを知ることあるのです。シラホソウムシだけが場所の選定といえますか、誘引剤に対する選択性があるといえますか、極端に言うと、クロカミキリはどこでも入る。シラホソウムシは場所によって入ってみたり入らなかったり、非常にわがままといえますか、敏感といえますか、そういう性質の虫です。いまの誘引剤が完璧なものとは私も思いませんし、それ自体になにかシラホソウムシにキャッチしにくいものが中にまだあるのか、そのへんがよくわかりませんが……。

司会 シラホソウムシというのはヘリコプターでやってもだめで、困った虫ですな。

日塔 中原さんはシラホソウムシが誘引剤に集る数が場所によって違うというお話なのですが、それは誘引剤をおく林の構造、林内の位置に関係あるほかに誘引剤の相対的な高さ、構造などに関係あるのではないのでしょうか。これは私にもわかりませんが、誘引剤の高さもはたしてあれでいいのかどうか、このへんに非常に大きな疑問があると思うのです。餌木と両方並べておけば、餌木には非常によけい寄っているのだが、誘引剤にこない場合がある。私のところの学生がいまシラホソウムシ

の夜間の行動を餌木、誘引剤を使って調べている。誘引剤は地面においた方がいいのではないかとよく言うのです。ところがマダラカミキリその他の松くい虫は、夜間あるいは日中飛ぶものがありますが、それぞれ目的物に集まり誘引剤に入る時の高さが入りかたが違ってくるように思われます。同一構造の誘引剤で、また一つの高さで数種の虫を集めようとするのに無理があるのかもしれない。そういうものをもう少し研究し改良なさった方がいいのではないかと思います。また松くい虫すべての種類に有効な誘引剤というものも、これからの問題で、完璧なものはなかなかできないと思うのです。

吉田さんが先ほど非常にいいことをおっしゃって下さったのですが、松くい虫というものは、やはり総合力で防除に当らなければいけないのです。いまやっているわれわれの防除は、すべて直接的な害虫の密度を落とす方向をとっていますが、それだけでいいのかという問題です。これはすでに昭和16年の会議のときにも、重要議題となっているのです。やはり恒久対策が優先すべきであるが、しかし火がついているいまの被害を放っておけないから応急策として、やむをえず害虫の駆除に重点をおくが、耐害林の造成が最終の目標であることが強調されているのです。しかしそれも言うべくして実行がなかなか困難です。どういう森林が虫に対して抵抗があるのか、現実の林について解析しないとわからないのです。

だから現在のところは、虫の数を減らすためにいろいろ薬剤を使い、誘引剤もその一つかもしれないですが、あるいは天敵を利用する方向をとるのもやむをえないというより積極的に研究を進めるべきだと思います。すでに現行の防除に必要な程度の資料は一応集まっています。しかし、虫の生態的な面の細部についてはほとんどわからないのです。先ほど申しましたように誘引剤一つを設置する場合も虫の行動がわからなければ効果的な設置方法が見つからないことからもおわかりだと思います。教室では3年間にわたって夜間のシラホソウムシの行動を調査しています。徹夜で各時間ごと餌木に飛来する虫をマークしては放って、そうして動きを調査しているのです。それによりますと、虫の出入が多く内容は非常にかわっていて、瞬時も同じ状態ではないのです。したがっ

ていままでは餌木に飛来した虫の一断面、すなわち翌朝餌木に残ったものを見ているに過ぎないことがわかりました。

司会 今度は話題をかえ、松くい虫から目を転じまして、もちろん松くい虫も入って結構ですが、いろんな虫害、あるいは獣害等の現状につきまして県の方からお話をいただきたいと思えます。

斉藤 千葉県は先ほどもお話しましたが、松くい虫が一番の大きなウエイトを占めている害虫であって、そのほかの虫はスギハダニ、これは39年度以降減少しているようですが、今年度はまた相当発生しているようです。しかし駆除はあまり実施されていない。先日の林業関係の新聞を見ましたら、スギハダニに根元に散布する薬ができたように書かれてありましたが、その効果がわかりましたら教えていただきたいと思えます。

吉田 京都府の病害虫の発生状況ですが、その種類について見ますと、調査の問題もあるわけですが、昭和36年度では40種類ぐらいが林野庁への被害報告にあげています。それが40年度ごろになると80種類ぐらいに増加してくる。また、この5年間に124種類ぐらいの名前があがっております。そのうち病害が31種、虫害が84種、鳥獣が9種となっております。そのうち主なものといえますと、虫害ではなんとといっても松くい虫が第1にあがってくる。その次が千葉県の言われたようにスギハダニになっています。順位はつけにくいですが、スギタマバエの被害も最近非常にふえている。そのほかスギカミキリによるハチカミという被害、オオスジコガネとかマイマイガ、スギハムシ、マツカレハ、ヤマダカレハ、ドクガ、マツノシンクイムシ、コウモリガあるいはキマダラコウモリの害があげられます。

害獣では野ウサギとクマの問題があります。これは相当大きな問題になるのですが、先ほどのハチカミと一緒に昔からあるものなのであきらめているというような状態なのです。病害ではスギの黒粒葉枯病と黒点枝枯病、年によって違いますが、その二つが京都市の周辺にあります。苗畑では一番大きく問題になるのは針葉樹稚苗の立枯病、スギの赤枯病につきましてもポルドーにかわる薬剤ということで、いつも問題にはなるわけです。

次にこれらの防除ですが、防除事業の担当者と普及事業の担当者が協力して、松くい虫に重点をおきながら、そのほかの法定、突発害虫にもきめこまかく取り組んでいくという方針で防除に当たっております。スギハダニにつきましては、昭和29年に初めて約10haの被害が記録されているのですが、33年ごろから急に増加し、これは記録されるようになったからかもしれないですが、2,700haぐらい、現在では6,000haぐらいが記録されている。担当者の報告によりますと、昨年京都府のスギの面積5万haのうちの13%ぐらいが、この被害にかかっている。

駆除の方は、昭和33年に200haほど駆除したのが初めてで、現在では450haぐらいをやっているという状態です。これの薬剤ですが、昭和29年ごろではDN粉剤を6,000kgを使用しております。36年ごろよりくん煙剤が使われ始め、現在では9割までくん煙剤を使っています。その種類は36年ごろはDNで、37年からアカールが使われはじめ、本年からは薬剤にたいする抵抗性の問題も考え、ネオサツピランを使用するようになって、1,200kgぐらいになるのではないかと思います。

なお、最近浸透性薬剤による防除が可能となってきていますが、根元を適当に掘って施用する必要がありますが、森林ではまだ実用化が困難です。できれば殺ダニ剤と除草剤と肥料などをまぜたものという希望があります。もう一つスギタマバエですが、最近被害が500~600haまで増加し、40・41年で50haの駆除を補助事業として、BHC粉剤3,500kgほどやった。そこで傾斜している山で粉剤をそれだけやるのはたいへんだということがでてくる。これについては、できればくん煙剤でなんとかならないだろうか考えるわけです。成虫の発生のピークに1週間おきに3回発煙すれば、3週間は効果があると考えられ、1haに3筒やるものを1kg1筒ずつ3回に分けてやっても、ある程度の面積を一度にやる場合は、お互いに助け合っていくのではないかと。といいますのは、九州の方では空中散布をやっているということも聞いたりしますし、そういうのに比べれば、いま言ったような方法でもいいのではないかと考えたりしているの

す。京都の場合相当多くなりそうな傾向ですし……。

今後できればくん煙剤によるスギタマバエの駆除が、補助事業の対象になるようご検討下さることを願います。もう一つ、たとえばマイマイガとかドクガの被害を発見したときには、そんなことではいけないのですが、幼虫がもう相当老熟してきていることがありまして、BHC粉剤ではちょっと効きにくいということがあり、そういう場合DEP剤を使っていますが、それに匹敵するようなくん煙剤なども開発されれば、非常に省力になるのではないかと考えているわけです。また、強い要望として、野ウサギとかクマの害について現在の忌避剤をもう少し改良して、相当効果があるというものもぜひ——京都の場合は被害が多いので、お願いできたらと思う次第であります。

司会 お話うかがいますと、松くい虫以外にもずいぶん病害虫がある。そうして、薬剤に大きな期待がかけられているということがよくわかったのですが、クマとウサギ、これはまことに扱いにくい問題を法律的にもかかえているものなのですが……。

黒川 いま千葉と京都からお話があったのですが、われわれとしては全国的な今年の病害虫発生の特徴といえますか、そういうものをわかっている範囲で申し上げますと、野ネズミ、これは北海道は例年のことで、昨年と同程度だろうと現在では見ております。今年大発生しているのは、岐阜県の庄川のほうで、高山線の西側で国有林、民有林合わせて、一応防除対象地域としては約1万ha手配しています。

日塔 ささの開花があったわけですか。

黒川 そうです。マツバノタマバエは広島県が多いのですが、どうも全国的にまん延している。これは防除が困難なもので、現在のところちょっと止まらない。また京都でスギハダニの話がありましたが、ことしは天候のせいもありまして、かなりあちこちで発生を見ております。またシンクイムシの話もでしたが、これは九州地域というか、南のほうに多いのですが、青森営林局管内に相当でしておりますマツツアカシンムシが主体のようです。

中原 結局、調べましたらマツツアカシンムシが80

％、マツツアカシンムシが15％、マツノシンマダラメイガが5％という割合になっております。

黒川 これは600haぐらいあるということで、全国的になってきて法定病害虫にしたかどうかという話もあったかと思いますが、駆除方法がはっきりしない種類がかなりあり、その生態も違うということで、まだ踏みきれない。

また、これは地域的ですがスギマルカイガラムシ、いままであまり防除もされていないのですが、静岡県で道路沿いに相当でおり、かなり大きな木が枯れてくるということで防除したいという県の意向です。これは神奈川県でもかなりでているようです。

以上が今年の特徴的な形ですが、ついでに申しますと熊の問題、ウサギの問題、これは有害獣駆除として41年度までやっていたわけですが、いろんないきさつがありまして、42年度から補助金もなくなったということ。また熊の薬殺の問題なども「鳥獣保護及び狩猟ニ関スル法律」のほうで、薬殺はできないことになっておりますので非常にむずかしいと思います。

司会 ずいぶんいろいろあるわけですが、しかしながら駆除量、駆除率と申しますか、これは非常に低いようで、ここに問題があると思います。薬剤に対する問題やご希望もでておりましたが、合田さん、もう1回新しい薬の話をしていただけませんか。

合田 私どものほうでは、松くい虫の研究は、従来から実施しておりますが、今は松くい虫のほかこれから問題になる病害虫の防除薬剤も研究しております。その中でシンクイムシを取り上げ、現在の木材せん孔虫駆除剤の場合には、対象害虫が鞘翅目昆虫でありましたが、シンクイムシになりますと鱗翅目昆虫ですから、それによく効く低毒性の有機燐剤を配合したら、シンクイムシ防除が可能ではないだろうかかと研究しています。林業協会で試験実施しています。

そのほかスギカミキリとか、他のせん孔虫防除試験も実施しております。病害では40年度に新しく問題になってきたマツのすす葉枯病です。これはボルドーをかければ防除できることはわかっていますが、林業ではボルドーを調整するときのわずらわしさ、散布回数が多いとか

して、これにかわる新殺菌剤が要望されています。有機硫黄殺菌剤、有機燐殺菌剤、抗生物質、有機錫殺菌剤等いろいろな薬剤で実験的にスクリーニングして、林地試験に現在移しております。最終的な結果はでておりませんが、共同研究をしている県の専門技術員の間調査からは、有機硫黄殺菌剤がいいようであるという報告をいただいております。

また、松くい虫の予防の問題ですが、空中散布だけでは適確な防除効果はおさめられない、地上散布の補足的手段として、空中散布が行なわれている。また地上散布を実施する場合でも、ばく大な経費と労力が必要であり、事業実施がなかなか困難です。このような現状から誘引剤の使用は、非常にいい方法であって、この方法で防除ができるのであれば、将来その方向で松くい虫の予防をしていくべきではなからうかと思えます。

中原 先ほどご要望になった松くい虫駆除剤の速効性ですが、日本人の性質としまして、そういうものをつくらざるを得ないでしょう。別にいまが悪いのではないが、さらに速効性のもを開發していくべきではないかと考えております。うちの方はせん孔虫専門なものですから、合田さんの方と比較すれば狭いわけですが、ほかのせん孔虫にも、こういう薬がなんとか役立てればと思っております。

先ほどの誘引剤も、もちろん満足はしていないわけですが、これを来年はさらにいいものに改良してゆこうという考え方で。

日塔 ずいぶんたくさん林業に使われる薬剤ができましたね。しかし、森林保護の専門的立場からみれば、薬剤を森林にどンドン入れるということは好ましいことではないのです。かといって、山に実際に被害が起きているのを、薬剤を好まないといって放っておくわけにもいきません。いまの技術では、どうしても薬剤に頼らざるをえない面が多いのです。したがって、好むと好まざるにかかわらず、薬剤というものは自然に森林に入っていく傾向にあるのではないのでしょうか。これは日本のみならず、アメリカの薬剤散布に対して非常に批判的だったカナダでも最近はかなり殺虫剤を散布するようになっていくことからもわかると思えます。結局、薬剤にかわるよ

い防除手段が見つからないということですね。そこで、われわれとしては薬剤を入れる場合でも、森林に悪影響をおよぼさないような上手な使い方があるはずだと思いますし、そういう方向に進むべきではないでしょうか。それには害虫そのものの生態だけでなく、生物相全体に目をむけることが必要になってきます。

また、薬剤の側でも、ただ殺虫効果だけでなく薬剤のもつマイナス面を少なくするものを開發することが望まれるわけです。そういう点でメーカーさんたちも意欲的にわれわれに協力してくださっているのも、非常にありがたいと思います。農業薬剤のほうはもうかるかもしれませんが、林業薬剤のほうはいまのところ農業のようにまいません。しかし長い目でなんとかお願いしたいと思えます。

先ほど齊藤さんからスギハダニを土壌散布によって防除したいというような質問がでておりましたが、苗畑あるいは植栽まもない新植地にこういうものを使ったらどうかということで、林業試験場関東ブロックの保護のほうの研究テーマとしてとりあげられました。それで、林業協がメーカーさんたちに話をして薬を提供してもらい、ここ2年間試験をやった結果では、かなり期待がもてそうです。しかしまだ試験の過程にあるので実用まではいっていません。スギハダニ以外のものでもトドマツやカラマツにもアブラムシやハダニのような樹液を吸う虫がありますので、その方の試験もやられています。大きな木には、ちょっと無理かもしれませんが、幼令木に対しては、かなり効果がでておりますので、遠からず、その方面のいい薬が開發されるだろうと思えます。

合田 齊藤さん吉田さんから、現在いろいろの病害虫が発生して問題になっており、これに有効ない薬剤をつくってほしいという要望がありましたが、私たちも新薬剤を開發研究実施しているのですが、有効な薬剤が誕生しても、実際にはなかなか使ってもらえない。新しい林業薬剤開発の面での一つの問題点ではないかと思えます。

黒川 それに関連しまして新しい薬剤はあるが、なかなか使われない。一つに補助事業の中でも使われないというお話があった。私の方は補助事業をやるのに実施要

領をつくっているのですが、その中では薬剤の欄のところに農業登録をされているものと書いてある。ただ松くい虫と野ネズミとくん煙剤については、別途通知したものとによりなさいということで、この三つは指定している。あとは農業登録があるものでよろしいということ、だから新しいものができて補助事業で使わないという考えではないのです。ただ県の方も誤解があるかもしれない。あるいはメーカーさんのPRが足りないのかもしれない。

司会 PRにつきましても、協会として昨年度より力を入れている面ですが、現地よりいろいろ希望がくるのですが、現在のところ除草剤に対しての普及希望が多くて、病虫害に対しては、こちらからむしろ切り込んで行かなければならないと感じました。

日塔 しかし考えてみますと、除草剤で処理し、せっかく木を植えて成長し、または成長を遂げたものが虫くいで使えなければ、それこそ損害が大きいはずなのですがね。

司会 林業は植えてから伐るまで保護の期間であり、伐ってからも侵入者から護らねばなりませんからね。

森林病虫害等防除法の

改正経過と改正点

黒川 忠雄*

1. 本法制定の経緯

この法律は昭和25年に制定されたものである。それ以前は森林法に害虫駆除の規定があったが、戦中戦後の乱伐等により森林病虫害——とくに松くい虫（キクイムシ科、ゾウムシ科およびカミキリムシ科に属するせん孔性害虫の総称）——の発生が増加し、森林の被害が激増してきたので、防除を強力に推進するために単独法として制定された。法律名も当初は「松くい虫等その他の森林病虫害の駆除予防に関する法律」であり、主として松く

* 林野庁造林保護課

合田 結局新しい病虫害がでて、それを解決するような薬剤をつくってほしいという要望があって、メーカーがそれに対して研究する場合には、やはり莫大な研究費が投入される。実際のいいものをつくっても、どれだけ使ってくれるのかが心配です。一応メーカーを代表して、（笑声）皆さんの言いたいことを……。

司会 そういうことで、今度の法律改正を契機として、日本の現状は木材が絶対的に不足しているのですから、みんな力を合わせて植えたもの、育てたものは全部立派に役立つ木になるように努力してまいりたいものだと思います。日塔先生の話にもありましたように、好むと好まざるとにかかわらず、薬剤に頼らなければならないという情勢にもなっている。有効な薬剤を開発し、それを上手に使うといういき方に力をつくしたいと考えるのですが、この点薬剤を開発する方も、使う側の方も、試験研究なさる方も、心をあわせていかなければならないと思います。よろしく願いいたしまして、今日の座談会を終わりたいと存じます。どうも有難うございました。

い虫の防除に重点が置かれていた。

その後、昭和27年に松くい虫以外の病虫害をも対象とすることとし、内容についても若干の改正が行なわれ、法律名も「森林病虫害等防除法」と改称されて現在に至っている。この法律で現在対象としている病虫害等は、松くい虫、松毛虫、マツパノタマバエ、スギタマバエ、マイマイガ、スギノハダニ、クリタマバチ、野ネズミおよびカラマツ先枯病菌の9種類である。

2. 防除制度

この法律による防除の仕組みは、大別すると命令による防除と森林害虫防除員による防除の二つである。

命令による防除は、農林大臣または都道府県知事が防除の必要があると認めたとき、樹木、種苗、伐採木等の所有者に防除命令をすることができるとされている。

森林害虫防除員による防除は、防除員が森林、苗畑、貯木場等に随時立入検査をして、その結果防除の必要があると認めたとき、防除措置を指示するものである。

これらの命令、指示に基づいて受命者が防除措置を実施したときは、その防除に要した費用を損失補償として命令者が交付することとなっている。また、受命者が命令された期間内に防除を実施しなかった場合には、命令者がその防除措置を受命者にかかわって実施することができる。

以上が森林病虫害等防除法に基づく防除制度であるが、しかし現在実施している防除事業は、この命令や指示によるもの以外に、都道府県がこの法律に基づかないで指導または奨励によって実施しているものが相当あり、これに対しても国は防除費について助成を行なっている。

3. 防除実施上の問題点

以上のような仕組みで防除事業は実施されているのであるが、この法律が制定されてからすでに20年近くを経過しており、防除事業をとりまく情勢は、社会的、経済的、技術的に大きく変化してきたので、旧法ではいろいろ実情に合わない面がでてきたのである。しかも森林病虫害等による被害は、最近漸増する傾向にあり、その防除体制を整備強化することが強く要請されるようになった。

防除事業をめぐる情勢は、たとえば農山村における人口の減少、賃金の高騰、大規模な開発事業の進展、人工林の増加、薬剤の開発、散布技術の進歩などにより、大きく変化してきた。具体的には防除の不徹底、被害の増加、被害意識の増大、組織的な防除の推進の必要性などが問題となってきた。これらの情勢の変化に対応して、防除事業を効率的に推進するためには、法律改正をも含めて次のような点が問題となった。すなわち、薬剤による防除命令の対象を拡大すること、命令手続きを簡素化すること、防除措置の実施の徹底を図ること、市町村等の協力体制を整備すること、森林害虫防除員の権限および防除員体制を強化することなどである。

4. 法改正の経過

以上のような方向で法律改正を検討することとし、それに必要な予算措置も講じながら改正法案を作成し、第55回国会に提出するはこびとなった。経過は次のとおりである。

41年6月	改正要綱作成
" 8月	42年度予算要求
" 12月	改正法案農林省作成
42年2月	42年度予算案閣議決定
" 1~3月	改正法案関係各省了解
" 3~4月	改正法案内閣法制局審議
" 4月21日	改正法案閣議決定
" 4月25日	参議院付託
" 6月21日	参議院可決、衆議院付託
" 7月21日	衆議院可決
" 7月31日	公布
" 8月21日	施行

以上のような経過で政府原案どおり、無事可決されたのであるが、国会での審議の進行は必ずしも順調ではなかった。参議院では5回にわたる委員会で慎重審議の末、可決されたし、衆議院では会期末となっても一向に審議される様子はなく、会期が7月21日まで3週間延長され、7月19日になって漸く農林水産委員会で提案理由の説明が行なわれる仕末であった。これは本法案が衆院に付託されたとき、森林法の一部改正の法案がすでに同院に付託されており、また国有林野の活用法案が本法案に続いて付託されたような事情もからんでいたからであるが、ともかく国会最終日の7月21日に委員会で審議可決されたときは、関係者一同ほっとしたことであった。

5. 改正の主要点

(1) 防除命令の内容の拡充 改正点は、薬剤による防除の命令を拡大したこと、防除の対象となる伐採木等には、はく皮した伐採木も含めること、指定種苗の定義に種苗の容器および包装を含めるものとしたこと、などである。

従来、薬剤散布を命令することができたのは、立木および種苗に対してだけであったが、今回の改正で伐倒して薬剤を散布すること、伐採跡地および伐採木等に対する薬剤散布も命令することができることとした。はく皮した丸太を防除の対象とすることとしたのは、材部にまでせん孔するカミキリムシ等をも防除の対象とするためである。

(2) 緊急な場合の命令手続きの簡素化 農林大臣または都道府県知事は、防除を緊急に行なう必要があるときは、命令前の予告公表をしないうで防除命令をすることができることとした。この場合、防除措置の実施に必要な準備期間を考慮して、命令の期間を定めなければなら

ない。

今までは、命令をしようとするときは、その20日前までに、区域、期間、命令の内容等を公表しなければならぬとされていたが、緊急に防除をする必要があるときは、この公表を省略できることとした。この公表は、不服申出と命令の周知、防除の準備のために設けられた規定であるが、不服申出については、命令に対して行政不服審査法による不服申立の途が残されているので、権利の不当な侵害にはならないと思われる。準備期間については、公表を省略して命令しようとするときは、命令の周知および防除の準備期間を考慮して命令期間を定めなければならないこととされた。

(3) 防除措置の実施の徹底 今回の改正は、いずれも防除措置の実施の徹底を目的としているが、とくに期間内の代執行と伐倒費の損失補償を規定することによって、その強化をはかった。

改正前の法では、命令期間経過後でなければ命令者が受命者にかわって代執行をすることができなかったが、期間内であっても受命者が「行なう見込みがないとき」には、代執行をすることができることとされた。この場合の費用の徴収についての規定を整備し、行政代執行法の特例規定として明確化した。

伐倒費の損失補償は、樹木の伐倒の防除命令をした場合において、従来は、伐倒費を損失補償の対象としていなかったが、それでは防除が不徹底となるうらみがあるので、伐倒費が損失となる場合には、伐倒費についても補償をすることとした。すなわち、伐採しても搬出困難であるとかあるいは幼齢小径木などで不採算となるような立木については、伐倒費を補償の対象とすることとしたのである。

(4) 市町村等の協力体制 農林大臣または都道府県知事は、防除措置を行なう場合において必要があるときは、地方公共団体または森林組合等に対し、必要な業務に協力することを要請することができるものとした。

従来は、協力をもとめることができるのは、地方公共団体だけであり、またその内容も代執行の措置に限られていた。今回の改正では、協力を要請できる対象を地方公共団体だけでなく森林組合または森林組合連合会を

加し、その内容も代執行の措置以外に命令に関する事務を追加し、防除措置の実施の徹底をはかることとした。

(5) 森林害虫防除員の権限強化等 森林害虫防除員として全国で約1,300人の都道府県職員が任命されている。この森林害虫防除員は、立入検査、防除の指示をすることができるが、改正点は、その立入検査をすることができる場所を拡大したことと指示の内容を拡充したことである。

すなわち森林害虫防除員は、森林、苗畑、貯木場等だけでなく樹木の生育している土地および船、車に立ち入り、検査をすることができるものとするともに、その検査結果に基づき防除措置の指示の内容に、薬剤による防除を追加した。また、指示に従わないときは自ら処分することができることとされているが、この場合にも代執行の改正と同様に、指示した措置を行なう見込みがないときも防除員が自ら処分を行ない得ることとした。

6. むすび

以上が現在の防除制度および今回の法改正の主要点であるが、この改正によって当初からのねらいであった防除措置の実施の徹底については、かなり前進することができたわけである。

しかし、これで問題が全部解決されたわけではない。

当初考えていた病害虫の発生予察事業は、種々検討した結果、時期尚早であるということから、今回の制度改正にとりあげなかったこと、または森林害虫防除員の補助員制度を設けることができなかったことなどは、今後に残された問題である。

また、参議院農水委で可決の際、付された附帯決議にもあるように、病害虫等の駆除予防に関する技術的な開発は急務である。松くい虫については、特別研究として害虫の生態、樹木の生理との関係、気象および土壌との関連、天敵および薬剤の開発など総合的な研究を推進するため、43年度から5カ年計画として予算を要求中である。さらに、基本的な問題として、防除技術についての開発も、林業的、生態的な防除も含めて、これからの大きな課題である。

茶呑み場の話題

薬をブッカケる試験

慶野金市*

多くの方々のバックアップによって、わが林業薬剤研究室もやっと人並にしゃべりの空気が吸えるようになった。窒息しそうな十数年の過去をかえりみると、やはり有難いことであると思う。まずもって皆さんに報告し、厚くお礼を申し上げたい。本来ならばここで、われわれの抱負はと大見得を切るべきところであろうが、十何年もこのかた、今度こそ今度こそを繰り返している間に、すでになすべきことはなし、言うべきことは言っているのだから、いまさら改めてここに申し上げることは一つもない。ただ今まで同様の御指導とごべんたつをお願い申し上げるだけである。と、このまま引き退いたのでは、日頃ご裨益の方々に申し訳ないような気がする。頭やすめのひとときに雑談の種にでもなりそうなく他愛のない、いってみれば、珍説茶呑み場の話題とでもいったものを披露して、この場の責をふさぐことにしたいと思ふ次第である。

農薬とその利用

林業薬剤といってもやはり農薬の1部門であるから、とくにここで“林業薬剤の”と力まずに、すんなり“農薬の”と、実は林業に使う薬剤を指しているのだとご理解願うことにする。

農薬を利用するには、その薬剤の作用機作を知り、かつその物理的や化学的の行動を知った上で、それに基づいて応用の分野や方法の開発が行なわれるのが理想的であろう。ところが、すこしオーバーな表現をすると、農薬は夜空の星の数ほどあるが、作用機作やその行動がわかって開発が行なわれたようなものはそれほど多くはないであろう。それにはいろいろな事情があるであろうが、実際の場における使い方がすでに技術的に決まっていることは、何といっても大きい理由の一つであろう。

* 農林省林業試験場 林業薬剤研究室長

平たくいえば、薬を使うということは、ほとんど植物にブッカケることだからである。だから、まずブッカケるという極めて Primitive なことからスタートが切られても決しておかしくはない。しかも、大部分の農薬では、防除の対象とのたたかいは植物の表面付近で行なわれ、そこでほとんどの勝負が決まってしまうことが多いから、このαがそのまま積み重なってωにもなりうる。

ところで、〈ブッカケ〉ということは、よく〈ブッカケ試験〉とか〈百姓実験〉などいって、研究の仕方を軽べつしたり卑下したりするときに用いられて、いやなひびきを持っているが、どうしてどうして、このブッカケという試験法は、最近では必ず1度はご厄介になる大切なものようである。

さて、ブッカケることになると、当然付着させることが問題になってくる。ところがここで、付着させるといっても、対象物に致死量をブチアテる、いわゆるねらい射ちの場合と、植物体上に薬剤の付着網をつくって、対象物をそこで捕捉して致死量を生じさせる待ち構えの場合とは自から考えがちがってくるべきである。ここでは、後者の予防的な場合ではなく、前者の駆除的な場合の接触的殺虫剤について語ることにする。と、トピカルアプリケーションにおける LD₅₀ というデータが非常に重要な役割を持つことになりそうである。

ここから具体例に入って話をすすめることにしよう。といっても、そのものずばりを出してしまうと後で困ることも出てくるので、一応匿名で我慢していただくことにする。

さて、ここにCという食葉性の害虫がいる。幼虫期を秋冬春にかけて8令で過ごし、この若令期にBという薬剤で駆除するのが効果的とされている。薬剤Bは接触剤だから、からだの表面に付けてやる、つまりブッカケてやればそのことが直ちに駆除につながる。

どの位つけてやったら駆除できるだろうか。その基礎になるのがトピカルアプリケーションによる LD₅₀ であろう。これは、虫が大きき育つにつれて1匹当りの数値が大きくなるのが当然だが、それを体重グラム当りにおすと、秋が約0.7マイクログラム(μg)、春が約1.3μgであるから、大体1ppmレベルでLD₅₀が出て、令

や大きさにはあまり関係がなくなるはずである。ところが、老熟幼虫といわれる大きなものは、このブッカケでは駆除しにくくなるのが普通なので、一般的にはこれを抵抗性が強くなったためだと解しているようである。とすると、この考え方は、トピカルアプリケーションによる LD₅₀ のデータに矛盾する。ところがここに、薬剤の付着に関するデータを導入すると、この矛盾は見事に解決される。

結論をさきにいってしまえばこうである。1ppm レベルといえは極めて簡単に扱えそうだが、それには致死量を付着させるのに必要な表面積がともなわなければならないので、それがともなわない場合にはそう簡単には駆除できないはずだということである。

それを具体的な数字で示してみよう。これもそのものずばりだとまだ未完成の部分が多いので、後で困ることになるといけないから、やはり一つのパターンで示しておこう。

まず、C虫の体重は

$$5 \times 2.5^{n-1} \text{ mg} \dots \dots \dots (1)$$

で表わされるとする。ただし、nは虫令で1~8である。

この体重に対する表面積がわからないので、虫体を比重が1で直径対長さの比が1:10の円柱と考えると、その体積は

$$20 \pi r^3 = 5 \times 2.5^{n-1} \text{ mm}^3 \dots \dots \dots (2)$$

となり、円柱の半径rは

$$\sqrt[3]{\frac{5 \times 2.5^{n-1}}{20\pi}} \text{ mm} \dots \dots \dots (3)$$

となるから、このrから表面積が計算できる。しかし実際の駆除において付着の対象になるのはその約3分の1位と考えられるから、計算を簡単にするためにπ分の1とし、かつ両木口を対象からはずすと、その面積40r²は

$$40 \left(\frac{5 \times 2.5^{n-1}}{20\pi} \right)^{\frac{2}{3}} \text{ mm}^2 \dots \dots \dots (4)$$

となって、これが1ppm レベルで薬を付着させる対象となる。この表面積に対して、各令における体重の100万分の1、すなわち

$$0.005 \times 2.5^{n-1} \mu\text{g} \dots \dots \dots (5)$$

のB剤を付着させると、LD₅₀ が示すところから従って50%が駆除できることになると解釈される。こうして計算

した体重、付着面積、B剤のLD₅₀は第1表の第1~4欄に示してある。

次に薬のことにうつって、B剤をブッカケでLD₅₀を付着させるには、やはり微粒子でなければならない。液剤なら噴霧、固体ならば粉剤かけむりであろう。まずかけむりについて考えてみることにしよう。

B剤をけむりにすると、大体溶融状態のまま液状の粒子で空気中に分散し、エアロゾルを形成する。粒子の大きさは大体1ミクロン(μm)が主体と考えられ、付着後間もなく結晶となる。

この結晶は比重が約1.9であるから1μm³の重量は100万分の1.9μgである。だから1μgのB剤は1μm³の粒子で求めると約50万粒要る計算である。

こうしてみると、5令における、第1表に示したLD₅₀は約0.19μgであるから、1μm³の粒子で10万粒要ることになる。これが84mm²に付着することになると、1mm²当り約1,200粒付かせる必要がある。これはなかなかむずかしそうである。

しからは、B剤は実際にはどんな付き方をするだろうか。つまり、1μm位の粒子を主体としたけむりが気流に乗ってC虫の棲息所を流れ通るとき、その体表面にどんな効率でどんな粒子がどのように付くかであるが、このことはC虫については全くわかっていない。

そこで、表面構造がかなり違うので必ずしも類推の資料になるとは限らないが、C虫の棲息所であり、かつ食料であるP木の葉上での付着粒子の映像を捕えてみることにする。と、ここでは、表面に密着した形で、粒状というより明らかな結晶として、むしろ1μm以下はほとんど見つからず、幅3~5、長さが同様か3~10μmあるいはそれ以上50μmにもおよぶもの、高さが幅の3分の1ないし2分の1といったものが多く見つかる。その大きさはほぼ、30(3×2×5)~100(5×2×10)~500(5×2×50)μm³とみられ、重量は約6×10⁻⁵~2×10⁻⁴~1×10⁻³μg程度と推定される。これは前に引用した5令では、3,300~1,000~200粒でLD₅₀が出て、1mm²当り40~12~2.4粒ほどつけばよいことになる。これはかなり出来そうなことに思われる。

ここで、ひとまず薬剤の粒子の映像から眼を離して、

マスとしてのけむりの粒子の行動について調べてみよう。古くはアメリカにおける「カ」に対するDDTエアロゾルの行動に関する理論的研究、近くは、日本におけるBHC乳剤の粒子の大きさ効果に関する研究、BHCくん煙剤によるマツケムシの防除に関する一連の研究等の文献がある。それらの中で共通していえることは、ある範囲内で粒子が大きいほど防除効果が大きく、粒子が小さくなるに従って急げきに効果が落ちてくることである。後の場合は、粒子が小さくなると、付着性が悪くなると同時に、1粒当りの重量が幾何級数的に小さくなって行くためであろうと思われ、あまり小さい粒子は効果に貢献できないものようである。これらの報告によれば、粒子の径は3~5μm、5~20μmがよいとされている。この大きさは、現在の粉剤に含まれている粒子の大きさにも通じている。

これらの報告の中におけるエアロゾルまたはけむりからの付着率は、大体0.5~4%位が多いから、C虫に対するB剤の付着率も、最高2%位と考えればよいであろう。このとき、実際の防除の場において煙霧質の粒子として気流中に放出されるB剤の量は、セネレーターから50mの位置の垂直面で

$$8 \times 10^{-2} \mu\text{g}/\text{mm}^2, \text{ min.} \dots \dots \dots (6)$$

と計算されるから、C虫の各令期における3分間被煙した場合の付着量は

$$0.19 \left(\frac{5 \times 2.5^{n-1}}{20\pi} \right)^{\frac{2}{3}} \mu\text{g}/\text{mm}^2 \dots \dots \dots (7)$$

となって、第1表の第5欄のようになる。これは、3%粉剤散布でT式落下量指数4の場合における有効成分の計算量に近い数字である。

第1表

令期 N	体 重 5×2.5 ⁿ⁻¹ mg	付着面積 40r ² mm ²	B 剤 LD ₅₀ μg	付 着 量 B 剤 μg
1	5.0	7.4	0.005	0.036
2	12.5	13.7	0.013	0.066
3	31.5	24.8	0.032	0.119
4	78.0	43.4	0.078	0.208
5	190.0	83.6	0.190	0.401
6	476.0	153.0	0.476	0.734
7	1,140.0	275.4	1.140	1.322
8	2,850.0	408.0	2.850	1.958

次に、ちょっと粉剤に筆を伸ばしてみよう。例えば、

3%粉剤散布における落下量(そのまま付着量と考える)をT式落下量指数で表わし、その有効成分量を計算すると

$$T-2 \approx 0.0010 \mu\text{g}/\text{mm}^2 \dots \dots \dots (8)$$

$$T-4 \approx 0.0057 \mu\text{g}/\text{mm}^2 \dots \dots \dots (9)$$

$$T-6 \approx 0.0144 \mu\text{g}/\text{mm}^2 \dots \dots \dots (10)$$

となるから、これを第1表と同じようにして表わすと第2表のようになる。

第2表

令 期 N	B 剤 LD ₅₀ μg	T-2 B 剤 μg	T-4 B 剤 μg	T-6 B 剤 μg
1	0.005	0.007	0.042	0.107
2	0.013	0.014	0.077	0.187
3	0.032	0.025	0.141	0.357
4	0.078	0.043	0.247	0.624
5	0.190	0.084	0.477	1.204
6	0.476	0.153	0.872	2.203
7	1.140	0.275	1.570	3.966
8	2.850	0.408	2.326	5.875

実はこれらの表を示すのが最初からの計画であった。だから、これが今回の終着駅であるが、ずいぶん判りにくい、まわりくどいことをくぐらだとして述べて来たものである。しかし、ここまで来てやっと最初に述べた結論が論証されたわけである。これによって、終令付近における防除の困難さは、薬剤の付着量の不足という、ごく普通の物理的な原因によっても左右されるであろうことが理解されたであろう。

このように、薬をブッカケするという技術によって直接駆除を行なう場合には、致死量を付着させるのに必要な広さの不足という障壁によって、防除の限界が示されることもありうると思う。

ところで、このようなことの研究は、一見つまらなそうに見えるのだが、実はこれで防除上の一つの問題が具体的に指摘できたとすれば、防除技術がその点で飛躍的に進歩するから、実用面に十分貢献できるものと考えられる。だからわれわれとしては、基礎だとか応用だとかいうことにあまりこだわることなく、目的研究として必要なデータは必要に応じて求め、未解決の問題をどんどん解き明して行くという態度でいいのではないかと思うのだが、いかがなものだろうか。

森林雑草の化学的な抑制 (I)

イギリス林業試験場 J. R. Aldhous

本稿は山梨県林業試験場の特別のご厚意によって、著者 J. R. Aldhous 博士 (イギリス林業試験場長) とイギリス林業委員会の刊行部長 M. Abrahams 氏からほん訳許可の快諾を得ていただき、写真の原稿も送ってもらい、ほん訳には山梨県林業試験場の雨宮嘉彦氏を煩し、安藤愛次氏と遠藤昭氏に手直しをお願いしたものである。

題名は Chemical Control of Weed in the Forest (1965) で 20 ページのリーフレットである。内容は 97 節にわけて林地除草剤 (2.4.5-T, 2.4-D とスルファミン酸アンモン) について極めて実察的具体的に記述されており、わが国の林地除草剤の研究、事業面で大いに益することと考えられる。

本誌に数回にわけて掲載する予定である。

序 文

1. このパンフレットは、英国では林業技術上もっとも有効なもの1つとされている除草剤の使用法について述べてある。今までに全くテストされなかったものは別として、林業上有望である除草剤について試験的に使用されることをお薦めするものである。農業上よく使用されているものでも、林業上あまり効果がなかったり、葉害が出るものについては述べてない。

2. 苗畑の雑草を化学的に抑制する方法は、イギリス林業委員会の研究報告 14 号 (1964) や、雑草防除ハンドブック (1965) に記載されている。後者には畑、果樹園、荒蕪地、路ぼう、花だんなどの雑草防除についての新しい知見が載っている。

3. こまかい問題にはいる前に、数項目の一般的な事項をのべる。

第1に除草剤の使用によって草取りの経費を軽減し、四季の労働力をうまく配分することができる。上にのべた理由から後述の除草剤をすすめることができる。また除草剤の散布により、まれには造林木の活着、生長が促進された例もあるが、まだ確証されたわけではない。

4. 第2に、除草剤の使用目的は対象とした草を完全に枯らすことではなくて、抑制することである。処理してもまばらに雑草が残ったり、2, 3の切株が萌芽することがしばしばある。このことは、ある場合には雑草の生長がまばらで、不均一なため、薬剤を平均に散布できなかったり、また他の場合には隣りにある大きな草の

げになって除草剤がうまくかからなかったためである。このような草が残ったところにはスポット処理 (部分的な処理) が必要である。

5. 第3に、雑草が枯れたあとには、新しい植生が生じてくる。たとえばイバラのような広葉雑草が枯れたあとにホモノ雑草が急に増えてくる。したがって散布前に、どんな雑草が侵入するかを慎重に検討する必要がある。

6. 第4に、除草剤のもっともよい使い方は、作物の育成と雑草の除去という作業過程にうまく体系的にはめ込むことで、単独作業としてあつかってはならない。

除草剤とは

7. 3~6節で述べた一般論を、ある環境下である薬剤がどんな働きをするかといった狭い問題に適用する場合は、さらに深く考える必要がある。林業では除草剤を使っても危険がないとはまだいえない。4年前からイギリスの森林では除草剤の使用が実用化され、今後ますます使用量が増すものと考えられるが、使用にあたってはつねに注意を払うことが大切である。

8. 除草剤は使い方によっては、毒にも薬にもなるものである。使い方をしらないと、植物にははげしい葉害を、人間には不快感を与えるだろう。そのようなことのないように、除草剤の容器に貼ってあるラベルをよく読むことが大切である。この注意書には、除草剤を扱う人の服装や他の作物、家畜、野性動物に対する危険性が記されている。ここでとりあげた除草剤には、作業衣の着

用が法律的に義務づけられていないが、使用者はつねにすべての注意事項を遵守すべきである。

期待される除草剤

9. 以下の節には認可済みの除草剤の標準名称が用いられている。大部分の薬剤の商品名、製造会社の細目は現行の農芸化学認可機構編の認可製品表に記載されている。この刊行物は農林省から毎年発行され、政府が無償配布してくれる。また、未認可の薬剤についてもかんたんに補足説明してある。

1. 推奨される方法

10. 林地においては 2.4-D, 2.4.5-T あるいはスルファミン酸アンモンが広葉の雑草および雑草の抑制に効果的である。第1表にはこれら除草剤の雑木への相対的な効果および効果的な施用法がしめしてある。なお施用時期と処理方法については次の順序で細かく述べる。

項 目	節
単木的な処理	
立 木	16
2.4.5-T	19
スルファミン酸アンモン	23
切 株	
広葉樹の高林と中林 (ツツジ科植物をのぞく)	25
2.4.5-T	28
スルファミン酸アンモン	31
ツツジ科植物	34
林分に対する処理	40
その他の雑木と雑草	43
造林後の葉面散布	44
造林前の葉面散布	48
ヒース植物の処理	50

11. ホモノ雑草への一般的な注意事項は 61, 68 節に述べてあるが、これも造林の前後にわけ、また防火線における施用方法にも論及した。

1. 高木と低木

12. 第1表はふつうの広葉樹が 2.4-D, 2.4.5-T, スルファミン酸アンモンに対してどのように反応するかを相対的にしめしてある。2.4.5-T 油剤を立木の幹か伐根にほどこすか、またはスルファミン酸アンモンを伐ったばかりの根株か幹にナタ目を入れてからほどこすとほとんどの樹種はよく枯れる。

13. 立木の枯殺をするばあい考えておかななくてはならないことは処理後の景観のことである。広い面積にわた

表-1 雑草木に対する 2.4-D, 2.4.5-T, スルファミン酸アンモンの効果

対象植生の属名	剤種, 処理, 方法など					
	2.4-D 全面散布	2.4.5-T		スルファミン酸アンモン		
		水和剤	油剤	油剤	油剤	油剤
	夏	夏	通年	冬	冬	通年
葉	葉	枝	樹幹	切株	樹幹または切株	
ハトスブシ	○	△	○	○	○	○
ノリキ	○	△	○	○	○	○
キヤツバエ	△	△	○	○	○	○
イサツバエ	△	△	○	○	○	○
ネトクミ	○	△	○	○	○	○
ニハサハエ	△	△	○	○	○	○
カモクキビ	○	△	○	○	○	○
シカコナハ	○	△	○	○	○	○
イボツナカ	○	△	○	○	○	○
ナカマド	○	△	○	○	○	○
ハリガネカ	○	△	○	○	○	○
ヤナギ	○	△	○	○	○	○

- ◎: 基準量以下でもよく抑制できる。
- : 基準量以上でもよく抑制できる。
- △: 基準量以上でもやや効果があるが再生する。
- ×: 高濃度でも効果なし。
- 1) ツガザクラに似て葉が小さくかつ針状をなしている。
- 2) " 葉が非常に細かい。
- 3) Acer campestre
- 4) Acer pseudoplatanus

り枯れた木が立っているのは見苦しく、とくに小高い丘であるようなばあいとは、低木でも枯れたものを一望の

もとにみえるようだ極めて眺めがわるいものである。

14. 樹高 7~9 m の中林が枯れたばあいには、枯れた立木は徐々に分解するので下層植生に被害を与えることはない。しかし大木を枯らしたときは落下する枯枝などが危険であり、被害をおよぼす。したがって公道ちかくの立木を枯らすときには、地主であろうと借地人であろうと除草剤の使用にあたり、枯枝がおちて通行人やその他におよぼす被害に対して責任を負うべきである。そのためこのような大きな立木はたっただけで枯らしてはならない。

15. 立木、切株をとわず、処理する際に散布液に染料を添加しておく、散布したかどうかすぐわかり、また 3~4 日たってもマキムラがわかり都合がよい。最適な染料については後述する。

1) 幹処理

16. 老令の雑木林で買手もないような中林や低林は伐るより除草剤で枯らした方が得策である。その跡地を造林するばあいにはどちらかと云えば上木による庇蔭は植栽木を霜害より守ってくれる。また植栽木がある程度そだち、上木をとり除かなければならないような林でも、伐採による下木の被害を考えればむしろ除草剤での枯殺の方が経済的である。残った上木が徐々に下木への保護効果が減ってゆくのは造林上も好ましい。しかし見てくれはよくない。

17. 第 1 表にはどの樹種がどの除草剤でもっともよく抑制されるかがしめされているが、スルファミン酸アンモンは一般に 2.4.5-T にくらべて高くつくので、2.4.5-T が効かないばあいに限って使うように考えたい。

第 2 表には値段がしめされているが、除草剤の使用技術は枯殺しようとする木の大きさによってちがうものである。

18. いつも気を付けることは、幼令木の葉に 2.4.5-T あるいはスルファミン酸アンモンが、直接かからないようにすることである。

スルファミン酸アンモンを根づいた造林木や、幼令木の根に散布したら、葉害がでるか枯れてしまうだろう。

(1) 2.4.5-T

19. 対象は胸高直径 10 cm 以下の高木と低木である



写真-1 2.4.5-T により基部樹皮処理されたナラ林
下層植生は繁茂しているが、処理したナラは開業していない。

樹木の基部にあたる樹皮に、揮発性の低いフーゼル油、あるいはケロシン約 1 l に 2.4.5-T エステルを約 15~20 cc の割合でといた乳化液を散布する。これは一般に基部樹皮処理として知られている。散布は地上 30 cm の高さのところの幹のまわりの樹皮に充分流下するように噴霧する。樹皮は散布するときには、乾いてなければならない。

処理は四季を通じていつでもできるが、もっともよい時期として、1 月の終りから、5 月にかけての期間である。また、夏季の生長旺盛な時期の直後もよい。

散布液は、直径 1 cm の幹に対して 11 cc の液が必要である。したがって 1 l の散布液はおよそ 90 cm の幹、あるいは胸高直径 5~10 cm の木なら 18~9 本分にあたる。

こけのついた樹皮をもつ木は、ついてない木にくらべておよそ 2 倍の量を必要とする。

20. 太い木またはコケが幹についている木を枯殺するにはノッチ法よりもフリル法の方が経済的である。フリル法とはまず幹にナタで刀型をつけ、そこに除草剤をほどこすのであるが、これについてはあとで詳述する。

切りつけは形成層まで達しなければならない。できれば辺材部まで切りこむ方がよい。

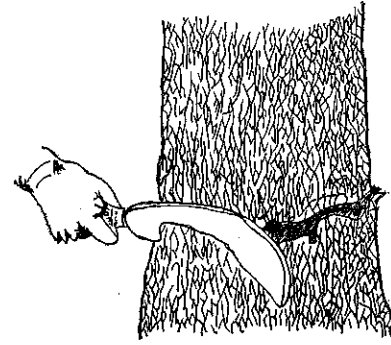


図-1 鉋で環状剥皮してそこに除草剤を施用する

21. フーゼル油あるいはケロシン 1 l に 2.4.5-T エステル 15~20 cc をといた乳化液は、新しく切りつけた幹に注ぐか散布しなければ効果がない。この処理は木の葉がじゅうぶん開いた直後がもっとも効果があるが、四季を通じていつでも使用できる。その施用量は、切り口すべてが充分に湿りけをもつようにしなければならない。とくに切り口の上側の表面に施す必要がある。もっと簡単な方法としては、切口の上部をしめらしてやる。そうすると切口の上側が液が伝わって流れこむ。

一般に幹の直径 1 cm あたり、約 2 cc が必要である。すなわち、1 l の散布液は約胸高直径 500 cm 分の幹処理ができる。すなわち胸高直径 20 cm だったら 24 本分の処理にあたる。

22. 根ぎは近くの幹、またはフリル法の切口の処理には、背負式散布器を使って圧力をかけずに噴霧する。フリル法もまた、油を入れる圧力缶または缶に注ぎ口をつけることで処理することができる。

(2) スルファミン酸アンモン

23. 2.4.5-T がよく効かないトネリコ、サンザシのような樹種は、スルファミン酸アンモンを施用しなければならない。その方法はフリル法により、施用量は 1 l あたり薬剤量 400 g の水溶液をつかう。あるいはノッチ法を用いる。ノッチ法は 10 cm ぐらゐの刻目を入れ、スルファミン酸アンモンの粉剤を 15 g あて与える（茶サジ大盛り一ぱいがほぼ 15 g にあたる）。

フリル法の場合は、切り口の長さが 10 cm あたり 15 g の薬剤が必要である。ノッチは基部の直径が 15 cm を越えた木に対して利用できる。

24. スルファミン酸アンモンは金属製品を腐蝕してしまふ。散布液はプラスチック製の容器か、ステンレスの容器に入れておく。乾いた粉剤はプラスチック製の茶サジを使って計量すべきである。

2) 切株処理

25. 広葉樹の切株に散布することで、のぞましくない萌芽を抑えることができる。またそれだけでなく、施用によって下刈、除伐、第 1 回の間伐の経費がたすかる。

26. 切株散布は造林する前、立木が伐採されたすぐ後にするのがもっとも効果的である。造林後でも効果はかわらないが、よほど注意しなければならない。

27. 除草剤で枯殺した切株は、なかなか分解されないものである。切株を林外へ持ち出さなければならない場合は、幹を切ってから切株を別にして掘り取るよりも、木そのものをウインチで掘りおこして、根株を切り落した方がよい。1963 年の Anon の文献によれば、生きた木を掘り取るよりも 2.4.5-T かスルファミン酸アンモンで枯らしてから掘りおこした方が容易であるという。

(1) 2.4.5-T

28. すぐ薬効があらわれる種類については、フーゼル油 1 l に 2.4.5-T エステル 15~20 cc を溶かした乳化液を散布するか、ハケでぬるだけでよい。もし処理がう

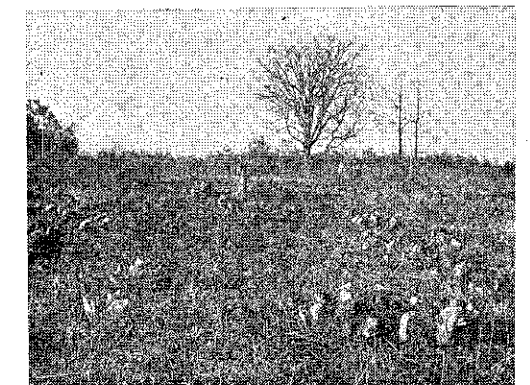


写真-2 2.4.5-T によって切株処理したクリ
白く見えるのはフリル法で処理した跡

まくできたかどうかを知る必要があれば、油液 1 l に対して、Waxoline Red という染料を 5 g あて添加した方がよい。

除草剤は切株の表面、特に側面の樹皮にもほどこすことが必要である。

(以下次号)

海外 ニュース

—XVI—

アクチジオンおよびファイトアクチンの
樹幹塗布によるまつの銹病の防除

前項での文献で著者の Partridge は二次的な影響をさける意味でシクロヘキシミドの樹幹塗布法をすすめているが、それについて、HARVEY, G. M. (An evaluation of the basal stem application of Acti-dione and phytoactin for control of white pine blister rust on sugar pine in Oregon and California. Plant Dis. Reprtr. 50(8): 554-556, 1966) はシクロヘキシミドとファイトアクチンの2種の抗生物質を用いての樹幹塗布法による防除実験を行なっている。これはオレゴン州南部とカリフォルニア州北部で1961年から1965年にかけて行なったもので、胸高直径3~20cm程度のまつ(Pinus lambertiana)の銹病(Cronartium ribicola)にかかっているものに200ppmの濃度の上記薬剤(No.1 fuel oil 溶液)を樹幹の下から2mの範囲に木の高さに応じて動力ふんむ器を使って塗布した。塗布は季節、地形を考慮に入れた試験設計に基づいて行なわれ、菌の状況および葉に移行した薬剤量の生物検定および化学分析による調査を行なったが、結果はシクロヘキシミド、ファイトアクチンともに樹幹施用によるものでは銹病菌の防除に効果がないことが明らかになった。葉へ移行した薬剤の分析結果から薬剤の移行は多少認められたが、施用後1日から35日目までの試料で0.1ppm以下の量であり、これは無処理のものとの有意の差の認められる量ではなかった。

ファイトアクチンの western white
pine 体内での移行について

前項と同様に抗生物質を浸透性薬剤として利用する試みは盛んに行なわれて来ており、HARVEY, A. E., (Translocation of the antibiotic Phytoactin in western white pine seedlings. Phytopath. 56(3): 373-375, 1966) は Phytoactin のトリチュームラベルしたものをを用いて植物体内での移行についての基礎的な研究結果を示している。実験は、最近では実際的にも Phytoactin による銹病防除が行なわれている western white pine (Pinus monticola, dougl.) を対象としておこない、ラベルした標準ファイトアクチン、またこれを DEAE-

dextran 陰イオン交換ゲルを用いて二つの部分 [Phytoactin A; (ionic) と Phytoactin B (non-ionic)] にかけてのちそれぞれを6年生の苗の針葉、幹に塗布した。著者は5日後の各部分の試料の分析結果を検討し標準ファイトアクチンとファイトアクチンBは比較的良好に吸収され、特に成長の進んだ古い葉への集積が多いことからファイトアクチンの浸透性を認め、古い葉に特に関係をもつ菌の防除に効果があるのではないかと結論している。(林業試験場林業薬剤研究室 鳥居賢治)

紹介
マツクイムシに関する文献
(I)

- 29) 井上元則：実用森林生物被害防除提要，北海道林試 (1942)
- 30) ———：松食虫の被害と防除，北海道林試集報，(67)，(1949)
- 31) ———：日本の松食虫分布と被害の特異性について，応昆，5，(3)，135~136，(1949)
- 32) ———：松食虫防除精説，朝倉書店，(1949)
- 33) ———：森林の害虫，森業解説シリーズ，(27)，(1950)，日林協
- 34) ———：松食虫の被害原因に就ての考察，日林誌，32，(3)，88~92，(1950)
- 35) ———：松食虫の防除と餌木の応用，山林，(793)，9~11，(1950)
- 36) ———：秋田営林局管内に於ける松食虫，蒼林，1，(5)，3~10，(1950)
- 37) ———：森林の主要害虫とその防除法，林業実務叢書，特輯，保護篇，169~181，林野庁，(1952)
- 38) ———：林業害虫防除論，中巻，(1953)，下巻(1)，地球出版社，(1960)
- 39) ———：森林の穿孔虫と腐朽菌図説，林試北海道支場，(1955)

禁 転 載

昭和42年10月20日発行
頒価 100 円
編集・発行 社団法人 林業薬剤協会
東京都千代田区大手町2-4
新大手町ビル522号室
電話 (211) 2671~4

林業経営の合理化と省力化に

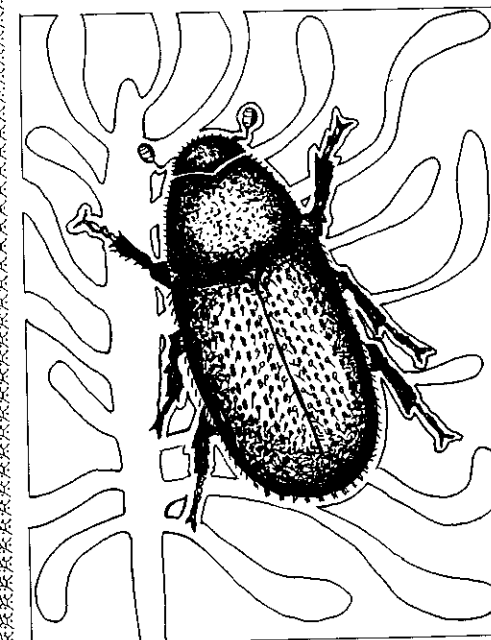
造林地の地ごしらえ、植林地の下刈りに！
雑かん木、多年生雑草の防除に！

ウードコ
2,4,5-T 乳剤 **ブラシキラー®粒剤**

ウードコ
ブラシキラー®乳剤 **カイコン®水溶剤**

(説明書進呈)

▲ 石原産業株式会社 ★ 日産化学工業株式会社
東京都港区西新橋3~20~4 東京都中央区日本橋本町1~2~2



林野庁補助対象薬剤

松くい虫に！

生立木・丸太用(農林省登録第7013号)

パインサイド乳剤

丸太用(農林省登録第6410号)

パインサイドC

サンケイ化学株式会社

鹿児島市都元町880 TEL代表④-1161
東京支店・東京都千代田区神田町2-21光和ビル TEL東京(294)6981-5
福岡出張所・福岡市西中洲町2-20 TEL福岡(76)0904
鳥取出張所・鳥取市吉方三区461 TEL鳥取(22)5026

省力造林のにないて

クロレイト

ワサトール

デゾレイト

三草会



昭和電工



保土谷化学



日本カーリット