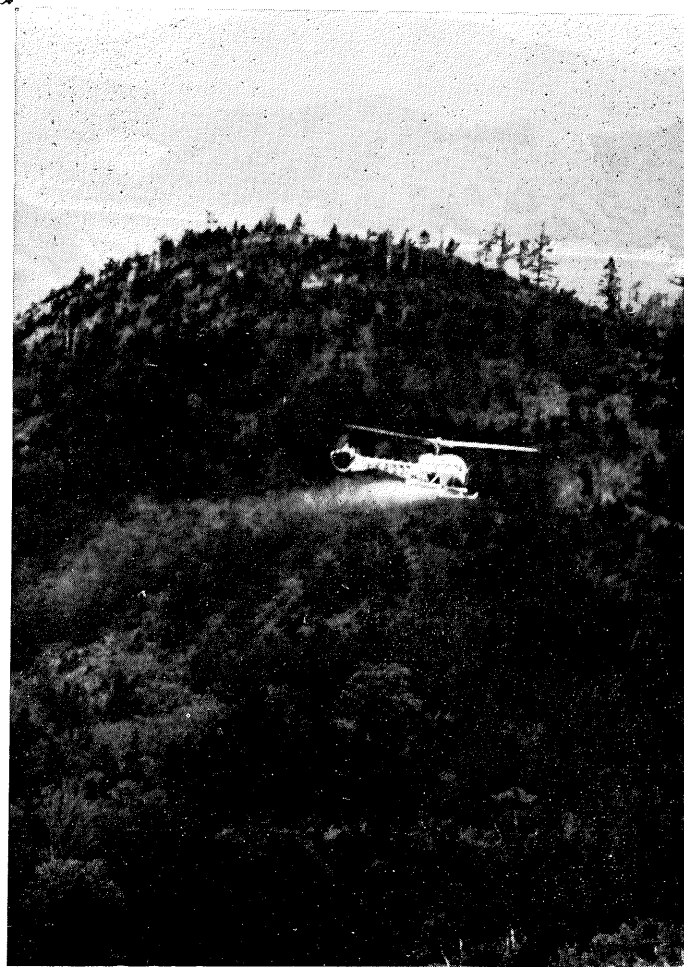


# 林業と薬剤

NO. 32 3. 1970

社団法人

林業薬剤協会



目次

生物農薬と林業.....片桐 一正 1

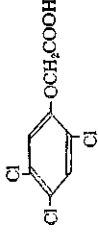
スルフアミン酸・硫安複塩との混除除草剤について...吉田 幸男 4

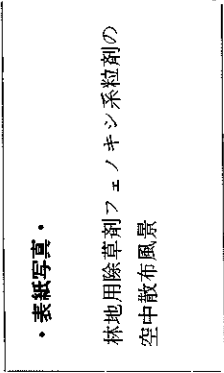
質問箱.....8

座談会

林地除草剤について  
—— 技術委員会の歩み ——.....9

正誤表

頁	誤	正
P 4 左段の下から 19行	保谷化学工業株	削除
" " 3・13行	2・4・5-トリクロロルフェノキシ酢酸ナトリウム	ナトリウム削除
" " 1・11行	分子式は右のように訂正	
P 12 左段の上から 17行	地下部の長さには	地下茎の長さには
" " 18行	むしろ地下部の深さによる	むしろ地下茎の深さによる



生物農薬とは生物を原料とする農薬である。農薬といふからには使用されるものである。人が人為的に生物または生物の産生物を用いて、病害虫の駆除を行なうときその方法に対して生物的防除法とよぶことは良く知られている。そこで生物農薬は生物的防除法の手段として用いられるものであるといえる。それでは生物農薬を使用する防除はすべて生物的防除法であるといえるだろうか。はじめにこのことを考えてみたい。

**生物的防除** いわゆる農薬を使わない防除法を大分けるると、まず害虫の数(密度)を下げる方法と、逆に植物側を保護する方法である。前者の方法はさらに、不妊オス放飼法にみられるような同種の個体の相互の働き合いを利用する方法、天敵などを利用する場合のようない体群間の相互作用を利用する方法(これは狭義の生物的防除である)、それにフェロモンの利用などにみられるように、個体に直接働きかけて密度を下げようとする方法の三つに大分けされる。後者は耕種法などといわれる抵抗性品種の育成や自然の生物社会構造論から発して、病虫害は社会構造の矛盾の表現であると考え、その矛盾の除去を行なうべきだとする生態的防除法などに分けて考えることができる。

これらのうちどこまでが生物的防除法といわれ得るものであるか決めたい。いずれの場合もそこには「生物社会」の認識があり、対象となる生物はそれのみで存在しているのではなく、生物相互作用である種のつり合い関係にある。そのつり合いの力具合を変えてやろうとすることに意志があること、また「害」の認識は絶対なものではなく、害虫個体群密度に換算されるものであり、永続的な密度のある限界内での安定化を目的とすることなどから、これらすべてを一応生物的防除法とよんで良いように思われる。

**生物農薬の役目** そこで生物農薬の役目を考えてみる。前述した生物的防除法としての役目はその最大なものである。一般に自然界では害虫とそれととりまく生

物種、直接には天敵とのつり合い関係の動きが、害虫個体群密度の変動にあずかっている。環境の異常な変化のないかぎり、このつり合い関係は比較的一定した値の周辺を上下する。この一定値が人に不利である場合には、不利益が解消されるところまでつり合いの力関係を修正しなければならぬ。また何らかの理由でつり合い関係が不安定であったり、したがって害虫個体群密度が安定化せず密度の規制を受けなければならぬ時は、その変動の安定化を計ると同時に、変動パターンを修正しなければならぬ。この目的のために生物農薬は使われる、また使われるべきである。

ところがもう一つ生物農薬の役目がある。それはこのように生物的防除の思想を全く念頭におかない場合である。たとえば庭に池があるとしよう。池にコイがいる。池の端に松の老木が生えている。松にケムジがついた。放っておけば松葉にほとんど食べ尽くされてしまう。といてて農薬をまくと下の池のコイが死んでしまう。そこでケムジにだけしか作用力のない生物農薬を使うことを考える。ここにみられる生物農薬はすなわち選択性の強い農薬ということであり、基本的な態度は農薬作用の場台と全くかわりない。使用の背景に生物社会とか、環境の作用力のつり合いなどへの思慮は全くない。したがって生物的防除などは念頭におかれていない。

以上のように、生物農薬はすべてが生物的防除の手段として密度変動パターン誘導に用いられるものでなくその基本的な姿勢において選択性農薬と何らからねらをもっていることも留意すべきである。

**林業における生物農薬の利用** 自然界は放置すれば前述したように、ある動的なつり合い点で、各生物が平衡関係にいたる。もしも森林が在るがままに放置されたらすれば、その生態系の中では一定のつり合い関係が成立して、その条件下でエネルギーの交流が行なわれ、自然の生物社会の変遷を遂げていくであろう。しかし林業は森林から利益を得て、これを人のために利用していきうとする人の営みである。より多くの利益を得るために

\* 林業試験場 天敵微生物研究室長

森林の構成そのものに人為を加える。自然の平衡関係のレベルは必ずしも人に最高の利益を与えてくれないからである。人為を加えることはすずで自然の生物社会の動きを乱していることになる。このことは、とりもなおさず林業における自然、林業における森林は保護されなければならぬということである。いいかえると、自然の生物社会のエネルギー関係の最も安定した状態は、林業における森林の最も好ましい状態とは一致しない場合が多い。したがって、害虫の密度も、必ずしも安定した状態のレベルでつり合っているわけではない。安定レベルに移行しようとする力は常にはたらく。安定しようとするレベルは必ずしも人の利益になる状態ではない。そこでこのつり合いを少なくも人が林業遂行上許容できるレベルまで移動させることが必要となる。この手段として生物農薬が用いられる。林業における生物農薬の生物的防除への適用である。そこには在来生物相互のつり合いを認め、これを利用する意図がある。在来の天敵のはたらきを助長する意図がある。生物農薬のはたらきの一つは、あくまでも生物種間のつり合いのモデフィケーションであって、相対的な関係の人為的な修正を施すことにより、その後の成り行きは修正された力関係から生ずるつり合いに任せられる。したがって生物農薬として用いられる生物種——たとえば天敵——が単にその森林中に殖えることが必ずしも所期の結果を得ることになるわけでもなし、またそのような天敵（種）の作用が長期的にそのままそこに存在することを必ずしも期待しない。

一方また、森林に対する人為が極度に加わり、いわゆる自然の環境が破壊された林——樹木のあつまりといたってはほうが良いかもしれない——における防除は、生物社会を意図しない——あるいは生物種相互関係を期待できない生物農薬の利用を必要とする。そこでは単に殺虫力と安全性だけが要求される要素である。これは明らかにその精神において生物的防除ではあり得ない。

このように林業においても生物農薬のもつ二つの役割がそのまま必要なのである。

**生物農薬の種類** 生物農薬として利用されるものは、いわゆる天敵といわれるものが大部分である。まず天敵昆虫である。これらも生物農薬になり得る。カイガラ

ムシの寄生虫が規格化され大量生産される試みもなされている。この場合にはかなり生物的防除の要素が強い。これに対し、天敵微生物農薬のイメージによく合う。使用法において、いわゆる農薬と同じ手法がとられる。

**糸状菌類** 糸状菌は天敵として有望なものである。マツカレハの発生林で大流行をおこすイザリヤ・ファリアノーズ菌は、人為的に流行を起こせる方法が研究され、部分的には成功した。コガネムシ幼虫の天敵菌であるイザリヤコガネ菌やオオスポラ菌は大量生産され規格化され椎肥とともに苗圃に鋤き込むことによつてコガネムシ駆除に利用された。全く農薬的であった。1950年頃のことである。

**細菌類** 最近その強力な毒作用故に注目され利用されるバチルス菌は、農薬として製品化されている。主剤は芽胞形成桿菌バチルスの各種で、代表的なものはバチルス・チュレンゲンシスの系統であろう。これは芽胞のほかに紡錘形をした芽胞大の内毒素の結晶様体を産生する。このためにほかの生物剤に比べて速効性がある。汎病原性であつて、わが国では養蚕業への影響を考へて、このバチルス菌の使用を控えている。しかし、すでにこのバチルス菌に対する予防消毒の技術もできてきており、わが国でバチルス菌が野外適用されるようになるのもそう遠いことではないと思われる。

バチルス菌のうちのあるものは、結晶様内毒素のほかにフライトキニンまたは、120°Cで熱しても分解しないところから、耐熱性毒素とよばれる外毒素を出すものがある。この毒素は殺虫性よりもむしろ昆虫変態時にホルモン分泌に異常をもたらし蛹型を生じさせると口吻や脚、羽のたないサナギや成虫ができる。このような成虫は産卵もほとんどしない。したがつてこの作用もまた生物的防除剤として生物農薬の役目を十分果している。

バチルス菌は前述したようにヨーロッパ各国、米、ソ連などで製品化されている。そして農薬害虫ばかりでなく、森林害虫にも世界各国で野外に適用されている。

**ウイルス類** ウイルスは、一般に前述のバチルスに比べて感染範囲が狭い。ウイルスの中では楯形小体病（あるいは顆粒病）ウイルス（G-ウイルス）、核型（N-

型）多角体病ウイルス、中腸細胞質型（C-型）ウイルス（スミシヤウイルス）などが野外散布によく用いられる。これらはウイルスが封入体に包まれていて、比較的に野外環境条件や取扱いに耐えて活性を保つていくと考へられるためである。

ウイルスの利用方法もバチルス菌と同じように、今までのところ散布という全く農薬と同じ手法である。ウイルスはバチルス菌の場合のような即効的な殺虫効果はない。病原菌であるので感染してから死ぬまで一定の時間がかかる。概してN型ウイルスを用いると1週間から10日で発病死するものが多い。一方C型ウイルスの場合は2週間を越すものが多い。発病すると死亡しなくとも摂食量が激減する場所が多い。罹病虫が成虫になることもある。一般にC型ウイルスの場合は、生物的防除の基本姿勢にかへった観点から使用されるべきである。殺虫剤としての効果はむしろほかの微生物剤に比べて小さい。しかし害虫個体群との関係からみると慢性病的であり、天敵昆虫類との関係を破壊しない作用が強く、密度変動要因への作用力は大いと考えられる。

ウイルス剤はアメリカで製品化されているが、わが国でもマツカレハの防除剤としてそのC-型ウイルスの製剤化が進められている。わが国の森林害虫のウイルスによる防除例はこのマツカレハのほかに、ハラアカマイイがあるが、マイマイイ、ドクガ類、アメリカシロヒトリ、ミノガなどもそれぞれウイルス剤の適用の可能性ができていく。

**その他の生物農薬** 今までのところ、このほかの微生物にはあまり野外適用の例がない。原生動物は日本でもかつてマツカレハのノゼマが試みられた例があり、チュココをはじめ世界各地で多少試験的な試みはあるが、生物農薬になるまでに至っていない。微生物の産生する毒素の利用の研究も進められてきている。

誘引剤は生物的防除剤ではあり得るが、生物農薬といえるかどうか検討を要する。

**微生物剤量産過程** 農薬的に使用するためには原料である生物が量産されなければならぬ。この場合、人工培地で培養できる種類のものとハエ培養不能のものとの量産の基本的な方法が異なってくる。前者の例としてイザリヤコガネ菌を、後者の例としてマツカレハのC-

型ウイルスをとり上げ、量産過程を整理してみると以下のとおりである。カイガラムシの寄生蜂の場合のようなときは、人工培養できないウイルスの場合と、またある種の寄生バエのように人工飼料飼育の可能なものはイザリヤ菌などの場合と同じように考へられる。

**イザリヤコガネ菌の培養過程** これは1.培養基調整 2.菌接種 3.保温18°~23°C 1か月 4.培養基とも菌乾燥 5.菌の汚性検査 6.包装

培養基上に菌の発育する時点では、培養液の可否を検討するために培養チェックを必要があるが、菌の気乾後の、上の基本過程の5番目の菌の検査は不可欠の要素である。

人工培養可能な微生物の場合は、基本的にこれと同じであると考えよう。

**マツカレハのC-型ウイルス増殖過程** これは1.マツカレハ幼虫（6~7齢虫）採集 2.ウイルス汚染葉を給餌 3.2セブ〜3週間飼育継続（途中餌補給1回または補給） 4.虫体（生死を問わず）集める 5.虫体磨碎 6.磨碎液中の多角体計数 7.生物検定 8.製剤 9.生物検定 10.包装

宿主昆虫の飼育の容易なものは飼育→採卵→飼育を繰り返して宿主を確保すればよく現在マイマイイはこの方式によっている。また飼育が容易な場合には採集しやすいステージで採集して、接種時まで飼育を行なう方法をとることもできる。現在、アメリカシロヒトリなどはこの方法によって行なうことができる。

この接種液はC-型ウイルスの場合は10<sup>6</sup>/ml液を飼料植物に散布して与えるのがよい。

N-型の場合には1オーダー高い液のほうが効率がよいようである。3の期間はN-型では2週間が適当である。生物検定は、できればステップの間ごとに行なうのがよい。

**安全性** 最後に生物農薬の安全性について考へておく必要がある。もちろん抵抗性という問題も大切な問題であるが、幸なことに今までのところ生物剤に抵抗性にも留まれるべきでは明らかでない。したがって抵抗性にも留意すべきであるが、ここでは安全性だけをとり上げる。農薬とはいえ生物を用いるのであるから、その使用は慎重を期さなければならぬ。大きくは二つの面からの検討が必要である。一つは生物社会に異常な擾乱を起こす

恐れがないかどうか、そして、もう一つは人畜に対する安全性である。特に後者の安全性は重要である。現在野外適用された生物はすべて温血動物に病原性のないことが保証されているものであるが、今後ともそのつとにチ

ェックされなければならないものである。ウイルス戦、細菌戦はあくまでも害虫に対する人の利益のための人の戦略であらねばならない。たとえ誤用でも、人がこれと戦わなくてはならないようになってはならない。

## —スルファミン酸・硫酸複塩との混合除草剤について—

吉田 幸男\*

本剤は、従来広葉雑草かん木の防除に供せられているスルファミン酸アンモンとは異なり、スルファミン酸・硫酸複塩と2.4.5-Tと複合化することにより、下刈用としての実用性が各種試験により実証された下刈用除草剤である。以下、本剤の作用特性ならびにその使用基準について説明したい。

現在この系統で商品化されているものに2 薬剤がある。 農谷化学工業(株)

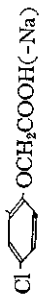
### 1 イクリンエイト

1) 有効成分ならびに含有量  
スルファミン酸・硫酸アンモニウム複塩(スルファミン酸複塩)……………80%



2.4.5-トリクロロフェノキシ酢酸ナトリウム  
(2.4.5-T)……………2.5%

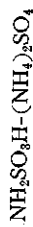
Cl



2) その他の成分ならびに含有量  
鉱物質微粉等……………17.5%

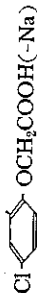
### 2 プラシユバン

1) 有効成分ならびに含有量  
スルファミン酸・硫酸アンモニウム複塩(スルファミン酸複塩)……………80%



2.4.5-トリクロロフェノキシ酢酸ナトリウム  
(2.4.5-T)……………2.0%

Cl



\* 農谷化学工業(株)

一方2.4.5-Tは、ホルモン型除草剤で、植物の茎葉に散布されると容易に植物体内に吸収され、体内を移行して植物の生理作用を攪乱し、生活機能を破壊枯死させるもので、両剤の混合により、複塩自体の成分であるスルファミン酸と硫酸およびホルモン剤との相乗効果を利用した、殺草効果の高い接触吸収移行型の除草剤である。

単なるスルファミン酸と硫酸との混合物では、スルファミン酸複塩にみられるような相乗作用は得られない。

(2) スルファミン酸・硫酸複塩とスルファミン酸アンモンとを用いて高濃度処理による試験を実施し、スギ苗木に対して葉害発現状況を観察した結果について竹松教授は次のように報じている。

設計は系統別に土壌を充填し、両剤を $\text{NH}_4\text{SO}_3\text{H}$ の所定量を単位として、各段階の処理を行ない、スギ苗木の1年生、3年生をそれぞれ供試した。処理は1年生苗木に対しては土壌処理(混層表層)3年生苗木に対しては、茎葉処理(全面、頂芽部、莖部)及び土壌混層処理を行ない、1か月および3か月後に枯死率を観察した結果は、(1)土壌混層処理は、土壌表層処理より葉害が強く早く現われる。

(2)土壌混層の場合、複塩の葉害はスルファミン酸アンモンの約1/2であって、たとえば3か月後における5kg/10aの枯死率は複塩50%、スルファミン酸アンモン100%という値を示した。

(3)土壌表層処理の場合もこれと類似の傾向を示し、複塩20kg/10aとスルファミン酸アンモン

項	目	スルファミン酸アンモン	スルファミン酸アンモン	スルファミン酸アンモン・硫酸複塩
1	分	式	$\text{NH}_4\text{SO}_3\text{NH}_2$	$\text{NH}_4\text{SO}_3\text{H} \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
2	分	量	114	229
3	分	量として	$\frac{97}{114} : \frac{85}{100}$	$\frac{97}{229} : \frac{42}{100}$ 左に比し1/2
4	対	かん木雑草枯殺作用	接触移行型	左に同じ
5	対	象 植 生	広葉雑草、かん木(イネ科植物には効果が弱い)	左に同じ
6	切	株処理のぼう芽抑制力	極めて大	左に比し弱い
7	ス	ギに対する頂芽害	大	接触しなければ問題ない
8	用	途	地ごしらえ用	下刈用
9	吸	潤 性	大	小
10	人	畜 毒 性 (経口)	マウス5760mg/体重kg	マウス3,800mg/体重kg
11	劇	毒 物	普通 物	左に同じ

モン区では処理部に関係なく90%以上の枯死率を示した。

(4)3か月後では葉害は増大するが、その傾向としては同じであった。

(5)土壌処理では、前記1年生苗木の場合と同様な傾向を示し、複塩の葉害は少なかった。

以上の通り、スルファミン酸換算同量の比較では、いずれの処理においても複塩はスルファミン酸アンモンに比べて葉害は少ないことが明らかである。また、地上部処理における複塩の葉害がいずれも小さいことについて同教授は、スルファミン酸アンモンが解離する際に、副生する $\text{NH}_4^+$ の影響が、スギ葉面では中性物質の滲透が容易なためか、あるいはスルファミン酸複塩ではスギ葉面でのスルファミン酸の吸収を $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ でマスキングされるためか、いずれも推測に過ぎないので今後解明したいと述べている。

次頁に、従来より地ごしらえ用に使用されているスルファミン酸アンモンとスルファミン酸・硫酸複塩の主な相異点を下記に表示する。

(3) 本剤のスギの茎葉部接触、根吸収による頂芽害の発生は、スルファミン酸アンモンと比較して、スルファミン酸の量は約半量であるので、接触や体内移行集積現象として現われる頂芽の奇形化は軽減され、接触さえなれば葉害はないといえる。

(4) 本剤は水に溶解すると次のように解離し、殺草成分

対象	対象植物	使用量 10アール当り	使用時期
スギ、ヒノキ 造林地の下刈	雑草帯 ヨモギ、イタドリ、ヒメジヨウ、スダ、ワラビ、オカトラノオ、アザミ、フキ、タケニグサ、ギボシ、ジンソウド。	8~10kg	新葉の展開が完了した生育のおお盛な時期（6~8月）特に高温時の散布は最も高い殺草効果を発揮す。
	雑木地帯 キイチゴ、クサギ、ウツギ、クリ、ナラ、クマイチゴ、クロモジ、タラノキ、ガマズミ、ウルシ、ムラサキシキブ。	10~13kg	4~5月の早期散布は薬効の低下するおそれがあるので避けた方がこのましい。
雑木地帯	クズ、ウラジロ。	8~12kg	クズ、シダ類の茎葉の伸長した6~8月ころ

(2)本剤は接触及び接触呼吸移行による殺草作用を呈するので、雑草かん木の茎葉全般に均一に散布することが必要である。

(3)薬剤が直接植栽木に散布されると薬害を生じ生育に悪影響を与える。特に植栽木の生育おおう盛な時期に成長点に直接散布されると、成長停止、あるいは枯死に至るおそれがあるので、なるべく植栽木を避け散布す。造林木に及ぼす薬害の被度はおおむねスギ、ヒノキ、ヒバ、クロマツ、アカマツ、カラマツの順位であり、アカマツ、クロマツ、カラマツの造林地での下刈用としての使用は避けること。

(4)手まき、または動力散粉機を使用してもよいが、散粉機使用の場合は圧力をさげ、なるべく低圧にて使用する。

手まきの場合は植栽木を避け、スジ状散布、またはイゲタ散布等により、ほとんど薬害を回避することができ

(5)クズ枯殺については、クズは肥沃な造林地に繁茂し造林作業に大きな障害を及ぼしているが、本剤の茎葉処理によって地上部は完全に枯死し、株根の一部も枯殺することができ、他の方法すなわちつる切り後薬剤によるスポット処理と併用することが最も完全な枯殺法である。クズは繁植が極めておおう盛であり、1回の処理で放置しておけばすぐ元に戻る。したがって、完全に根絶するまで作業を継続する必要がある。

クズの枯殺方法には次の2種がある。

i 茎葉処理法：クズの生育おおう盛な時期に、茎葉に薬剤を散布す。

ii 株処理法：クズの発芽元を切断し、株の切口に薬剤をスポット処理する。時期は発芽初期から晩秋まで効果はあるが、夏期はつるが繁茂しているので作業が困難である。クズが大きな株で（直径7~8cm以上のもの）つるが地表に根をおろしており、株数も多くha当たり、10,000株以上ある造林地では、まず茎葉処理を行ない、残存せる大きな株は株処理で枯殺する方法が有効である。小さな株が多い所では茎葉処理で茎葉、根部まで枯殺することができる。次にクズが造林木に巻き上がった場合の枯殺方法は、その被覆の程度にもよるが、まず地上部の茎葉処理、次に完全に覆っている状態ならば、造林木の頂芽の部分を避け、巻き上がったクズの茎葉全面に散布、また完全に覆っていないような時は、巻き上がったつるの2m以下の部分の茎葉にのみ散布す。（つるが7~8m巻き上がっていても2m以上の部分には散布しない）

使用例（造林木に巻き上がったクズ枯殺）  
植栽木：15年生アカマツ  
散布法：手まきクズが5~7mまで巻き上がった茎葉の地上2mまでの部分に散布。  
散布時期：7月中旬  
散布量：140kg/ha  
薬剤効果：1か月後には薬部が完全枯死、3か月後には茎の全部が枯死して当年の再生は全くなく、次年度の発生もほとんどみられない。

キ、ササ等への効果は劣る。

(7) 本剤の特徴の一つとして、クズの茎葉処理による防除法がある。従来クズ枯殺法としてつる切り後薬剤（主として塩素酸塩類系のもの）のスポット処理を実施していたが、本剤の茎葉処理によれば散布後2~3週間後上部は完全に枯死し、株根も小径のものは50~60日後には大部分枯死させることができ、翌年の再生は見られない。

(8) 取扱上の注意事項

(a) 人畜毒性  
スLD<sub>50</sub>3,800mg/kg  
毒性：急性経口毒性（体重1kg当たり半数致死量）マウ魚毒性：稚ゴイ（半数致死濃度）48時間TLm 247ppm  
本剤は極めて低毒性で、普通物取扱いに通常の使用方法では、人畜魚類に対する危険性は低い。

(b) 引火性、爆発性、助燃性はなく火気に対し安心して使用できる。

(c) 皮膚浸食性はないが、傷があるとしみるので散布時には手袋を着用し、散布後は手顔等露出部は水洗いする。

(d) 水溶液は金属を腐食するおそれがあるので、散粉機は使用後なるべく早く水洗いするか、腐食のないものを使用す。

(e) 農耕地、果樹園などの隣接した所での使用は、薬剤が飛散して有用作物に害を及ぼすおそれがあるので使用しない。

(f) 開封後はなるべく早く使用し、乾燥した場所に保管す。

【使用基準】

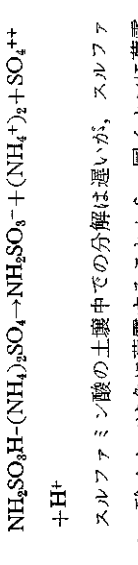
本剤は流動性よく、手まきまたは動力散粉機を使用しても極めてよい吐粉性を保持するように加工してあり、過去2か年における林業薬剤協会を通じての国有林関係試験の結果は別表のとおりとなっている。

1) 使用量及び使用時期は別表のとおりである。

2) 使用方法ならびに使用上の注意事項

(1)使用量は植生の分布状態により基準量を加減使用する。しかし、ha当たり130kg以上使用する必要はほとんどなく、所定量以上の散布は薬害を発生するおそれがあるのでさけること。

→スルファミン酸イオン、肥効成分→アンモニウムイオンを遊離す。



スルファミン酸の土壌中での分解は遅いが、スルファミン酸イオンは負に荷電することから、同イオンに荷電している土壌コロイドとは相反し吸着されることはない。したがって、雨水または浸透する水等による移行性が極めて大きく、速やかに流亡するため土壌中の残効期間は短い。

一方、アンモニウムイオンは正荷電のため、土壌に吸着された場合、アンモニウムイオンとして、また一部は硝酸化成作用を受け硝酸態窒素として、それぞれ利用され植栽木に対し施肥の効果を発揮することが考えられる。したがって、理論的にはスル酸・硫酸塩80%製剤品である本剤を、ha当たり120kg処理した場合、硫酸ha当たり51kg施用に匹敵することになるが、このことについてはさらに研究をすすめてゆきたい。

(5) スギ、ヒノキ等の植栽木と、広葉雑草かん木との選択性は幅広く、その原因は不明であるが、実用濃度においては頂芽等の薬害はなく、広葉雑草かん木に強く作用す。

(6) 効果の発現は植物により異なるが、試験結果からみて、薬剤散布後3~4時間を経過すると弱い草本類は葉の先端が変色萎縮し、1週間を経過すれば枯死し枯死に至る。

抵抗性の強い草本類の葉部は接触作用によって一週間後に枯死するが、基部は若干生き残る（ヒメジヨウ、タケニグサ）。この部分はホルモン作用によって捻転奇型化し1か月以降になると次第に枯死する。

広葉樹は散布1週間後より葉部の変色がみられ、1か月後には茎葉部もほとんど黄褐変し、新しい枝先より次第に枯れ下がりを見せ、やがて枯死に至る。

本剤はやや速効性と選効性の両性質を有するため、作用期間は長く30~40日間に及ぶ。もちろん散布当年の下部は省略でき、抑制効果が良いため次年度の抑制効果にも大きく影響し、かん木地帯は1年生草木に植生の転換をみ、次年度下刈の節減が考えられる。

ただし一般イネ科植生に対する殺草作用は弱く、スス

# 林地除草剤について

—— 技術委員会のあゆみ ——

出席者 三宅 勇 (本会技術顧問)  
 真木 茂 哉 (本会技術委員)  
 板谷 洋三 ( " )  
 出沢 正 ( " )  
 谷井 俊 男 (本会専務理事)

場所：森林資源対策協議会会議室 日時 昭和45年2月2日

(7)降雨または降雨が予想される場合の散布は、薬剤が劣るばかりでなく、葉害の危険性もあるので中止し、散布翌日ぐらいいまで降雨の心配のないような日を選んで散布する。薬剤の付着性のよい朝露時等に関係なく、昼間高温時散布のほうが効果的である。薬剤が葉面に付着すると、数時間後には大気中の水分を吸湿し、散布された薬剤は葉面より落下しない。

以上イクリンエイト、プラシムバンの作用特性、使用基準、試験成績についてごく大略を述べた。新規薬剤である本剤は、今後の改良点はあるものと思われるが、その使用時期、散布方法等適正使用の徹底を期することに より、これら問題点は解決されるものと思われる。

林業近代化に伴う省力資材の一助として、他の除草剤とともに貢献するところが多いと同時に、今後の発展に寄せられる期待はまことに大きいものがあると思ふ。

## 〔技術委員会とは〕

司会 これは昭和43年の4月に発足したもので、林野庁からは、その2～3年前から言われていたのですが、あそこらで考えてほしい手間どったわけですが、簡単に申しますと、林地除草剤の使用にあたっての調査、設計、つまり林業に薬剤、とくに除草剤が取り入れられてきた日が残ること。もう1つは、日進月歩と言いますか、次々と毛色の変ったものが開発されてくるということ。で、一般の使用される人たちが、十分知識をもっておられないことが非常に多いということ、そのために使用にあたっての調査、設計はきくはずだと思つてまいりました。そういうところの理由の調査、それから除草剤も、いま申しましたように、また新しいものだから、いろいろな問題点や疑問点も出てくるわけですから。そういうものも解明、これは従の仕事をなすと思つていますが……。

もう1つ、大事なことは、大げさな言い方をすると指導ということになりますか、講演会、講習会であるとかあるいは現地指導、手とり足とりの指導、こういうことをする組織を作れと言われました。しかも、そのメンバーはだれでもいいというのではなく、相当長い、10年、15年というキャリアがあり、しかも薬剤の専門家というだけではなくて、林業に関する知識、たとえば森林土壌

アコマツには葉害なく、生育も順調であった。その他、下刈地のクズ枯殺は、広葉雑草かん木処理と同一に処理し高い効果をあげている。

(注) この場合散布量が140kg/haになっているが、クズには100～120kg/haで十分である。

(6)植栽前の地ごしらえ地における使用については、主として伐採後の幼株よりのぼう芽防除とそのぼう芽を重点的に対象雑草かん木の葉面全面に散布する。

薬剤の使用量は、下刈時に比し約2割増しとする。7～8月ごろ薬剤散布、翌年春植栽の場合、薬剤の残効性による植栽木の悪影響は全くなく、植栽時に簡単な手直し程度の地ごしらえ作業を行なえば、植栽当年の植生に対する再生抑制効果も高いので、下刈作業の省略も可能と思われる。

???????????? [質問] 造林地にノウサギの被害がでて困っております。防除方法を教えてください。

(三重県 1 生)

[答] ノウサギによる若い造林木の被害は増加しているが、これが防ぎ方では決り手になるものがなく困っているのが現状である。もっとも有効な忌避剤とされているシクロヘキシミド剤も目下は製造が中止されているため、造林家は被害の防止対策に苦慮している。しかし幸いなことに、昨秋からジュネブ系の忌避剤が市販されるにいたつたので、いまはこれが多く用いられるようになっている。

この忌避剤は、有機スズの化合物で、本来は病害に用いる薬剤であるが、たまたまネズミやノウサギがよく忌避することがわかり、これに強い展着剤を加えて忌避剤としたものである。いまはアメリカから輸入しているがやがて国産化され安価に供給されることになる。

効果のほどは、シクロヘキシミド剤に劣らない成績である。

使用法はかんたんで、粉剤1kgを10ℓの水に混ぜて噴霧器でかけるか、刷毛で樹幹にぬるからである。噴霧器はややノズルの大きいものが良好である。刷毛ぬりは手数はかかるが、葉液の使用量は少なくてすむ。葉害のおそ

司会 これから技術委員会の委員の方々に、いままでなさってきたことに関してお感じになったこと、ご意見などについて、お話しただきたいと思うのですが、技術委員会というのを、まだよくご存知ない方が多いようです。先にもちよつと、私からどうぞいろいろものが説明申しあげたいと思つています。

司会 まだ、まる2年はたっていないのですが、いままでにずいぶんあちこちに講演、現地指導を頼まれて、行なつておりますし、林野庁よりの委託試験、委託調査というものもあるのです。たとえば薬剤による葉害追跡調査であるとか、なめこの発生に対する薬剤の影響であるとか、またほかのメーカー会員との共同試験などにも協力を行なつてきたわけですから。それから現地の診断といひますか、依頼を受けて何か所かに行つております。また、最近だいぶ多くなってきていますので、大げさな言い方をすれば、通信指導といひますが、簡単なのは電話、場合によっては文書で、果とか管林局からいろいろ問題点について問い合わせがくる。それに対する回答、指導もして来たということ、われわれとしては相当忙しくてちよつと手がまわりかねるぐらゐの動きはして来たと思つています。

この機会に過去2年たらずの間の活動において、いろいろ見られたこととか、感じられたことがあると思つますので、そういうことをもとにし、さらに自分の研究されたこと等を合わせて、いろいろお話しただきたいと思つています。

板谷 講習会と、研究試験みたいのを2つに分けて講習会というのは普及みたいなものですね。それについ

ての所見、所感というようならどこからでただしたらどうでしょう。それが終わったら試験のほうを……。

**司会** 試験はあとまわしにしましょう。

**出沢** ただ感じとしては、同じ研修会みたいなものでも2色に分けられると思うんです。1つは、いわゆる技術者の集まりですね。技術者の集まりが、必要に応じて先生なり、われわれを呼んで研修会を開いた場合と、いわゆる総会を兼ねた研修会もあると思うんです。

そうすると、技術者の集まっているところは、わりあいに熱心に聞いてもらえます。しかし、総会のあとへ入ったような場合には、早く終わればいいじゃないかというような感じを受ける場合もあるんです。したがって、そういうときには質疑応答は少ない。

〔研修会などに出席して〕

**三宅** 各地の研修会などおしゃまして感じることなのですが、一般的には、まだまだ林地除草剤に対する認識は初歩の段階だといえます。その証拠には、質問が案外少ないことです。質問というのは、ご承知のとおり、ある程度自信と体験がないと発言しにくい。質問が少ないということはなにかさびしい感じががっかりすることが多いわけですね。

使用者を含め総括的に取りあげられる問題は技術的な面と、経済効果の面にふれられるわけですが、まず第1に混生植生林地に対し、一発勝負でいける除草剤はないかということです。これはご承知のとおり除草剤の特性が違いますが、いまのところ複雑な組合せをしなくても1つの薬剤でササ、かん木、草本、シダ類までかたづけ除草剤はいかんがならない。ですから、現段階では、一応作業体系に組み込んで、こういう薬剤は、こう使っていくべきいと申しあげられるより方法がないわけですね。

つぎに民有林地の方から聞かれることが多いのですが、いままでは非常に潔癖な下刈、手入れをしていた、それを除草剤で代用するとなると非常にきたない姿で満足しなければならぬ。これで、はたして下刈の代用にしていいかどうかということなのです。これについては、林業技術者が下刈の目的やその実態を十分解明して、納得のいくような説明のできる資料を作ることが当然必要なんです。これについては各地で研究が進められつつありますけれども、まだ普遍的な説明資料が乏しいことは

の範囲がふえやしないかと思うが、薬剤のコストダウンの将来の見通しはどうかということです。この点はよりよお話しているように、消費量がふえれば製造高も増すそれにつれて薬剤価格もダウンするというのは、経済の原則かもしれないが、いろんな事情があります。そう急激に薬価が下がるとは期待できない。したがって、いま開発されている薬剤を中心に、これまでやってきた技術をもとにして、いかに薬剤を上手に使いこなすかに専念することが先決であろうというふうな答えもしているわけですね。

そのほか皆さん方、各地へおいでになっていろいろ問題もあるかと思いますが、私の受けた印象の一端を申し上げたいと思います。

**真木** 私は数年間やってきて、結局研修会と講演会とは性格的に違いがあると思います。講演会になりますと、全然質問が出ないです。これからは、やはり研修会の立場で、1回に全部やらないで、1つ1つのテーマを与えて、先方から質問できるようにもっていかないと非常にむずかしいんじゃないかと思う。それから初めていま先生の言われたいろいろな問題が出てくる。それについて説明するようにもっていかなければいけないのではないか。これは研修する人がテーマを出し、研修を受ける人が質問をして、それに教えるという進め方をしているかという、なかなかついてこれないんじゃないかという考えを持っています。

今後はできるだけ研修会をやっていききたい。それと合わせて机上だけではなくて、やはり現地へ行っ、林地と照らし合わせてやっていくということ。そうしますとわりあいに頭に入りやすいものです。

**三宅** それはそのとおりで、そのほうが実効がともないますね。ですから、私も講演会ということをやった場合でも、質疑応答という時間をとっていただきたいと冒頭に注文をするわけですね。講演会の形ですと、まず自分の言いたいことを言って、そのまま種をおりしてしまつて、あとはどうということはないのです。ですから、ある程度グループ分けができるならば、少人数で円卓会議式にやった方が、かえって効果があるんじゃないかと思

います。

**板谷** いまの円卓会議ですが、ぼくらの出席する講習

というのは、それほど大きいものはないんですが、やはり講演会というのは、生能に何かを教えているという一般的なものの話のしかたですね。したがって自分はどういうところに使いたいというものが、がちりかみ合わない。そういう点で終わったあとの質問が、出にくい原因ではなからうか。最近やった2～8回の講習会で、ごちから最初に皆さんどういうところの問題があるのか、それをいくつかが聞きました。皆さんの出されたテーマについて話をします。そうすると、ある人が質問すると、それに続いて聞いてる人が、また質問するという格好になり、やはり座談会的な形式が多くなるとの希望であって、質問も多くなり有効ではなからうかという気が

します。

特に現地研修会で山へ入った場合、何が1番必要かというところ、やはりその山の山主やその土地の人になつたような気持ちで、自分の考え方を話すと、みんなもぶつかってくるというか、質問もたくさん出るといってこういうのが望ましい座談会なり、現地研修会ではないかと最近つくづく感じます。

**司会** 先ほどもちよつと言いましたが、現地でこういう薬剤をまいて、こういう現象が起きている。これをひとつ診断してくれという希望もあります。うちの技術委員会に苦勞して山に入ってもらって、現地で土をいじくったりなにかして話してもらっているのは、どうも失礼なんだという気持ちをお持ちのところもあるようなんです。今後はやはり現地に入ってやるのが一番効果があるんだということをご皆さん方に知ってもらわなければなりません。

これはこのくらいにしておきまして、もう少し具体的なところに入ってみましょうか。たとえば植生別にササとか、ススキ、クズあるいは広葉樹の萌芽抑制、混生地における作業体系、この中で薬剤の使用手法、こういった問題についていろいろお考えがあると思います。まずササあたりからどうですか。塩害系（塩害系ではあまりせん）にくわしい方々ですから……。

**出沢** 塩害系ソーダといえば、はつきりするのですがね。

**司会** これは最近使用される範囲が非常にふえてきているんです。使用量がふえた自然的な結果だと思





板谷 だから、いまの木の下が枯れたという話が出ましたが、やはり、それだろと思うんですね。

出沢 土壌水分の保有量の問題ではないでしょうか。

板谷 よくササの場合に刈払ってまいたら非常に効いた。あるいは効かないとか、よく話に出るけど、やはり地表の乾燥度合というものに関係するのではないか。それからササの地上部があるのとならないのでは地表の温度が違います。そういう面で、やはり条件さえよく速達便で運んでくれるなら、地上部のあるなしに関係がない。

出沢 先ほどから話に出ているように、やはりササについては土壌処理が有効であるので土壌の影響というものが非常に大きなファクターになってくると思うんですね。

板谷 最近土壌処理でササは枯らすんだという頭になんてなっているんでしょうか、そこらへんはなかなかむずかしいと思うんですね。

司会 これはむずかしい問題ですよ。

真木 ディーラーでもユーザーでも粒剤を使う以上土壌処理でやるのだという考え方は持っているのではないかな。

板谷 そうすると根を枯らさなければ駄目だと、そこにつながつてくるわけですね。

真木 それでいかにうまく使ってやるかということに問題があるわけで、そういう点はアドバイスしなければいけないのではないかとこのことですね。

出沢 早く物差しを作りたいものだね。土壌の……。

司会 物差しが必要ですね。それでは次にススキに入りたいと思います。

板谷 僕はススキもササに似たような感じがしてしようがない。

三宅 私の考え方は、ササの場合、ある程度完全に枯らすということのほうが好ましいと思う。というのは薬剤を使う良さという点から、われわれが薬剤を育林技術の中に織り込もうとする目標はいろいろありますがササのように再生が盛んで、物理的な処理も簡単にはいかないというものを、薬剤の力を借りて枯らす。そうすると必ず植生交替が起こり、処理のし易いものに替わります。これが薬剤使用のうまさではないかと思いま

ススキの場合も、いま先生のお話のように完全に枯らしたとしてもその後、やはり植生の交替が起こる。混合植生になった場合どうするかという事は、また考えなければいけません。なんか枯すときに薬剤を使う使い方としては、ススキとササとは似ているような感じがするんですね。

三宅 それは同じ科ですし、大体似通っているわけですね。ところがいまの薬剤価格で経済効果を判定しますと、塩素酸ソーダでササを完全に枯らすことは経済的に成り立ちます。ところがススキの全面完全枯殺ということになりますと、いかながらいまの薬剤価格その他ではべいしないですね。経済林としての立場からみた場合は……。ススキは一応葉をやっておけば、たとえ再生しても抑制ができますが、ササの場合は薬剤の与え方で抑制することの技術は、ススキに比べて非常にむずかしいのではないのでしょうか。

板谷 その点、私はススキに対しては、やはり経済効果というものを頭において考えられる植生だと思おう。ということとは抑制でも相当抑制できるし、一般にやり易いといえますか、ササに比べて抑制の度合いが適当に増加できるという点でやり易いような気がするわけですね。

三宅 処理したいに、あれほど大量を使うということは経済的にも成り立たないでしょうし、葉害という面も考慮に入れなければならぬということになったら、あの方法が絶対的なものかどうかということ、ちょっと検討する必要がありますね。

三宅 その後のいろいろな試験によりまして、お金の問題もさることながら、やはりササに比べて、それだけの薬剤量を投入することになると、葉害の面が心配になります。したがってススキの場合は、ある程度抑制することによって植栽木の生育に障害がなく、しかも出穂を見ないまでに抑制できればそれでこと足りるのではないかとこの考え方なわけです。

ススキは陽性で5年ぐらいで林地一ぱいになりますから、基本的にはそうならない前、たとえば、1ha 3,000株以内ぐらいのときに、株処理である程度徹底した枯らし方を考える。それ以上になった場合は全面散佈的でゆく。そこへ株処理式な考えで薬剤の量なり、あるいは使い方をすることはそれほどばん勘定と葉害の面で、適当でない

という気がするわけですね。

板谷 いまのところ有望な薬剤というのは特効薬的な性質があるので、3,000株なり、あるいはそれ以下の場合に、はたしてそういうものを使うのがいいかどうか、山に入らなければわかんませんが、薬剤の選定というのもむずかしくなっていますね。

出沢 ただ、いま先生がおっしゃったように、造林の体系の中に織り込んでやる場合には、3,000株なら3,000株以内にたたく時期を失ってしまうと、ススキが一ぱいになっていくようなところの場合には、抑制していくよりもよいことではないかとこのことですね。これを枯らすだけの薬量を投入すれば、経済性の問題も出てくるし、葉害の問題も出てくる。したがって抑制できる範囲の薬量を使って目的を達成してゆくより仕方がないですね。

三宅 話は元へもどりますが、結局作業体系作りをちゃんとして、株処理のできるうちにある程度徹底的に枯らすよう体系づけの中へ織り込めば可能なわけですから、要は林地の実体に応じて組んでいくというのが理想なわけです。

出沢 それは確かに理想ですね。

三宅 いま拡大造林が進行中ですから、そういう基本線……。われわれが強調したいのは、これらのことを指導方針の一つに盛り込んでゆけばいまいからでもけっこうではないかと思えます。むしろいま使っている段階にきていっているのではないかと思えます。たしかにススキ一面というところも事実ありますから、この対策も当然考えるべきです。

真木 私はススキというのは、原則的には株処理でやるべきだと思えます。これは塩素酸ソーダ、ダウボン、フレノックとかいろいろありますから薬剤の性質をよく知り、散布条件を考えて行なえば処理できるのではないかとこの考えです。

三宅 価格の問題も出ましたが、私はダウボンも近いうちに安くなると思えます。したがって薬剤の性質をうまくパーして株だけを処理していくことが必要で、株数が多い場合には、どんな薬剤を使っても葉害処理で抑制でい

くほかかないと思います。

**三宅** あとで出ると思いますが、クズにしてもススキの防除にしても、やはり防除手段の基本線は技術的に考えておかなければいけないと思います。

**出沢** 早期退治に限りますからね。

#### 〔クズと除草剤〕

**司会** それでは次にクズに移りましょうか。莖葉処理とか株処理とかいろいろあると思いますが……。

**板谷** クズはススキとかササなどよりは現実にはその問題が起きていない。枯らす上においては……。ただクズなどがやがる場合には被度が問題になると思う。全面なら莖葉処理でもいいし、そのあとで株処理してもいいでしょうが、問題は根生の場合ですね。この場合、薬剤を2度まきしなければならぬような結果が出てくる。単一の場合には、割合問題なからるかと思えます。

**司会** 単一でもクズの生えるところは土地もいいし、1回や2回刈っても、とにかく年に20cm以上も伸びるという元気なものですから、人間が負けるというふうかつまり刈っても刈っても出てくるもので、ついにクズ原になる。

**真木** そうなると、やはり全面処理で50%なり60%枯らしておいてから株処理をするという方法でないと処理できないのではないのでしょうか。

**出沢** 結局は二段構えではないですか。

**真木** 一番困るのは植栽木におおいからかぶさった場合ですね。植栽木を痛めないで、いかにして枯らしていくかということ。

**板谷** その点は、いまのところスギとヒノキだったら安全な薬剤があるから。

ただクズの場合、これは地方でよく聞きますが、下刈のときにクズがあるから薬剤をまいて、それで終わってしまう。翌年また出たらまたこうということ、よその植生と同じような操作でやっている。これでは、クズはなかなか退治できない。やはりクズの場合は徹底的に1年にも2回でも3回でもやり、なくなるまでやらなかったら意味がない。途中でやめたらあとに戻りになってしまう。だから根気強く株処理でも莖葉処理でも、そういうものを混ぜ合わせて使ったら、クズそのものは前の2つよりは楽なような気がするのですがね。

あそこは一生懸命いろいろなるものを考えてやっています。

**司会** 営林局では各管内にあるようですね。もちろん北海道のむこうのほうは別として……。

**三宅** 特に民有林がクズに対しては関心が高いですね  
〔かん木と除草剤〕

**司会** それでは次に萌芽抑制について、板谷さん、だいたいど経験豊富なようですね……。

**板谷** 豊富ではないですよ。やったというだけですね。萌芽抑制は、非常に貴重がられる方法なのです。まず農閑期に作業ができる。薪炭林などの伐採時期も、そういう時期にぶつかから、ここで薬剤処理をしておくとその後の萌芽の抑制、あるいは枯殺ができるわけです。薬剤もいくつが出ていますが、だいたい、いま出ている薬剤で目的は達せられるのではなからるかという気がします。

ただ、この方法を進めた場合に労力が非常にかかるのではなからるかという話が出ていますが、実際にやってみると、さほどかからないんです。これなども現地を見てみせ、効果が認められれば、だんだん伸びていく使い方だろうと思えますが、いまの時点ではあまりばりばりしない方法ですね。やはり縁の下の力持ち的な恰好になってしまっているように思えます。

**司会** このごろ拡大造林がふえてきていますからね。拡大造林を全部絶滅させるといふことに対しては、林地保全の問題、その他からいろいろ異論もありますが、とにかく若い広葉樹林を切ったあとなどは大変なことになるわけでしょう。あれは全部残したら針葉樹の造林はできないということになるわけで、相当最近、関心を高めてきているところも地域的にはあるんです。そうすると作業も楽だし、また萌芽を抑制しておくこと除伐にも非常に手がはぶけると……。

**板谷** ただ普通言う地ごしらえ的な感覚の作業でもなくまた下刈の作業でもないわけ、そういうところによいかな金を投じて込むような気がするんですよ。

**出沢** めんどろくさいということをよく言うんですが、私はこれこそ作業体系の中に織り込んでほしいのじゃないかと思えます。

**司会** 去年出沢さんが現地でご覧になってこられたで

すね。ちよっと紹介して下さい。

**出沢** これは薬剤名を言うのもなんですけど、スルファミン酸塩系除草剤を使って、地ごしらえ時点でするわがけです。これは3年前の秋に地ごしらえをした根生地で3年後にわれわれは見たのですが、非常に萌芽も抑制されています。3年目にはほぼつぼつ小かん木が出ていますが、もうその時点で下刈は、いわゆる手ガマでどこも出ている萌芽を刈ればいいという程度で、きれいになっておりました。

ですから作業体系の中に織り込んで、めんどくさくなくに行なえばあと下刈がだいぶらくになるのではないだろうか、という感を深めました。

**司会** ですから、やはりやりよう、薬剤の選びよう、それから使い方でよろしくね……。

**板谷** ただこれは、どちかかというところ、田んぼで言えば、ヒメイネも一緒ににはえていてるところを、ヒメだけ枯らせというふうなことです。山の地ごしらえ時点に、そういう技術処理をするんだということになれば、案外入りやすい薬剤の使い方がいろいろあると思います。

**三宅** 国有林あたりでは、拡大造林政策で、広葉樹林から、針葉樹林への林種転換をやっております。里山の民有地でも、最近広葉樹利用の斜陽化にもなっています。私葉樹林に変えようという気運が盛り上がっています。私は植えつけ前の切り株へ薬剤を与えて、萌芽発生を抑制をはかる方法が一番安全であり経済的だと思っております。最近高知営林局の造林課長が液剤を300mも上へホースで上げて、地ごしらえ前の切り株へ処理してしま、それから順次、地ごしらえ、植えつけという体系へ持ち込む事業的実績を発表されております。やはり液剤利用の株処理によって萌芽の発生をまずとめるといふやり方が、もっとも理想的なようですね。

**出沢** 前の例ですが3年間は下刈をやっていないんです。ですから、賃金とか、薬剤、薬剤量をかなり使ったとしても、3年間下刈を除いたということは経済性から考えても十分成り立つ問題ではないかと思えます。

**板谷** そこまで薬剤を考えると、ほんとうに体系化になりますね。

**出沢** とてもいい姿でした。もう一つは、下刈の初期というか、植えつけの初期に日当たりが良ければ成長も

いいでしょうね。ですから植えつけ初期に3年間下刈をしないような状態であるということは、非常に理想的じゃないかと思うんです。

**司会** 先ほどの王滝の話といい、なかなかよく勉強なさって有効に使っておられるわけですね。

**板谷** 特に薪炭林の伐採に、これを入れようということころは多いですね。私は西のほうが多いもんですから、そういうときにぶつかります。この作業、使い方が進まないというのは、メーカーもあまやP Rをしていないね、やはり、これは地味な作業なんですかね。

#### 〔混生地と除草剤〕

**司会** それは掘り下げてもいいでしょう。さて混生地と言いますと、これは必ずかしいです。先ほど三宅先生からのお話のように、一べんに何に何にでも効く薬はないかという方が多いのですが、これは不可能なんですな。

**板谷** そういう場合に何を使うかということ、たとえば植生別に、クズが何分、ササ何分、ススキが何分という一つのモデルが出る話を進めやすいだけけれど。

**出沢** ですから言いかえしてみれば、一つのフィールドの中で、いろいろ混生している。この中で何をたいたから一番きれいになるかという目標をまず決めて、それに対応した薬剤を使っていくということよりしかたがないんじゃないですかね。万能薬でもあればいざしらず……。

**真木** 優占植生をねらうしかなないですね。たとえば広葉のかん木とイネ科の植物を同時に枯らそうとするとは相当むずかしいと思います。薬剤を混ぜる場合、たとえば片一方の接触作用が強い場合は、それで枯れてしまうわけです。したがって、混ぜた移行型薬剤の作用性をいかにするに非常にもむずかしいことです。現段階では、やはり優占植生を枯らして、次の段階でまた処理するところが、最良だと思います。

**司会** 広葉のかん木にも常緑と落葉があるわけですから常緑がまた強いんですね。先ほどおっしゃった高知の造林課長の指導されているのは、常緑広葉樹の萌芽抑制をまず先にやっつけてしまえということのようですね。むこうは常緑樹が多いわけですから。

**板谷** そういう場合に、やはりいま先生の言われた切り株は切り口というんですが、切り口処理ならば、常緑も落葉も、たいして差がないような気がするんですが

ね。

**真木** 常緑樹は茎葉処理より立木処理法がよい。たとえばブロックで巻き枯らしを行なうのがよいと思う。巻き枯らしも一つの方法です。

**板谷** 私は、萌芽の基部に薬剤処理するというのをとるんです。これは切り口処理と同じです。ただ切り口が古いから新しいか。それでも常緑樹などは相当枯れる。いまの混生地の話で、こういう体験が一つあるんです。

クズが40%、ササが30%、ススキ30%、たすと100%ですが、しかし、クズの下には、クズだけではなく、何かがあるわけですね。そうするとクズが40%で、その下のものをたすと80%になるわけですね。そこに何をまいたかというところ、やはり40%あって見た目に多いもの、一般的に言えばホルモル系あるいはスルファミン酸塩系のものでクズの茎葉処理をしたわけですね。それでクズはだいたい枯れるが、それは上がなくなっただけで、下のものは残っているんです。

結局植生が100%になっちゃうんです。それで、いまいったような所に私はすめなかつたのですが、相手が塩曹系をまいた。そうするとクズの葉もその下のものも枯れる。ススキも株化して密生しているわけではないですね。30%ぐらい……。それにも効いた、ササにも効いたということになると、やはり薬剤の選定は現地で決めなきゃむずかしいなという気がしました。

**真木** クズも、ススキも、ササも塩曹で枯れるからよかったので、もしかん木があつたらむずかしい。薬剤でいく場合もあるけれども、全然生地の違う植生だったらこれはとてもだめだとも思います。

**板谷** 万能薬的なものを使える植生ならいいけれど、そうでない場合には、やはり方法を変えなければ……。

**司会** 要するに現地を見てということになりますが、現地をさらに今後見て、一つのモデルと言いますが、類型化するといいですか、これが今後の一つの仕事ですか

**出沢** かん木と広葉雑草とイネ科の雑草が生えているところにササもはいっていました。それにかん木ですが、枝をひろげていたのでわりあい多量に見えたと見えたのでそこへ塩素酸ソーダ系粉剤70%をまいたわけですね。

そうしたら、あとではめられましたよ。きれいなやつこれで十分下刈効果が出ました。……なるほど、あと

で行って見たら、結局かん木があつちばつり、こつちこつちばつりかなかったですね。

**板谷** そうなると、じゃあ混生地の中で、薬剤を使ったのでは、全然効果がないというのは、どんなものがあるだろうかということですね。やはり、いま出た常緑樹あたりは、その一つではなかろうか。落葉樹なら塩曹の粉剤をかけたらすれば、大なり小なり効果は一時的に出る。ところが常緑だとそうはいかない。そのへんにも、現地講習会の意味があると思うんです。

**司会** しかし先ほど言ったように、まず一応類型化して一つの型を作っちゃおうと……。

**板谷** 一応の体系化にはやはり何か手本があつてもいいような気がしませんね。

**真木** 混生地といっても、地ごしらえの場合と下刈があるから、やはり一つの形態を作っておかなければいけないと思う。出沢さんが言われたみたいに下刈地に適用できるわけですね。地ごしらえだったら、ちょっと困るわけです。残ったんではね……。

**出沢** 地ごしらえでは、やはりかん木をとりたいたからね、考え方は違つたらうけれども……。

**板谷** 作業形態と環境をよく見て、一つの形態化したものを作っていかないといかんかということですね。

**司会** 次に使用者とかディラーの方たちに対して、こういうふうなふうな考え方を言いますが、行き方と行い方ではないかという考え方をどうでしょうか、ありますか、ありましたら一言どうぞでしょう。

**板谷** 私共は感じただけで話しているのですが、国有林は実験営林署というものがあつて、だいたいお手本を作つてくれているような気がするんですよ。ところが民間関係になると、なかなかそうじゃない。いまの混生地の問題でもやはり林業事務所があつた人に薬剤の性質などをまっさき把握してもらえば現地で応用もでき、体系もそこでもできるわけですね。そのへんが、全体としてP Rがたりないような気がする。

**真木** やはり協会が主体になつて、一つの体系化した案をメーカーやディラーを加えた合同のかたちで検討会を開いて、一本化するわけですね。われわれは人数がまわっているし、日本全国歩くわけにはいかないで、むしろメーカーなり、ディラーが一歩歩くわけですから、

そういう体系化したものを作つて、それを十分に審議、検討しながら、同じフォームでやつてもらう。早くそういう機会を作らなければいけない。

**司会** 実は、これにつきましても、国有林のほうから意見が出てきているんです。つまりちがはくで、会社によって違うことを言う、同じ成分の薬剤であるはずなのにパンスレットを見て見ても違つと……。

**出沢** 私が歩いたところで、こういう質問が出たことがあるんです。たとえば成分は同じ塩素酸ソーダであってもおのおの銘柄が違つたわけですね。そこで銘柄の違いによる欠点を説明してくれと言われるんです。やはり商売になつたがるから、言うことが違つたかもしれないですね。

**司会** そうすると、ユーザー側としては、どれがほんとうなのか、信用できない、そこで協会で、そういうものをつつ統一してくれということを一昨年あたりから少しずつ言われておるんです。しかし、なかなかつかうつかうには手が出せない問題もあるんです。

**板谷** 各社の特徴がありまますからね。製剤については……。(笑声)

**板谷** それから一つ、事前の試験のことですが、薬剤を作る側として、あるいは薬剤を供試するメーカーとして、売出ししてから疑問がでたり、薬害の試験をしてみなければならなくなつたりすることがありますが、実際に使う場合のことを前提にした基礎試験、学者的なことではなくて、そのときの大きさばな基礎試験ということもある程度確立したらどうかという感じがするんです。

**司会** この点につきましても、協会で、そういう試験の義務づけをやるべきで、これは調査委員会の先生方から、るる言われておつて、現在のところ林業における試験研究機関の能力の問題等もあり、なかなかむずかしいんですが、なんとかやはり、その線にしようように思ひたいかと思ひたいか、将来困ることになるのではないかと思ひたいか、この点はひとついろいろまた相談のついでにうかがいたいと思ひます。

**出沢** 協会の事業化試験で、それをやつてくれということになりやしないですか。

**板谷** あまりにも薬効を追求し過ぎるんじゃないかと思つて、ただ枯らせばいいんだ……。ササならササ

を枯らせばいいんだということだけに集中してしまおうと植栽木に葉害が出るということがあるんで、そのへんはやはり山に使うんだから、それを前提に葉効もある程度がまんしなればならぬところも出てくるかもしれない。

**司会** これは枯らせばいいという表現は、板谷さん百も承知でおっしゃっているわけですが、われわれ除草剤という名前を使ってはおおるものの抑制が目的であって、枯らすことは目的ではないわけですね。とりあえず第一段階として、抑制できる薬剤が出るまでの間、まず枯らすという考えなんです。

**板谷** ですから、枯らせばいいということが強すぎるからどうも薬剤によっては失敗することもありますね。  
**司会** それには三宅先生のおっしゃったような私有林の方たちは、掃いてふいたような下刈をしないでいいんだということも、認識して……。

**板谷** そうですね、だいぶ最近では認識されてきましたよ。

#### 〔葉害の追跡試験〕

**司会** 次に、だいたいままです皆さん方のご経験に基づいたお話が出たわけですが、最初言いましたように、技術委員会が主になった試験などもやっているのです。そのうちポイントだけをお話いただければと思うんです。たとえば葉害の追跡試験、四方の試験、なめこの試験等について一言何か……。なめこのなんかは、まだまだとまっていけないのですが、参考になることがあります。たら、お話ししていただきたいと思っています。

**三宅** 葉害の追跡試験というのは除草剤で植栽木の枝葉の変色、下垂、ねじれなどが起こった場合、これはたしかに生物學上葉害であるけれども、林業経営という長い目で見た場合に、葉害として受けとめていいだろうかということの追跡が目的なんです。これは各方面から非常にいい試験だと高く評価されていることは事実です。近い例が、東京管林局で直接カラマツの試験地を見ていただいた結果、これなら大丈夫だとの自信のもとに、事業的なヘリコプターによる塩素酸ソーダ剤の空中散布に踏み切られたなども、中間的にもしろ、この試験が行なわれていたならばこそと思うのです。実務に直結する試験だけに私どもも責任を感じて、あれを上手にまとも

ことです。1月末に専門家から集計されてきますから、発生状態の問題は、それからにしてあとでは残留毒性の問題で、はたしてあるかどうかは、これからの課題として検討しようというところです。

#### 〔除草剤の残留毒性〕

**司会** 残留毒性の問題が出たのですが、キノコの場合の分析の方法が、まだ確立されていないそうですね。食糧ですから、非常に重要な問題だと思うのですが……。ところで毒性の問題ですが、最近新聞紙上でもいろいろ言われており、それが林業用の除草剤にもイコールに考えられるむきもあるように思われるわけです。いま言われているのは穀物、野菜その他の食糧の中に入っているもので、それらを長い間10何カ月も食べている間におきる場所の慢性毒性が主なように思われるのですが、それを林地のごく一部に何年あるいは何10年に1、2回使用する林地の除草剤に当てはめて考えられるということは何か疑問もあると思います。ある専門家の話では最近はいやに非科学的になりましたね、ということをおっしゃった方もありますが、しかし毒性ですから簡単に考えて葬り去るということもいけないかと思えます。この問題についてはどういふふうにお考えでしょうか。まだわからない問題だと思いますが……。

**真木** 非常にむずかしいことでしょう、毒性といっても経口毒性、吸引毒性、残留毒性などがある。従来農業は急性経口毒性が一つの決め手とされていた感があります。最近になりまして急性毒性が規定量外であっても、それが残留毒性になるかどうか論議されているわけです。また亜慢性もあるし、慢性もあって、結局は体内に入って毒性を現わすかどうかということになると思えます。たとえばDDTみたいなものは、微量でも体内に蓄積されていくといわれています。薬剤でも排泄されるものとされないものといろいろあると思います。

現在新聞によく出ていることは山の除草剤には、環境条件や散布状況からみて余りにもひらきがあるように思われます。むしろ川に流れた場合とか、人間が誤って飲んだ場合とかの急性毒性が問題であって、残留毒性には縁ないのではないかという考えをもっております。吸引毒性の場合を考へてもあまあい環境では、大気中でありますからとくに問題はないと思えます。ですから少し

経質になり過ぎているのではないかと思うのです。

**司会** こういう言い方をするといけないかもしれないが、「葉に懲りてなまますを吹く」ということはあるように、注意し過ぎて悪いことはないわけですが、恐れ過ぎるものかどうかと思います。正しい知識をもって正しく使えば、それでいいのではなからうかという気がいたします。いずれにしても林地除草剤についても、そういうものに対する試験等も、さらに必要であるということも言えると思いますね。

**真木** それは必要ですね。試験を累積しながら、やはり山で使う場合の環境条件というものを、社会的にPRしなければいかんと思うのです。こういう場所を使うのだと……。そうしないと同じように考えられるわけです。

**三宅** 私も同感です。ただ、いろいろなデータに基づいて林業面へ利用する場合に、薬剤の量、あるいは環境条件などに照らして大丈夫安全だという裏づけを十分つかんで、使用者側へ対し、納得のいく説明のできる資料をととのえておくことが必要ですね。

**真木** やはり裏づけは作らなければいけないかと思えます。最近、日本水道協会というところで、従来使われている農業の有毒性をプリントにして出しておりますからそれと合わせながら、やはり山で使った場合に、そうなり得るかどうかという裏づけをやっていくということになります。

#### 〔まだ足りない薬剤の知識普及〕

**司会** この問題については慎重に考えていくべきだと思います。先ほど申しましたように技術委員会が発足して、もうまる2年になるわけですが、この委員会ができましたとき、使用者が薬剤に対するあらゆる知識を習得されて、技術委員会というものは、もう必要ないのだというふうになることが、技術委員会設立の目的であるということと、林野庁から言われていたのです。どうもいまの状態をみますと、まだまだ道は遠いように思います。今後適なくこの委員会を活用していただくように――現在も忙しいわけですが、どうかすると3カ所ぐらいからの申し込みが一緒にあって、お断りすることもあるわけですが、さらにご活用願うことを希望するわけです。次々新しい薬剤が出る、新しい使用法が考えら

れるので、なかなか終わりにならないように思います。それから、除草剤使用後、妙な現象があらわれたというので診断をしてほしいといわれることがあるんですが、行ってみると散布前の詳細なデータがとってない。したがって結果から散布前の各種の因子を推測しなければ

ならないことになり、効果が少ないことが多いので、これは無理な注文かもしれないですが、事前に委員会を活用されることを願いたいものです。最後に各試験機関のご協力をお願いして、きょうの座談会を終わりたいと思います。どうもありがとうございます。



## 林業経営の合理化と省力化に イハラの林業薬剤

- ⑮ クスラシ粉剤...クス・ツル性植物枯殺剤
- ⑮ プラッシュパン...林地下刈専用除草剤
- ⑮ スルファメート...林地地帯専用除草剤
- ⑮ ダイレンレート粒・粉剤...ササ地帯下刈専用除草剤
- ⑮ ホリサイド乳剤...立木の松くい虫防除専用剤
- ⑮ ホリサイド油剤 } 輸入外材、伐倒木
- ⑮ ホリサイドガンマー油剤 } ...の松くい虫防除専用剤
- ⑮ アンレス...ノウサギ、ノネズミの新しい
- ⑮ タイプの忌避剤

### 株式会社 イハラグリーン

本社 静岡県清水市浜川100番地 Tel.0543(45)5468~9  
 札幌営業所 札幌市北1条西5丁目 Tel.0122(24)6462  
 仙台営業所 仙台市二丁目23(熱海ビル) Tel.0222(23)9435~6  
 東京支店 文京区湯島3丁目24-13(東京家具会館) Tel.03(834)1421(代)  
 静岡支店 静岡県清水市浜川100番地 Tel.0543(45)5468~9  
 名古屋支店 名古屋市中区大須4-1-7I(時計ビル) Tel.052(262)2861  
 大阪支店 大阪府吹田市津雲台1丁目20-3 Tel.068(71)1691~2  
 四国営業所 (千里開発南センタービル) 愛媛県今治市蔵敷1827 Tel.0898(2)5123~4

禁 転 載

昭和45年3月15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(郵便番号100)  
 電話(211)2671~4  
 振替番号 東京 41930

## 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！

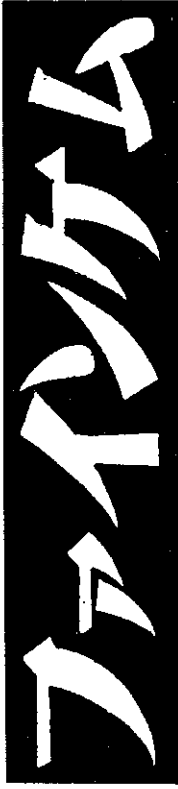
ウイードコ  
**2,4,5-T乳剤** **ブラスキラー<sup>®</sup>粒剤**  
 ウイードコ  
**ブラスキラー<sup>®</sup>乳剤** **カイコン水溶剤**

(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 **セアC**

松くい虫駆除予防薬剤 (農林省登録) (第6826号)



伐倒木に！ 生立木に！  
 モノ-A乳剤  
 モノ-B乳剤  
 MN-15乳剤  
 カタログ進呈

包装 10・50・180缶入

## 東京フアインケミカル株式会社

本社 東京都千代田区内幸町2(大阪ビル) 電(501)7801代  
 大阪営業所 大阪市東区北浜1(北浜野村ビル) 電(231)5167-8

省力造林のにないて

クロート

ワタール

ドブート

三草会



昭和電工



保土谷化学



日本カーリット