

林業と薬剂

NO. 21

6. 1967



社団法人 林業薬剂協会

目 次

スギハダニの生態と防除.....萩原 実 1

育林用除草剤に関する研究(1)
—塩素酸ソーダとフッ化物混合剤の
下刈地への散布効果について—.....大林 弘之介 4

ウイードン、ブラッシュキラーによる
クズ生地対策について.....谷田 留雄 12

「松くい虫」のこぼれ話(1).....日塔 正俊 15

東南アジアの野ネズミ事情.....宇田川 龍男 18

・表紙写真・

カラマツ先枯病防除
空中散布。全日空ベル204B

提供・中野末吉氏
(三菱鉱業(株))

スギハダニの生態と防除

萩原 実*

【要旨】 スギハダニ被害の新しい分布動向・世代数や産卵数が地域・環境などにより異なり、また産卵、生息部位は時期によって変わるものである。産卵のため最もよい環境は温度20°~25°C、湿度70~80%であり、一般に高温・乾燥時、とくに空つゆ時に被害が大発生する傾向がある。

防除薬剤については、スギハダニは比較的薬剤に弱いため、適確に薬剤を施用すれば良い殺虫効果があげられる。

はじめに

近年スギハダニの被害が増加する傾向を示し、森林害虫として重視されてきた。数年前までは、主に関東以西においてその被害が問題にされていたが、今日では東北地方においても被害を受けるようになった。そのため最近各地で生態、防除の調査研究が行なわれている。しかし、薬剤防除を実行しても被害が減少しないという声がかかる。その理由の一つとしては防除時期および薬剤の選択、散布方法等の因子によるものと考えられる。

筆者は数年来本種の生態と防除について試験を行ってきたので、ここに2, 3結果を述べ防除の参考に資したい。

I. 経 過

スギハダニの年間世代数は、年により、地域により、また発生環境等によって異なる。東京地方では年10~11回の世代を繰返す。越冬は卵で行ない、3月下旬よりふ化を始め、順次世代を繰返し11月下旬になると成虫は越冬卵を産下し、幼・若・成虫はみられなくなる。各虫態の

期間は温度、湿度によって左右され、春秋の候は長く、夏(7, 8月)の候は短縮される。幼虫は3対の脚を有し、2~3日で静止期を経て脱皮し若虫となる。この若虫は脚が4対となり成虫に似ているがやや小形である。この期間は10日間前後でやがて成虫となる。成虫の期間は春秋の候は15日前後であるが、夏(7, 8月)の候は7日前後に短縮される。産卵数は温度、湿度によって異なり最もよい環境(温度20°~25°C、湿度70~80%)で30粒前後を産卵する。卵期間は春秋は7日間であるが、夏(7, 8月)の時期5日間前後に短縮される。

II. 産卵部位、生息部位

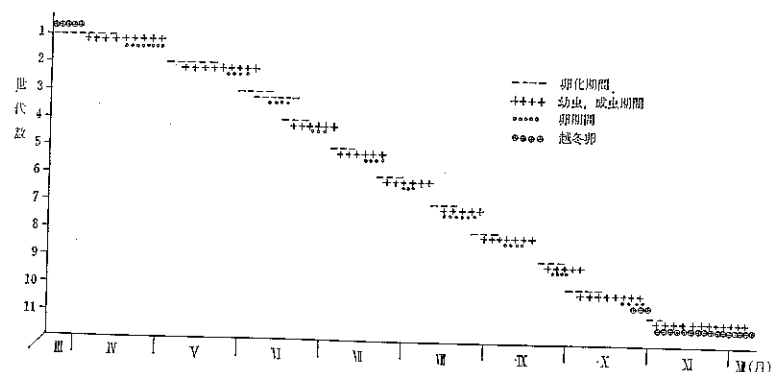
産卵および生息部位を明らかにすることは薬剤防除上重要な問題である。夏卵は4, 5月の新葉の開き始める候には新葉部に大部分が産下され、7, 8月は新旧両葉に産下される。9月以降には再び新葉に多く産下される。11月より産下する越冬卵は旧葉や葉の裏面に大部分が産下される傾向がある。

幼・若・成虫は4, 5月の候は新葉部に大部分が生息

して加害する。従って被害は当初梢端部に始まり被害が進むにつれて下部に移行する傾向がある。また春秋の候には上部や外周に生息し、夏(7, 8月)には樹の内側や葉の裏面に生息する傾向がある。時期別の生息部位には変化が認められる。

III. 発生消長

一般にハダニ類は高温、乾燥の候には大発生をし、冷涼、多



第1図 経過図(1955年)

* 農林省林業試験場



第2図 時期別発生消長(野外)(1955)

雨の候には減少する傾向がある。また夏期(7, 8月)に比較的低温な場合や梅雨期が空梅雨の時には大発生をみることがある。

本種の東京地方での発生消長は第2図に示すごとく葉に産み付けられた卵数は3, 4, 5, 7, 10月大きな山が認められ、幼・若・成虫の大きな山は卵に続いて4, 5, 7, 8, 9月に認められる。この月別の発生量は年, 地域, 発生環境等によって異なる。今日までの各地の被害を調べてみると苗畑では秋(9, 10月)に多く、造林地では春(4, 5月), 秋(9, 10月)の年2回の被害を受ける場合が多い。この発生量からみて7月頃の被害は5月の加害によるもので、9月下旬から10月にかけての被害は8月下旬から9月上旬に加害されたものと推測される。被害は加害されてから約2カ月位に変色し被害が顕著に現われる。

IV. 防除法

戦後、急激に種々な殺虫剤が使用されるようになってから、ハダニ類が急に増加した傾向がある。そのため殺

第1表 各種殺ダニ剤の殺虫試験

供試薬剤	処理後の日数		1日目		3日目		6日目	
	濃度%	0.1	0.05	0.1	0.05	0.1	0.05	
サッピラン		98	85	100	100	97	100	
ネオサッピラン		86	75	92	95	99	97	
TEPP		97	100	81	85	85	77	
EPN		98	98	99	100	97	99	
アカール		95	96	99	100	100	97	
パラチオン		100	100	99	100	96	97	
石灰硫黄合剤		88	—	92	—	100	—	
無処理		0	—	0	—	8	—	

石灰硫黄合剤は10%とした。供試虫数: 120~340頭

ダニ剤が特別に研究開発され使用されてきた。ハダニ類の防除も他の農薬と同様に人畜に無害で、かつ殺虫、殺卵が高く、残効性の長いものが望ましい。しかし現況では実際に使用できるものは何種類かに限られる。

今日多く使用されているものは、ネオサッピラン、アカール等の粉剤、乳剤及び燻煙剤である。

またここ2, 3年前より浸透性殺虫剤(粒剤)が研究され使用されはじめてきた。

スギハダニは薬剤には比較的弱く、使用を適確に行えば100%に近い殺虫効果を与えることができる。第1表は殺ダニ剤を使用して殺虫、殺卵効果を調べた結果である。すなわち卵、若成虫の寄生している枝を5秒間薬剤に浸し、1・3・6日目に調べた。ネオサッピラン、アカール等は6日目まで高い殺虫率を示したが、TEPP, EPNは6日目には殺虫率が著しく低下した。これは殺卵力が劣るためである。石灰硫黄合剤は他の薬剤よりやや劣る。

野外防除の時期はふ化直前かふ化直後の薬剤に弱い時期、および発生量の増加する直前に行なうことが望ましい。しかし薬剤の使用法、散布時期によって効果に差がある。

第2表 燻煙剤による殺虫試験(室内)

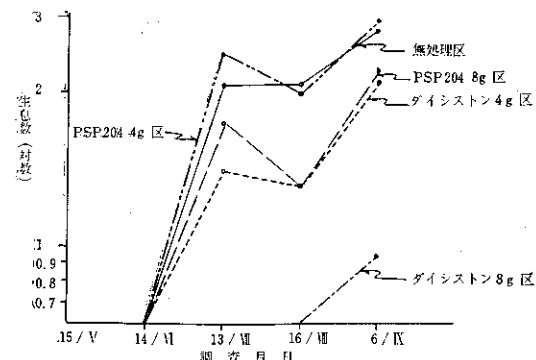
供試薬剤	殺虫時間	殺虫率		殺卵率	
		アカール	ネオサッピラン	アカール	ネオサッピラン
1	分	93%	95	46	33
2	分	99	94	77	67
3	分	97	100	73	66
無処理		3	1	0	1

供試薬剤: ジェットアカール(富士化成 K.K.), ネオサッピラン(同上)。
供試虫数: 80~330頭, 供試卵数: 30~50粒, 0.06 m³に30g筒を使用した。

第3表 燻煙剤による殺虫試験(野外)(9月16日)

距離	殺虫率	殺卵率
10m	75%	18%
35	83	20
60	70	11
85	68	7

処理月日: 9月16日, 供試薬剤: アカール(富士化成 K.K.), 供試虫数: 39~45頭, 供試卵数: 33~50粒, 気温: 17°C, 風速: 4 m/sec



第3図 防除効果(1966年, 沼津)

ある。特に接触剤、燻煙剤等では散布技術、散布回数に注意しなければならない。

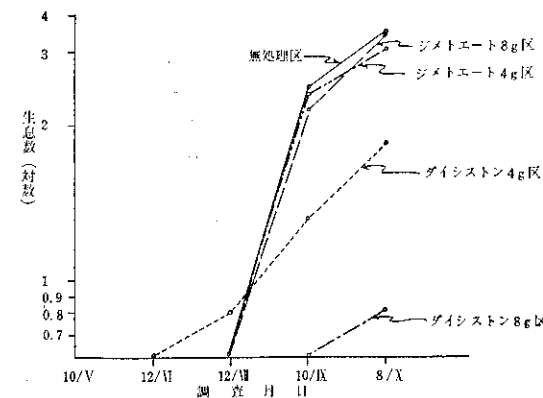
a) 苗畑

従来使用しているネオサッピラン、アカール等の乳剤(0.1, 0.05%), または粉剤(40 kg/ha)を年2~3回散布すれば効果を期待できる。また乳剤を使用する場合には殺菌剤と混用できる薬剤が望ましい。

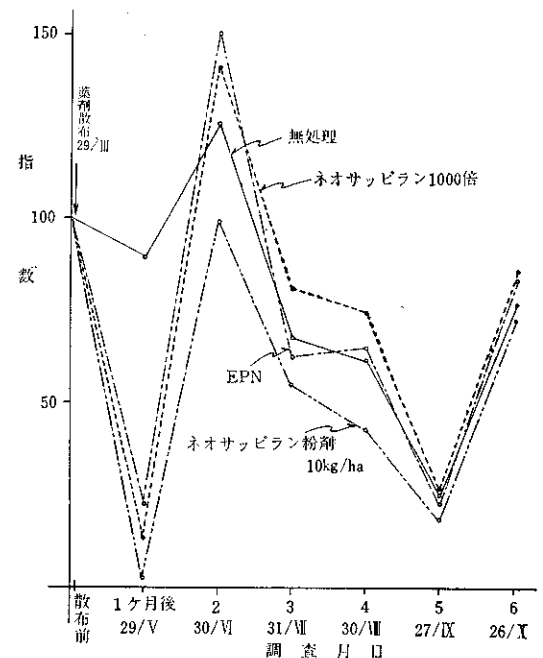
最近使用されてきた浸透性殺虫剤(粒剤)の防除効果について第3, 4図に示した。これらの薬剤は床替前に深さ10 cmに鋤込むか、床替後では苗木間に深さ10 cm位の溝を掘り、散布後にふく土する。一方最近多く行なわれている挿穂床では地表面に散布し、後に灌水を行なうことも一つの方法と考えられる。

b) 造林地

造林地では10年生以下の幼齢木が被害を受けやすい傾向がある。造林地では地形等によって防除に困難な場合が多く、そのような場合は十分な効果を期待することができない。第5図は粉剤を使用した結果である。その効果は散布後2カ月で、それ以降は効果を期待できない。したがって繰返し散布しなければならない。また燻煙剤の使用では気象条件によって効果に差がある。第2, 3表は野外で行なった結果であるが、殺卵力が劣るので、第2回目の施用を数日後に行なうことが望ましい。



第4図 防除効果(1966年, 千葉)



第5図 野外防除(5年生造林地)

注: 供試虫数 381~2,068頭, 散布前を100とした。

また浸透性殺虫剤(粒剤)を使用する場合には樹齡、樹高等によって散布量に差異があると考えられるが、1.5 m以下のものには1本当たり16gを施用すると年1回で効果が認められる。1.5 m以上のものについては今後の研究によらなければならない。

育林用除草剤に関する研究(1)

—塩素酸ソーダとフッ化物混合剤の下刈地への散布効果について—

大林 弘之 介*

〔要旨〕 本文は、いろいろ困難な問題をかかえている下刈に代る除草剤を開発するための研究報告である。

使用された薬剤は、塩素酸ソーダとフッ化物混合剤で、主としてススキを対象とし併せてササその他の一般雑草木について検討してある。i) ススキ、ササについては適確な抑制、枯殺効果の期待を抱かせ ii) 一般雑草木に対しては、やや劣る結果を報告してある。薬害に関しては、造林樹種別、苗齢別のテストが行なわれ、植栽後3年以上の林地が、本剤の適用可能という結果を出している。

なお地表面に薬剤のかなりの量が落下することを考慮して、これが種子の発芽、生長に対する効果をも併せ検討している。本研究は、事業化に向い進行中であるから、今後の報告に期待がもてる。

まえがき

多種多様な雑草木が繁茂する造林地へ、除草剤を散布して下刈に代えることは、いろいろ困難な問題も多いが、単一植生の場合は逐次解明されつつあって、すでに事業化されだいに育林の合理化に寄与しているものもある。

ススキについても、数年前よりNaClO₃、DPA、ATA、TCA、2,4-D等の単剤および混合剤の施用によるキメの細かい研究が行なわれ、数種の薬剤が実際に用いられるようになった。¹⁾

フッ化物のイネ科植物に対する抑制枯殺作用の顕著なことはかねて伝えきいていたところであるが、ここでは塩素酸ソーダ50%にフッ化物が10%添加配合された除草剤を、昭和41年の夏季に、主としてススキを対象にササその他の一般雑草木をも含めて種々検討した結果、ススキ、ササおよび雑草種子の発芽・成長に及ぼす抑制枯殺効果が大きく、造林木に対する薬害も比較的軽微で、適正に使用すればススキ、ササ等イネ科の植物が密生する2,3年生以上の造林地での下刈用として、適用可能という一連の試験成績がえられたので、本剤が事業的に使用されるまでには、さらに拡大したやりかたで普遍的に検討し、安定性のある効果を把握しなければならぬが、薬剤による下刈り場面の乏しいおりから、とりいそぎ試験結果の概要について速報する次第である。なお本報文のとりまとめにあたり、いろいろとご指導頂い

た前農林省林業試験場三宅勇除草剤研究室長に厚くお礼申しあげる。

ススキに対する抑制枯殺効果

まず昭和41年5月中旬に小規模なやりかたで、本剤といままでの試験より効果のあった数種の薬剤をススキの密生する造林地に散布したところ、本剤とはか1種——塩素酸ソーダ・90%粉剤——がすぐれた効果をあらわしたので、その後量別、時期別に3,4回林地で試験を繰返し、だいたいの効果を確認したうえ、最後にやや面積をひろげた実用散布を行なった。(途中塩素酸ソーダ90%は薬害がでたので、下刈用としての検討は中止した)

1. 試験の方法

1) 供試薬剤の性質

- (a) 成分……塩素酸ソーダ50%+フッ化物10%+炭カルその他
- (b) 性状……類白色、粒状(8~30 mesh)
- (c) 昇華性……なし
- (d) 臭気……なし
- (e) 引火性……なし
- (f) 金属腐蝕性……あり(水分が多いと腐蝕性もありますが、乾燥状態では腐蝕性はない)
- (g) 径口毒性……NaClO₃をとって、ラッテLD₅₀に12,000 mg/kg

2) 試験地の状況

場所は兵庫県宍粟郡安富町皆河のスギ・ヒノキ4年生

造林地で、傾斜40°、方位W、土壌型BD(匍行)、A₀層の厚さ3~6cm、土性は砂質粘土(粘土32、微砂12、細砂18、粗砂38%)、孔隙量55.59%、透水量515.5 cc/min、pH(H₂O)4.82、造林木の樹高190~250cm、植生ススキ占有率90%——a当り株数62~70、その間にナンテン、アラカン、クズ等が散生する。

3) 試験期間中の気象

兵庫県立林試(宍粟郡山崎町)構内での観測値を、月別にまとめたのが第1表である。なお観測所より試験地までの距離は直線的にみて約6.5kmである。

第1表 試験期間中の気象(昭和41年)

月 別		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
気 温 (C°)	平 均	16.3	20.7	25.5	27.9	22.5	16.1	10.6
	最高極平均	21.9	24.7	29.7	31.9	26.7	21.2	16.2
	最低極平均	10.6	16.7	21.3	23.9	18.4	11.1	5.0
降 雨 量 mm	202.0	229.6	129.9	81.1	504.7	45.8	50.2	
平均湿度 %	82.6	84.3	77.5	74.4	77.0	82.0	81.0	
晴 天 日 数	18	17	23	21	15	23	24	

注 兵庫県林試(宍粟郡山崎町)構内における9時観測値、気温平均は最高・最低よりの平均値。

4) 薬剤散布

5月19日より8月27日までの間に、8回にわたり各種の散布を行なった。その内容については結果の項で述べる。なお散布はすべて手まきで行なった。

5) 調査の方法

調査は観察、茎葉の抜取り、根株の掘取り等によって

第2表 ススキに対する反応・抑制の判定基準

指数	区分	反 応	抑 制
0	なし	全然反応がない。	
1	弱	茎葉に黒もんがあらわれ、葉はやや赤黒くなり、葉さきのちぢれ等が認められる状態。	一旦かなり枯損した茎葉がその後回復し、さらに新茎の発生・成育が加わっている状態
2	中	上記の反応がすすみ褐変・萎凋等が認められ、かなり枯損した状態。	枯損した茎葉はそのまま、新茎のみ発生している状態。
3	強	茎葉の大部分が変色萎凋甚だしく枯死寸前のもの。	新茎の発生もなく、地上部に生色をおびたものが見当たらない状態。
4	枯死	地上部の枯死した状態。	
5	完全枯死	地上・地下部とも完全に枯死した状態。	

行ない、重量測定はしなかった。薬効による反応ならびに抑制の判定基準は第2表のとおりである。

2. 結果および考察

薬剤別のススキに対する抑制枯殺効果は第3表のようである。

本剤のススキに対する抑制枯殺効果は、5月中旬から7月上旬までの時期にa当り1.2kg以上茎葉散布することにより顕著に認められた。

その場合、散布後10日ぐらいで全体に黒もんがあらわれ、葉さきの方から黄変し、茎は赤黒色味をおび、きわめて生彩をかけた状態となった。そして20日目には地上部はほとんど枯死した。

さらに40日たつと枯死した茎はかなり朽ち折れ、その後10月上旬の時点では、完全に枯死した株の根はかなり腐っていた。

しかし散布時期が7月中旬以降8月中旬までとなると、それまでに散布したものにくらべあきらかに効果が劣った。

井上²⁾によれば、急激に葉の成長が行なわれる5月下旬から7月上旬までと、穂をつくり花をひらく8月下旬から9月のおわりまでの2つの時期にススキの刈り取りを行なうことが、その後の草勢をおさえるのに都合がよい。

本試験における薬剤散布で、5月中旬から7月上旬までの時期においてもっとも効果があったのも地上部の最成長期で、茎葉中における体内流動物質の動きの激しい時期であり、また7月中旬から8月中旬までの散布が劣るのは、分けつと穂ごしらえの生殖成長期であり、ススキの生理・生態からみて薬効発現の時期は一応肯定される。

要するに、5月中・下旬から7月上旬までの間における薬剤による下刈は、造林木の成長等とも関連してもっとも効用のたかい時期であり、8月下旬から9月おわりまでの期間における薬剤散布は、地ごしらえに適するものと考えられる。

川名等³⁾は、春さき3,4月頃のススキの芽の小さいうちに薬剤処理すると効果が大きく、かつ効率的だと述べているが、筆者のいままでの経験からすれば、一般雑草木を対象とした場合の総合的な傾向では、梅雨期以前の薬剤処理は再生が旺盛で好ましくなく、鎌等による下

* 兵庫県立林業試験場

第3表 ススキに対する抑制枯殺効果

薬剤散布	散布量 (kg/a)	散布前のススキの生育状態	調査結果			
			20日目(±3日)*	40日目(±4日)*	10月7~8日 時	総 合
5月19日	1.2	高さ 40~120 cm 株直径 30~45	4(1)**	4(1)	5(2)/3***	まきむらにより若干効果に乏しい株もあったが、大半は顕著な効果を示し、完全に根まで枯死下刈の必要はなかった。
上 同	1株当り 50g	高さ 80~100 cm 株直径 40~60	4	4	5/3	きわめて効果大きく、的確に根まで腐った。
6月7日	0.8 1.2 1.5 2.0		4...1.2, 1.5, 2.0 kg/a 3...0.8 kg		5/3	全散布量とも効果大 0.8 kg 区は当初やや効果に乏しかったが最終的にはそれ以上の量とかわらず、全区とも下刈の必要は認められなかった。
7月5日	0.8 1.2 1.6	高さ 140~175, 株直径平均 53, 占有率50~70% —1区(1a)当り株数 62	4...1.6 kg 1~3...1.2 0~3...0.8	4...1.6 kg 3...1.2 1~2...0.8	5/3(2)...1.6kg 2~3/2~3...1.2 1~2/1~2...0.8	1.6kg 区は株数の 70% 余が地上・地下部とも完全枯死 1.2kg 区は枯死した株と半枯れが2:1 となっており、0.8kg 区は約 1/3 の株が回復、残りは半枯れと枯死であった。1.6と1.2kg 区は下刈の必要なく 0.8kg 区はやや必要があった。
7月15日	1.0 1.5 2.0	高さ 150~180, 株直径平均 48	2~3	2~3	3/2~3...2.0kg 2~3/2...1.5	いままで散布したものに比べ、薬効の劣る傾向がみられた。しかし下刈の必要は認められなかった。
8月10日 (8月27日 補正まき)	1.44 (0.32)	高さ平均 180, 株直径平均 40, 占有率 90% — a 当り 70株	2~4	2~4	2~4/1~3	本区は実用的散布として行なったが、散布面積 31.3a の約 80% は反応 3~4 の状態で下刈の必要なく、残りは 2~3 でやや薬効に乏しく、補正的な下刈の必要が認められた。
8月13日	0.6~4.0 および株 当り 30g	高さ 145~195, 株直径 25~55, 1株当り茎本数 90~155本	3(4)...1.5~ 4.0kgと1株 当り30g 1~2...0.6~ 1.2	3(4)...1.5~ 4.0kgと1株 当り30g 1~2...前回と 変らず	(10月21日調査) 4/3...1株30g 3/2...1.5, 2.0, 4.0kg 2~3/1~2... 0.8, 1.2 1/1...0.6	1株30gをのぞいた他は全般に効果乏しく、1.5kg以上の量は枯死はしなかったが、新茎発生本数 23~47本(高さ 19~32cm)と抑制効果が認められ、1.2kg 以下は効果がうすかった。
無処理区 (5月19日 設定)		直 高 1 茎 径 さ 本 B 46 76 69 B 36 84 26	—	—	直 高 1 茎 径 さ 本 B 56 195 93 B 49 206 65	参考までに5月19日より10月8日までのススキの成長経過を測定したもので、平均的な成長率は株直径 28%, 伸長 151, 新茎発生率 166 (新茎の高さ 30~80cm) であった。

(注) * 20日目および40日目の指数は反応である。抑制の程度は散布後の経過日数が少なかったため示さなかった。
** () 内数字はごくわずかにその状態のものが存在することをあらわした。
*** 分子は反応・分母は抑制の指数である。

刈でもその場合は年2回刈りを必要とする。このことについては佐藤等も、6月下旬頃までに処理したものは草の再生が著しいため適当でないとしている。これらは薬剤の性質により一概にはいえない点もあると思われるので、本剤に関しては、なお検討実証の必要がある。とくに散布時期は、薬効その他の問題に大きく影響する要因と考えられるので、おろそかにできない。
つぎに薬剤の散布量であるが、a当り 1.2kg 以上を

適期に全面散布することにより、ほぼ全域的に抑制枯殺できるが、さらに1株当り30g以上の施用は、速効的に完璧にちかい効果を発現する。皆河試験地で調査したところでは、ススキの占有率90%でa当り株数は約70であり、1株当り30gの施用はa当り 2.1kg の散布量となる。したがって経済的散布量の範囲は1.2kgより2.1kgまでとなり、均一的な薬効を期待するならば、標準量としてa当り 1.5kg 程度の散布が望ましい。

なお別な実験により本剤は、茎葉作用が優り根作用力もあわせもつ薬剤であることが考察されているので、形態が微粒で茎葉に附着させにくい、一応できるだけ茎葉にかかるよう心がけ、また均一に散布することが肝要である。

これら適正な方法で本剤を散布すれば、ススキに対して適確な抑制枯殺効果が期待できる。

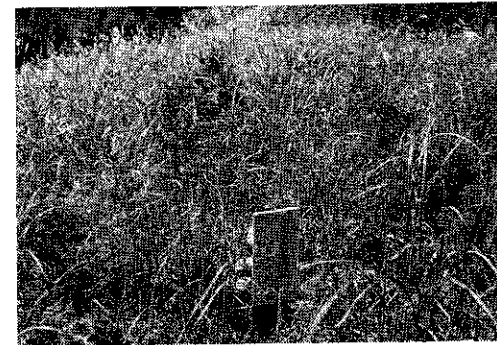


写真-1 皆河ススキ試験地における実用散布区 (8月10日散布) の10月19日時の状況

ササに対する枯殺抑制効果

その含有成分よりみて本剤が、ササにも効くということとは十分予想されたところであるが、その効果を実証確認したために簡単な試験を行なった。

1. 試験の方法

試験地はケネザサ 65%—高さ 160cm, 太さ 6mm, m² 当り本数 75本—とススキ 35% で、土壌は孔隙に乏しいカベ状構造である。

薬剤散布は7月15日に、a当り 1.2kg 手まきにより行なった。

2. 結果

散布後20日目には大部分の葉が褐変し、地上茎も水分を失なって黄白色となった。その後50日目には葉がほとんどおち、地上茎は地際まで完全に枯れて、手で容易に折れる状態となった。散布後約3ヵ月目に掘取り調査をしたところ、土際附近はほとんど腐り、地下茎は腐りはじめの状態であったが、面積にして約 12% ほどの効果不十分箇所があった。

結局、a当り 1.2kg の散布量でもほぼ目的を達しようが、安定した効果をえようとすれば、やはりササに対しても 1.5kg 程度量の散布が望ましい。



写真-2 ササに対する効果 (7月15日散布~10月21日撮)

その他の一般雑草木に対する抑制枯殺効果

本剤をもっとも使用場面の広い一般雑草木造林地の下刈用に使えないかとのねらいで、5月中旬から8月下旬までの間に、計8回にわたり散布して検討を加えた。

1. 試験の方法

試験地は安富町末広ほか2カ所で、そのうち2カ所はスギ3年および4年生造林地で、植生は落葉高木7種、落葉低木11種、多年生草本10種、まんけい類4種、1年生草本およびススキ類のおおの1種であり、残り1カ所はクズの密生地であった。

薬剤散布は5月19日、6月6日、6月29日、7月5日、8月25日(2回)にそれぞれ 1.2kg/aと、7月14日、7月27日に本剤 1.0kg/a を基剤とし、それにスルファミン酸塩類・オーキシン型除草剤等を添加配合したものを手まきした。

調査は最終を10月6日に行ない、薬効の判定は林野庁、林業協で定めた基準、つまり0~4(なし・弱・中・強・枯死)の区分により行なった。

2. 結果および考察

本剤の植生に対する反応、抑制の傾向をごく大ざっぱに把握するため、各散布別の薬効指数を算術平均によりあらわしてみたのが第4表である。

めやすとしてあげた反応抑制の平均値から大たんな推定をくたせば、概してまんけい類が種をとわずもっとも効果に乏しく、ついで落葉低木類となり、落葉高木はそれらにくらべればやや効果があり、キク科の一年生草本類はともによく効いていた。

これらのうち比較的薬効のあらわれた種をあげると、カンワ、クリ、ヤマハゼ、カラムシ、ウツギ、クサイチ

第4表 一般雑草木に対する抑制枯殺効果

植 生	反応・抑制の平均値		植 生	反応・抑制の平均値		植 生	反応・抑制の平均値	
	中 間	最 終		中 間	最 終		中 間	最 終
カ シ ワ	2.3*/1.7**	2/1.7	カ ラ ム シ	2.8/2	1.3/1	タ ケ ニ グ サ	2/1.3	1/1
ネ ム	2/1	1/0	ヤ マ ハ ギ	1/1	2/2	イ ノ コ ズ チ	2/1	1/1
ヤ マ ガ キ	2/1	1/1	サ ン シ ョ	1/1	1/0	ヒ メ ム カ シ ョ モ ギ	3/2.5	1/1
ア カ メ ガ シ ワ	2/2	1/1	ガ マ ズ ミ	2/1	1/0	ク ラ ラ	2/1	2/1
ク リ	3/2	2/1	ウ ツ ギ	2.5/1.5	1.5/0.5	ク サ イ チ ゴ	3/3	3/2
ク ヌ ギ	1/0	1/0	ガ ク ウ ツ ギ	2/1	1/0	ス ズ ム シ ソ ウ	3/2	3/2
ヤ マ ハ ゼ	3.5/0	2/2	ム ラ サ キ シ キ プ	1/1	1/0	ノ ボ ロ ギ ク	3/3	4/3
ノ イ バ ラ	2/1.2	1.8/1	イ タ ド リ	1.7/1	0.3/0.3	ク ズ	1.6/0.8	0.8/0.2
ク サ ギ	1/1	1/1	フ ヌ イ チ ゴ	2/1	2/2	フ ジ	1/1	0/0
キ イ チ ゴ	2/1	1/1	オ オ ケ タ デ	2/1.5	1/1	ト コ ロ	2/1	1/1
コ ウ ヤ ボ ウ キ	2/1	2/1	オ ド リ コ ソ ウ	2/2	1/1	ノ ブ ド ウ	1/1	1/0
			総 平 均	2.1/1.3	1.4/2			

注 * 反応 ** 抑制

ゴ, スズムシソウ, ノボロギクとなり, クズその他のまんげい類には一時的にやや反応が示される程度で, 持続性はほとんどなく, 効果に乏しかった。

全体的な総平均では, 反応 1.4~2.1, 抑制 1.3~2 となり, 試験カ所それぞれの下刈の要否では, 中間調査の時点で不要が2件ある他はすべて下刈を必要とし, イネ科以外の一般雑草木に対する本剤の効果は, やや乏しいとみなければならない。

そこで本剤に木本, 広葉多年生草本類に効果のあるスルファミン酸塩類やオーキシン型除草剤をいろいろと量比をかえて配合し, 相乗, 相加効果をねらう目的で散布試験を行なった。

その結果, 本剤 1.0kg/a+2.4.5-T 1.7%・2.4-D 3.4% (ブランチケラー微粒剤—以下B.Kと略す) 1.0kg/a がもっとも薬効すぐれ, 落葉高木のカシワ, クリ等には3~4, 落葉低木に対しても2~4の効果を示し, 下刈の必要はまったく認められなかった。ついで効果のあったのは, 本剤 1.0kg/a+B.K 0.5kg/a と, 本剤 0.8kg/a+B.K 0.4kg/a で, ノイバラ, イタドリ, カシワ等にはおおむね3の反応を示し, 下刈りは不要で造林木に対する薬害もなかったが, しかしその他の薬剤はやや効果に乏しかった。

結局本剤 0.8kg/a 以上を基剤とし, それに B.K. 0.4kg/a 以上を配合した薬剤が落葉高低木類, 多年生草本類に対し総合的にすぐれた抑制枯殺効果が見出されたが, 今後さらに薬効・薬害についての詳細な追究が必

要である。

主要造林樹種に対する薬害

以上の試験経過からススキ, ササに対する抑制枯殺効果は十分認められたが, 下刈用として使用するには, さらに主要造林樹種に対する薬害をこまかく吟味しなければならない。

本剤のスギ, ヒノキに対する薬害は, 林地適用場面では微少な状態を示すが, 果してそのとおりであるかどうかは疑問である。何故ならば一般的に林地散布では, 造林木に附着あるいは根元周辺におとされる薬剤量の変異がきわめて大きく, 薬剤のもつ本質的な薬害作用を把握することがかなり困難であると考えられるからである。そこで主として苗畑で山行苗木を使い, あらかじめ造林地と同じような1~4年生の状態をつくっておいて, こまかく薬害の発現を検討した。もちろん林地適用試験においてもこれと併行的に薬害調査を行なった。なお, これと同時に, ポットや水耕栽培等で, 本剤の造林樹種に対する作用様相をも検討した。

1. 試験の方法

場所は兵庫県林試の松原および川戸苗畑とビニハウス内で, 苗畑土壌のpH (H₂O), 孔隙, 透水量, 土性等は第5表のとおりである。

苗畑における試験は, 苗畑およびコンクリート・フレームに, スギ, ヒノキ, アカマツの山行苗木をそれぞれ1m² 内におのおの4本ずつ定植しておいた1~3年生と, 1m² 内に各1本の4年生に対し, 1m³ のピニール

第5表 苗畑土壌のpH, 物理性, 機械的組成

場 所	pH (H ₂ O)	孔隙量 %	透水量 cc/min	機械的組成* %				土性
				粘土	微砂	細砂	粗砂	
松原苗畑	5.07	43.15	75.8	17	24	34	25	植質壤土
川戸苗畑	5.20	54.89	45.0	17	23	39	21	同上

(注) * 国際法による

張り木枠において, 上から所定量の薬剤をできるだけ均等に枠内に散布し, 薬害の発現を調べた。

その薬剤散布は, 6月6日・13日, 7月4日・14日, 8月11日・26日, 9月29日にa当り0.6~3.6kgの範囲の量を処理した。

ポット実験は, ポットの山行1年生のスギ, ヒノキに対し, 9月13日にa当り1.5kg量を土壌面に脱脂綿をしきつめて茎葉にのみ散布したものと, 茎葉にかからないように土壌面にだけ散布したものの2つの処理を行ない, どのような作用型であるかを検討した。

水耕実験は, 芝本氏液でスギを水耕し, その水耕液に本剤をとかして所定濃度とし, 根吸収→上昇移行の有無とその程度をみるものと, 同濃度液の茎葉処理 (倒立浸漬30分) との比較を, 8月6日・10月18日に, 10,000~10ppmの濃度で処理し, また同濃度液の茎葉全面接触, 茎葉一部接触等の処理を8月23日に50,000~5,000ppmの濃度液の1枝2cc噴霧により行ない, その作用様相を比較検討した。

調査は主として観察と樹高成長および一部直径成長の測定, 根系調査等により行ない, 薬害の発現状態はつぎの区分によりあらわした。

無害 (○) 僅少害 (+) 軽害 (++)
中害 (卅) 激害 (卍) 枯死 (×)

2. 結果および考察

苗畑で, 11月11日 (松原) と28日 (川戸) に行なった最終調査結果と, ススキ等の抑制枯殺をこころみた造林

第6表 薬害調査結果の要約

種 別	樹 種	年 令	散 布 量 kg/a	薬害発現率 (%)						樹高成長率比 *	備 考
				無害 ○	僅少害 +	軽害 ++	中害 卅	激害 卍	枯死 ×		
苗 畑 試 験	スギ	1	0.6, 1.0, 1.2 1.5, 2.0, 3.0	21	21	25	4	—	29	(133)	①枯死は1.5kg以上に発現。 ②()内成長率比は1.2kg以下を対象とした。 枯死は3.0kgのみに発現。 3.6kgは100%無害。 3.6および1.2kgは100%無害
		2	上同じと0.8	18	34	36	9	—	3	107	
		3	1.2, 2.4, 3.6	83	—	8.5	8.5	—	—	89	
		4	上 同	66	34	—	—	—	—	100	
		総平均	0.6~3.6	30	25	28	7	—	10	107	
お け る 薬 害 試 験	ヒノキ	1	0.6, 1.0, 1.2 1.5, 2.0, 3.0	38	8	8	12	—	34	(104)	①0.6kgは無害。 ②成長率比の算定はスギ1年と同じ。 成長率は散布量がふえるほど小さくなった。 薬害なし。 わずかに下葉の1部が褐変した。
		2	上同じと0.8	21	24	50	5	—	—	106	
		3	1.2, 2.4, 3.6	100	—	—	—	—	—	109	
		4	上 同	—	100	—	—	—	—	112	
		総平均	0.6~3.6	38	17	25	7	—	12	108	
ア カ マ ツ 試 験	アカマツ	1	0.6, 1.0, 1.2 1.5, 2.0, 3.0	—	4	4	4	4	84	—**	1.2kg以上は全部枯死。 上と反対な傾向で無害が多かった。 2.4kgおよび1.2kgは全部無害。
		2	上同じと0.8	71	14	11	—	—	4	—	
		3	1.2, 2.4, 3.6	83	17	—	—	—	—	—	
		4	上 同	66	34	—	—	—	—	—	
		総平均	0.6~3.6	48	12	6	2	2	30	—	
林 地 適 用 試 験	スギ	3	1.2	91	9	—	—	—	—	—	調査本数 295本。
		4	{1.0 1.76}	100 92	— 6	— 2	— +	— —	73 —		
		総平均	1.0~1.76	92	1	5	2	+	—	—	
ヒノキ	ヒノキ	4	1.76	93	—	6	1	—	—	—	調査本数 564本。

注 * 対照区は経常的な下刈を施行したもので, その成長率を100として処理区と比較した。
** アカマツの樹高成長測定値は, 地上部の成長休止期にはいつからの薬剤散布が多く, 一応一測定は行なったがほとんど差異が認められなかったため記載しなかった。

地における薬害調査の結果とを、おおむね散布量が無視した年齢ごとの算術平均値で要約し、第6表にかかげた。

第6表では散布量別の薬害発現にはふれていないので、それらの傾向をおりまぜて述べればつぎのとおりである。

まず1年生は、アカマツにもっとも強烈な薬害があらわれ、a当り0.6kg(以下a省略)でかろうじて生色をたもつものがあつた程度である。それにくらべてスギはやや軽く、1.2kg以下で本数にして約1/4は無害であり、ヒノキは1.2kg以下だと薬害が少なくなるが、変異が大きく、無害もあるが枯死苗もたつた。

結局1年生については総合的にみて、散布量が少なくても薬害発生の危険性があり、とくにアカマツにその傾向がはなはだしかった。

しかし1.2kg以下の処理で若干の枯死木を除いたスギ、ヒノキの樹高成長率比の平均は133と104であり、被害木の成長におよぼす実害は本試験では認められなかった。2年生になると、逆にアカマツはほとんど薬害なく、スギとヒノキはほぼ似た状態で無害～僅少害—わずかに針葉に褐変を生じた程度のきわめて軽い薬害(実際的には無害に含めることもできるような状態のもの)—が52.45%と約半数ちかくあり、その残りは、主として下枝針葉に褐変部のできる軽害で、成長率比は106、107と経常手入れ区と変らなかつた。

3、4年生になると、外観・成長ともほぼ薬害はないといえるような結果があらわれ、林地適用試験でかなり造林木の数多い場面でも、無害(僅少害を含める)93%という成績が得られた。薬害の発現は、散布後約15日でかなり害徴があらわれ、30日後には激害をうけたものは枯死した。その害徴は幹軸寄りの針葉、下枝2、3段の針葉の褐変が多く、頂芽害はほとんどなかつた。

ただ、本剤が極めて多量にかかつたと思われるものの幹軸部に、ハチカミ状の褐もんができたものが若干あつた。しかしこれは形成層までは達しておらず、浅く表皮がおかされた程度であるが、今後の推移に留意するつもりである。

つぎにポット・水耕実験の結果についてであるが、これらの結果は薬剤処理後2ないし6日目に調査したものである。

まずポット試験でスギ、ヒノキの茎葉にのみ散布した場合と、土壌面にだけに散布した根作用の場合の比較実験によると、同一薬量では、茎葉処理に軽微な害徴があらわれ、土壌処理では全く異常がなかつた。

しかし本剤を水耕液に溶解していろいろな濃度下で栽培した場合、地上部への移行があるか、またあるとすればどの程度あらわれるかという観点で、これと同濃度の薬液を用いて茎葉処理し水耕したものと比較検討したところ、水耕液溶解したものの吸収→上昇移行はきわめて大きく、1,000ppmで2日目には全枝葉が褐変した。ただし茎葉処理にも軽微な症状があらわれたが、これが50ppm以下になると両者とも全く異常はなかつた。

結局、土壌が介在すると、直接的な水耕液溶解栽培とは相反する結果を生じたが、スギについては、本剤の根吸収→地上部茎葉への上昇移行がある程度あるといふことができる。

茎葉一部処理では、かなりの高濃度でわずかに隣接の枝葉に影響をおよぼしたが低濃度では全く影響がなく、したがってスギでは地上部体内間の移行はあまりないようである。

以上の結果から、本剤の下刈場面における普遍的な安全性を求めようとすれば、植栽後3年以上の林地が対象になるといえる。



写真—3 山行2年生アカマツに対する苗畑における薬害試験。(松原苗畑8月11日散布～11月12日撮)

種子の発芽・成長におよぼす影響

微粒形態の本剤を林地に散布した場合、植生にもとまるが、当然かなりの量が地表面におち、土壌に吸着、あるいは土壌中を移動して各種の抑制枯殺作用をもたらす。

そのうちのある場面では、種子の発芽成長に毒性をおよぼすことが考えられる。その場合どのような影響を示

すかを知るため、シャーレーにヒユ、ダイコン、アカマツの種子をまけつけ検討してみた。

1. 実験の方法

シャーレーに土壌—砂質植壤土(粘土22, 微砂13, 細砂41, 粗砂24%), pH(H₂O)5.75, 湿度約60%—をいれ、所定濃度の本剤液15ccをそそいで攪拌し、表面を平にしてからヒユ、ダイコンの種子15粒前後、アカマツ(養父10号母樹林)の種子30粒をまきつけて室内の散光線下に置いた。

その後約10～15日目に(その時期の気温等により一定でない)根長の測定・種子の発芽・茎葉の成育状態等を調査した。

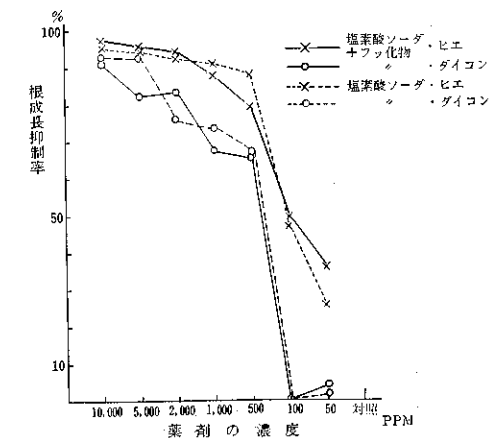
実験は6月25日、7月25日、8月9日に10,000～50ppm範囲内の濃度で行ない、同時に塩素酸ソーダ単剤、スルファミン酸塩類系の薬剤とも比較した。

2. 結果と考察

6月25日施行のヒユ、ダイコンに対する結果を第1図、8月9日施行のアカマツに対する結果を第2図に模式的な図示であらわした。

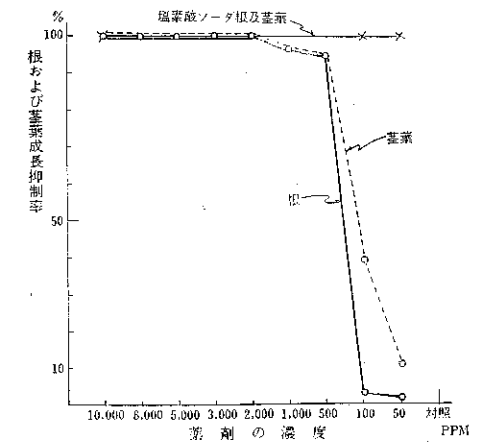
7月25日施行のアカマツに対する傾向は、第2図とほぼ同じであった。

すなわち、広葉植物のアブラナ科ダイコンに対しては、100ppmで全く抑制枯殺力が認められなかつたが、狭葉植物のイネ科ヒユに対しては、50ppmでも36.5%の抑制力があつた。これをa当り製品量に換算すると、ダイコンは37g以下で影響なく、ヒユは19gである程



第1図 ヒユ・ダイコンの発芽成長におよぼす抑制枯殺力

注 抑制率90～100%には、不発芽または発芽直後枯死のものおよび発芽しても成長途中で枯死のものがきわめて多かつた。



第2図 アカマツの発芽成長におよぼす抑制枯殺力

注 (1) 塩素酸ソーダ+フッ化物の10,000～2,000ppmは全部不発芽または発芽直後枯死、1,000～500はそれと同じ状態と、一旦芽がでてそのままとまっているもの等が大部分であつた。100は成立本数やや少なく、50は影響がなかつた。(2) 塩素酸ソーダの10,000と100は不発芽および発芽直後枯死、50は芽ばえしかけたままの状態であつた。

度抑制されることになる。

本剤は雑草種子の発芽・成長に対し、かなり強い抑制枯殺力をおよぼすことがうかがわれ、とくにイネ科のものに対して影響が大きいようである。

アカマツに対しては500ppm以上できわめて強い毒性を示し、a当り製品量にして185g以上の施用は稚苗の成立を阻害する。これは標準散布量の約12%という少量である。100ppmになると、茎葉の成長や成立本数に若干の抑制はあるが、根成長は正常であり、50ppmは全く影響がなかつた。つまり、a当り37g以下の微量ではじめてアカマツ稚苗の成立を妨げないことになる。

なお塩素酸ソーダのヒユ、ダイコンに対する結果は、濃度によってわずかな差異はあるが、本剤と非常によく似た傾向を示し、アカマツに対してはごく微量でも、稚苗の成立を全く許さない強烈的な作用力があることを知つた。

ただし以上は、シャーレー内というきわめて毒性の発現しやすい条件下での実験の結果であるから、林地等ではこれより上回る薬量によって、はじめて抑制枯殺が発現されるものと考えられる。

(22頁につづく)

ウィードン、ブラッシュキラーによる クズ生地対策について

谷田 留 雄*

〔要旨〕 クズ密生地に41年度事業的にウィードン・ブラッシュキラー、ウィードン 2,4,5-T 乳剤を導入しての結果報告である。

本剤を施用した箇所は、クズの発生は殆どなく「はしりツル」は完全に枯死し、また他の植生密度が少なくなり、所期の目的のツル処理と現在年2回刈で3年つづけていた従来の作業と比較すると、経済効果があることが認められた。しかし、跡地がススキ植生に転位している。これは実際第一線で事業を担当した。谷田氏よりの貴重な寄稿文である。

はじめに

佐賀担当区内の国有林はすべて海岸に展開し、温暖多雨な暖帯性植生によってしめられるため、植物の生育が極めて旺盛である。

とくに谷筋には集団的なクズ繁茂地が多く造林木の生育に多大の障害をあたえている。昨年までは、クズ生地に対しては年2回刈を実施してきたが、保護(下刈、つる切等)期間経過後における、谷筋の地位良好な林地の状態は一面クズにおおわれ、植栽木が完全に被覆されている箇所が多く、このクズ生地の対策として、昭和40年度、試験的に薬剤(ウィードン)を使用した結果きわめて良好な成績をえたので、41年度はこれを取りいれ実行したので、その結果をとりまとめ皆様のご批判を仰ぐ次第です。

1. クズの生態

クズは、マメ科の多年草で、茎はツル状で10mに達し、葉は三出複葉で裏面に白褐色の毛を密生、秋に紫赤色の蝶形の花をつける根株は長大で、吉野川流域の国栖(くず)地方では根から澱粉をとっている。また干したものは葛根(かつこん)といい解熱に用いられます。

こうしてみると、庭園にでも植えたいような植物のようですが、造林地では大変な邪魔もので、宿根性でその根径は10~15cm長さ数mに及び、発芽、発根力が強く、ツルの各節から根をおろし、その繁殖力は眼をみはるものがあります。

* 窪川営林署佐賀担当区

2. ツルの駆除方法について

この対策には、ツルの成立密度が低く、上木が相当うっぺいしていれば経常のつる切で目的を達するが、当地方のような密生地ではつる切を繰返すだけではだめで、その源をなす根株を取り除くか、腐らせる以外に方法がない現状です。

その方法として現在、移行性薬剤を用いてツルからの吸収法(クズコロソ)、または根株へ塗布する方法(バインキラー、ツルキラー)による枯殺剤が登場していますが、これらは、いずれもクズの株を探さなければならず、成立本数が少ないか、あるいは試験的には良好な成果をえても事業的には相当の労力、経費がかかることとなります。

40年8月、ぼう芽抑制剤のウィードンをクズ密生地に對して試験的に散布したところ1年経過後は極少量の弱いクズの発生をみる程度に撲滅し、植栽木への支障は、殆どなく、加えて混生していた広葉雑木類の発芽点も低く、植生は約90%ススキに転位した。この試験結果によって、41年度は全面的にウィードンを取り入れ、ツルの駆除と併せて翌年からの年2回下刈の省力を目的として実行してきました。この面積は約20haであります。

3. 使用薬剤について

ウィードンは、昭和40年度管内全般に刈払機に薬剤噴射ポンプを装着して、刈払と同時に散布を行ない、萌芽の枯殺による植生の変移と発生植生密度を低下させ、翌年度下刈能率の向上をはかる目的で試用されていたが、装

置の不備等で薬効はありながらも、実行面積においては所期の成果をえられなかったようです。

本薬剤は、ウィードン・2,4,5-T乳剤(成分は2,4,5-トリクロルフェノキシ酢酸ブトキシエチル...58%,有機溶剤,乳化剤...42%)と、ウィードン・ブラッシュキラー乳剤(成分は2,4-ジクロルフェノキシ酢酸ブトキシエチル 41%, 2,4,5-トリクロルフェノキシ酢酸ブトキシエチル 19%,有機溶剤,乳化剤 40%)でホルモン型除草剤として同系のものであり、これを濃度別効果試験に基づき、50倍水溶液とし、クズの発生している造林地へ全面散布しました。

表-1 薬剤の濃度別効果

濃度 倍	散布 面積 m ²	使用 薬量 ℓ	使用 液量 ℓ	効 果	薬 害
20	500	0.5	10	3時間位で枯れはじめる。つる・雑かん木類枯死	かかれれば必ず枯死する
30	"	0.33	"	"	"
40	"	0.25	"	翌日に枯れはじめる。つる・雑かん木類新芽枯死	かかった箇所は褐変するが梢端以外は影響がない。
50	"	0.20	"	"	"

上記散布箇所は傾斜 30°, 下刈後株高平均 30cm, 植生クズ 80%, 散布所要時間 20分。

4. 散布方法について

背負式手動噴霧機により、下刈後刈払いされた雑草木が枯れはじめたころ、(20日位経過後)を選び、植栽木をさけて全面散布としました。

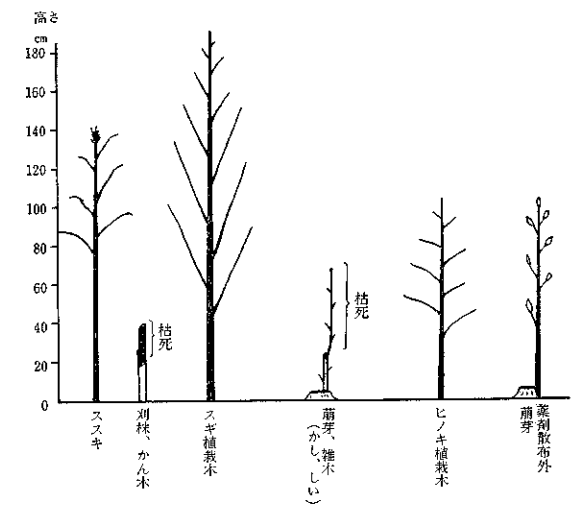
散布で第1に気をつけたことは、薬害をなくすことで、被害を最小限にとどめる方法を取り、植栽木に薬が直接かからないように注意して散布しました。とくに被害を受けやすい梢や葉に薬剤をかけないようにするた

表-2 散布当日と前後の天候

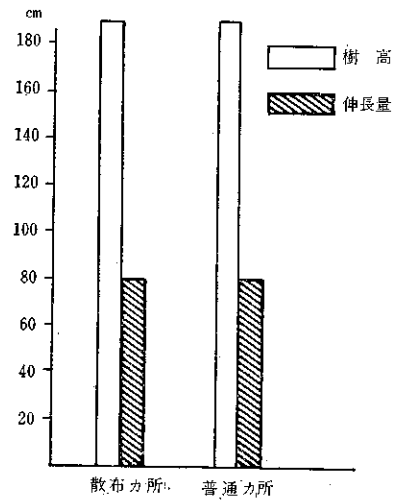
散布前										注 天気記号	
10日	9	8	7	6	5	4	3	2	1	① 晴	② 曇
①	"	"	"	"	"	"	"	"	"	● 雨	①-● 晴時雨
										● 曇のち雨	

散布期間												散布後																									
7.24	25	26	27	28	29	30	31	8.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
①	"	"	①	①	"	"	"	①	"	"	"	"	①	①	"	"	"	"	"	②のち●	●	●	②のち●	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

表-3 植生の状況(39年3月植栽)



表一四 植栽木(スギ)平均伸長量と樹高
(39年3月植栽)



く、さらに混生する雑かん木類も新芽は完全に枯死し、株も、刈払面から20~30cm下方迄枯死しています。現在の植生は、ススキが多く(占有率は目測で90%)植栽木の伸長についても、普通箇所とかわらない状態で、周囲の支障となる植生の高さ、密度ともに、手刈(年2回刈)区に対比し極端に少なく、下刈の必要度からすると30%以下となっており、これで所期の目的であったツルの駆除と、年2回下刈を省力できるみとおしは達成出来ました。

また、現在の雑草木の繁茂の状況からして、明年度の下刈工程は相当上昇することも考えられます。

表一五 薬品別比較表

薬品及び作業法	単位当り単価	経費 (ha当り)				備考
		物件費		労力		
		数量	金額	数量	金額	
バインキラー 割込処理	1g 2.30円	9.6kg	22千円	38人	31千円	ha当り クス本数 6,400本 1株当り 1.5g
ツルキラー "						バインキラーと同一作業につき省略
クスコロン 吸込処理	1袋 20円	6,400ヶ	128千円	28人	23千円	
ウィードン 全面散布	1ℓ 1,500円	5.5ℓ	8千円	5.5人	5千円	背負式手動噴霧機による全面散布
空缶 ふせこみ処理		6,400ヶ		32人	26千円	空缶代は古品回収費となるが、経費不明空缶ふせこみ1人1日200ヶ

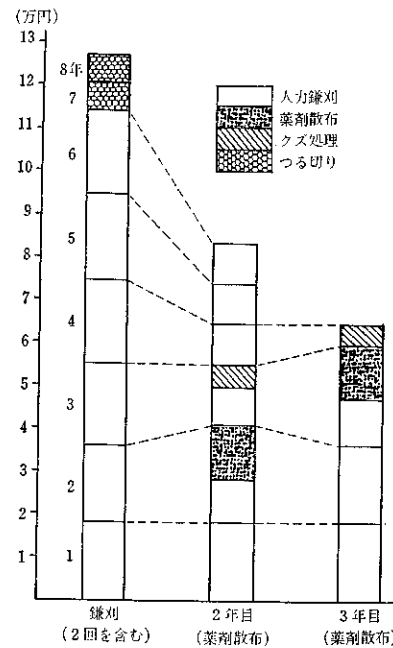
注) 現場迄の運搬費は含まない。

7. 考 察

この方法を事業化してゆくことは、結果を充分検討しなければわかりませんが、薬剤効果については試験的に散布した箇所をみると、散布1年後のクズの発生は、占有面積5%程度(目測による)で、新しいツルの発生の殆どが、株から1本か2本で、その伸長も短くて弱く(1~2m)植栽木への支障は全くないといえる状態です。

散布2年後の処理は、下刈前において、必要があれば

表一六 経済効果の推察
(下刈, つる切作業 ha 当り経費)



クズの根株に対する徹底的な枯殺作業が必要となってきますが、これは、無枯殺(繁茂状態)のまま実行すること比べると、根株の発見等の処置が極めて容易なため、現地の状況を判断の上、吸収法、塗布法その他の処理を計画するようにしてはと考えられます。

次に経済効果を推察してみますと、現在年2回刈の6回下刈を実施しているのに比較すると、経費面ではいくらか節減出来ているように思われます。

今後の問題点としてつぎのようなことが考えられる。

- (1) 急斜地では、歩行困難で散きむらや重複まきが生じ易く、散布量が多くなることからさらに少量で、移行性の強い薬剤が望ましく、出来れば粒剤のようになれば効果的である。
- (2) 経済性を考えるとさらに薬価の引下げが望ましい。
- (3) 薬剤枯殺とするか、人力ツル切りとするのが有利かの限界点を今後検討すること。
- (4) 多量の水を必要とするので、簡単かつ平易な給水方法を充分考慮すること。
- (5) 散布の適期を充分検討すること。
- (6) 天候に非常に左右されるので、事前に周倒な計画が必要である。
- (7) 下刈時点で枯殺するよりも、当地方では地ごしらえ時点での枯殺を行なうべきである。
- (8) 更新期間は極力短縮して、ツル類の発生前に早期に林地閉鎖を行なうことも、防圧の一方法ではなからうか。

「松くい虫」の
こぼれ話(1)
日塔正俊*

30年近く「松くい虫」を扱ってきたのだから、一般に知られていない戦前の「松くい虫」について経験したはずであるが、幸に人間に忘却という武器を与えてくれたので、それを使って忘れてきた。小生も以前は若気の誤りで日誌を克明にしたための悪癖があったが、幸にも戦災に遇いすべてを失なった。したがって、これから書くことについて年度や人名に間違いがあっても許していただけることと思う。ただ残念なことは、過去を語るのは老人に与えられた特権と聞いているのに、小生にそれを要求するところをみると、自分では若いつもりでも、客観的には老人になったのかも知れない。

* 東京大学教授

むすび

除草剤の開発は、塩素系のものについては相当の実験研究が実施され、事業化がなされ、草本科類には卓越した効果があるようであるが、広葉かん木には殆ど効果がないようにきかれます。

従って今回の実験によって、ツル類の枯殺は勿論、広葉かん木類にも薬効のあることが判明したので、両薬剤の併用によって、ツル類、その他下刈対象植生の防圧抑制をはかるような作業仕組を検討し、将来とも薬剤使用による省力造林時代の要請でもあり、これを推進してゆきたいと思えます。

また、造林事業における機械導入は、あまり進展していないように思われますが、薬剤との競合は刈払機であり、農業の例からみてもいつかは必ず立派な薬剤が出現し、機械を駆逐するものと思われませんが、現在の薬価では余りにも高きに失するので、この点、実行面積の拡大と併せコストダウンを強調したいと考えます。

とにかく、肩のこらない「松くい虫」の話というせつかくのご依頼なので取とめのないことを書くので<老人のたわごと>と思って読み捨ててもらいたい。

「松くい虫」という名称

当時駆け出しの研究者であった小生にとって、「松くい虫」という名称は一方ではプライドを傷つけられたようで腹に障り、それでいて世の中にはなんとという適切な用語があるものだと感心しながらこれに接してきた。しかし、これも使い慣れるにしたがって、このこだわりも何時しか消え失せて、むしろ親しみを持てるようになったのだから不思議である。矢張り言語というものは生き物であり魔物であるとの感を深くする。

ところで、いわゆる「松くい虫」の内容を示す科学的名称は、と聞き直って聞かれると返答に窮してしまふ。その内容を叙述すれば、「マツ類に加害し、これらを衰弱せしめまたは枯死に導く一群の穿孔性昆虫」とでもいうことになる。しかし、このような表現も甚だあいまいである。まず、マツ類の解釈をどうするかが問題である。そもそもこの語の起原をみると、当時本州、九州で発生していたアカマツ、クロマツの集団枯損が害虫の

食害によるものと考え、その枯損に関係する昆虫につけられた名前である。したがって、ここでマツ類というのは、本来マツ科に限られるべきで、また長期間その意味で使われてきた。ところが、昭和29年北海道を襲った洞爺丸台風の通過後、エゾマツ、トドマツの風害林に発生した穿孔性害虫をも「松くい虫」の名前で呼ぶようになった。これはマツ類をマツ科からモミ科まで拡大解釈したもので、こうなるとモミ属、ツガ属、トウヒ属、カラマツ属の樹種に穿孔加害する害虫はすべて「松くい虫」となり、その名前が本来持っている意味が薄れると同時に混乱が起こりがちである。たとえば、林野庁で発表している被害統計でも、エゾマツ、トドマツの被害が途中から加わったために、狭義の「松くい虫」の被害量の消長をみる場合にも北海道の分を除く作業が必要となり、まことに不便である。このような牽強附会は避けたいものである。

次に「穿孔性の昆虫」の内容にもいろいろ問題がある。マツの樹幹材部に穿孔する昆虫にキバチ科に属する種類がある。これらをマツの枯損に関係ある他の甲虫の仲間に加えてよいかどうかについては分類学的に疑問が生じるようである。しかし、本種も甲虫同様に二次的害虫であり、かなり健康と思えるマツに産卵し、その孔から樹脂が流れ出るので、被害木の早期発見の際に役立っており、また他の甲虫と同時に加害し重要な役割をなしているように見受けられるので、今回のマツの枯死に関係する意味からすれば、当然「松くい虫」に含まれることになる。

そのほかに、マツの幼齡木の新梢に穿孔加害ししんを枯らすメイガ科、ノコメハマキガ科に属する数種の「しんくいむし」も穿孔性害虫である。本種もインシグニスマツその他の外来樹種に高い密度で発生し、しんだけでなく立木全体を枯らすこともある。こうなると、これも当然「松くい虫」のなかに入ることになるが、本種は常に一次的害虫であり、幼齡木の新梢に穿孔し成林後の林木に加害しない蛾であって、今回のマツの枯死に無関係ということで除いている。(マツノシンマダラメイガがスラッシュマツやテーダマツの樹幹皮下を食害する場合があります、またトウヒヒメキクイのようにマツの枝端に穿孔してその部分を枯らすキクイムシもある)

以上でお判りのように「松くい虫」を定義することは難しく厄介な但し書きを要する。そこで主要加害種だけを考えキバチ類を除いて「マツ類の穿孔性甲虫」としてはどうかと思うのである。

なお古い時代には、この種のマツを枯らす害虫に対して「マツの穿孔虫」という名称を与えてきた。これは非常に簡単明瞭でまた適切な用語である。というのは、「穿孔虫」はキクイムシ科、ナガキクイムシ科所屬の昆虫に与えられた名称であり、一方、明治末期から大正初期に発生した第一次集団枯損に関係した害虫の主要種はマツノキクイとマツノコキクイであったためである。

しかし、この名称を現在みられている第二次集団枯損の場合に適用するには問題がある。すでにご承知のように、今回の発生では、マツノキクイ型は極く限られた地方でみられるだけで、多くの地方特に激害地では、キクイムシ科よりもゾウムシ科やカミキリムシ科の種類が活動しているためである。このように「穿孔虫」なる語を使うのにも抵抗を感じないわけにいかない。

以上を考え適当な名称を探すとすると、矢張り「松くい虫」となる。しかも被害の激しさや語呂からみてびったりであり、また長期間人口に膾炙し親しまれているほか、法律用語にまで昇格した今日何もいうことはない。

それなら、この科学的にはこむずかしい内容をもった用語を大衆化し親和感さえ持たれるようになった「松くい虫」の名称を与えたのは誰であろうか？

小生がこの用語に最初に目にかかったのは、昭和16年8月に兵庫県下で催された「松虫害防除対策研究委員会」第二回現地協議会について報ぜられた新聞記事であった。もっとも小生にとっては最初の出会いはであるが、すでに地方新聞ではこの名称が使われていたのかもしれない。その点は今になっては調べる術もない。

とにかく、その協議会は極めて大掛かりなもので、参加者の大行列が被害地を練り歩き現地視察を行なったので当然人目をひいた。最後の日は会議に当てられ、山崎町国民学校の講堂を借り受け、虫害対策を応急と恒久に分けて検討された。「松くい虫」に対する県民の関心が高かったことやPRよろしきを得たことなどのため会場にはあふれるばかりの参加者があり、そのなかには勿論多数の新聞記者が含まれていた。

会議で検討された内容が列席者にどれ程理解されたかわからないが、議題の一つに「恒久対策事項及びその分担」という項があり、各種の害虫について各委員から詳細報告された。その際にキクイムシの名が繰返されていた。それをなままって新聞記者らしいセンスでこの新語をつくりあげたのではないかと思う。

翌日の新聞に余りに見事な名前がつけられているのを見て、お面1本とられたと感じたのは小生1人ではなかったようである。

「松くい虫」に対する為政者の関心

たしか昭和16年の春だったと思う。小生は昭和14年9月に林試にお世話になったのだからその翌々春に当ることになる。突然藤岡場長から呼び出しがあった。また予算編成のことだろうぐらいに考え、軽い気持ちで出頭し及んだ。ところが、場長は山林局長が火急の用事があるとのことなので、自動車を出すから直ぐ出掛けるようにとのことだった。

当時の山林局長といえば、「雲の上の人」であり、到底囁託の若輩が目にかかれる方ではなかった。そういうおえらい方が何の用事があるのだろうと心配になった。しかしいくら考えてもちががあかない。とにかく打ち当たる以外ないと観念して山林局へでかけた。

刺を通じ局長室に入って驚いた。蓮池局長、早尾業務課長、田中林務課長の3氏が鳩首談議中で、遠く離れて当時林政課に左籍された佐野郁郎氏がソファの隅に座っておられた。当時3長官といわれ恐れられていた高官の密議とは何事だろう、よほどの緊急で重要な問題が起こったことが予想された。

局長のお話の内容は次のようであった。実は今国会で、宮崎選出の代議士から、関西や九州で発生しているマツの枯損は森林資源の涸渇をきたすだけでなく、国土保全、民心の安定からみても由々しき問題である。これに対する政府の具体的対策如何との質問がでた。それに対し大臣は関係方面に実態を調査させ対策を考えると答弁されたのであるが、その被害はどうなっているのかとのご質問であった。

当時、兵庫県の赤穂町を中心としてマツの枯損が目立ち、りょう原の火のように被害は西へまた北へと拡大していた。それだけでなく、被害丸太の搬入によって被害

は宮崎県下に飛火し、また独立して発生した長崎県下の被害は古く、手のほどこしようのないほど激甚を極めていた。それとは別に白鷺城の名松や東京市内の神社仏閣の老松の枯死が世人の目をひき新聞紙上ににぎわしていた。

そのような状況下にあったので、山林局では当然本被害の情報を把握しているものと考え、むしろご質問にはもっと専門的な害虫の特性や海外の近似した被害の有無、それに対して採られている防除法について答えれば事足りると思った。そこで、一応マツの枯損に関係する種類としてマツノシラホソゾウ、クロキボソゾウ、マツノマダラカミキリ、キイロコキクイの4種をあげ、それらはいずれも衰弱木を襲う二次的害虫であること、また防除法としては、伐倒剥皮焼殺と餌木誘殺法があり、外国でもこの方法で防除しているようであると申し上げた。

この説明に対し、たちどころに田中課長からそのような防除は効果に期待はもてないと猛烈な反撃を受けて、すっかりおびえてしまった。当時田中課長は東大林学科の講師で、森林保護学の講義も担当され、小生もその教えを受けた、いわば恩師である。同課長の前任地である朝鮮ではマツの造林地にマツケムシが恒続的に発生し、これに対しあらゆる手段をもって防除に当られたが、いずれも失敗に終り、最後は幼虫の料理法まで研究させて幼虫の捕殺をすすめられたとのことである。結局はバランスの破れた森林に発生する虫害の防止はほとんど不可能であることをマツケムシを通じて痛感しておられたようである。ここで以外に感じたことは同課長はその時のマツを枯らす害虫をマツケムシと誤信していたことである。

このご意見に対し早尾課長は現在問題になっている害虫はケムシと違って甲虫ではないのか、昆虫は種類が多いので多くの専門家がおるらしい。マツケムシの防除が困難であるからといってこの害虫の防除が不可能だということにはならないだろうとのご意見を述べられ、さらに両課長の意見の対立がみられ言葉のやりとりが続いた。局長はその間に入れられ、外国でもそのような防除法が採用されているなら、またそれ以外良法がないならそれにしたがうほかにないだろうと結論された。そして防除の具体的手段について質問を受けた。

小生はこの会合で感じたことは、当時の林野行政のなかで虫害問題などはほとんど関心が持たれていないこと、またあったとしても、気象害と同じ不可抗的なもので防除など到底できるものでないというのが一般通念ではないかということであった。また今後それを打破するためには防除の効果を実証する以外ないということであ

東南アジアの野ネズミ事情

宇田川龍男*

このたび東南アジア、とくにカンボディア、タイ国、マレーシアおよびシンガポールの野ネズミ調査を命ぜられ、非常に短い旅行であったが、これら諸国の実情に触れることができたので、ここに紹介するものである。なお、この調査旅行は、農林省農林水産技術会議の要請によるもので、その対象としたのは水田の被害であって、林業についてはない。文中のネズミ以外の記事は、門外漢である筆者の私見であるから、ご批判いただきたい。

このたびの調査は、東南アジア諸国を援助するために行なったものではなくて、わが国の農業問題を解決するためのものである。すなわち、わが国の農業は、いまや急激な人口の減少をきたし、「過疎地帯」という新しい言葉をも生ずるにいたっている。それでなくとも、年間百万トンからの米を輸入しているのが実情である。しかも、その大半はアメリカからである。この事態に対応するため、農林省当局は昨41年度より熱帯農業技術研究業務室を設け、東南アジアをわが国の穀倉地帯にする計画をうちだし、すでにこの地域に多くの研究者を送っている。

ここで思わぬ障害が生じた。それはネズミである。病害や虫害については被害の程度もわかっていたので、あらかじめ研究者を派遣してあったが、ネズミについては適任者もないので、そのままであった。しかし、米とネズミは切ってもきれない縁にあるから、たちまち研究陣は悲鳴をあげてしまった。もっとも、インド、インドネシアならびにフィリピンの被害については、すでに調

った。

これが契機となって森林害虫のなかで最も防除の困難な、泥沼といわれる「松くい虫」問題に直面するはめになったのである。時代が変わっても、その時代時代の知識水準ではどうにもならない問題のあることを田中課長は指摘し注意して下さったものと思う。

査も行われたし、これらの諸国から防除について問合わせもあり、現にインドネシアから3名の長期留学生が来日しているのでも、いかに激害であるかがわかると思う。

カンボディアの米作り

この国の米作りは二期作だけで、6月に植えて12月に刈りとる。地域によっては乾期作も行なっている。この2期作はおもに南部地域である。それは用水の関係である。日本のように水に恵まれている国民には、その有難さがわからないが、ここでは貴重な存在である。もし、この国に豊富な水があるならば、年3回の米作りは容易であるという。さきに東京で開かれたエカフェ（国連アジア経済開発委員会）にしても、マニラでの東南アジア開発関係会議でも、メコン河流域の開発が中心議題であったが、要はメコンの水をいかに利用するかである。

カンボディアでも、灌漑（かんがい）については真剣に考えている。しかし、なにぶんにも、ばく大な費用のかかることなので、ほかからの援助がなければできない。首都プノンベンの郊外に、イスラエルの援助によってできた灌漑試験場があって、着々と実績をあげつつある。もし、この国がメコンや海のようなトンレ湖（太湖）の水を本格的に利用することができる時代がきたら、すばらしい農業国になることであろう。

日本・カンボディア友好農業技術センターは、プノンベンの西北方、約350キロにあるバットンベンの郊外にある。このセンターは、カンボディア政府が対日賠償権を放棄したので、そのお礼として日本政府が贈ったものである。開設は1965年7月で、農林省からの研究者数名

と、日本青年海外協力隊、いわゆる「平和部隊」が3名いて、カンボディア側の研究者と協同研究を進めている。

ここでの研究によると、水さえあれば年3回の米作りは可能であるし、日本式でやるならば1haあたり4～5トンが収穫できて、現地人による1トンの収穫とは比較にならないという。将来においては、9～10トンを目標としているとのことである。なお、現地式農業とは、田植えは行なうが、施肥も除草もしない粗放な管理である。また、イネの品種も細長いタイ米に近いもので、日本人の好みにはあわない。このため台湾系の系統である「台南3号」と、フィリピン系の「ミルホール」の試作が行なわれている。

ネズミの被害は、この両系統に集中してくる。しかも、台南3号の乾期作は実験データが得られないほどの激害をうける。筆者の視察したときは、刈取りの20日ぐらいまえであったが、40～50%に達していた。被害は日本の場合と同じで、水面から10cmぐらいのところから食い切ってしまう。これに反して、在来種の系統のものは、ほとんど被害がないといってよい。この食いわけは、林木の場合と全く同じで、たとえば、北海道で道産のカラマツよりか、信州産のものに激害を生じると同一である。

ここにすむネズミの種類は、ドブネズミの系統に属するものでかなり大きく、体重は平均500gある。その性質は水辺を好むから、必然の結果として水田、とくに乾期作に集中してくるので、ここに被害が発生することになる。これの対策は、目下のところなら行なわれていないのが実情である。昨年の秋にはじめて、|ネズミ・キャンベン|が全国的に実施され、殺剤が農村にも配布された。それはワルファリン剤である。しかし、第1回目のためか、その使用法は当を得ていなかったようである。今後、回をかさねるにしたがって、指導も使用法も向上するものと考えられるから、将来の使用量は増加してくるものと思われる。

この国の農民や下層階級では、ネズミを食用とする風習があるので、毒殺することは好まないかも知れないが、これは政府当局の指導によってしだいに改められるものと考えられる。農民たちは、豊富にある竹を利用し

たワナを作り、それによって捕獲している。また、夜半に懐中電灯をもって水田に行き、急にネズミを照すとネズミは立ちどまる。そこを鉄製のヤスで突き殺す者もいる。これらの捕獲法は、食用とするために生じたものかも知れない。

一般農業の使用は、低開発農業国であるためきわめて低調で、こんごは期待するところが大きい。いまの農業形態では、急速に使用量が增大するとは考えられない。しかし、ドイツ製の大型トラクターが村落で目についたから、かなりの機械化が進められている。これは二期作の田植えを適期に行なうために、村当局や農協などで購入しているもので、適期になると昼夜兼行で作業することである。この国の米作りは田植えはするが、施肥や除草は全く行なわれない原始的な粗放農業であるし、いまの段階では病害も虫害も、またネズミの害も、天災と考えているらしい。しかし、近い将来において増産ができれば、米の値段が高くなり、政府の指導が強化されれば、農業の使用もふえてくるであろう。とくに、乾期作を行うとなれば、用水池が水田面積の4分の1を要するし、水は貴重なものであるから蒸発防止剤を利用することにもなる。

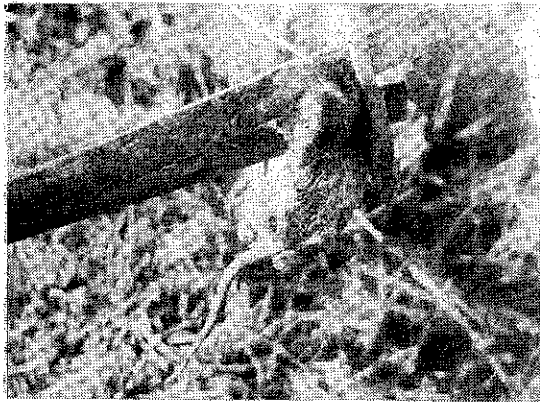
余談になるが、この国の白アリの害はいちじるしく、油断しているとたちまち食い荒されてしまう。南ベトナムの国境に近いコンボンチャムにある日本・カンボディア友好畜産技術センターの被害は特ににはなはだしかった。この被害は将来のために大いに考えねばならない問題である。また、防蟻（ご）剤の研究も重要であると思う。現地の建物は、チークなどの白アリに強い材質のものを使用することによって防いでいるようである。ここでは白アリを考えない木造家屋の建築はあり得ないといっても過言ではない。

タイ国のネズミ

タイ国も一期作である。カンボディアにくらべたらいくらか進歩しているように思えるが、建国の古さによる相違であるかも知れない。カンボディアはわずか10年しかたっていないので、農業指導にまで行政の手がおよんでいないのが実情であろう。それにくらべると、タイ国の農業機構はかなり整備されているとみてよい。

この国で水田にネズミの被害の多いのは、バンコック

* 農林省林業試験場鳥獣第一研究室長



ワナにかかったネズミ

付近から以南の地域で、北部のチェンマイ地域になると、被害はあってもそれほどではないという。この地域的な差が、なにによって生じているのかは興味ある問題である。南部地域におけるネズミの害は、9月ごろからはじまり、収穫の終る12月までつづく。たしかな統計はないから、その実態はわからないが、ほぼ作付面積の30%は食害されるものと推測されている。

この被害に対する処置は、いまのところ行われていないが、地域の農事試験場によってはワルファリン剤による駆除を指導しているらしく、その展示室にサンプルがあった。ワルファリンによる野ネズミの駆除は、カンボディアでも行なっているし、台湾でも大々的に使用しているとのことであるが、その特性から考えて効果についてはあまり期待できないと思われる。その間の事情については、聞く相手もいなかったので調査することができなかった。一説によると、5% ぐらいの高濃度のものを使用して、即効性をねらっているとのことである。このためか、世界的に使われている燐化亜鉛剤は輸入されていない。カンボディアでも同じであった。

タイ国でもっとも興味のあったのは、ヤシの被害である。ヤシには数種類あるが、この国で広く栽培されているのは、ココナットヤシで、その果汁を飲料水の代りに飲むのである。果汁は糖分が多いから甘く、一種独特な風味がある。ネズミはこれをよく知っていて、これが熟するころになると、木登りしてこれを食害する。種類はドブネズミのなかまで、体重はやはり500g ぐらいある大きなものである。かれらは水田にもすみ、イネのある時期にはこれを食害し、収穫が終ると付近のヤシ園に移ってきて、ヤシを加害するものらしい。

ヤシは3~5月に熟するが、このころに被害が集中しておきる。とくに収穫の適期前に著しいから、所有者にとっては手に負えない。ヤシは米につぐ換金作物なので、この被害はタイ国の農業にとって大きな問題といえることができる。この対策はなんら行なわれていないが、心ある所有者はヤシの樹幹に30cm幅のトタン板をまきつけて、「ねずみ返し」として防いでいる。それでも、継ぎ目の不良なものは、そこから上下しているし、地上にたれた枝葉からも侵入する。かれらはヤシの生えているまわりにある池畔にすんでいて、そこから夜間に活動する。したがって、水辺には大きなネズミの出入口が諸所にある。バンコック付近での調査によると20~30%の被害になるものと思われるから、雨期には水田、乾期にはヤシ園のネズミ駆除が必要である。

このほかヤシには虫害がある。若い茎に侵入して、これを食害するからその部分から折れてしまう。この被害はネズミよりか大きいらしい。この害虫の正体は見ることができなかったが、ゾウムスのなかまであるらしい。所有者はこれの薬剤防除をとくに希望していたし、有効ならばかなりの需要があるであろうとのことであった。ヤシの病虫害については、熱帯地域の各国でかなり研究しているから、この害虫もすでに取りあげられているかも知れない。

将来において、タイ国の米作りも農業の使用が多くなるであろうが、障害になるのは淡水魚との関係である。この国の南部では、乾期に生じる水たまりの魚を捕えて売るのが農閑期における換金作業であるから、魚族の保護は重要なことなのである。同じことはカンボディア南部でも考えねばならない。

マレーシアのネズミ駆除

南北に細長いこの国では、北部が二期作で、南部が一期作である。そして、被害の多いのは首都クアラ・ルムブルより以北の地域で、マラッカ、ジョホールバル地域はほとんど問題にならないという。なお、マレー半島に生息するネズミは約20種類もあり、水田に被害をあたえるものも、北部と南部とは別の種類であり、数種が混在している地域もあって複雑である。

マレーシアのネズミ駆除は、かなり組織的行なわれている。これはイギリスの指導によるところが多い。殺

そ剤としては、燐化亜鉛である。その使用法も、基材としてモミを用いたならば、次回には小魚やイナゴにまぶして使うなど、各種の工夫がなされている。雨期作とも収穫の3カ月前まえぐらいから被害ははげしくなり、収穫の2~3週間まえが最高に達する模様である。したがって、この時期に一斉駆除が行なわれるのであるが、ネズミの生態からいえば、その適期はむしろ刈とり後か、乾期の終りにネズミが用水のまわりに集中して生活している時期と考えられる。これについては、将来の研究に待つところが多い。

油ヤシの被害も、イネについて多い。油ヤシは米につぐこの国の重要な農産物である。この駆除には、やはり燐化亜鉛が用いられているが、使用法は被害を受けたヤシの実のうえにふりかけるだけである。なお、油ヤシの熟するのは乾期の終りであるが、この時期になるとネズミがヤシ園に集ってくる。また、このネズミを追って猛毒をもつへびであるコブラが多くなるという。油ヤシについては、タビオカ畑の被害も多いし、南部地域では野菜類にも発生するとのことであった。

クアラ・ルムブルの西北方、約150kmにあるタンジョンランは水田地帯の中心地で、戦時中に開拓された。はじめは一期作であったが、近年になって灌漑施設を行なったので、二期作を行なっている。このように用水の問題さえ解決すれば、各国とも二期作が可能なのである。それどころか、気候的には3回を行なうことができる。ここは草地、それも泥炭地であったところを水田化した地域で、北海道の札幌郊外にある泥炭地を水田化したものに似ている。ここの乾期作の被害も著しく、ネズミは水田地帯の中央をとる自動車道路の両斜面に生息していて、そこから水田に出動する。ここにすむネズミも大きく、体重が500gはあるから穴も大きいし、通路も草のあいだに立派に踏みかためられている。

ネズミにつぐここでの害は、スズメ類である。スズメといっても、普通のスズメのほか、キンバラやジュウシマツの原種であるコシジロキンバラなど、日本の小鳥店で売っている鳥である。とくに、雨期作の収穫時に大群で飛来して加害するという。乾期作では、それほどでもないが、日本式の「かかし」をたてて防いでいた。苗

代では日本製の防鳥網を用いている。

マレーシアのネズミ駆除は、シンガポール大学にいるジョン・ハリソン教授の指導によるところが多い。同教授はクアラ・ルムブルにいたこともあるので、この方面の獣類に関する2,3の著書もある。おそらく、マレーシアのネズミ駆除がほかの東南アジア諸国より進んでいるのは、この人のお蔭であると思われる。さいわい、シンガポール大学の研究室でお目にかかり、多くの新知識をあたえられた。また、シンガポール国立博物館(旧ラッフルズ博物館)には数千点のネズミ標本が収蔵されているから、ことマレーシアのネズミに関する基礎研究にはシンガポールへ行かねばならない。

むすび

東南アジアの各国とも、すぐれた日本農業の進出を待っている、といっても過言ではないであろうし、わが国もこの方面に穀倉地帯を移すのにやぶさかではない。いまや、日本とこれら諸国とは、経済的な強いきずなによって結ばれようとしている。おそらく、これがさらに強化されれば、機械力と農業によって増産が促進されるであろう。

この地域では、人畜に悪影響をあたえるような農業の使用については、かなり警戒的であるから、いまからこれにかなり薬剤の開発も行なう必要があると思われる。殺そ剤にしても、モノフルオール酢酸ナトリウムの使用は困難な状況である。また、魚毒の強いものも淡水魚の資源保護のため望めないであろう。

現在のこれら諸国での農薬使用量は、ごく少ないであろうが、欧米の農業会社は将来に備えて活動している模様である。ドイツは農業機械の面で他を圧しているのがうかがえる。

×××

×××

×××

(11頁よりつづく)

あとがき

タネと分けつによって繁殖するススキは、侵入当初ほど適正に刈り払わないと、数年のうちに造林地を占有してしまふ。一旦ススキが密生すると、スギ、ヒノキ等の造林木は地上・地下部ともに強い圧迫をうけ、不成績な状態においこまれる場合が多い。

このような状態の造林地に対しては、育林用除草剤の適用によってススキを抑制枯殺することが合理的である。なんとすればカマ等による刈り払いでは根まで衰弱枯死させることはなかなかむつかしいが、除草剤による場合は枯死、あるいは枯死にいたらしめないまでも、今後の草勢にはなほだしい打撃を与えることができる。

本報文はススキ、ササ等イネ科植物の優占する造林地の下刈用として、塩素酸ソーダとフッ化物混合剤の適正な使用によって、効果が期待できることの結果について

述べたものであるが、はじめにもふれたように、事業化するまでにはさらに適用散布をかさね検討を行なう必要があり、課題も 2、3 残されているのでこれらについては昭和42年度において引き続き追究する予定である。

なお以上に述べた試験と併行的に、主として生物的検定法による本剤の作用機作に関する実験も行なったが、これについては機会をえて報告の見込みである。

引用文献

- 1) 林野庁監修・林業薬剤ハンドブック, 132~158, 林業薬剤協会, 1966.
- 2) 井上揚一郎: 草地経営の技術, 111~121, 1957.
- 3) 川名明・香取実・杉浦孝蔵・田中昭三: 日林誌, 48 (1), 1~6, 1966.
- 4) 佐藤幸夫・小田治平: 76回日林誌, 278~280, 1965.

追記: 本稿の続編「塩素酸ソーダとフッ化物混合剤の作用」は、日林誌49巻7号に掲載される予定です。(編集部)

図書案内

好評発売中

林野庁監修 **林業薬剤ハンドブック** B6判・上製・ビニールカバー付
298頁 ¥680 円70

— 林業薬剤の手引書 —

内容: 病害編・虫害編・獣害編 (おのおの, 主要病・虫・獣害の防除法と, 主要薬剤の使用法を詳述)・除草剤編・参考編・資料編 (関連法規抄ほか)・用途別薬剤名と成分および会社名表 etc.

発行所 (申込先) 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 東京 (211) 2671-4

禁転載

昭和42年6月10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

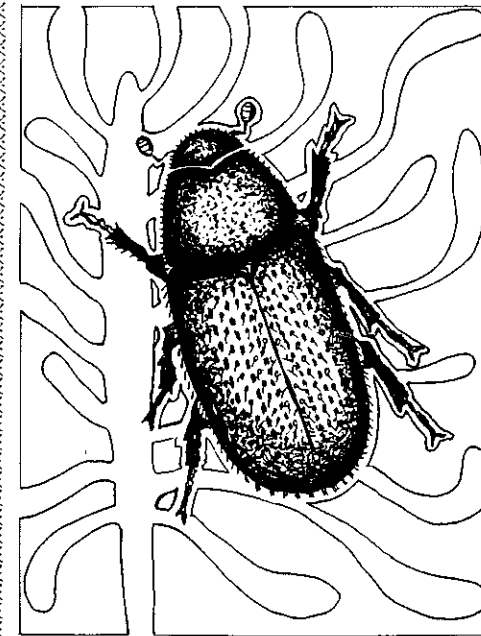
造林地の地ごしらえ、植林地の下刈りに!
雑かん木、多年生雑草の防除に!

ウイードン 2,4,5-T 乳剤 **ブラシキラー[®]粒剤**

ウイードン **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

鹿児島市郡元町 880 TEL 代表④-1161
東京支店・東京都千代田区神田司町 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) 10904
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