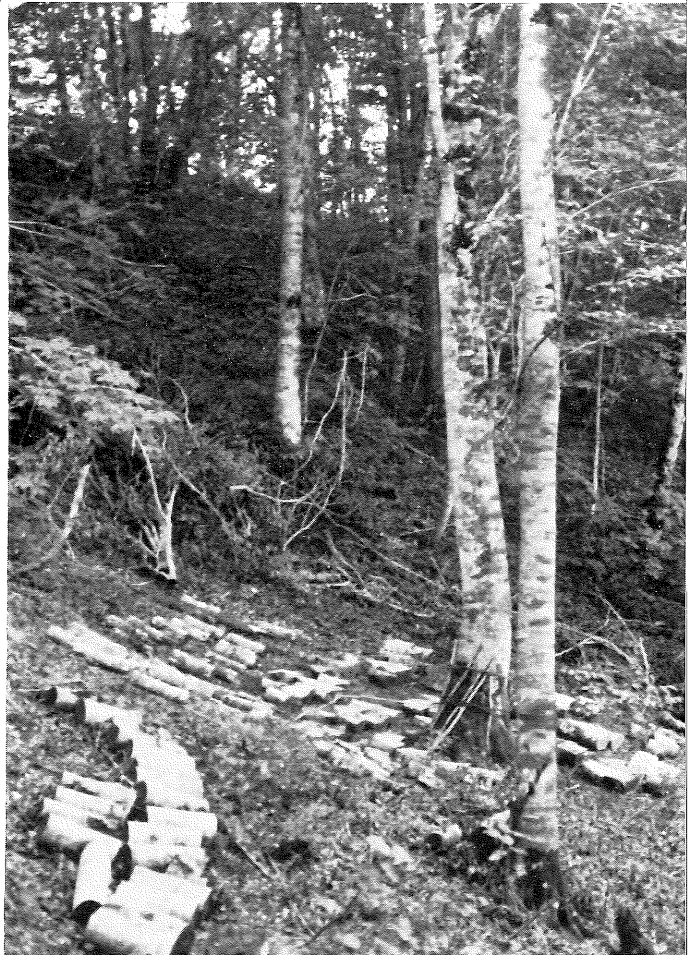


林業と薬剤

NO.59 3. 1977

社団法人 林業薬剤協会



クズ対象除草剤の空中散布試験

— 入口 誠*

目 次

クズ対象除草剤の空中散布試験……………	入口 誠	1
新多年生雑草木休眠剤DPX-1108(Krenite) ……	竹松 哲夫	7
殺菌剤による病害防除試験の効率的なすすめ かた(Ⅳ)……………	佐藤 邦彦	10
緑化樹の病虫害(ⅩⅩ)……………	小林 享夫 小林 富士雄	13

●表紙写真●

ブナ生丸太の防虫防菌試験風景
(雫石営林署管内)

はじめに

クズ対象除草剤として開発された「クズノック微粒剤」(テトラピオン2%, ダラボン5%の混合剤)の効果については、各地で試験され、すでにその結果が報告されている^{1)~5)}。しかし、クズの繁茂地において薬剤を散布する場合、手まきや散布機などによる地上からの散布は非常に困難な場合が多く、現地では空中散布実施の要望がでてくる。

本報告は、ヘリコプターで「クズノック微粒剤」を散布した場合の、薬剤の散布状況、クズに対する抑制効果および沢水中の薬剤流出量等について調査検討したもので、また、この試験は農林水産航空協会の農林水産航空事業受託試験の一部で、調査を委託されて行ったものである。

報告にあたり、この試験の実施、調査などに適切な御指導と御助言をいただいた農林省林業試験場の前除草剤研究室長真部辰夫氏、沢水中の薬剤流出量の分析で御指導、御協力をいただいたダイキン工業(株)水口生物試験場前岡高志氏、当時自然保護部研究員中島泰公氏ならびにいろいろと御協力をいただいた農林水産航空協会、森林開発公団、作木村森林組合、林業薬剤協会、フレノック研究会の方々に厚くお礼を申し上げます。

I 試験地の概要

散布は、広島県の北部で、島根県との県境に近い双三郡作木村の森林開発公団事業地で行った。

散布地に近い布野村での昭和50年1年間の気象観測値は、平均気温13.5°C、降水量2,052mmであった。

散布地は、標高300~400m、北西に面し、傾斜約30度、土壌型はBd~Bd(d)である。

図-1に示すように、北東から南西に走る尾根を中心にアカマツが植栽され、中腹にはヒノキが、谷筋にはスギが造林されている。

* 広島県立林業試験場

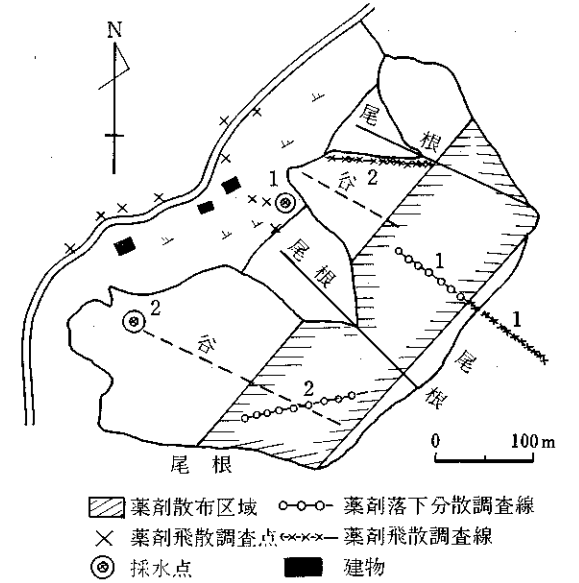


図-1. 散布地略図

最初の造林は昭和42年に行われたが、クズの少ない尾根筋のアカマツだけが成林し、その他はクズのために殆ど消失した。ついで昭和47年にスギとヒノキを再造林し、毎年下刈りを実施しているが、クズの繁茂が著しい。

散布地内の主な植生は、クズ、カラムシ、ミゾソバ、ヨモギ、ツユクサ、ノイバラ、ヤマフジ、ヌルデ、オニグルミ、ニワトコ、ヤマグラ、ウツギ、ナラガシワ、ヤマボウシ、タラノキ、カラスザンショウなどである。なお、チュウゴクザサは昭和49年春一斉に開花結実し、その後完全に枯死している。落下した種子は、昭和50年の夏から秋にかけて発芽しはじめていた。

クズの繁茂状態は、6月中旬にはまだツルの伸びも不十分で、葉数も少ないため、地表一面を覆うことはなく、点在するような状態であったが、7月初旬になるとツルの生長もおお盛になり、展葉も十分で、茎葉散布には適する状態になった。

散布地内のクズは、①クズのみが繁茂している場所、②草本の上をクズが覆っている場所、③木本が主体で、

その上をクズが覆っている場所、の3つに大きく分けられ、散布時のクズの占有率は35~100%で平均70%程度であった。

II 試験計画

試験計画の概要は次のとおりである。

1. 散布薬剤：クズノック微粒剤
2. 散布量及び面積：100kg/ha(製品7%)、5ha
3. 散布方法：ヘリコプターによる空中散布。飛行速度35MPH、飛行高度10~15m(樹冠上)、飛行間隔20m、薬剤吐出量 94kg/min、50kg/haの2回重ね散布
4. 散布年月日：昭和50年7月2日
5. 調査年月日：散布調査—昭和50年7月2日(散布時)、同年8月8日(38日目)、同年10月16日(107日目)、昭和51年6月29日(364日目)
6. 調査項目：1) 気象条件 2) 薬剤の落下分散状況 3) 薬剤の葉面付着状況 4) 薬剤の散布区域外への飛散状況 5) クズに対する抑制効果 6) クズ以外の植生に及ぼす影響 7) 造林木に対する葉害 8) 沢水中の薬剤流出量

III 試験結果と考察

1. 気象条件

散布区域内で、散布時の気象状態を測定した結果は表-1のとおりであった。

表-1. 散布時の気象状態
(昭和50年7月2日)

時間	気温	湿度	風向	風速	その他
a. m.	°C	%		m/sec	
6.50	21.0	70	E	0.1	霧が上った直後
6.56	20.0	80	NE	0.4	
7.02	20.0	76	S	0.5	

霧のため散布開始時間がおくれたが、風も弱く、クズの葉面も濡れており、散布条件は良好であった。

散布後、午前中は晴れていたが、午後3時過ぎからやや曇り、翌朝にかけて路面が湿める程度の小雨があった。その後は3日目と5日目に降雨があり、さらに7日目頃から6日間降雨が続いてから梅雨明けとなった。

2. 薬剤の落下分散状況

散布区域内に2か所の調査線と取り(図-1参照)、5m間隔で薬剤の落下分散状況調査のための調査点を設定した。落下量の調査は、外径5cm、内径3.8cmの方形わくに幅5cmのセロテープをはり、その接着面に落下した微粒剤を受け、その付着状態をM式微粒剤落下量調査指標で判定した⁶⁾。

図-2に両調査線での落下量指標の判定結果を比率で示す。落下量指標は、いずれの調査線でも4以上で、指標7、8が70%以上を占めている。本指標は、量的な算定よりも散布の均一性を相対的に知ることを主目的としているものであるが、一応付着量も多く、均一性も保たれているので、散布は満足すべき結果であった。

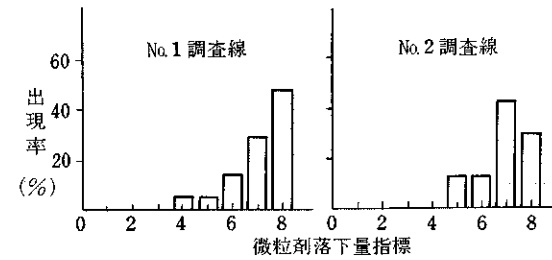


図-2. 微粒剤落下量指標出現率

薬剤の落下状況は、ヘリコプターが頭上を通過後約5秒で大粒径が落下しはじめ、薬剤が完全に落下し終るまでに約90秒を要した。また、5haの散布に要した時間は、3回の飛行で20分であった。

3. 薬剤の葉面付着状況

薬剤の落下量調査を、葉層の上下で行い、その指標の差から薬剤がどの程度葉に付着しているかをみたのが図-3である。

葉層の上での落下量指標は6~8であるのに対して、葉層の下でのそれは0~3であった。この指標は1.5倍

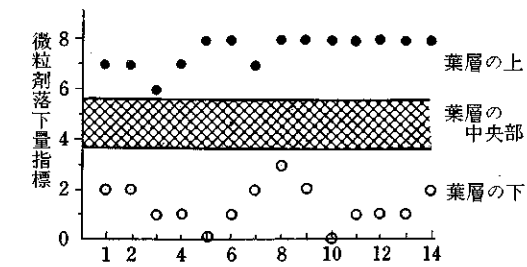


図-3. 葉層の上と下の微粒剤落下量指標

の等比級数で8段階に分けてあるので、指標の上下では大きな差があることになる。薬剤の葉面への付着量は、葉の重なり程度、葉の濡れ具合などによって影響されるが、本散布の場合は条件が非常に良く、散布した薬剤の大部分は葉に付着したと思われる。

4. 薬剤の散布区域外への飛散状況

散布区域外への薬剤の飛散状況は、飛散距離をみるために2か所で測定した(図-1参照)。両調査線の落下量指標は、図-4のとおりである。

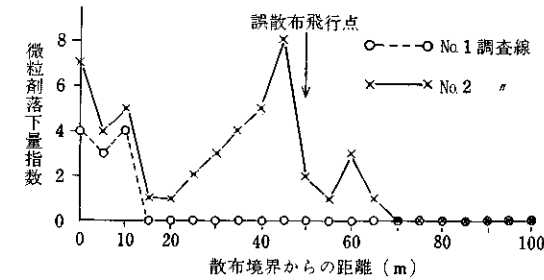


図-4. 区域外への飛散状況

No. 2では誤散布があり、正確な資料は得られなかったが、No. 1では境界から15mの地点で、すでに薬剤は認められなかった。

このほかに、有効散布幅を決定するための散布飛行の結果では、無風の状態では、飛行中心点より25m以上離れると薬剤は認められていない⁷⁾。また、散布区域より50m離れた水田の周囲に10か所の調査点を設けたが、いずれも薬剤の飛散はなかった。

これらのことから、散布時に無風に近の場合は、飛行中心点より25~30m離れると薬剤の飛散は認められないとしてよいようである。

5. クズに対する抑制効果

(1) 散布当年の効果—草本の上をクズが覆っている場所での占有率の変化は、表-2のとおりである。

クズの占有率は、わずかず減少してきているのに対して、草本が増加してきている。これは、薬剤によってクズの生長は抑制されているが、草本は正常に生長し、

表-2. 散布当年の占有率の変化

植生	散布時		約1か月後			約3か月後		
	占有率	高さ	占有率	高さ	抑制効果	占有率	高さ	抑制効果
クズ	60%	80cm	50%	90cm	1	40%	90cm	1
草本	30	80	40	90	0	50	110	0
木本	5	80	5	90	0	5	100	0
その他	5	90	5	100	0	5	100	0

注) 高さは平均葉層高。
抑制効果0: 全く効果がない
1: 対照区に比べ平均的な生長が2/3以上(あまり効果がない)
2: 平均的な生長1/2~2/3(効果がある)
3: 平均的な生長1/2以下(非常に効果がある)

クズの葉層の上に出てきはじめてためである。

同じ草本—クズ地での刈取り調査の結果では、生重量の構成比率は散布前と散布3か月後とはほとんど変わらなかった。

また、刈取り調査を行った場所で、地表面から20cmごとの高さの相対照度を測定したが、薬剤散布の前後でほとんど変化がなく、薬剤の効果で落葉して明るくなるなどの現象はみられなかった。

このように、占有率や相対照度ではあまり薬剤の効果は認められなかったが、クズを詳細に観察すると、つぎのような現象がみられた。

- a) ツルの先端はほとんどねじれて褐変、枯死しており、それ以上は生長していない。
- b) ツルの各節からは、ツルまたは葉が出かかった状態で生長が止まっており、特に新しい展葉はほとんどみられない。
- c) 葉の色は無散布区に比較してやや黄色味をおび、虫による食こが非常に多い。
- d) 散布1か月後にツルの澱粉反応を調査した結果は表-3のとおりで、先端部が枯れたツルでは、葉柄、ツルともに澱粉反応がはっきり現われたが、散布区

表-3. 散布1か月後の澱粉反応

部位	散布区		無散布区 のツル	備考
	先端が枯れたツル	先端が正常なツル		
葉柄	+	-	-	測定時間 a. m. 10:00~11:00
ツル	+	-	-	天気 晴

域内でも先端部が正常なツルは反応が現われなかった。

(2) 散布翌年の効果——クズ繁茂地であった場所の占有率の変化を表-4に示す。

表-4. 占有率の変化

植生	散布時	散布翌年
クズ	75% 35~100	5% +~10
草本	20% +~55	60% 10~95
木本その他	5% +~15	35% 5~90

注) 占有率の平均値
占有率の範囲

散布前に比較してクズの占有率が激減し、それまでクズに覆われていた草本、木本が主体となって全林地を占めるようになった。また、散布当時クズだけが繁茂していた場所では、キク科草本が侵入しはじめていた。

この占有率を調査した場所で行った刈取り調査を行い、植生別に生重量を測定した結果を比率で示すと図-5のとおりである。生重量の変化も、占有率の変化と同様で、クズが減少し草本が増加している。

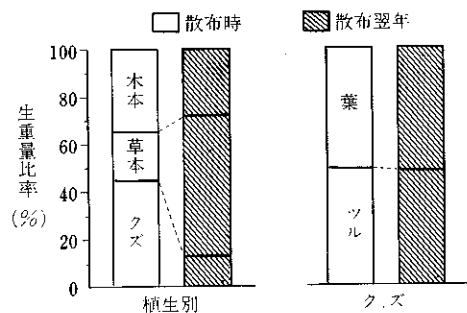


図-5. 植生別生重量構成比率 (1m×1mの7か所の平均)

つぎに、薬剤散布区域内の株またはランナーから新しく発生しているツルと、無散布区域内の同様なツルを採取して、長さ、生重量および副ヅル本数について比較してみると、表-5、図-6~7のとおりになる。

〔注〕 主ヅル：株またはランナーから直接出たツル。
副ヅル：主ヅルから分岐したツルで、副ヅルからさらに分岐したツルも副ヅルとした。

表-5. 1本当りツルの状態 (長さ) (5本平均)

項目	無散布区	散布区
総延長	502(100) 318~694	318(100) 156~548
主ヅル	389(77) 216(68)~534(85)	252(79) 100(64)~355(100)
副ヅル		
10cm以上	103(21) 42(8)~160(32)	30(9) 0(0)~134(24)
10cm以下	10(2) 0(0)~39(7)	36(12) 0(0)~66(24)
葉柄長cm	20 ~ 24	10 ~ 12
ツル重量 g/1m	18 12 ~ 24	13 12 ~ 16

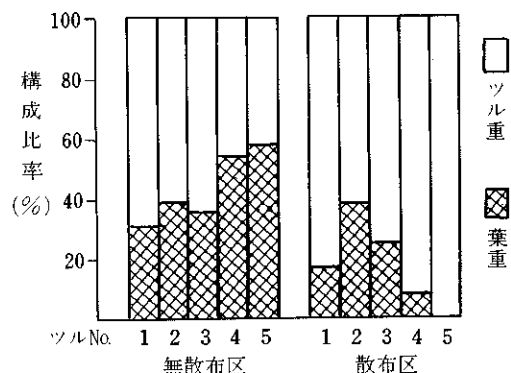


図-6. 1本当りクズ生重量構成比率

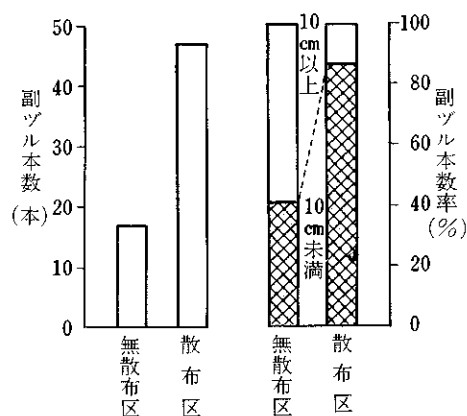


図-7. 処理別副ヅル本数

ツルの総延長に対して、主ヅルの長さの平均比率は、散布区と無散布区ではあまり大きな差はない。しかし、散布区のツルは主ヅルのみで副ヅルが全く出ていないものもみられたが、少し(10cm未満)伸長して伸びを抑制されている副ヅルが多いので、副ヅル本数は、無散布区より多くなっている。

また、ツル1本当り生重量の構成比率をみると、全重量に対して無散布区の葉重量比率は31~58%で平均45%であるのに対して、散布区では0~38%、平均13%と大きな差がある。

つぎに、副ヅルの発生本数をみると、散布区は無散布区に比べて約3倍に近い。10cm未満の副ヅル本数も副ヅルの総本数に比較して散布区は87%であるのに対して、無散布区では41%にしかならない。

葉柄の長さも、散布区は無散布区の50%であった。長さ1m当りのツル重量を比較しても、散布区は無散布区の約70%で、散布区のツルが細いようである。

しかし、散布区内でも再生の顕著なツルは、ツル重量と葉重量の比がほとんど同じである。これらは、厚いクズの葉層の下にあったか、まだ展葉していなかったため、薬剤が付着しなかったためと考えられる。

以上のことから、薬剤を吸収したクズは、ツルが伸びた場合でも、短い副ヅルは多数出るが展葉せず、たとえ展葉しても形が小さく、しかも葉数が少ないツルになる。

このほかにも、散布区内には新しいツルの発生がみられないものや、米粒大のツルの発生しかかったものが群状になっていて、測定不可能なものもあった。

以上の結果をみると、散布当日に小雨があったことは、

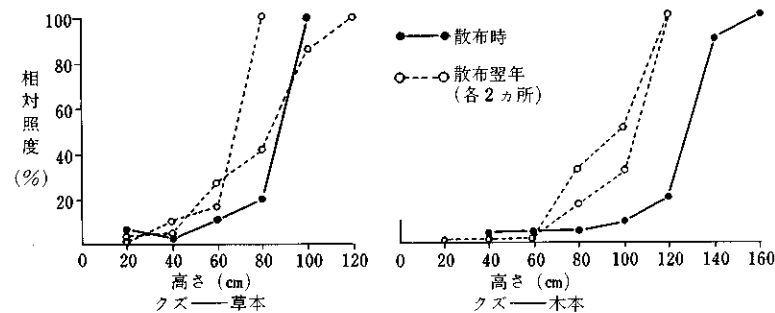


図-8. 植生別相対照度測定結果

降雨の強さ、降雨量、散布から降り始めまでの時間などを考慮すると、クズに対する効果には影響していないようである。

散布区内の相対照度を測定した結果は、図-8に示すとおりである。

草本の上をクズが覆っていた場所では、クズが抑制されたかわりに草本の繁茂がはげしくなって、相対照度はあまり明るくならないようである。木本が主体の場所もほぼ同じ傾向である。このことは、その場所本来の植生が勢いを盛り返してきているので、散布翌年からこれらの植生に対する対策を講じなければならないことを意味している。

6. クズ以外の植生に及ぼす影響

散布後1か月から3か月目にかけて、クズノック微粒剤による反応と思われるものを反応別に記すと、次のとおりである。

- 1) 葉がちぢれ、一部褐変・落葉したもの——オニグルミ、スルデ*、ウツギ、ニワトコ、ヤマノイモ、ヤマザクラ、クロモジ、タラノキ、カラスザンショウ、イチゴ類、ハリギリ。
- 2) 葉がちぢれただけのもの——ナラガシワ、シデ、ヤマボウシ。
- 3) 葉がやや黄変したもの——カラムシ、ヤマグワ。
- 4) ツルの先端が枯れたもの——ヤマフジ。

しかし、散布翌年にはほとんどの植生に異常はみられなかったが、ヤマフジでクズと同様にツルの発生が抑制され、展葉していないものがみられた。

また、発芽したチュウゴクザサへの影響は認められなかった。

7. 造林木に対する薬害

散布当年には、スギ、ヒノキ、アカマツともに薬害は認められなかった。

散布翌年には、ヒノキ、アカマツでは全く薬害はなかったが、スギで下葉の一部が黄変し、葉

先が褐変したものがあつたが、生長に影響するような葉害ではない。

8. 沢水中の薬剤流出量

薬剤散布区域内には谷が2本あり、1本は田の用水として利用され、他の1本は川に流れ込んでいる。採水地点は、いずれも散布区域から直線距離で約50mのところであつた(図-1参照)。

採水時間は、散布直前、散布開始直後、15分後、30分後、1時間後、2時間後、4時間後、8時間後、24時間後、第1降雨後、第2降雨後とした。このうち、第1降雨は散布後3日目にあり、採水は降り始めから約30分後に行った。また第2降雨は散布後5日目で、はじめは小雨であつたが4時間ほど経過してから強くなった。採水は降り始めから約5時間後に行った。

採取水した水は、+5°Cで保存して分析に供したが、分析結果は表-6のとおりであつた。

第2採水点で、散布後8時間経過して採水したものに、テトラピオンが0.03ppm 検出された。

吉村によると⁸⁾、水稻の分けつ盛期にかんがい用水に薬剤が混入した場合、50kg/ha(4.0ppm)では異常は認められなかったとしている。また、水漏れのある田で、3日間4.0ppmの濃度で保った場合でも、植物体が濃緑化するに止まり、特にはっきりした生育抑制は認められていない。したがって、本散布の場合、濃度的には0.03ppmとわずかで、しかも前後の測定時には検出されて

表-6. 流水中の薬剤分析結果

(単位: ppm)

採水時間	第1採水点		第2採水点	
	ダラボン	テトラピオン	ダラボン	テトラピオン
散布直前	0.00	0.00	0.00	0.00
散布直後	0.00	0.00	0.00	0.00
15分後	0.00	0.00	0.00	0.00
30分後	0.00	0.00	0.00	0.00
1時間後	0.00	0.00	0.00	0.00
2時間後	0.00	0.00	0.00	0.00
4時間後	0.00	0.00	0.00	0.00
8時間後	0.00	0.00	0.00	0.03
24時間後	0.00	0.00	0.00	0.00
第1降雨後	0.00	0.00	0.00	0.00
第2降雨後	0.00	0.00	0.00	0.00

いないので、水稻に対する葉害はほとんど無いとしてよいだろう。

また、アユ、コイなどの魚類に対する毒性も、検出された値が小さいので全く心配ないと思われる。

おわりに

航空機を利用した空中散布の実用化の可否を検討したが、その結果は、散布状態、効果ともに十分であつた。手まきに比べると、散布ムラも少なく、薬剤は茎葉に十分付着し、しかも大面積を短時間で散布することができた。ここで、散布について気付いた点を、2、3あげる。

散布は、できるだけ井げた状に2回重ね散布をすることが望ましい。重ね散布をせずにあやまってまきムラをつくると、空中散布の場合は特にそのムラが大きく、しかもまいた場所には2倍以上の薬量が入る可能性もあり、造林木に対して葉害も発生しやすい危険性がある。

つぎは、空中散布だけとは限らないが、クズの繁茂地は谷筋の急傾斜地に多いので、図上面積と実面積に差が出やすい。散布量を決定する際には、傾斜を考慮しないと、極端な場合には予定量の半量散布にもなりかねない。特に大面積を一括契約して散布する場合には注意が必要である。

また、クズの葉層が厚い場合には、下層の葉には薬剤が付着しにくいので、翌年に追いまきをするなどして、手なおしをする必要がある。

効果については、3年目になると回復しはじめる場合が多いので、2年目の効果に安心せず、再生具合に応じて、地上散布か空中散布、場合によっては株処理などの再処理をする必要がある。

また、薬剤によりクズが抑制されると、他の植生が繁茂しはじめるのは当然であるので、これらの対策も十分に配慮しないと、クズを抑制した意味がなくなる。

散布方法で今後に残された課題としては、空中散布をするには面積が小さすぎ、地上散布するには繁茂状態や地形などの条件から不可能な場所の散布である。民有林では特にこのような場所が多いので、散布方法や器具の改良とともに、繁茂期以外で効果の高い薬剤の開発が望まれる。

参考文献

- 1) 加藤善忠ほか: TFP, DPA混合剤によるクズの防除。雑草研究, 第12号, 1971
- 2) 山田隆保: クズ対象茎葉散布剤「クズノック微粒剤」。林業と薬剤 No.47, 1974
- 3) 真部辰夫ほか: 新しい除草剤によるクズの防除。林業技術 No.395, 1975. 2
- 4) 入口 誠: 下刈地における薬剤効果試験(クズ枯殺実用化試験)。広島林試研報, No.10, 1975
- 5) 関西地区林研協: 林地除草剤によるクズの防除。共同研究報告 X, 1976
- 6) 村井敏信ほか: 微粒剤落下量調査指標について。植物防疫 No.25, 1971年5月
- 7) 入口 誠: 林地に対するクズノック微粒剤の空中散布試験。昭和50年度事業受託試験成績書, 農林水産航空協会, 1976年1月
- 8) 吉村成芳ほか: クズノック微粒剤の水稻に対する葉害の検討。研究報告書, 三共, 1975年9月

新多年生雑草木休眠剤 DPX-1108(Krenite)

竹松 哲夫*

1. はじめに

昨今わが国はもとより、世界的に多年生雑草木の処理が問題化している。元来林業地でははじめから多年生のみが制薬対象であるので農耕地と異なりいままの感もなきにしもあらずといえよう。

このように広く水田、畑作、牧野、林地、非農耕地で多年生雑草か木や多年生草本が問題化した重要な原因は、一年生雑草駆除剤の多年に及んだ利用が1年生対象の雑草防除剤では効果のない多年生の蔓延を招き、加えて林野、牧草地、非農耕地では殺草効果が迅速な地上部枯殺剤が中心をなしたことがあげられよう。多年生雑草か木や多年生のイネ科や草本系の雑草は、私見によれば最も真面目な雑草であり、毎年確実に出芽生長し、1年生雑草の種子のように状況によって休眠し何年も芽を出さない雑草とは本質的に異なる性格をもっている。したがって、防除の適剤が発見されれば目的地のこれら多年生雑草木はまことに見事に壊滅させることが容易である。

問題は適剤を見出し得るか否かにかかっている。すでに筆者および近内、竹内、土屋らにより多年生広葉草木についてはC-MH(コリン-MH)の新しい使い方によ

* 宇都宮大学農学部

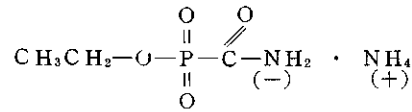
り水田多年生雑草(ミズカヤツリ、ウリカワ、クロクワイ、オモダカ、セリ等)が、稲収穫後の散布処理で完全に壊滅し、処理後7~10日で耕耘しても翌年は多年生は発生しないであらゆる水田裏作物に無害であることが明らかにされている(水田の状況や稲刈取時期、雑草の生育期間の問題は残るが)。また同様にヤブガラシ、ムラサキカタバミ、ギンギン、ヨモギ、ジシバリ、オオバコ、ワラビ、ワルナスビ等も散布当年は無害に近いが翌年の発生はみられない。こうした多年生草木は、オーキシン拮抗剤であるC-MHの簡易な適用で農業的的確な防除手段が見出されているので、これらについてはもはや研究的には問題はなくなっている。

このような一連の研究をつづけている過程で、多くの除草剤の多年生草木に及ぼす翌年発生防止の調査をつづけているうちに、DPX-1108に広汎なこの類の作用性を認めたのでここにその大要を記載し参考に供したい。

このように地上部茎葉に散布して、徐々に多年生雑草か木の生存根源である地下部や越冬芽に転流蓄積させて、次年度の発生を不能にする型の多年生雑草根絶剤は、今後、より多く見出されるものと予想される。

2. DPX-1108の化学構造および諸性質

本剤はDPX-1108 (Krenite) で、アメリカデュポン社が開発したもので、次の化学構造を有している。



アンモニウム、エチルカーバモイル フォスフォネート

有機燐系の植物生育調節剤と考えられ、有効成分42%を含む液剤で揮発性、燃焼性のない茎葉処理剤で、土壌中では非常に短期間に活性を失う。河川・湖沼中でも不活性化が早く、人間、家畜、鳥獣、魚類に対する毒性は小さい。ラット急性経口でLD₅₀が24,400mg/kg、亜急性経口は1,000ppm/日、3か月連続で作用はみられないという。その他の情報は得られていない。

3. DPX-1108 の植物活性

デュポン社の情報によれば、この薬剤は茎葉から吸収され、その後多少の変色が葉に現われるかまたはほとんど無反応で経過し、落葉性かん木は秋には普通どおり落葉するが翌春には萌芽しないか、しても著しく異常である。このかん木は無葉のままやがて幹も枯れるという。雑かん木への処理時期は8~10月初旬の葉の老熟化前とされ10a当り500~1,000g(製品)散布が好ましいという。ほとんどの樹種は感受性があるが、抵抗力の大きいものはキヅタ類、アメリカハナズオウ、月桂樹、シャクナゲであると述べている。

筆者の研究室でこのほか判明した事実は、土壌中では分解消失が速やかであるが、植物体内にとり込まれた活性成分は極めて安定であること、散布後一部エチレン発生を伴う新しい型の生長調節剤で、わが国の有用造林木ではヒノキ(基礎研究および演習林での実用的研究とも)のみが極めて安全で、ほとんどすべての他樹種および雑かん木を見事に選択防除すること、秋期処理により極めて多くの多年生大型~中型雑草を翌春において死滅させることである(タンポポ、セイタカアワダチソウ、ワラビ、オオバコ、クズ)。このほか水田雑草では宿根型のみズカヤツリ、セリ、ウリカワ、クロクワイの早期秋期処理で、見事に翌年度の発芽活性を消滅させることができる。

作用機作的には多面的で、抗オーキシン、抗サイトカ

イニン作用があり、エチレンとは低濃度で相乗的であり、植物ホルモン全体に大きな作用を与えるものと思われる結果が判明している。植物体内におけるDPX-1108の移行性を測定したところ、イネ科イネでは極めて移行が緩慢であることが示され、C-MHとの間に大差を示した。

4. DPX-1108 に関する基礎研究

1) 林地適用性研究(1975年)

ポットに洪積火山灰土を充填し、それぞれのポットにクリ(1年生 80cm, 落葉かん木としての供試材料)、スギ(3年生 50cm)、アカマツ(3年生 30cm)、ヒノキ(3年生 60cm)を移植、2か月後の6月23日にDPX-1108 0.25~0.5%を100l/10aの水量で茎葉全面に散布し、調査は翌年の6月まで追跡して経時的に行った。結果は表-1に示すとおりで、DPX-1108は0.25~0.5%処理で1年後の調査でクリ、スギ、アカマツはすべて枯死した。しかしヒノキは当初から全く異常を認めておらず、次年度の生長にも変化は認められない。DPX-1108は特異的にヒノキに無害の選択性除草剤と考えられ、目下ヒノキ科の数種の樹木については後述のように細かい選択性を追求中である。

表-1. DPX-1108の造林木別耐性

濃 度	被害度(枯死率) %			
	ク リ	ス ギ	アカマツ	ヒ ノキ
0.25%	100	100	100	0
0.5	100	100	100	0

1975年6月処理, 最終調査1976年5月

2) DPX-1108 の現地試験

1975年10月17日、栃木県船生の宇都宮大学演習林のヒノキ造林地(3年生, 樹高70cm内外)において本薬剤を150l/10aの水量で背負型噴霧機で雑かん木および造林

表-2. DPX-1108 の除草力とヒノキの葉害(1975~76)

散布量	ヒノキ葉害	雑かん木防除力
1kg/10a	±	トネリコ、フジ、クリ、ヤマツツジ、コゴメウツギ、リュウブ、カエデ、クマイチゴ、サルトリイバラ、
2kg/10a	0~±	アカシデ、イボタノキ、コアジサイの萌芽はほとんど認められない

木の茎葉全面に散布した。最終調査は、1976年5月27日。

表-2のようにほとんど全部の雑かん木を5月末の状況で再萌芽を停止させ、顕著な効果を示した。しかし、地表植物(1年生)や球根をもつチゴユリ等は生育しているが、全般に下草は少ない。また、散生しているスキの生育抑制も著しく、イネ科の抑制力も大きいことが認められた。

3) DPX-1108の各種造林木に対する感受性研究

a) 試験方法

すでに報告したように、1976年6月7日に各種造林木の幼木に均一にKreniteの0.1~0.8%液を噴霧処理し、9月25日に調査した。

b) 試験結果

表-3. DPX-1108 の被害程度一覧

樹 種 名	Krenite 濃 度(%)			
	0.1	0.2	0.4	0.8
ク リ	5	5	5	5
ス ギ	3.5~4	4.5	5	5
カラマツ	5	5	5	5
キンヒバ	±	2	4.5	5
サワラ	0	0	0	2.5
アスナロ	0	0	0	2
ニオイヒバ	0	2	4.5	5
コノテガシワ	0	3.5	4	4.5~5
タチビャクシン	0	0	3	4.5~5
ヒノキ	0	0	1	1.5
アカマツ	5	5	5	5
イブキ	0	0	0	0

注 5: 枯死 ~ 0: 無害

表-3に示すようにDPX-1108にクリ、スギ、カラマツ、アカマツは極めて弱く、0.1%で回復し難い大害~枯死を示すことがわかる。ヒノキの仲間はイブキ、ビャクシンが最も感受性が鈍く、0.8%でも梢端が枯れたほかは次第に回復し被害がなくなる。ついでサワラ、アスナロ、ヒノキが耐性が大きい。キンヒバ、ニオイヒバ、コノテガシワは耐性が弱く、0.2%からかなりの被害がある。タチビャクシンは0.4%から被害が認められる。このようにヒノキの仲間は一般にDPX-1108に耐性があるとはいえ、属等の差異により感受性を異にしていることがわかる。このことはカイズ

カイブキ、ヒノキ、サワラ、アスナロ等が明らかにDPX-1108の解毒機能をもつものと理解することができよう。これは少なくともわが国の重要造林樹種のヒノキ科ヒノキ属のヒノキに対して、造林上有益な資材となることを示しているように思われる。

4) DPX-1108 の土壌中の活性

DPX-1108は土壌中では直ちに活性が失われることが示されているが、確認のために火山灰土壌に100~800g/10aとなるよう土壌処理し、当日または2日後にトウモロコシ、ダイコン、トマト、食用ビエを播種し2cm覆土して、その発芽生長を調べた。処理は1976年6月12日、播種6月12日及び6月14日、調査は6月25日~7月25日である。その結果、各作物とも全く正常に発芽生長し、対照区と差が見出せなかった。つまりDPX-1108は土壌に接触すると急速に生理活性を失うものと考えられる。

5) DPX-1108 の生理作用

Rophanus(時なし大根)を育成し、子葉展開時に250, 500, 1,000, 2,000, 4,000, 8,000ppmを散布して、その後の状態を観察すると各濃度とも子葉の拡大生長が停止し、子葉の濃緑化、肥厚化、時には子葉の拡大化がみられるが、2,000ppm以上は本葉は抽出せず、徐々に黄化枯死する。1,000ppmでは小さな本葉がおくれて発生したが、本葉の数は対照区の1/2以下で黄化している。250~500ppmは生き残り本葉の伸長阻害はあるが、本葉数は対照区に近くなる。そして黄化現象はみられない。なほ徐々に衰滅枯死するのに20~30日位かかっており、植物体内に入ったDPX-1108は非常に安定であることを示していた。

DPX-1108と他の植物ホルモン剤との相互作用を検討してみると(ダイコンの幼植物が材料の場合)、1,000ppm以上の濃度では生理的濃度の他の植物ホルモンとの関係は究明できず、最終的にはDPX-1108単独の生理作用でことごとく枯死してしまう。しかし250~500ppmでは、前述のように生長は抑制されるが黄化に進むことはなく、生存がつけられる。そこでこの状態のダイコンにNAA, GA₃, BA, エチレン等(いずれも生理的濃度またはそれに近い薄い濃度)を付与すると、NAA, GA₃, BAはいずれも生長阻害が回復する現象が認められた。とくにNAAとBAではっきり傾向が現われた。これに対しエチレンの添加はDPX-1108の作用を増幅し相乗的に被害を高めた。これらのことからDPX-1108は、かなり幅広く植物の内生ホルモンと関係した、新しい生長調節剤であることがうかがわれる。

殺菌剤による病害防除試験の効率的なすすめかた(IV)

佐藤 邦彦*

13 広葉樹苗褐斑病

広葉樹類には多種類の褐斑病(褐点性病害)があり、特に育苗上の障害となる。ここでは最も代表的なヤシャブシ・ハンノキ類およびカンパ類褐斑病を例に述べる。なお、これらの樹種では稚苗期にくもの巢病と併発することが多いので、両者の総合防除対策の樹立が必要である。

(1) ハンノキ・ヤシャブシ類褐斑病(病原 *Septoria alni*)

林木にも発生するが、苗木にはほとんど例外なく発生し、時に致命的な被害を与える。したがってこの防除は、不可欠のものであり、ヤシャブシ類の育苗上の障害とされてきた「いや地現象」の有力な原因の1つとなっている。圃場試験とポット試験の供試樹種には、ヤシャブシ、オオバヤシャブシ、ヒメヤシャブシ、ヤマハンノキ、コバノヤマハンノキ、オウシュウハンノキなどを用いる。薬剤の効果のテストは、保菌種子の消毒と苗木の発病の防除効果を対象とする。

種子消毒効果は、ポット試験により自然感染から隔離された環境下での各処理種子の発芽苗の発病状態によって確かめる。

苗木の防除試験では、発病を多くするために、できるだけ連作し、無消毒保菌種子をまき付ける。さらに発病を確実にするには、前年に被害の多かった苗床から病落葉を集めてきて床面に均一に敷いて伝染源とする。このように伝染源を与えれば床替苗を供試してもよい(64本/㎡床替)。試験区は1~5㎡とし、供試薬剤の散布開始期は、まき付苗では本葉の展開直後、床替苗では開葉直後とし、秋まで継続する。

防除効果の最終調査は9月中旬~10月中旬とするが、中間調査も必要である。調査はまき付苗床では、標本抽出による。罹病程度は次の規準により調査して罹病指数

を算出する(既述の方法を参照)。

激害(指数5):ほとんどの葉に病斑を形成して落葉が顕著。中害(3):病斑形成葉が主体を占め、落葉しかかる。微害(1):一部に病斑形成葉が見られる。健全(0):全く病斑が見られない。ほかに必要に応じて枯死を加える。

被害顕著な場合には次の規準による(佐藤ら 1955)。

重害:苗の先端に1~数枚の葉を付着するだけのもの。中害:1/2以上が落葉したもの。軽害:中害未満のすべての罹病苗。健全:全く病斑を認めないもの。ヤシャブシ1回床替苗の防除試験において、上記の罹病程度ごとの苗木の重量間に顕著な差があることに着目して、次のように被害度を算出した。

すなわち、健全苗の重量を100とすると、それぞれ軽害苗は95、中害苗は27、重害苗は3となる。この数値から重量減少率は、重害苗では97、中害苗では73、軽害苗では5となる(100%との差)。

$$\text{被害度} = \frac{97a + 73b + 5c}{N}$$

a:重害苗本数 b:中害苗本数

c:軽害苗本数 d:健全苗本数

$$N = a + b + c + d$$

以上のように病害の被害度の算出は、被害による減収率を基に算出するのが望ましいが、林木の場合は、算出の基礎となる諸因子の把握がむずかしいために、5、3、1などの一定の指数を用いているのが現状である。

(2) カンパ類褐斑病(病原 *Septoria chinensis*)

本病は、前記のハンノキ類褐斑病と同様にごく普遍的な重要病害である。

供試樹種には、シラカンパ、オウシュウシラカンパなどが適しており、まき付苗か床替苗を用いる。薬剤防除試験はハンノキ類褐斑病に準ずる。

14 キリ炭そ病(病原 *Gloeosporium Kawakamii*,

Glomerella cingulata)

本病はキリの代表的病害で、特に育苗期から幼齢期の被害が著しい。実生育苗成においてはその成否を左右するほどの被害を与えるので、効果の確実な薬剤を見出すには、これを対象とする。なお、この場合には、土ばかまの付着が誘因である *Fusarium* spp., *Pythium* sp., *Rhizoctonia solani* などによる立枯病の発生が著しい。しかも炭そ病の発生も土ばかまの付着が有力な誘因となるので、薬剤防除試験に当っては、その予防対策を講じないと試験目的が達せられない。以下伊藤ら(1956)の方法を中心に述べる。

まき付苗床や鉢土では、土ばかまの予防のため小砂利(径0.5~2.0cm)か粗砂(山砂か川砂)などを1.5~2.0cm厚さに敷いて土壌消毒剤で消毒して、種子を無覆土で㎡当たり1gずつまき付ける。種子には炭そ病菌のほか、*Fusarium* spp.などの立枯病菌を保菌しているので、種子消毒により発芽阻害や稚苗の消失を防ぐ。なお、ポリエチレンシートで被覆して雨水の落下を防ぐことによって、床面に小砂利などを敷かなくとも土ばかま形成を防止できる。しかしこの際に空気の流通をよくして苗木の高温障害を予防することが必要で、また小砂利を敷いた苗床では、夏期の高温期には砂利の過熱による苗木の地ぎわ部に障害を生ずることがあるので、日覆いが必要である。

供試薬剤の散布開始時期は、発芽出そろい期として、秋まで継続する。なお、薬剤の散布にあたっては、キリの枝葉には毛が密生するため、薬液の展着が阻害されるおそれがあるので、展着剤についても検討を要する。

分根苗を供試する場合には、苗木から採取した約15cm長さの根を根伏せして萌芽させる。薬剤防除を目的とする場合には、㎡当たり4~5本の密度とし、伝染源として、前年の発病苗床の病落葉を床面に均一に敷くか、病枝をさし付けて配置する。また人工培養した病原菌の分生胞子を噴霧接種してもよい。

薬剤の防除効果判定のための調査は、実生苗では枯死のほか健全を含めて4段階に分けて調査する。なお、苗木の生長状態や得苗率の調査も欠くことができない。

15 ポプラ葉さび病(病原 *Melampsora larici-*

populina)

試験地は、毎年発病の多い苗床を選ぶ。供試樹種や品種は、釜淵交配1号、ピースポプラ、I-455などがよい。

前年にさし木育苗しておいた苗木を床替して供試してもよいが、次のさし穂を用いる方法(野原ら 1961)が簡便である。すなわち、施肥、床作りした苗床を準備する。これに前年さし木育苗しておいた苗木から均一な穂を採集し、20cm長さに整枝して1~3㎡のプロットに1㎡当たり16本ずつ、芽が開く前にさし付ける。乾燥するところでは日覆いをして活着をはかる。伝染源としては、前年の病落葉の配置と中間寄主のカラムツによる第一次感染によるが、もし発病が少ない場合は、定期的に新鮮な病葉を集めてきて均一に配置するか、罹病葉から採集した夏胞子懸濁液の噴霧接種などを行なう。供試薬剤の散布開始期は開葉直後とし、9月下旬ころまでとする。

防除効果の判定は、各プロットの全個体につき着生する全葉の発病程度を次の区分によって調査し、被害指数を算出して比較する(写真で表示したものを文章化)。

最重害(5):夏胞子堆か冬胞子堆が密生し葉面の大半を占め、変色

重害(4):胞子堆が葉の1/3~1/2以上を占める

中害(3):同上が散生し、一部ゆ合する

軽害(2):同上がまばらに点生

微害(1):同上が数個点生

健全(0)

なお、次の千葉(1962)の抵抗性の判定規準をも適用できよう。この場合のサンプルには各苗木の1m高さの10枚ずつの葉を採集して調べる。

階級0:冬胞子堆全くない………指数0

1: " ごくわずかある………1

2: " 小さく散布する………3

3: " 中間大(ゆ合)、かなり多数作られる………5

4: " 多数作られる………8

5: 感染により落葉する………10

$$\text{感染率} = \frac{n_1R_1 + n_2R_2 + n_3R_3 + n_4R_4 + n_5R_5 + n_6R_6}{n} \times 10$$

* 農林省林業試験場東北支場保護部長、農学博士

n :各クローン(各区)ごとの葉の総数

$n_1 n_2 \dots n_6$:各階級の葉の数

$R_1 R_2 \dots R_6$:各階級の指数

16 ナラ類裏うどん粉病(病原 *Cystotheca lanestris*)

うどん粉病の種類はきわめて多く、広葉樹の育苗ではかなり問題になる。ここでは代表的なナラ類(コナラ、ミズナラ、カシワ) 苗の裏うどん粉病を例に述べる。

薬剤のテストは、枝梢で越冬している病原菌に対する休眠期処理による予防と苗木の被害防除が対象となる。

試験地は周辺に伝染源の多い苗床に設定し、まき付苗を用いる。そして前年に発病の多かった林内や苗床から

病落葉を床面に均一に敷く。もしそれでも発病しないときは、新鮮な罹病枝をずい時均一に配置して伝染源とする。

本病は萌芽枝の幼若葉に発生しやすいので、幹を切断して萌芽させて供試するとよい。また林内の伐り株の萌芽枝条にはきわめて発病しやすいので、供試材料にできる。

供試薬剤の散布開始期は新葉の展開と同時に開始し、秋まで継続する。発病状態の調査は健全を含めて4段階の規準による。

(次号につづく)

緑化樹の病虫害(XX)

〔病害の部〕

小林 享 夫*

48 サルスベリの病害

(1) 褐斑病 (*Cercospora lythracearum*)

病斑は始め1~2mm大の黒褐色小点として生じ、やや角斑状だが広がるにつれ周縁不整状となる(写真-185)。葉の裏面では病斑の色は淡く褐色を呈する。病斑表裏面に灰緑色~暗緑色の毛ばだつたすすかび状物(病原菌の分生孢子塊)を多量に形成する。病斑は5mm大で1葉に十数個ほどで、病葉は比較的長く樹上に着生している。

秋に病落葉を集めて焼却する。うどんこ病と併発する

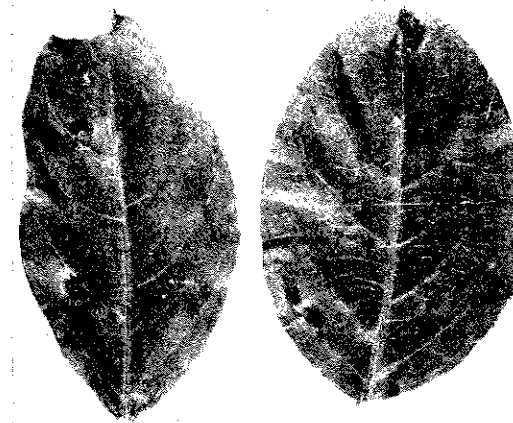


写真-185. サルスベリの褐斑病

ことが多く、うどんこ病防除の薬剤散布をすれば本病にも有効であろう。

(2) うどんこ病 (*Uncinula australiana*)

苗木から成木に発生し、病葉とくに若葉は萎縮してちぢれ、奇形を呈する。葉の両面が白色微粉状の薄い膜(病原菌の菌そうと分生孢子)におわれる。樹冠全体が真っ白になることも稀ではない。秋おそく病葉上に微小な黒粒(病原菌の子のう果)を散生する。

防除法はハンノキ類のうどんこ病の項を参照されたい。

* 農林省林業試験場保護部

49 ハンテンボク(ユリノキ)の病害

(1) 斑点細菌病(病原細菌所属不詳)

梅雨ごろから苗木、若木、成木をとわず発生する。葉に黒褐色~黒色の1mm大の小点を多数生じ、周囲は淡黄緑色~淡黄色の水浸状のボカシを有する(写真-186)。斑点は不定形で墨を散らしたように縁は不鮮明である。激しいときは樹冠下半部の葉一面に無数の黒点を生ずる。病葉は長く樹上に着生したままであるため、樹の近くに寄ると病状が良く目立つ。病気の伝染経路など詳しいことは判っていない。防除としては、秋に病落葉を集めて焼くくらいである。

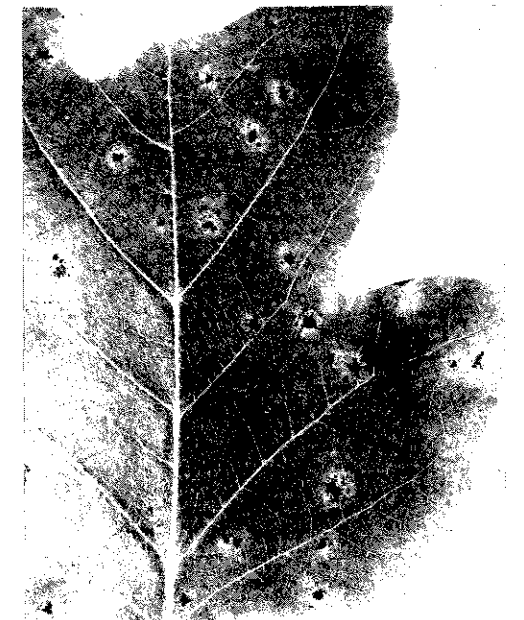


写真-186. ユリノキの斑点細菌病

(2) 炭そ病 (*Glomerella cingulata*)

葉、葉柄、幼茎枝に発生する。葉に黒褐色不整形の病斑を生じ、5~10mm大に広がるとともに中央部は褐色~

造林地の下刈り除草には!

ヤマグリーン®

かん木・草本に

A 微粒剤

○毒性が低く、引火性、爆発性のない安全な除草剤です

D 微粒剤

○下刈り地ではスギヒノキの造林地で使用してください

クズの株頭処理に

M 乳剤

2,4-D協議会

▲石原産業株式会社

大阪市西区江戸堀上通1丁目11の1

★日産化学工業株式会社

東京都千代田区神田錦町3の7

茶褐色になる。病斑周縁はやや黄化する。1葉に多数の病斑を生じ(写真-187)、互いにゆ合して大きくなり病葉は両縁より巻き込んで落葉する。街路樹に植栽された樹によく発生する。病斑表面に小黑円点(病原菌の分生子層)を多数生じ、湿潤時はこの上に淡桃色粘塊(病原菌の分生子塊)を形成する。



写真-187. ユリノキの炭そ病

葉柄や茎枝ではやや盛り上った縦長の長円形黒褐色～黒色のカサブタ状病斑をつくり、その表面に菌体(桃色分生子粘塊)を形成する。患者部はのち乾いて灰褐色となり亀裂を生じその周りに小黑円点(病原菌の子のう殻)を形成することがある。

防除には秋に落葉を集めて焼却する。冬の間に枯れ枝を除去焼却する。苗木や若木に激しく発生する時には、4～9月にダイホルタン剤、4-4式ボルドー合剤または銅水和剤を月に1～2回散布する。

50 シュロ、フェニックス、ビロウの病害

(1) シュロの炭そ病 (*Glomerella cingulata*)

葉に淡褐色のややたて長の円斑を生じ、これはのち灰褐色から灰白色10～20mm大の長円形～紡錘形斑点となる(写真-188)。病葉はしばしば病斑部でねじれあるいは

折れて下垂する。ひとつの掌状葉に多数の病斑を生じ、下垂した下葉のほとんどが変色するため病株は遠望して異常を認められる。灰白色病斑上に小さい黒点状隆起(病原菌の子のう殻)を散生する。また病斑の周縁部には湿潤時に桃色粘塊(病原菌の分生子塊)を形成することがある(写真-188)。



写真-188. シュロの炭そ病
右：病葉、左：病斑周縁に形成された病原菌の分生子塊

本病は下葉の旧葉に発生するから病葉は摘去して焼却する。激しく発生する株には、生育期にダイホルタン剤または4-4式ボルドー合剤を月に1～2回散布する。

(2) フェニックスの眼点病 (*Stigmia palmivora* = *Exosporium Palmivorum*)

葉に不整長円状の黄褐色斑を生じ、これはのち褐変する。病斑周縁は黒緑色に変じ、葉脈に沿ってたてに長く大きくなる(写真-189)。病斑表裏面に暗褐色の毛ばだたすずかび状物(病原菌の分生子塊)を多量に形成する。病葉は病斑のゆ合拡大により葉枯症状となり、しだいに全体が黄化褐変して枯れる。苗木から大きい株まで発生するが、特に2～3年の幼苗時に激しく発生し、著しい生長不良や枯損をおこす。

重症の被害株は抜きとり焼却する。軽症株では病葉を切除する。苗木には4-4式ボルドー合剤またはマンネブ剤を生育期(4～10月)に月1～2回散布すればよい。



写真-189.
フェニックスの眼点病

(3) フェニックス、シュロ、ビロウの黒つぼ病 (*Graphiola phoenicis*, *G. phoenicis* var. *trachycarpi*, *G. cylindrica*)

葉の表裏全面に1～2mm大の隆起を無数に生じ、これは短筒状に開いて黒緑色粉状物(病原菌の胞子塊)を噴出する(写真-190)。病葉は全体に緑色を失って蒼白色になる。

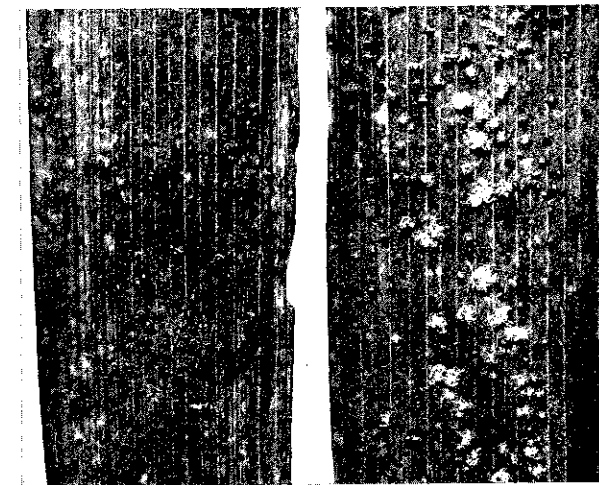


写真-190. フェニックスの黒つぼ病
(右は胞子を噴出している状態)

防除法としては病葉を切除するくらいである。苗木に

対しては生育期に4-4式ボルドー合剤を散布する。

(4) ビロウの黒やに病 (*Sphaerodothis livistonae*)

葉の両面に紡錘形ないし菱形の光沢のある黒色隆起(病原菌の子のう殻子座)を多数生ずる。この隆起の周囲は初め黄緑色の退色帯であるが、のち褐変して病斑を形成する。黒色子座は長さ5～20mm、幅2～7mm、掌状葉の中央から葉先に沢山形成され(写真-191)。葉先枯れをおこす。



写真-191.
ビロウの黒やに病

病葉が着生したまま越冬して翌年の伝染源となると思われるので、冬の間に病葉を除去焼却する。激しい発病株には生育期に4-4式ボルドー合剤を月に1～2回散布するとよい。

51 ユキヤナギ、シモツケ類の病害

(1) うどんこ病 (*Sphaerotheca humuli*—ユキヤナギ・シジミバナ, *Podosphaera oxycanthae*—マルバシモツケ・ホザキシモツケ)

葉の両面が白色微粉状の薄い膜でおおわれる。ユキヤナギでは葉のほかにも新梢部全体がまっ白に覆われ(写真-192)、幼茎は多少肥厚しねじれを生じ、やがて黒褐変して枯れる。盛夏にはいったん病勢は停滞するが、秋には再び新梢部を侵す。いずれも秋おそく白色菌そう上に微小黒



写真-192. ヌキヤナギのうどんこ病

粒（病原菌の子のう果）を散生する。

秋に病落葉を焼却し伝染源を減らす。冬期（2月）に濃原石灰イオウ合剤（ボーメ 3～4度）を散布する。生育期に水和イオウ剤（500倍）、キノキサリン剤とDPC剤（いずれも3,000倍）を散布する。

(2) テマリシモツケ、ケアメリカシモツケの褐斑病
(*Cercospora spiraeicola*)

7月ごろから葉に褐色やや角状の斑点を生じ、しだいに広がり大となる(写真-193)。病斑裏面は淡色である。

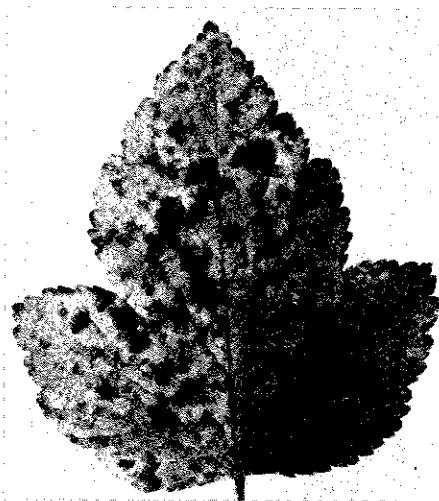


写真-193. ケアメリカシモツケの褐斑病

病斑表裏面に灰緑色～暗緑色のすすかび状物（病原菌の分生孢子塊）を多量に生ずる。病斑は1葉に多数生じ、互いにゆかし、病葉は両縁から巻いて早期落葉する。被害株では夏の終りにほとんど葉を失い、2度目の新葉を開くが、これもまた発病する。本病菌は病落葉上に分生孢子が着生したまま越冬し、これが翌春5月ごろ新葉に伝染する。

防除には伝染源となる病落葉を集めて焼却する。発病株には5～9月に4-4式ボルドー合剤、銅水和剤またはマンネブ剤を月に1～2回散布する。

〔虫 害 の 部〕

小林 富士 雄*

52 サルスベリの虫害

(1) サルスベリフクロカイガラ

(*Eriococcus lagerstroemias*)

都市公園などのサルスベリの小枝が、まっ白に寄生されているのを頻繁に見うける。幹も、くぼみ部分または

外傷をうけた部分にかたまって寄生される。すす病を併発し枝葉がよごれるので、サルスベリの魅力が半減する。同属のシマサルスベリにはほとんど寄生しない。

雌成虫の体長は約3mm。体は暗赤褐色だが、白色綿状の分泌物におおわれるので白くみえる(写真-65)。年2～3回の発生で、卵越冬。地方により幼越冬もあるという。赤褐色の幼虫は、主として6月、8月に現われ枝上



写真-65. サルスベリフクロカイガラに被害されたサルスベリ

を活発に動きまわり、固着すると白色の分泌物におおわれる。雄は約1mmの白色マエをつくる。

防除は幼虫の発生期にスミチオン、ベストン、デナボン乳剤を10日おきに2～3回散布する。冬期の機械油乳剤（20倍）もよい。

(2) サルスベリヒゲマダラアブラムシ

(*Tinocallis kahawaluokalani*)

開花期前後に新梢、葉、花に群生加害し、すす病を併発する。花に寄生すると、正常に開花できず落花することが多い。

有翅胎生雌虫の体長は1.2mm。淡黄色で、腹部背面に黒色紋がある。卵で越冬し、春にふ化してから何回か世代を繰り返し、夏の開花期に最も増えるのが普通である。

防除にはエストックス、DDVPなどの液剤を用いる。

(3) その他

モリヤママドガ (*Herdovia osacesalts*) が、サルスベリの小枝に穿入し、枯らす。普通にみられる種類ではないが、被害の大きい場合もある。年1化。幼虫越冬。成虫は6～7月に現われる。幼虫は体長30mm。頭部および尾部硬間板は黒い。

クロケイツブチョッキリ (*Auletobius uniformis*) は、黒色、体長2.5mmぐらいの微小なゾウムシであるが、成

虫が7～8月にサルスベリの新芽を食うので花芽ができず、花が咲かないことがある。

その他、チャミノガ (*Clania minuscula*) も比較的多い。

53 シャクナゲの虫害

(1) シャクナゲコノハカイガラ (*Fiorinia horii*)

シャクナゲの葉裏に寄生し、葉の表面に黄斑をつくる。葉裏の微毛内にかくれて寄生するためか、とくに微毛の多い系統に寄生が多いようである。

雌の介殻は淡黄褐色で不定形。体長1～1.3mm。雄の介殻は細長く白色。発生は不規則で、年中各ステージのものがみられる。

防除には、幼虫の発生を確認してから丁寧に殺虫剤をかけるほかはない。

53 シュロ、ヤシ類の虫害

(1) カイガラムシ類

種々のカイガラムシの加害が知られているが、野外での発生は西南暖地に限られ、よく発生するのは温室室内においてである。

ハンエンカタカイガラムシ (*Saissetia coffeae*) は、



写真-66. ハンエンカタカイガラムシ

* 農林省林業試験場保護部

沖縄、八丈島、九州南部で野外のソテツの害虫であるが、温室害虫として一般的である。きわめて雑食性で、シダ、ヤシ、カンキツ、ランなど、ほとんどすべての温室内植物の葉と細枝に寄生し大害を及ぼす。雌介殻は褐色で径3mm内外、横からみると半円に盛りあがっているのでこの名がある(写真-66)。

アカホシマルカイガラムシ (*Chrysomphalus ficus*)
は亜熱帯、熱帯のカンキツ類、観葉樹の害虫として世界的に有名である。わが国では野外の発生は少ないが、温室ではゴムノキ、カンキツ、ヤシ、ランなど多くの植物の葉に普通にみられ、大害を及ぼす。雌介殻は暗赤褐色～紫褐色、径2mmぐらいで、トビイロマルカイガラと非常に似ているので混同されやすい。

ウスイロマルカイガラムシ (*Aspidiotus destructor*)
は関東以西のツバキ、チャなど野外植物にもみられるが、害が多いのは温室内のシュロ、ヤシ、ランなどの葉である。スギマルカイガラムシに類似の種で、雌介殻は半透明、やや黄味がかかった虫体が淡くみえる。径は約2mm。

ヤシシロマルカイガラムシ (*Hemiberlesia lataniae*)
は沖縄、八丈島、九州南部のタブ、ソウシジュ、フェニックスなど野外植物にもみられるが、温室害虫として有名。ヤシ、シュロなどの枝、幹、葉に加害する。雌の介殻は、1.5～2mm、淡黄褐～灰白色。背面隆起し、殻点には往々一方に偏在する。

以上述べたカイガラムシ類の防除にはふ化幼虫を狙ってダイアジノン、スミチオン乳剤を散布するが、温室内のヤシ類は薬害が出やすいので特に注意する。

54 ユキヤナギ、シモツケの虫害

(1) ユキヤナギ、アブラムシ

(*Aphis spiraeola*)

ユキヤナギの新梢に密集して寄生する緑色(体長1.8mm)のアブラムシである。きわめて雑食性で、リンゴ、ナシ、カイドウ、カンキツ類など多くの栽培植物につき、世界中に広く分布する。

1年中みられ、世代数も多いらしく、フロリダでは1年44世代繰り返したという記録が

ある。若枝上で卵越冬し、春から夏にかけ新梢で加害し、一部葉裏に及ぶ。高密度になると有翅胎生雌虫が発生する。葉裏に寄生すると葉は裏がむかむかしてちぢれる。

発生場所では毎年引続いて発生する傾向があるので、4月頃から注意して、早目にマラソン、エストックス乳剤(1,500倍)を散布する。

(2) その他

コエビガラスズメ (*Sphinx ligustri constricta*)の幼虫シモツケ、ユキヤナギの葉をが食い、裸にすることがある。この幼虫は老熟すると75mmぐらい。胴部は鮮やかな黄緑色で、側面に鮮やかな白色と紫色を重ねた7本の斜条がある。

なおこのほかに、シモツケの葉を食うシモツケハバチ(*Aporeophora japonica*)の記録がある。

55 ハゼノキ、ヌルデの虫害

(1) トサカフトメイガ (*Locasta muscosalis*)

ヌルデ、クルミの葉を綴る大型のメイガである。頭部は黒色、胴部は橙色の帯と黒褐色の帯が縦に走っているが目立つ。老熟幼虫の体長は35～40mm(写真-67)。

年1世代。幼虫は7～8月に群集して糸を張り葉を食う。9月頃地表におりて、地中浅くもぐり茶褐色のマユをつくりその中で越冬する。成虫は翌年6月に羽化する。

冬期の寄生菌による死亡率が高いため、異常発生しても翌年引続いて発生することは稀であるから無理して防除することはない。美観上防除する必要があるならば、幼虫葉を集めて焼くか、デナボン、ディブテックス、



写真-67. トサカフトメイガ

サリチオン乳剤(1,000倍)が有効であろう。

(2) アブラムシ類

ヌルデノアブラムシ(1名ハゼアブラムシ *Toxoptera odinae*)がヌルデ、ハゼ、トベラなどの主として葉裏の主脈に沿って寄生する。無翅胎生雌虫は濃褐色～黒色、1.5～2mm。春とくに多い。

秋にヌルデに大型の凹凸ある虫こぶをつくるのはヌル

デシロアブラムシ *Schlechtendaria chinensis* である。

この虫こぶから出現した有翅胎生雌虫はチョウチンゴケに行き寄主転換し、翌6月にヌルデにもどる。

上記のアブラムシの防除には、スミチオン、エストックス乳剤(1,000倍)が有効であろうが、虫こぶをつくるヌルデシロアブラムシの場合には、6月にヌルデに来た有翅胎生雌虫を狙うことが大切である。

松を守って自然を守る!

〔林野庁補助対象薬剤〕

まっくい虫生立木の予防に

パインテックス乳剤10

パインテックス乳剤40

まっくい虫被害伐倒木駆除に

パインポート油剤C

パインポート油剤D

マツノマダラカミキリ成虫防除に

サンケイスマチオン乳剤

サンケイ化学株式会社 <説明書進呈>

本社	〒890 鹿児島市郡元町880	TEL (0992) 54-1161
東京事業所	〒101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル	TEL (03) 294-6981
大阪営業所	〒555 大阪市西淀川区柏里2丁目4番33号中島ビル	TEL (06) 473-2010
福岡営業所	〒810 福岡市中央区西中洲2番20号	TEL (092) 771-8988

禁 転 載

昭和52年3月8日発行

頒価 200円

編集・発行 社団法人 林業薬剤協会

東京都千代田区内神田1-18-13

中川ビル3階(郵便番号101)

電話(291)8261~2

振替番号 東京 4-41930

印刷 農林出版株式会社

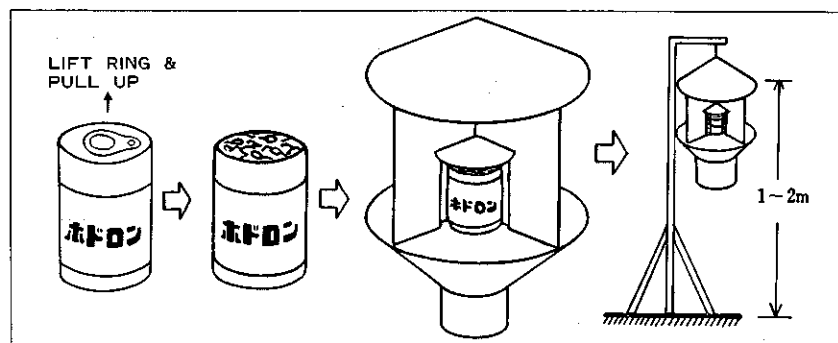
松の緑を守る誘引剤

ホドロン®

農林省登録 第13251号

特長

- 1) 優れた誘引効果があります
- 2) 被害発生を未然に防ぎます
- 3) 作業は簡単容易です
- 4) 高い経済性があります
- 5) 安全な薬剤です
- 6) 応用が広い薬剤です



ホドロン普及会

— 発売元 —

大同商事株式会社

東京都港区芝愛宕町1-3 (第9森ビル) 03(431)6258



井筒屋化学産業株式会社

熊本市花園町1丁目11-30 0963(52)8121

— 事務局 —



保土谷化学工業株式会社

東京都港区芝琴平町2-1

効果も安全性も高い松喰虫 (マツノザイセンチュウ被害を含む) 駆除予防薬剤

新時代の松喰虫防除薬剤を先取したヤシマ産業!!

これは常に松喰虫防除に情熱を持ち、たゆまぬ努力をつけた研究陣の成果です。

スミバーク

松喰虫駆除・予防薬剤 人畜毒性：普通物。魚介類毒性：B類。

●林野庁補助対象薬剤

浸透力が強く、残効性が長い

松喰虫(マツノザイセンチュウ被害を含む)、生立木予防(ヘリコプター・地上散布)、被害木伐倒駆除

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫	使用法
スミバークE40	13,212	MEP・EDB 乳剤 (MEP40 EDB20)	普	B	(予防) ●ヘリコプター散布：散布基準による。 ●地上散布：60倍以上 (駆除)：60倍以上	
スミバークE	11,330	MEP・EDB 乳剤 (MEP10 EDB10)	普	B	(予防) ●ヘリコプター散布：散布基準による。 ●地上散布：20倍 (駆除)：20倍	

松喰虫被害木伐倒駆除(特に冬期防除)

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫	使用法
スミバークF	11,331	MEP・EDB 油剤 (MEP0.5 EDB2.5)	普	B	そのまま散布	

マツノマダラカミキリ成虫ヘリコプター散布

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫	使用法
ヤシマ産業 スミチオン乳剤50	13,250	MEP乳剤 (MEP50)	普	B	マツノマダラカミキリ 成虫：散布基準による。	

●ノウサギの忌避剤

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫	使用法
ヤシマアンレス	11,177	TMTD水和剤 (TMTD80)	普	B	10倍液 ●造林地 樹幹部に塗布または散布 ●苗木処理(全身浸漬法)	

●松毛虫防除

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫	使用法
ヤシマ林業用 スミチオン粉剤2	12,007	MEP粉剤 (MEP2)	普	B	松毛虫, その他食葉性の害虫：ha当り30~50kg散布	

〈説明書・試験成績進呈〉

製造元 **ヤシマ産業株式会社**

本社・工場 川崎市高津区二子757番地 ☎川崎(044)833-2211~4 〒213
大阪事務所 大阪市東区道修町3-17(高原ビル6階) ☎大阪(06)201-5301~2 〒541
東北出張所 山形県天童市大字天童1671 ☎天童(02365)5-2311~4 〒994

緑を育て



緑を守る

松くい虫駆除予防剤

セビモール

T.7.5 バイエタン乳剤

T.7.5 ダイアエタン乳剤

松くい虫誘引剤

ホドロン

松毛虫・タマバエ防除剤

井筒屋 デップテレックス粉剤

井筒屋 ダイアジノン微粒剤F

井筒屋 ダイアジノン粉剤2



井筒屋化学産業株式会社

熊本市花園町1丁目11-30 TEL0963(52)8121(代)

すすきに良く効く

ダウポン*

※=米国ダウケミカル社登録商標

15%

粒剤

出芽前～生育初期処理に

20%

微粒剤

生育期処理に

カタログ進呈

ダウポン研究会

石原産業株式会社

日産化学工業株式会社

保土谷化学工業株式会社

大阪市西区江戸堀上通1-11-1

東京都千代田区神田錦町3-7-1

東京都港区芝琴平町2-1

新しいつる切り代用除草剤

《クズ防除剤》

ケイピン

(トーデン含浸)

※=米国ダウケミカル社登録商標

特長

- ① ごく少量の有効成分をクズの局所に施用することにより、クズの全体を防除できます。
- ② 年間を通じて処理できますが、他の植生が少ない秋～春(冬期)が能率的です。
- ③ 特殊木針剤であり、持ち運びに便利で能率的に作業ができます。
- ④ 通常の使用方法では人畜、水産動植物にたいする毒性はありません。

ケイピン普及会

保土谷化学工業株式会社

東京都港区芝琴平町2-1

石原産業株式会社

大阪市西区江戸堀上通1-11-1

気長に抑草、気楽に造林!!

★新発売!!



※クズの抑制枯殺に

クズノック 微粒剤

- “クズ”にすぐれた抑制・枯殺効果
 - 1年目は芽先の伸びをとめるだけ。
 - 2年目に“クズ”はほとんどみられなくなる。
- 処理が簡単
- 葉害が少ない
- 安全な薬剤

※ススキ・ササの長期抑制除草剤®

フレノック 粒剤

- 遅効性で環境を急激に変えず雑草の繁茂を抑える。
- 毒性が極めて低く、火災などの危険性がない安全な薬剤。
- ササ・ススキにすぐれた抑制～枯殺効果。
- 植栽木に対する葉害の心配がない。
- 秋～早春が散布適期なので農閑期に散布できる。

フレノック研究会

三共株式会社

保土谷化学工業株式会社

ダイキン工業株式会社

事務局：東京都新宿区西新宿2-6-1(新宿住友ビル) ダイキン工業(株)東京支店内