

林業と薬剤

NO.62 12. 1977

社団法人 林業薬剤協会

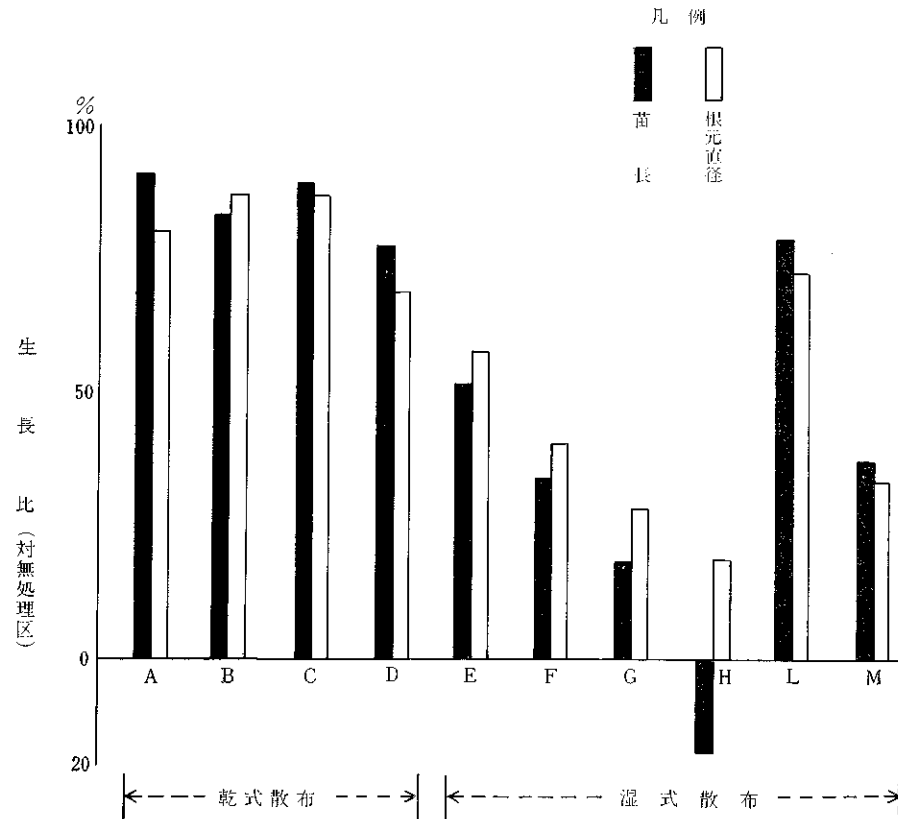


表一 2 生育と薬害の状況

試験区		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
生長	苗高cm	38.0	34.9	37.5	32.4	21.5*	14.1*	7.5*	7.3*	41.9	32.9	14.8*
	根際直径mm	4.9	5.3	5.3	4.2*	3.5*	2.4*	1.7*	1.1*	6.1	4.4	2.0*
薬害の状況 %	健	86.1	72.2	47.3	22.2	0	0	0	0	100.0	83.3	0
	軽	11.1	19.5	36.1	25.0	16.7	5.6	0	0	0	16.7	11.1
	中	2.8	5.6	16.6	38.9	30.5	27.7	27.8	5.6	0	0	11.1
	重	0	2.8	0	13.9	52.8	66.7	72.2	63.9	0	0	77.8
	枯	0	0	0	0	0	0	0	30.5	0	0	0

(生長調査51.7.7~51.11.18 薬害調査51.11'16)

- 注 (1) 被害の程度
健0~5% 軽6~35% 中36~60% 重61~85% 枯86~100%
- (2) *は無処理区に対し有意差(危険率5%)の認められたもの
- (3) 被害状況
- 1) 混合剤: 初期・薬剤の付着した部分の枝葉黄褐変し、散布量の多いものは枯死
後期・軽度の場合は側枝伸長し回復に向うものあり、中重度のものは上部、または各枝枯死、幹の中央部よりわき芽の再生もみられる。
 - 2) DPA: 混合剤と同様
 - 3) TFP: 後半に至り中央より下部の枝先に褐変がみられるものあり。



図一 1 処理の生育に及ぼす影響

薬害については、7月22日の処理直後から観察をつづけ、11月16日の状態で被害程度を区分した。それらの成績は表一2のとおりである。処理が生育に及ぼした影響は図一1に示すとおりである。

生育状況は、乾式散布の場合、無処理の対照区に比べ苗高、根際直径とも若干下廻ったが、散布量と生育抑制との関係は明らかでなく、D区(300kg/ha)の外は有意な差はみられなかった。湿式散布の場合は、いづれも生長が劣り、混合剤は散布量が多いほど抑制が著しかった。TFP単用区は有意差が認められなかったが、混合剤のすべての区およびDPA単用区に有意差がみられた。とくに、H区(300kg/ha)では枯れ下りのため苗高に負の生長が記録された。

薬害は、湿式散布区では薬剤散布の約2時間後には観察され、その症状は付着した部分が黄褐変し、時のすすむにつれて薬害が激しくなり、枯死するものが現われた。TFP単用区には初期の薬害がまったく現われなかったが、DPA単用区は混合剤の初期症状と同じ症状を現わした。一方、乾式散布区ではすこし遅れて翌日以降に薬害が現われた。その進み具合もゆるやかであった。このことは、いままで知られているDPAによる薬害の症状と同じであることから、混合剤のスギに対する初期の薬害は成分の一つであるDPAの接触害と考えられた。

11月16日に観察した薬害の状況は表一2に示すとおり混合剤は乾式散布、湿式散布とも薬量の多いほど薬害が著しかった。『クズノック微粒剤』の基準的散布量であるA区では、健全86.1%、軽害11.1%、中害2.8%で薬害はきわめて軽かったが、乾式散布区でも薬量の多いD区では、健全22.2%、軽害25.0%、中害38.9%、重害13.9%であった。湿式散布の場合はすべての区において薬害が顕著であった。TFP単用区は乾式散布のA区に匹敵し、DPA単用区は湿式散布のF区、G区に近かった。

本試験で観察されたスギ苗木の上部から下枝まで現われた黄褐変は、都甲らによる下枝の基部から3分の1程度の小枝の針葉に黄白化現象が現われた、との報告と異なるところがあった。このことは、今回の試験では枝葉

へ直接散布したため、主にDPAによる処理後間もなく発生した接触害であったが、都甲らの場合は、クズにおおわれた造林地の条件によって、吸収されたTFPにより一定期間経過後に生じた薬害ではないかと考えられる。

4. ま と め

TFP2%とDPA5%をふくむ『クズノック微粒剤』は、基準的散布量(100kg/ha)ではほとんど薬害のない安全なクズの防除剤である。しかし、空中散布で誤って大量に落下した場合植栽木に与える影響をするため、スギ実生2年生山出し苗木を使って確かめた。

散布薬量は基準的散布量の上限であるha当たり100kgからその3倍量の300kgまで4段階、苗木を苗畑に㎡当たり9本植とし、苗木のクローネが乾燥状態(乾式散布)ならびに湿潤状態(湿式散布)の2条件で処理した。対照として無処理区ならびにTFPとDPAの単用区を設けた。

湿式散布区では処理の約2時間後から薬剤の付着した針葉の黄褐変が現われ、薬害の徴候を示した。乾式散布区ではすこし遅れて翌日以降に薬害が現われた。その程度は散布量の多いほど著しく、乾式散布区に比べ湿式散布区で顕著であった。この布散後間もなく現われた針葉の黄褐変はDPA単用区に於ても同様にみられたが、TFP単用区ではまったくみられなかった。

処理後約4カ月を経た11月16日の薬害調査によると、乾式散布のA区(100kg/ha)では健全86.1%、軽害11.1%、中害2.8%で影響は軽かったが、薬量の多い区ならびに湿式散布のすべての区において薬害が著しかった。

7月7日から11月17日までの苗高ならびに根際直径の生長は、混合剤の散布により抑制の傾向をみたが、乾式散布区ではD区(300kg/ha)の根際直径に有意差がみられただけであった。しかし、湿式散布の場合はすべての区に有意差があった。

今回の試験で、混合剤がスギ苗木に与えた生長の抑制と薬害は、湿式散布のF区、G区が、これらとDPAの含有成分量の近いDPA単用区とその状況が近似していた。

DPAによる黄褐変は処理の初期に現われて後に回復²⁾し、TFPによるスギの葉害は、大量でない限り秋までは変化がみられず、晩秋になって紅赤色になり、翌春ふたたび緑色に回復するなかで、下葉や古葉の部分に赤褐色³⁾の残ることが知られている。

これらのことから、本試験で認められたスギ苗木の生長抑制と葉害は主にDPAの作用によるものと推定されるが、TFPの作用がこれに加わっているか否かは翌年度の回復状況など被害苗木の経年変化をみなければ判断できない。

『クズノック微粒剤』の基準的使用法の安全性は確かめられたが、大量落下の場合のスギに与える影響については、DPAによる葉害は時間が経つにつれて回復するが、TFPの影響は処理の翌年に現われ、あるいはササに対する抑制効果が2カ年以上であることなどから、次年度以降の経年変化を追跡し、TFPのスギ体内における残留量と葉害の関係についても明らかにする必要がある。

本試験を行なうにあたり農林省林業試験場赤沼試験地山脇木曾男主任よりご援助をいただいた。心からお礼を申し上げます。

＜文 献＞

- 1) 入口：クズ対象除草剤の空中散布試験，林業と薬剤，59，1-7，1977
- 2) 千葉，石井(邦)，石井(幸)，富岡：スギに対する除草剤TFPの適用性について，林試研報，228，41-56，1970
- 3) 都甲，西山，南：TFP，DPA混合剤によるつる枯殺，第5回林技研集(熊本営林局)，217-222，1974
- 4) 真部，石井，入口，二見，田村：新しい除草剤によるクズの防除試験，林業技術，395，15-18，1975
- 5) 森田，永井，高橋，浅井：省力造林に関する研究(Ⅳ)TFPによるササの生長調節，第84回日林講，276-277，1973
- 6) 山田：除草剤テトラピオン，植物の化学調節，6(1)，95-102，1971
- 7) 林業薬剤協会：林地除草剤の実際，p.64，1972
- 8) 林業試験場除草剤研究室：新しい除草剤によるクズの防除試験，48年度造林部業務報告資料，103-107，1974

能登半島海岸マツ林でツチクラゲ病が大発生

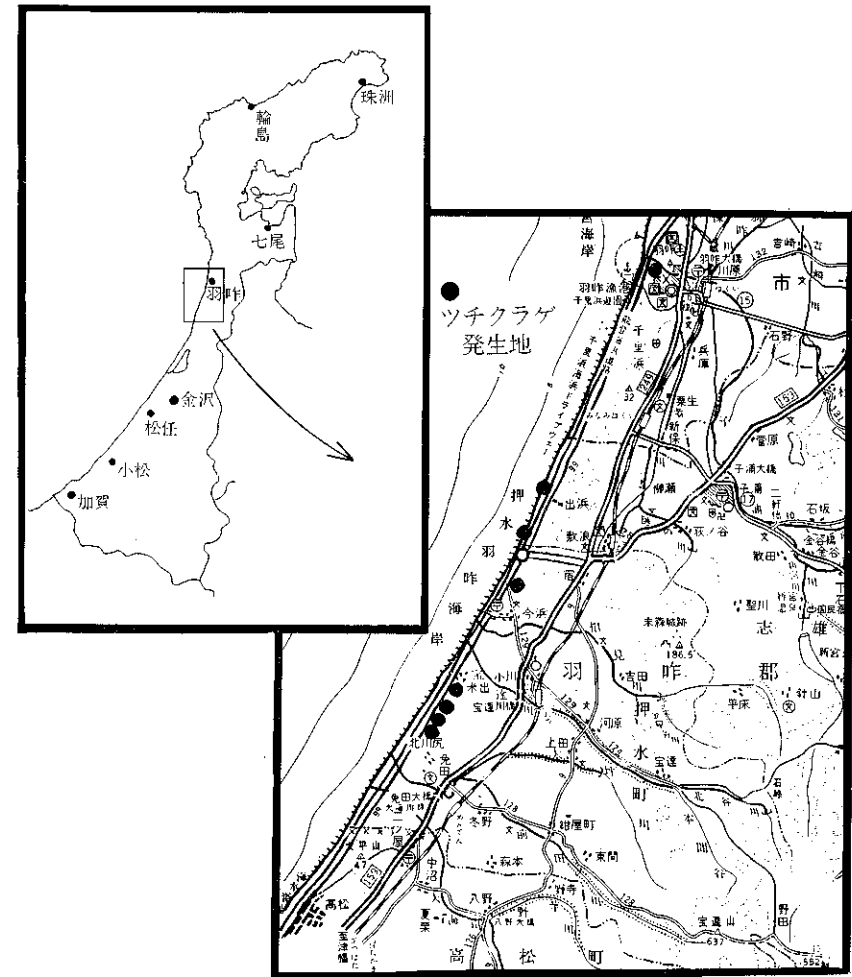
松 枝 章*

まえがき

石川県下における海岸マツ林の病害虫による枯損は、つい最近まで非常に少なかったのであるが、昭和47年に能登半島基部あたりにある、羽咋郡押水町北川尻^{はくいおしみずきたかわけ}地内の

海岸クロマツ林で、マツノザイセンチュウ被害が発生しだしてからは、毎年徐々にあるが、本被害の拡大がある。

また、昭和51年6月に上記地内においてツチクラゲ病^{はくい}が初めて発見され、同年10~11月には他に羽咋市、志雄



ツチクラゲ被害発生地

* 石川県林業試験場経営科森林保護担当

松を守って自然を守る!

[林野庁補助対象薬剤]

まつくい虫生立木の予防に

まつくい虫被害伐倒木
駆除に

パインテックス乳剤10

パインポート油剤C

パインテックス乳剤40

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
東京営業所	〒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

町地内等、計5カ所合計約650本のクロマツ枯損が確認された。52年6月には更に他の発生地が見つかり、今後の動向が非常に心配されている。

以下、能登半島部における本病の発生経過、状況と今春実施した防除試験等について述べる。

なお、本文に入るに先立ち、ツチクラゲ病について、種々御指導いただいた林業試験場東北支場保護部長 佐藤邦彦博士 ならびに情報を提供していただいた富山県林業試験場赤祖父愷夫氏、山口県林業指導センター 林洋二氏、調査の便を図っていただき、御協力をいただいた石川県羽咋林業事務所 山田昭二事業課長、他同所職員諸氏、発表の機会を与えられた林業薬剤協会に併せて厚くお礼申し上げます。

ツチクラゲ病とその発生経過

ツチクラゲ病とは、土壤伝染性病害に属し、林床土壤中に優占的にまん延した病原菌の侵害によって起る根腐病といわれ、子実体は菌の汚染地地表や被害木の地際に発生することが多い。観察によれば、ニセアカシア地際や、クロマツの地上20cm樹幹にも認めている。

子実体の特徴は、表面がチョコレート色をしており、直径は3~10cm、厚さ2~4mmであるが、数個接合して

大きくなったものもある。下面には太糸状の根状菌糸束を多数もつ。この概観がクラゲに似るところから、ツチクラゲと呼ばれるようである。

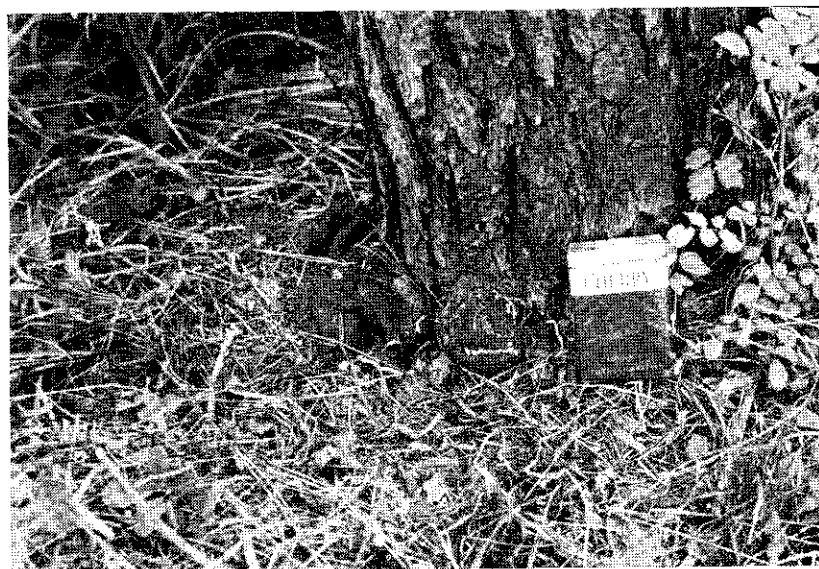
菌は環境が良ければ、5℃以上で活動するといわれ、このため、1年に3~5m進行するので、被害は群状に発生し、同心円状に拡大して行く。

現在、本病の発生が報じられているのは、青森、秋田、岩手、山形、宮城、福島、茨城、新潟、富山、長野、石川、山梨、岐阜、山口県および四国の一部等である。

県下における本病の初発見は羽咋郡押水町北川尻地内であり、「マツノザイセンチュウ病と違う型の被害がある」との羽咋林業事務所からの現地診断依頼で、同所職員らと昭和51年6月2日に海岸林を回っていて、ツチクラゲ子実体を発見したものである。

同所、前任者高田常忠技師の話によれば、「昭和50年秋に見たような気がする……」とのことであるが、残念ながら正確な資料は残っていない。

その後、10月から11月にかけて、更に他4カ所での被害地が確認され、今年に入りそれらの拡大と、新たな被害地の発見等があり、現在におよんでいる。



クロマツ地際に生えるツチクラゲ(羽咋郡押水町にて1976, 11.2)

被害の概要

現在の被害はすべて海岸林のクロマツであり、クロマツ林に混在するニセアカシアの一部にも及んでいる。しかしニセアカシアの場合、昭和51年11月に地際にツチクラゲの発生を見たが、52年6月には新葉が開いているのを見ているので、回復したように見受けられる。

被害木は4、5年の幼令木から80~90年のものまでに認められ、現在は数カ所連続した半径20m近い群状被害地も見られる。

被害地は標高15m以内の海岸砂丘地であり、環境は全般に過湿ぎみの所が多いように見られるが、例外的に小高い所でも子実体の発生を見ている。このような所は、樹令も高く枯損木は非常に少ないようである。

なお、被害地内で、被害木根辺土壌のPHを4カ所測定したところ、4.9、5.6、5.6、5.7等であり、かなり酸性化していることが認められている。

ツチクラゲ病まん延の原因考察

被害発生地を回って、その発生した原因やまん延した原因について考察してみると、その殆んどの所では、マツノザイセンチュウ被害木を伐倒焼却した跡地が中心となっているようである。これは発表されている文献等でも明らかなように、林内焚火(焼却)が引き金となっていることは明らかなようで、筆者が昭和48年に宮城県石巻のツチクラゲ被害地を見て来て以来、地元 林業改良指導員に注意を喚起していたのが実を結ばなく非常に残念である。もっとも、現場は海岸クロマツ林を縦断して有料道路が走っているため、マツノザイセンチュウ被害木を海浜へ運び出すことが現実的には非常に困難であったためと、ツチクラゲの恐ろしさが十分認識されていなかったこと、防除費用の不足等から、林内で焼却作業がなされたきらいがある。

また、現地は日本一の砂堆積量を誇る内灘砂丘の一部であり、飛砂防止のために、クロマツやニセアカシア等を人工植栽し、数10kmにわたって連続しているため、ツチクラゲ被害の今後の動向については十二分に注意した

ければならないものと考えられる。

なお、志賀町大島海浜には、クロマツ林内にキャンプ場があり、ここでは林内で焚火による炊飯がなされているが、現在のところはツチクラゲ被害の発生は全く認められていない。被害発生地との環境差を比較してみると、このキャンプ場は全体に小高くなっており、一般に乾燥ぎみな地形である。またキャンプ場のため、落葉枝は採取・利用されているので、掃き清められたようにきれいになっている。これにひきかえ、押水町等の被害発生地では、プロパンガス等の普及以後、全く手が入られず、落葉枝は5~15cmも堆積している所すら見られる。更に被害地では、クロマツ落下種子の発芽等で過密状態な所が多く、かつ砂質地にもかかわらず、一般に過湿ぎみな所が多いように観察されている。

防除試験

前述のように被害発生が多いので、発病防止試験として、羽咋郡押水町北川尻地内の被害発生地約0.5haで、下記の試験を行った。

1. 薬剤散布地

ツチクラゲ子実体の発生や、枯損木、マツ細根の腐朽状態から発病帯を確認し、発病帯から約5mの巾をとり、ここから3m巾の防除帯を設定し、この防除帯に薬剤を施用した。

2. 供試薬剤とその濃度、散布量

- a) ベンレート水和剤 1,000倍液 6l/m²
- b) オーソサイド水和剤 600倍液 6l/m²
- c) オーソサイド粉剤 30g/m²
- d) PCNB乳剤 600倍液 6l/m²
- e) PCNB粉剤 30g/m²
- f) ダイセン粉剤 30g/m²

試験地は砂丘地であり、落葉枝が5~15cm堆積していたので、これを除去した後、水和剤、乳剤は如露で散布し、粉剤は手まき散布とした後、鍬ですき込んだ。

3. 防除効果

薬剤散布後、毎月1回の調査で、経過を見ているが、8月末現在、新しい枯損木やツチクラゲ子実体の

林地除草剤の土壌中における 消長に関する調査研究(最終報)

社団法人 林業薬剤協会

昭和47年3月24日

2.3. 採取土壌の層別分類

第1層	地表面より	0~5cm
第2層	"	5~10cm
第3層	"	10~15cm
第4層	"	15~20cm

2.4. 調査方法

○薬剤の土壌残留期間の調査は植物発芽幼苗生長法による生物検定法で行なう。

供試植物 ヒユ、コムギ、ダイコン

○備考

塩素酸塩系除草剤の土壌残留期間の調査は生物検定方法のほか参考のため、オルソトリジン法による残留成分の分析を行なった。

2.5. 調査時期

○土壌採取日は表-1のとおり。

表-1 調査時期

調査回数	検定用土壌採取年月日	散布時の天候	散布後の経過日数(日)
1	昭47.3.27	晴	3
2	" 4.1	晴、強風	8
3	" 4.4	晴 - 小雨	11
4	" 4.8	曇 - 雨	15
5	" 4.13	晴	20
6	" 4.24	晴	31(1ヶ月)
7	" 5.8	晴	45(1.5ヶ月)
8	" 5.23	曇 - 晴	60(2ヶ月)
9	" 7.4	曇	102(3.4ヶ月)
10	" 8.1	晴	130(4.3ヶ月)

1. はじめに

林地除草剤一塩素酸塩系(塩素酸ナトリウム50%粒剤・防燃加工剤)およびハロゲン化脂肪酸系(テトラピオン4%粒剤、ダラポン15%粒剤)の土壌中における消長に関する調査研究を行ない、その試験成績についての報告は第1報(林業と薬剤No.54, 12, 1975)~第6報(林業と薬剤No.61, 9, 1977)にわたり、土壌採取期間ごとにおける生物検定結果については順を追って報告してきたとおりであるが、本最終報においてはこれまでの結果を総合的に取纏め土壌における各供試薬剤の濃度別による消長の推移について報ずるものである。なお、本試験の設定条件、調査方法の生物検定法等の詳細については第1報(前出)にしめすとおりであるが、本報の検討に利するため、設定条件、調査方法等の主なものを次に示す。

2. 主な試験設定条件、調査方法等

2.1. 供試薬剤および散布量

○塩素酸系除草剤(防燃加工剤)

NaClO₃ (塩素酸ナトリウム) 50%粒剤

散布量 多量区 250kg/ha (割合)

少量区 150kg/ha (〃)

○ハロゲン化脂肪酸系除草剤

TFP (テトラピオン) 4%粒剤

散布量 多量区 160kg/ha (割合)

少量区 80kg/ha (〃)

DPA (ダラポン) 15%粒剤

散布量 少量区 150kg/ha (割合)

2.2. 薬剤散布年月日

よってキャンプ場では炊飯場所の施設を作り、場所を指定することが必要であり、林縁部の畑等ではゴミ等の焼却場所についても注意を喚起する必要がある。

また、近年の燃料事情から望むべくもないことかも知れないが、何らかの方法で落葉枝の除去を行えば、林地の乾燥と、酸性化防止となるので、予防につながるものと考えられる。

更には、林内等に人手を加えることがあり、排水等を悪くしたり、根の損傷、腐敗を招き樹勢衰弱をきたすと、発病を招きやすいと言われているので、この点についても注意が必要であろう。

なお、九州、四国や瀬戸内海地方、本州太平洋岸等のマツノザイセンチュウ激害地では、被害木の伐倒焼却作業を行う際、石川県の二の舞とならないよう、重ねて厳重な、細心の注意をはらわれるよう、声を大にして、申し上げたい。

被害地の更新方法について

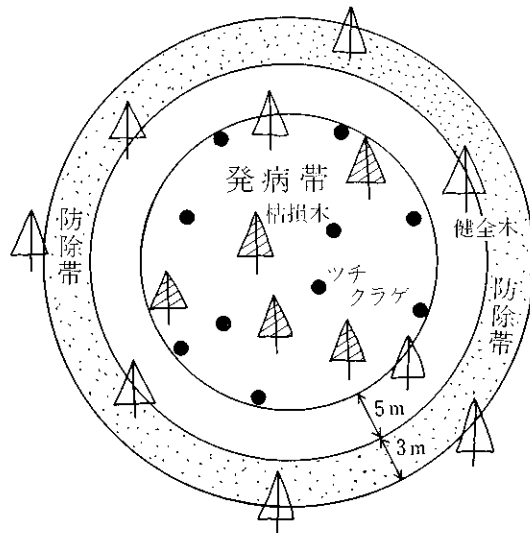
石川県内の海岸林は、その多くが飛砂防止保安林となっているので、その目的からも、クロマツが枯損したからといって、そのまま放置しておけない。

よってその再造林について、クロマツばかりでなく、抵抗性のある他樹種を検討しなければならないだろう。

なお、クロマツによる再造林方法として、植穴の薬剤による殺菌や、天敵菌と言われる、トリコデルマ菌等を利用した方法等を取り入れ、今秋に植栽試験をする予定である。

<文献>

- ・伊藤一雄：樹病学大系Ⅱ，p.103~106，農林出版(東京)1973
- ・佐藤邦彦，横沢良憲，庄司次男：マツ類の群状枯死を起す「つちくらげ」病に関する研究，林試研報No.268, 1974
- ・浜武人，唐沢清：つちくらげ病の応急対策について，森林防疫，Vol.23, No.12, 1974
- ・赤祖父愷雄：高岡市太田伊勢領地内の「つちくらげ病」，富山県林政協議会・富山県林業試験場，1975
- ・佐藤邦彦：マツ類の群状枯死を起す「つちくらげ」病とその防除対策，森林防疫，Vol.25, No.6, 1976
- ・赤祖父愷雄：マツ類の「つちくらげ」病防除試験・第1報，富山県林業試験場，1977



ツチクラゲ薬剤防除帯模式図

発生を見ていない。

防除事業

試験地以外のツチクラゲ病被害地については、放置しておけないことから、石川県農林水産部造林課森林保全係と、石川県羽咋林業事務所が、当林試のアドバイス等で、事業的な防除対策を実施した。

それは、防除試験と同様であるが、まず、防除帯を設定し、落葉枝の除去作業の後、5月中旬と、6月上旬の2回、オーソサイド水和剤600倍液5l/m²を見当で、ポンプ利用によるホース散布である。

しかし、この薬剤散布を行った防除帯の一部に7月上旬、ツチクラゲ子実体の発生が認められ、同時期頃から周辺部で枯損木も散見されるようになっていた。

ツチクラゲ病の予防について

県内におけるツチクラゲの発生地を見ると、いろいろな文献でも指摘されているとおり、その殆んどは海岸クロマツ林における焚火が第1原因となっている。

このことから明らかなように、ツチクラゲ病の予防は、まず林地における焚火の禁止が絶対条件と断言してよさそうである。

3. 総合的取り纏めの方法

本最終報の取り纏め方法は、これまで用いてきた判定基準の害徴区分に数字をもって害徴程度を位置づけ、その値によって害徴の推移を表わしたものである。

表-2 判定基準

数字は害徴の位置づけをしめす。

区分の内容	区分の概要
A. 抑制がわずかにみられる程度 1	
○葉面の変色・弯曲・萎凋等 ○根ぎわの変色・ねじれ等 ○根系の発達状態・発根・伸長抑制等	地上部・地下部にやや影響がみられる
B. 抑制がかなりみられる 2	
○葉数の抑制 ○葉面の変色・弯曲・萎凋等 ○根ぎわの変色・ねじれ等 ○根系の発達状態・発根・伸長抑制等	地上部・地下部にかなりの影響がみられる
C. 生長抑制がかなり大である 3	
○葉数の抑制 ○葉面の変色・弯曲・萎凋等 ○基部の変色・萎縮等 ○根ぎわの変色・ねじれ等 ○地上部の伸長抑制等 ○根系の発達状態・発根・伸長抑制等	地上部・地下部に左記の現象がかなりでている
D. 生長抑制が大である 4	
○葉面の変色・萎凋・枯れ等 ○基部の変色・枯れ等 ○根ぎわの変色・くされ等 ○根系の発達状態・発根・伸長抑制等	地上部・地下部に、左記の現象が大きくでており、生長はほとんどとまっている
E. 生長抑制が基大である 5	
○出芽はしたが、地上部・地下部の生長がほとんどみられない	枯死寸前の状態
F. 地上部枯死 6	
G. 出芽せず 7	
無害 0	

4. 試験結果

前項の総合的な取り纏めによる試験結果は次にしめすとおりである。

4.1. 試験成績その1 (各供試植物による層別土壌残留推移)

表-3 塩素酸系除草剤検定結果表 (塩素酸ナリウム50%粒剤, 防燃加工)

調査項目 その他	調査時期	第1回 (散布 後3 日)	第2回 (散布 後8 日)	第3回 (散布 後11 日)	第4回 (散布 後15 日)	第5回 (散布 後20 日)	第6回 (散布 後1 ヶ月)	第7回 (散布 後1.5 ヶ月)	第8回 (散布 後2 ヶ月)
ヒ	第1層	2.5 (2,3)	3.5 (3,4)	3.5 (3,4)	6 (6)	5.5 (5,6)	5.5 (5,6)	1.5 (1,2)	0
	第2層	5.5 (5,6)	3.5 (3,4)	3.75 (3,4,6)	5.5 (5,6)	5.9 (5,6)	5.5 (5,6)	2.5 (2,3)	0
	第3層	2.5 (2,3)	4.5 (4,5)	3.75 (3,4,6)	5.5 (5,6)	6 (6)	5.5 (5,6)	4.3 (4,5,6)	0
	第4層	2.5 (2,3)	3.5 (3,4)	3.5 (3,4)	5 (5)	6 (6)	5.5 (5,6)	5.4 (4,6)	0
コ	第1層	3.5 (3,4)	-	-	5.5 (5,6)	-	5.0 (4,6)	1.5 (1,2)	0
	第2層	3 (3)	-	-	5.5 (5,6)	-	5.0 (4,6)	1 (1)	0
	第3層	2 (2)	-	-	5.5 (5,6)	-	5 (4,6)	1.5 (1,2)	0
	第4層	2 (2)	-	-	5.5 (5,6)	-	5.0 (4,6)	2.5 (2,3)	0
イ	第1層	4.5 (4,5)	5.5 (5,6)	3.5 (3,4)	6 (6)	6 (6)	5.0 (4,6)	2.85 (2,3,6)	0
	第2層	3.5 (3,4)	3.5 (3,4)	3.5 (3,4)	5.5 (5,6)	5.5 (5,6)	5.0 (4,6)	2.5 (2,3)	0
	第3層	3.5 (3,4)	4.5 (4,5)	3.5 (3,4)	5.5 (5,6)	5.5 (5,6)	5.0 (4,6)	2.85 (2,3,6)	0
	第4層	5.0 (4,6)	4.5 (4,5)	3.5 (3,4)	6 (6)	5.5 (5,6)	6 (6)	4.25 (3,4,6)	0
ヒ	第1層	3.5 (3,4)	4.5 (4,5)	1.5 (1,2)	3.75 (3,4,6)	5.7 (5,6)	1.5 (1,2)	2.4 (1,2,6)	0
	第2層	2.5 (2,3)	4.5 (4,5)	2.65 (2,3,4)	3.5 (3,4)	5.8 (5,6)	2 (2)	1.95 (1,2,6)	0
	第3層	5.5 (5,6)	4.5 (4,5)	2.75 (2,3,5)	5.0 (4,6)	5.8 (5,6)	5.0 (4,6)	3.2 (2,3,6)	0
	第4層	2.5 (2,3)	-	-	5.5 (5,6)	5.8 (5,6)	5.5 (5,6)	4.95 (2,3,6)	0
コ	第1層	5 (5)	-	-	5 (5)	-	2.5 (2,3)	1.5 (1,2)	0
	第2層	2.5 (2,3)	-	-	5.0 (4,6)	-	2.5 (2,3)	1.5 (1,2)	0
	第3層	2.5 (2,3)	-	-	5.5 (5,6)	-	5.0 (4,6)	3.2 (2,3,6)	0
	第4層	4.5 (4,5)	-	-	5.5 (5,6)	-	2.5 (2,3)	2.5 (2,3)	0

少	ク	第1層	3.5 (3,4)	4.5 (4,5)	3.5 (3,4)	6 (6)	3.5 (3,4)	2.85 (2,3,6)	1 (1)	0
		第2層	3.5 (3,4)	4.5 (4,5)	3.5 (3,4)	5.5 (5,6)	5.5 (5,6)	5.0 (4,6)	1 (1)	0
コ	イ	第3層	4.5 (4,5)	4.5 (4,5)	5.5 (5,6)	5.5 (5,6)	5.5 (5,6)	6 (6)	1.5 (1,2)	0
		第4層	4.5 (4,5)	-	-	5 (5)	6 (6)	5.5 (5,6)	2.5 (2,3)	0

注-1. 上段の数字は害徴の加重平均値をしめす。
注-2. 下段の「」内の数字は害徴のバラツキをしめす。
注-3. 空欄の「-」は採取土壌の調整量不足または供試種子不良のため検定を中止したものである。

表-4 ハロゲン化脂肪酸系除草剤検定結果表 (テトラピオン 4%粒剤)

調査項目 その他	調査時期	第2回 (散布 後8 日)	第3回 (散布 後11 日)	第4回 (散布 後15 日)	第5回 (散布 後20 日)	第6回 (散布 後1 ヶ月)	第7回 (散布 後1.5 ヶ月)	第8回 (散布 後2 ヶ月)	第9回 (散布 後3.4 ヶ月)	第10回 (散布 後4.3 ヶ月)	
ヒ	第1層	4.5 (4,5)	5.5 (5,6)	4.65 (4,5,6)	4.6 (4,6)	5.0 (4,6)	2.4 (1,2,6)	3.3 (1,2,5)	4.95 (2,3,6)	-	
	第2層	2.5 (2,3)	5.5 (5,6)	4.65 (4,5,6)	4.4 (4,6)	3.5 (3,4)	2.85 (2,3,6)	4.2 (1,2,6)	2.3 (1,2,6)	-	
	第3層	2.5 (2,3)	3.5 (3,4)	4.65 (4,5,6)	4.2 (4,6)	5.0 (4,6)	2.85 (2,3,6)	3.75 (1,2,5)	6 (6)	-	
	第4層	2.5 (2,3)	5.5 (5,6)	4 (4)	4.4 (4,6)	3.5 (3,4)	3.75 (1,2,6)	3.3 (1,2,6)	4.85 (2,3,5,6)	-	
コ	第1層	-	-	3.5 (3,4)	-	5.5 (5,6)	2.5 (2,3)	-	1 (1)	0	
	第2層	-	-	3.75 (3,4,6)	-	4 (4)	2.5 (2,3)	-	1.95 (1,2,6)	1.4 (1,5)	
	第3層	-	-	3.75 (3,4,6)	-	5.0 (4,6)	2.5 (2,3)	-	2.5 (2,3)	0	
	第4層	-	-	3.75 (3,4,6)	-	4.5 (4,5)	2.5 (2,3)	-	1.5 (1,2)	0	
イ	第1層	6.8 (5,7)	1 (1)	6 (6)	5.5 (5,6)	4.5 (4,5)	1.5 (1,2)	2.5 (2,3)	-	-	
	第2層	1.5 (1,2)	1 (1)	6 (6)	5.5 (5,6)	4.5 (4,5)	1.5 (1,2)	1.5 (1,2)	-	-	
	第3層	1.5 (1,2)	1 (1)	5.5 (5,6)	4 (4)	4.2 (4,6)	2.5 (2,3)	1.5 (1,2)	-	-	
	第4層	2.5 (2,3)	2.65 (2,3,4)	5.5 (5,6)	4 (4)	4 (4)	2.5 (2,3)	2.5 (2,3)	-	-	
少	ヒ	第1層	1.5 (1,2)	3.5 (3,4)	4 (4)	1 (1)	3.3 (3,6)	1.95 (1,2,6)	1.95 (1,2,6)	1 (1)	-
		第2層	1.5 (1,2)	3.5 (3,4)	5.5 (5,6)	2.5 (2,3)	5.0 (4,6)	2.85 (2,3,6)	1.95 (1,2,6)	2.1 (0,1,2,6)	-

少	ヒ	第3層	1.5 (1,2)	3.5 (3,4)	4 (4)	5.5 (5,6)	2.5 (2,3)	2.5 (2,3)	0	1.2 (0,1,2)	-
		第4層	-	-	4 (4)	3.5 (3,4)	3.5 (3,4)	4.25 (1,2,3)	1.5 (1,2)	0.6 (0,1)	-
		第1層	-	-	5.5 (5,6)	-	2.5 (2,3)	2.5 (2,3)	-	0.9 (0,1)	0
		第2層	-	-	3.5 (3,4)	-	5.0 (4,6)	2.5 (2,3)	-	0.7 (0,1)	0
コ	イ	第3層	-	-	3.75 (3,4,6)	-	3.5 (3,4)	2.85 (2,3,6)	-	1.5 (1,2)	0
		第4層	-	-	3.5 (3,4)	-	3.5 (3,4)	2.5 (2,3)	-	1.2 (0,1,2)	0
		第1層	1.5 (1,2)	0	3.5 (3,4)	3.5 (3,4)	3.75 (3,4,6)	1.95 (1,2,6)	1 (1)	-	-
		第2層	1.5 (1,2)	1.5 (1,2)	5.5 (5,6)	5.5 (4,7)	3.5 (3,4)	1.5 (1,2)	0	-	-
ヒ	コ	第3層	1.5 (1,2)	2.5 (2,3)	5.5 (5,6)	3.5 (3,4)	5.0 (4,6)	1.5 (1,2)	0	-	-
		第4層	-	-	5.5 (5,6)	5 (5)	4 (4)	1.5 (1,2)	1 (1)	-	-

注-1, 2, 3: 表-3の注-1, 2, 3に同じ。

表-5 ハロゲン化脂肪酸系除草剤検定結果表 (ダラボン15%粒剤)

調査項目 その他	調査時期	第2回 (散布 後8 日)	第3回 (散布 後11 日)	第4回 (散布 後15 日)	第5回 (散布 後20 日)	第6回 (散布 後1 ヶ月)	第7回 (散布 後1.5 ヶ月)	第8回 (散布 後2 ヶ月)	第9回 (散布 後3.4 ヶ月)	第10回 (散布 後4.3 ヶ月)
ヒ	第1層	2.5 (2,3)	2.5 (2,3)	5.5 (5,6)	5.0 (4,6)	5.5 (5,6)	1.5 (1,2)	3.3 (1,2,6)	1 (1)	-
	第2層	1.5 (1,2)	3.0 (2,4)	3.75 (3,4,6)	5.0 (4,6)	6 (6)	2.4 (1,2,6)	0	2.4 (1,2,6)	-
	第3層	1.5 (1,2)	3.5 (3,4)	3.75 (3,4,6)	6 (6)	6 (6)	3.8 (2,3,6)	0	0.8 (0,1)	-
	第4層	1.5 (1,2)	3.5 (3,4)	3.75 (3,4,6)	5.9 (5,6)	5.0 (4,6)	2.5 (2,3)	1.5 (1,2)	1.65 (0,1,2,6)	-
コ	第1層	-	-	3.75 (3,4,6)	-	5.5 (5,6)	1.5 (1,2)	-	1.5 (1,6)	0
	第2層	-	-	3.75 (3,4,6)	-	5.5 (5,6)	1.95 (1,2,6)	-	1 (1)	0
	第3層	-	-	3.5 (3,4)	-	6 (6)	2.5 (2,3)	-	2 (2)	0
	第4層	-	-	3.75 (3,4,6)	-	5.8 (4,6)	2.85 (2,3,6)	-	1.5 (1,2)	0
イ	第1層	1.5 (1,2)	0	6 (6)	3.5 (3,4)	5.0 (4,6)	1.5 (1,2)	1.5 (1,2)	-	-
	第2層	1.5 (1,2)	0	6 (6)	3.5 (3,4)	5.8 (4,6)	2.5 (2,3)	1.5 (1,2)	-	-
	第3層	1.5 (1,2)	2.5 (2,3)	6 (6)	4.5 (4,5)	5.5 (5,6)	2.75 (2,3,5)	1.5 (1,2)	-	-
	第4層	1.5 (1,2)	2.5 (2,3)	5.5 (5,6)	6 (6)	5.5 (5,6)	2.5 (2,3)	1.5 (1,2)	-	-

注-1, 2, 3: 表-3の注-1, 2, 3に同じ。

図-1 塩素酸ナトリウム50%粒剤多量区残留推移図

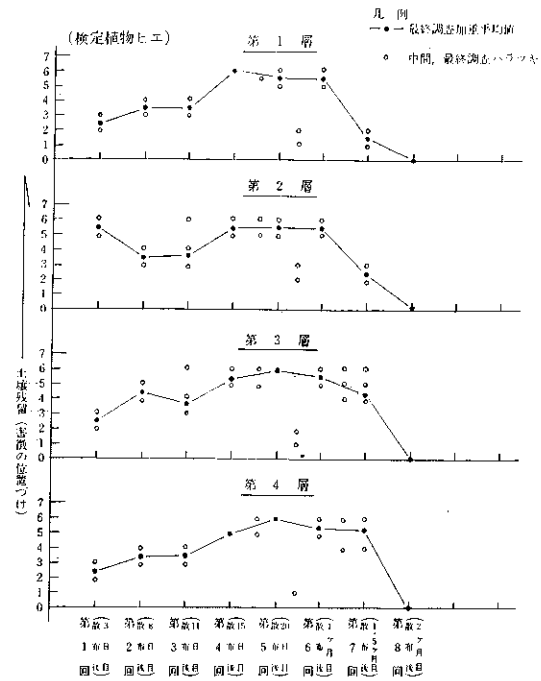


図-3 塩素酸ナトリウム50%粒剤多量区残留推移図

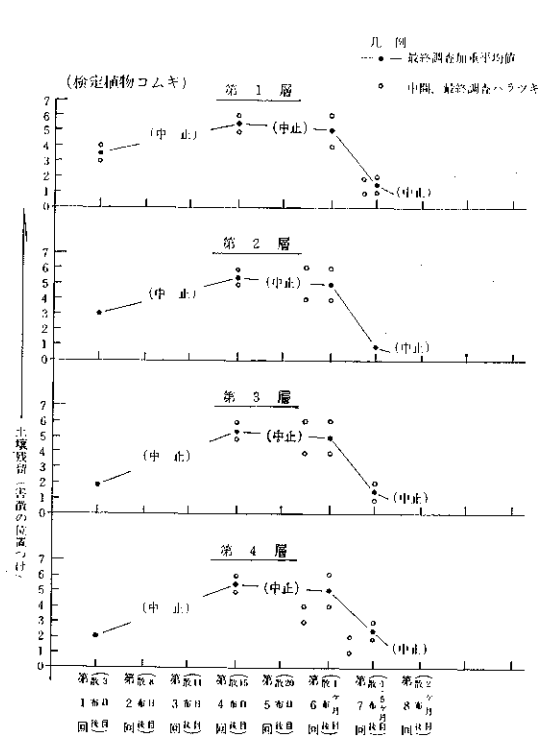


図-5 塩素酸ナトリウム50%粒剤多量区残留推移図

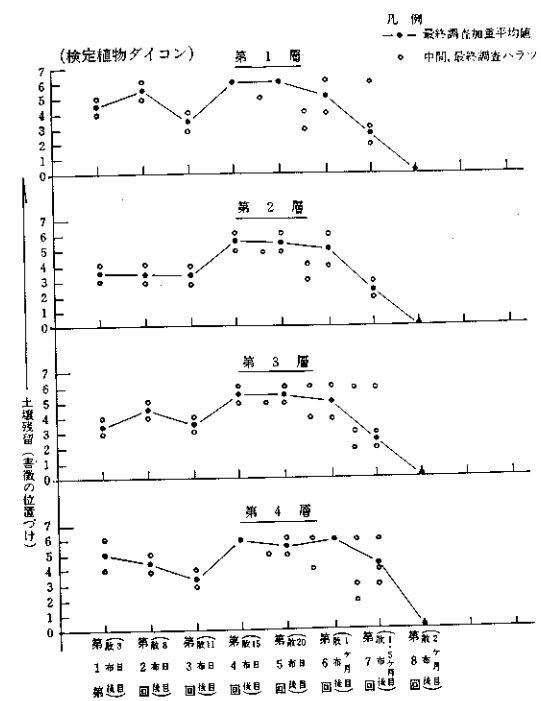


図-7 テトラヒオン4%粒剤多量区残留推移図

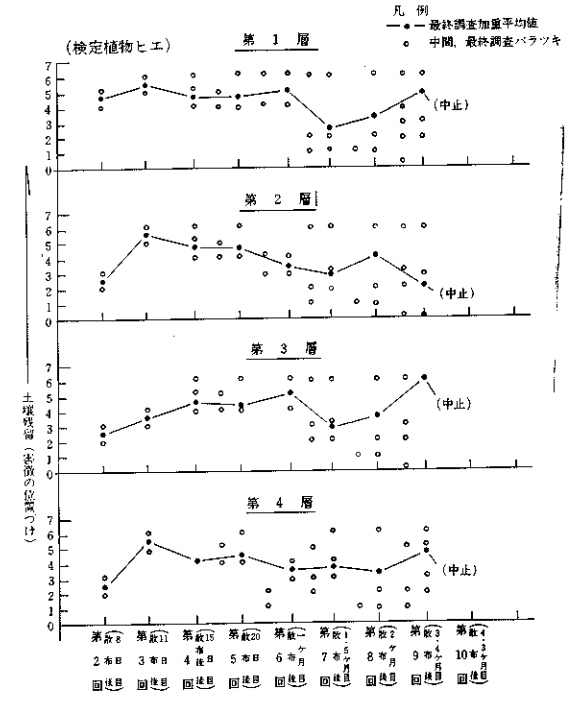


図-4 塩素酸ナトリウム50%粒剤少量区残留推移図

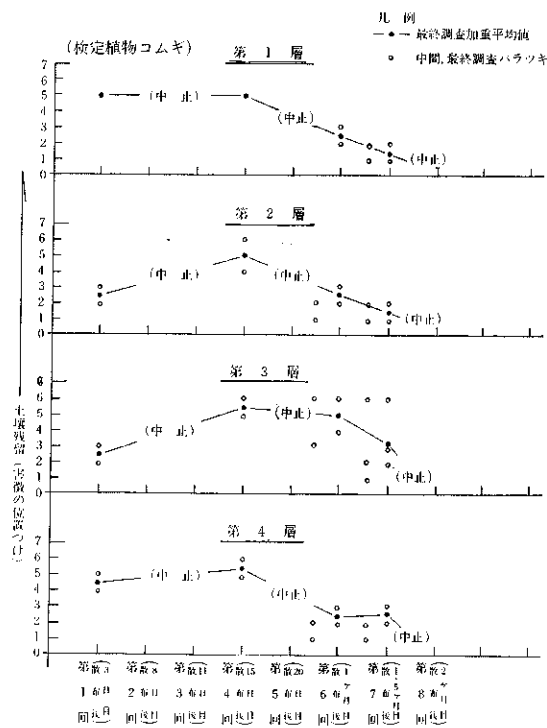


図-6 塩素酸ナトリウム50%粒剤少量区残留推移図

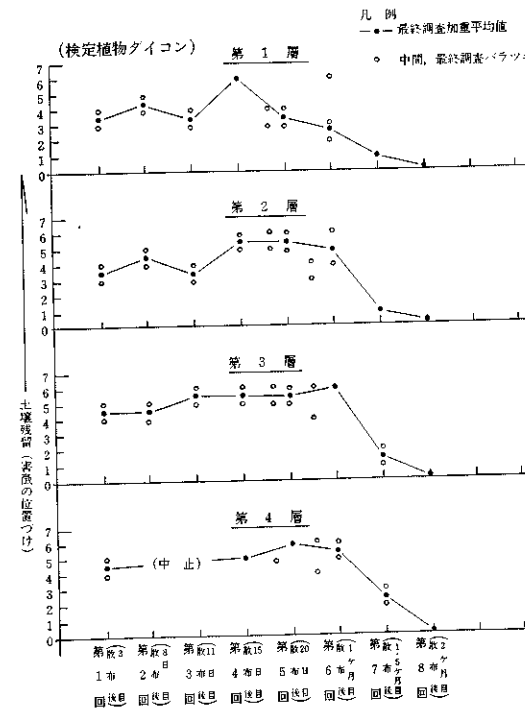


図-8 テトラヒオン4%粒剤少量区残留推移図

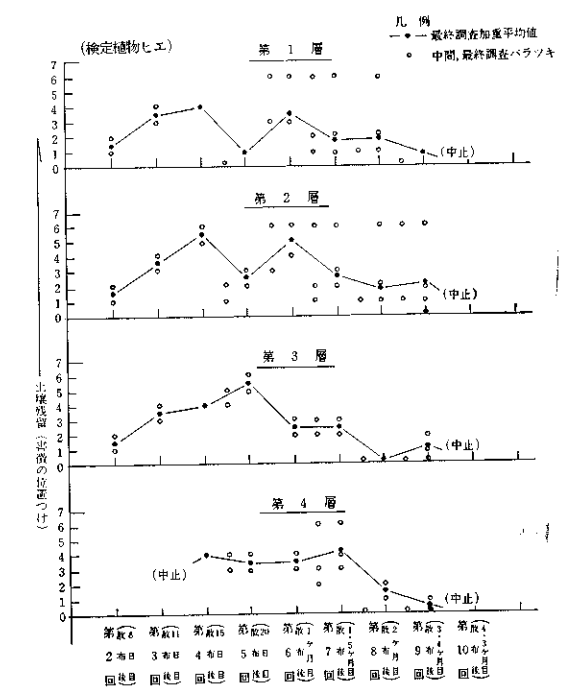


図-2 塩素酸ナトリウム50%粒剤少量区残留推移図

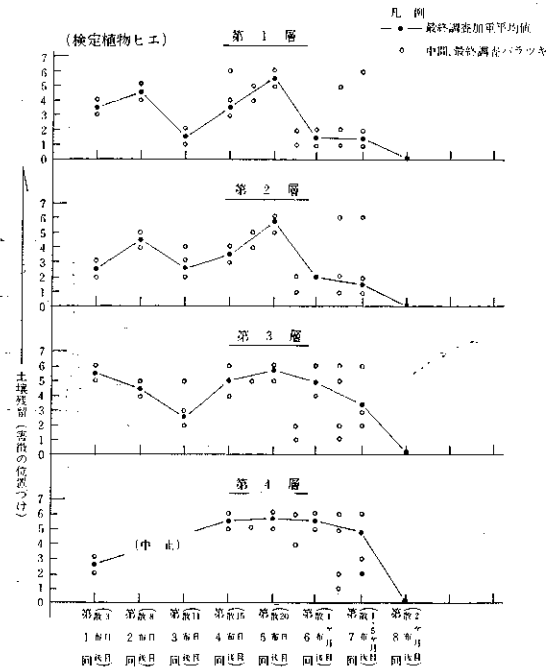


図-9 テトラピオン4%粒剤多量区残留推移図

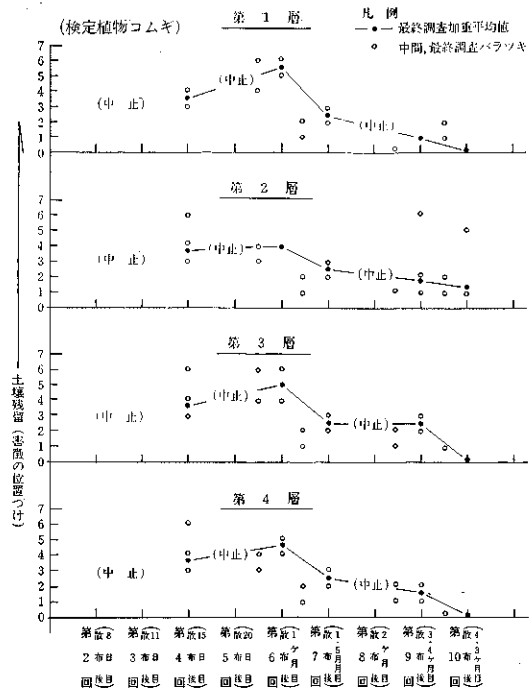


図-11 テトラピオン4%粒剤少量区残留推移図

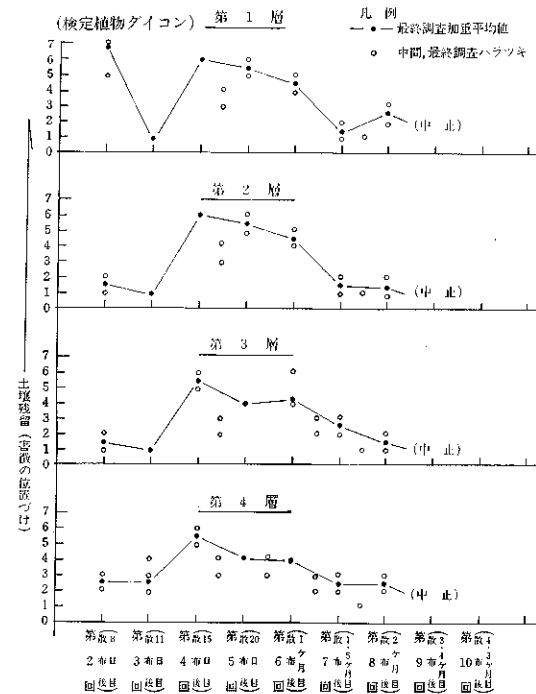


図-13 グラボン15%粒剤少量区残留推移図

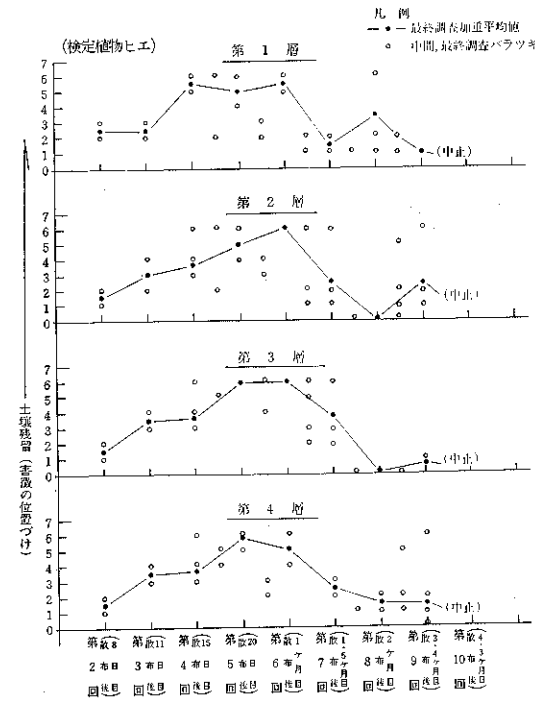


図-15 グラボン15%粒剤少量区残留推移図

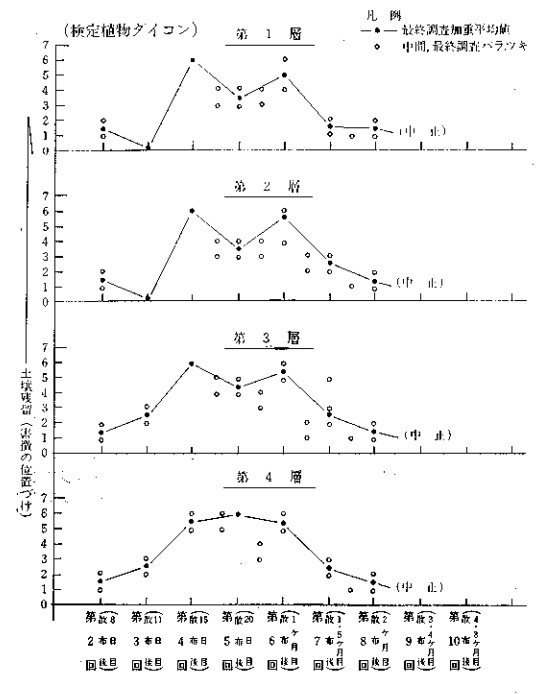


図-10 テトラピオン4%粒剤少量区残留推移図

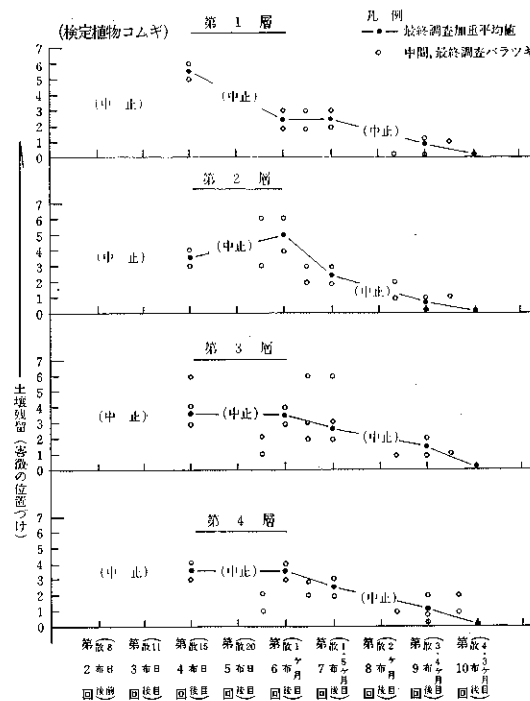


図-12 テトラピオン4%粒剤少量区残留推移図

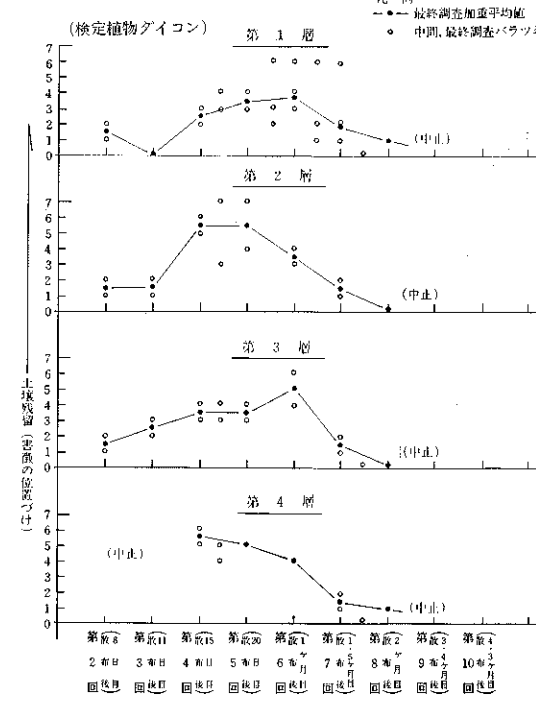
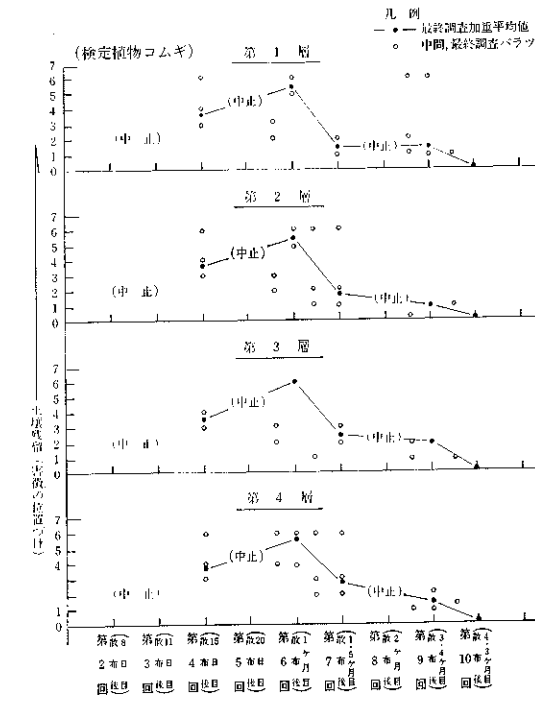


図-14 グラボン15%粒剤少量区残留推移図



4.2 試験成績その2 (全供試植物による全層土壌残留推移)

調査項目 その他	調査時期	調査項目									
		第1回 (散布 後3 日目)	第2回 (散布 後8 日目)	第3回 (散布 後11 日目)	第4回 (散布 後15 日目)	第5回 (散布 後20 日目)	第6回 (散布 後25 日目)	第7回 (散布 後30 日目)	第8回 (散布 後35 日目)	第9回 (散布 後40 日目)	第10回 (散布 後45 日目)
塩素酸チオラピオン (OCS)	多量区 全層	3.33	4.12	3.56	5.58	5.74	5.25	2.72	0	-	-
	少量区 全層	3.70	4.50	3.23	5.06	5.45	3.82	2.26	0	-	-
チオラピオン (TFP)	多量区 全層	-	3.04	3.20	4.64	4.57	4.43	2.48	2.82	3.12	0.35
	少量区 全層	-	1.50	2.41	4.48	3.75	3.75	2.36	0.92	1.15	0
クマロン (DPA)	多量区 全層	-	1.62	2.19	4.62	4.92	5.59	2.35	1.35	1.48	0
	少量区 全層	-	1.62	2.19	4.62	4.92	5.59	2.35	1.35	1.48	0

注-1 上表は各供試植物の層別加重平均値を同じ評価で総合し、その平均値を示したものである。
 注-2 ハロゲン化脂肪族系除草剤テトラピオンおよびグラボンについては薬剤の土壌中における拡散移動、分解不活性化等を考慮して生物検定試験は第2回目採取土壌より行ったものである。

図-16 塩素酸ナトリウム50%粒剤土壌残留推移図
(生物検定害微位置づけ)

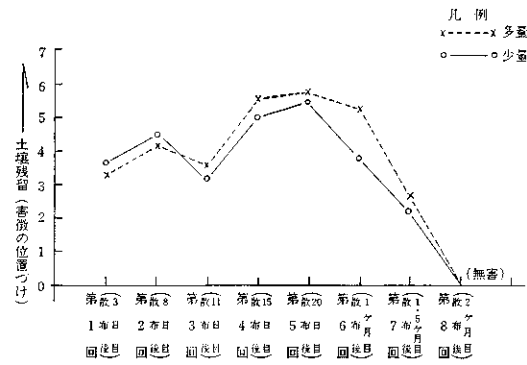


図-18 テトラピオン4%粒剤土壌残留推移図
(生物検定害微位置づけ)

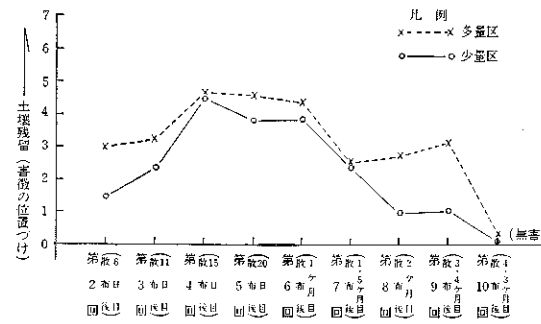


図-19 グラボロン15%粒剤土壌残留推移図
(生物検定害微位置づけ)

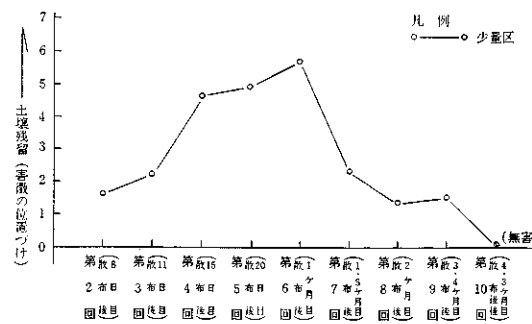
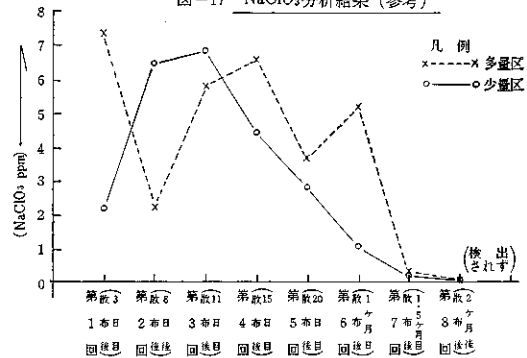


図-17 NaClO₃分析結果(参考)



4.3. 総合考察

供試薬剤散布後における各採取土壌の生物検定試験結果については中間考察に述べてきたとおりであり、なお各薬剤の層間のうごき、すなわち拡散移動の状態、また経時による土壌残留の推移等については「4.1. 試験成績その1(各供試植物による層別土壌残留推移)」にしめすとおりである。これらの試験結果を総合的に取り纏め考察を述べてみよう。

(1) 薬剤の散布量と消長

塩素酸ナトリウム50%粒剤 (NaClO₃ 50%) およびテトラピオン4%粒剤 (TFP 4%) については散布量をそれぞれ次のように、

(NaClO₃ 50%粒剤 250kg/ha, 150kg/ha)

(TFP 4%粒剤 160kg/ha, 80kg/ha)

の多量区、少量区の2散布量で行なったものであるが、薬剤の土壌中における消長は試験成績にしめすとおり、NaClO₃ 50%粒剤は散布後2カ月、TFP 4%粒剤は散

布後4.3カ月の調査時にそれぞれ多量区、少量区ともにほとんど消失の結果をしめしている。この結果からみて両薬剤とも土壌中における残留はこの程度の濃度差ではほとんど影響がないものと考えられる。

(2) 土壌残留のピークとその推移

○塩素酸ナトリウム50%粒剤

多量区、少量区ともに土壌残留のピークは散布後2週間程度からはじまり1カ月足らずで急激に減少する傾向をしめしており、本剤の土壌中における拡散移動、分解不活性化等にパラツキの比較的少ないことをしめしているといえるであろう。なお、多量区をみてもピークの幅に多少の差はあるが土壌残留の推移はまったく同じ傾向をしめしている。

○テトラピオン4%粒剤、グラボロン15%粒剤

両薬剤は総合的にみて同じ状態をしめしており、土壌残留のピークは散布後2週間程度からはじまり1カ月程度でおわるが、その後の減少が塩素酸ナトリウム50%粒

剤と異なり土壌残留にバラツキをみせ消失までかなり長い期間を要している。両薬剤の土壌中における拡散移動のさいの集積性や分解不活性化の諸要因等によるのではないかと考えられる。なおテトラピオン4%粒剤多量区においてはピーク後のバラツキがかなり大きくでている

5. まとめ

本試験の設定条件、試験成績ならびにその考察については前項にしめすとおりであり、各供試薬剤の土壌中における残留期間は植物発芽幼苗生長法による生物検定法の本試験結果においては次のとおりである。

(1) 塩素酸塩系除草剤(塩素酸ナトリウム50%粒剤防燃加工)

本剤の土壌中における残留期間は多量区 (250kg/ha)、少量区 (150kg/ha) とともに薬剤散布後約2カ月程度であ

る。

(2) ハロゲン化脂肪酸系除草剤

○テトラピオン4%粒剤

本剤の土壌中における残留期間は多量区 (160kg/ha)、少量区 (80kg/ha) とともに薬剤散布後約4カ月程度である。

○グラボロン15%粒剤

本剤の土壌中における残留期間は少量区 (150kg/ha) の場合は薬剤散布後約4カ月程度である。

(3) その他

各供試薬剤の土壌中における消長は土壌条件(土性、水分、地温、pH、有機物含量、微生物等)ならびに散布後の気象条件等によって左右されることを付記する。

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
D 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

クズの株頭処理に

M 乳剤

○下刈り地ではスギヒノキの造林地で使用してください

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

吸汁性害虫文献目録(Ⅲ)

関西地区林業試験研究機関連絡協議会

- 95) 西野敏勝ほか：カメノコロウムシの防除適期に関する研究，応動昆13(3)，(1969)
- 96) 新田 章：スギマルカイガラムシに関する研究，神奈川県林試業報(昭和43年度)，(1969)
- 97) 同：同，同(昭和44年度)，(1970)
- 98) 同：同，同(昭和45年度)，(1971)
- 99) 野淵 輝：クワシロカイガラムシの寄生した桜，森林防疫ニュース17(8)，(1968)
- 100) 岡田 剛：広葉樹に寄生したナンマルカイガラムシ *Aspidiotus perniciosus Comstock*，広島県林試報(昭和34年度)，(1960)
- 101) 奥代重敬：ヤノネカイガラムシの越冬形態について，園試報B4，(1965)
- 102) 同：ヤノネカイガラムシの生殖について，同B4，(1965)
- 103) 同：ヤノネカイガラムシ雌成虫の産卵前期間における発見について，同B4，(1965)
- 104) 同：ヤノネカイガラムシの幼虫発生について，同B5，(1966)
- 105) 同：ヤノネカイガラムシの地理的分布I，表日本のカンキツ栽培地帯における地理的分布，同B5，(1966)
- 106) 同：同II，裏日本および内陸のカンキツ栽培地帯における地理的分布，同B8，(1968)
- 107) 同：ヤノネカイガラムシの越冬形態について第2報，同B8，(1968)
- 108) 同：ヤノネカイガラムシの發育態別寄生消長について第1報，同B9，(1969)
- 109) 同：ヤノネカイガラムシの秋期幼虫発生についてI，秋期幼虫発生におよぼす温度と休眠の影響，同B11，(1971)
- 110) 同：ヤノネカイガラムシの發育と温度との関係I，第1世代の發育速度におよぼす温度と休眠の影響，同B11，(1971)
- 111) 同：(図解講座)みかんの害虫，ヤノネカイガラムシ農業4(1)，(1957)
- 112) 同：(同)みかんの害虫ルビロウムシ，同4(2)，(1957)
- 113) 同：(同)みかんの害虫ミカンネコナカイガラムシ，同4(4)，(1957)
- 114) 同：(同)みかんの害虫カメノコカイガラムシ，同4(5)，(1957)
- 115) 同：(同)みかんの害虫イセリヤカイガラムシ，同4(6)，(1957)
- 116) .：かんきつカイガラムシ類防除の昨今，新農業27(1)，(1973)
- 117) 大串龍一ほか：季節温量指数によるヤノネカイガラムシの発生時期の予察(予報)，九州病虫研究会報14，(1968)
- 118) 同ほか：ヤノネカイガラムシの越冬令構成の地域性について，応動昆7，(1963)
- 119) 同ほか：雲仙におけるヤノネカイガラムシの越冬形態的变化，同8(1)，(1964)
- 120) 同ほか：ヤノネカイガラムシの冬期死亡率，同10(1)，(1966)
- 121) 同：同(第2報)，同12(4)，(1968)
- 122) 同：柑橘の雑カイガラムシ類の防除，農業研究17(3)，(1971)
- 123) 大森尚典：ヤノネカイガラムシの生態と防除の実際，果樹園芸11(3)，(1958)
- 124) 小野寿彦ほか：ツノロウカイガラムシならびにカメノコロウカイガララの分布限界指標としての年平均気温の関係，応昆10，(1954)
- 125) 林試昆虫研：スギノマルカイガラ，森林防疫ニュース4(2)，(1955)
- 126) 三枝豊平：イボタロウカイガラムシを食するヒメミノガ幼虫，Kontyu 26(4)，(1958)
- 127) 齊藤治雄：柑橘害虫コンドウコナカイガラモドキ *Rhizococcus Kondonis Kawaai* の雌雄形態差異について，同8(4，5，6)，(1934)
- 128) 酒井久馬：小石川植物園温室内で採集した介殼虫の種類と其加害植物，同4(4)，(1930)
- 129) 進士織平：邦産粉介殼虫の2新種，同10(1)，(1936)
- 130) 森林資源総合対策協議会：樹木病院のカルテより「マキのアカマルカイガラムシの被害」，グリーンエージ(7)，(1971)
- 131) 白神虎雄：落葉果樹の介殼虫類とその防除，農業だより3(1)，(1956)
- 132) SHIRAIWA, H. : Descriptions of two new Coccids from Japan, Kontyu 12(3)，(1938)
- 133) 白岩秀雄：日本に於て梨を害する粉介殼虫について，同9(2)，(1935)
- 134) 同：*Ultracoelostoma* 属(介殼虫科)について，同12(6)，(1938)
- 135) 植物防疫協会：ヤノネカイガラムシの発生予察と防除，果樹ハダニについての最近の研究，(1971)
- 136) TACHIKAWA, T. : Natural enemies of *Metacoronema japonica* Maskell (Homoptera Coccidae)，応動21(3)，(1956)
- 137) 立川哲三郎：オガサワラコナカイガラムシは日本本土にも産する，Kontyu 31(3)，(1963)
- 138) 同：クリの大害虫カツラマルカイガラムシ，森林防疫21(10)，(1972)
- 139) 津川 力：クワコナカイガラムシ越冬卵の孵化初発日の予察について，応昆3(3)，(1959)
- 140) 同：リンゴ主要病害虫防除上の問題点(クワコナカイガラムシについて執筆)，植防23(3)，(1969)
- 141) 高木貞夫：カイガラムシの分類，植防21(8)，(1967)
- 142) 同：カイガラムシ類，INS. Mats. 23(2)，(1960)
- 143) 同：*On the scale insects of the genus Aulacaspis from the Ryukyus* (Homoptera: Coccoidea) Kontyu 33(1)，(1965)
- 144) 同：Three new scale insects of *Pinnaspis* (Homoptera: Coccoidea)，同33(4)，(1965)
- 145) 同：A revision of *Haliospis* with other rotes (Homoptera: Coccoidea)，同39(2)，(1971)
- 146) 同：A new genus description of three American scale insects hitherto referred to *Hemichionaspis*，Ins. Mats. 26(2)，(1963)
- 147) TAKAHASHI, R. : *Pulvinaria* of Japan (Coccidae, Homoptera) Kontyu 23(4)，(1955)
- 148) 同ほか：A new genus of Diaspididae from Japan (Coccoidea, Homoptera) 同25(3)，(1957)
- 149) 同ほか：Scale insects of Shikoku, Transactions of the shikoku Entomological Society 2，(1956)
- 150) 高橋信治：梨粉介殼虫防除法調査成績概要，Kontyu (4, 5, 6)，(1934)
- 151) 高橋雄一：観葉植物の介殼虫とその防除法，農業および園芸40(3)，(1965)
- 152) 竹沢秀夫ほか：ヤノネカイガラムシ第一世代幼虫の発生活型，特にその双峰型が生ずる原因について，応動昆6(3)，(1962)
- 153) 同ほか：ヤノネカイガラムシ雌成虫における卵巣の發育と幼虫発生との関係，とくにその予察への応用，同13(1)，(1969)
- 154) 玉木佳男：*Ceroplastes* 属カイガラムシの虫体被覆物に関する研究，農技研報C，(1970)
- 155) 同：ツノロウムシのろう質物 honeydew の分泌状況についての2, 3の観察，応動昆7(4)，(1963)
- 156) 同ほか：ツノロウムシ，カメノコロウムシおよびルビロウムシのろう質物を構成する高級脂肪酸，高級アルコールならびに高級炭化水素，応昆12(1)，(1968)
- 157) 同：カイガラムシの虫体被覆物，植防21(8)，(1967)
- 158) 同：Amino acids in the honeydew excreted by *Ceroplastes pseudoceriferus* (green) 応動昆8(2)，(1964)
- 159) 田中 学：カンキツ園における天敵利用に関する基礎研究I，ヤノネカイガラムシの天敵とヒメアカホシテントウムシの生態について，園試報(久留米支場)4(1966)
- 160) 田中 正：カイガラムシの研究の現状と将来，植防21(8)，(1967)
- 161) 富田英司：ヤノネカイガラムシ防除について，果樹園芸13(3)，(1960)
- 162) 筒井喜代治：ツノロウムシ，農業1(1)，(1947)
- 163) 同：イセリヤカイガラ，同1(1)，(1947)
- 164) 同：ルビロウムシ，同1(1)，(1947)
- 165) 上田 進：柑橘ルビロウカイガラムシの統計的発生予察について植防19，(1965)
- 166) 上野晴久：カキを加害するカイガラムシ類の研究，第1報，フジコナカイガラムシの越冬幼虫の行動，応動昆7(1)，(1963)
- 167) 同：カキを加害するカイガラムシ類，第2報，フジコナカイガラムシとオオワタコナカイガラムシ越冬幼虫の相互関係，同15(4)，(1971)
- 168) 上住 桑：フジコナカイガラムシ (*pseudococcus kurauhiae*) と汚染果の関係と防除について第4報，関西病虫研究会報10，(1968)
- 169) 渡部千尚ほか：森林のカイガラムシ類について一特に針葉樹を加害するカイガラムシ類について，森林防疫ニュース16(3)，(1967)
- 170) 山口福男ほか：観葉植物に寄生するカイガラムシ類について，関西病虫研究会報10，(1968)
- 171) 山本栄一：ヤノネカイガラムシの発生予察に関する研究，第1報，越冬と第1世代幼虫の発生について，九州病虫研究会報10，(1964)
- 172) 同：同，第2報，越冬期間中の發育について，同11，(1965)
- 173) 野内精一：スギマルカイガラムシの防除，東京営林局技術研究(11)，(1965)
- 174) 矢野宗幹：ワタフキカイガラムシ，Kontyu 2(2) (1927)
- 175) 吉田正義：ミカンネコナカイガラムシ (*Rhizococcus kondonis* Kuwana) の密度と棲息環境，関西病虫研究会報8，(1966)
- 176) 同ほか：土壌線虫によるミカン根部の被害解析II，ミカンネコナカイガラムシの虫数と被害，応動昆12(2)，(1968)

3 ハダニ類

- 1) 藍野祐久ほか：スギノハダニの生態に関する研究，日林講71，(1961)
- 2) 同ほか：同一卵のふ化に及ぼす温湿度の影響一，同74，(1963)
- 3) 同ほか：同一越冬卵のふ化に及ぼす温度の影響一，同76，(1965)
- 4) 同ほか：スギノハダニとその防除，森林防疫ニュース7(9)，(1958)
- 5) 秋田米治：北海道におけるトドマツハダニの生態，林試研報236，(1971)
- 6) 江原昭三：苗畑のハダニの種類，森林防疫ニュース31，(1954)
- 7) 同：林木を害するハダニの種類，北方林業120，(1959)
- 8) 福田仁郎ほか：ミカンハダニの發育に及ぼす温湿度の影響I—卵の發育に及ぼす温湿度の影響一，東海近畿農試報(園芸)2，(1954)
- 9) 同：ミカンハダニとその防除について，農業1(6)，(1954)
- 10) 福島正三：ナミハダニの皮膚構造，農業10(2)，(1963)

(つづく)

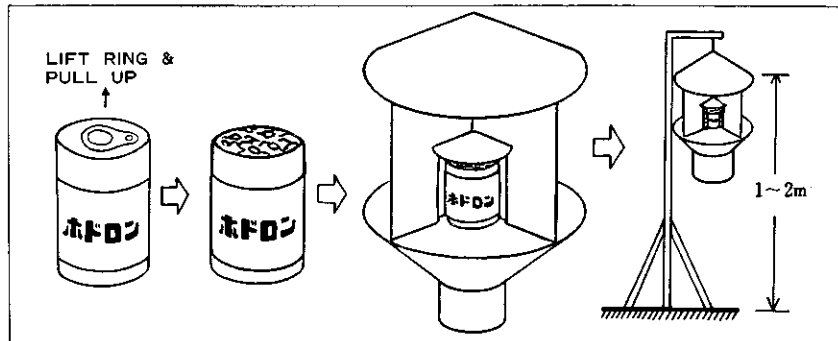
松の緑を守る誘引剤

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、たゆまぬ努力をつづ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、残効性が高い

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 産 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、その他食害性の害虫：ha当り30-50kg散布

〈説明書・試験成績進呈〉

製造元 **産** **ヤシマ** **業** **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
大阪市西区江戸堀上通1-11-1

日産化学工業株式会社
東京都千代田区神田錦町3-7-1

保土谷化学工業株式会社
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
- 薬害が少ない
- 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。
- 植栽木に対する薬害の心配がない。
- 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

禁 転 載

昭和52年12月30日 発行

編集・発行／社団法人 林業薬剤協会

〒 101 東京都千代田区内神田 1-18-13 中川ビル 3階

電話 (291) 8261~2 振替番号 東京 4-41930

印刷／旭印刷工業株式会社

頒価 200円
