

ISSN 0289-5285

# 林業と薬剤

No. 164 6. 2003

社団法人 林業薬剤協会



## 農薬取締法の改正について

角田 幸司\*

### 目 次

|                               |        |    |
|-------------------------------|--------|----|
| 農薬取締法の改正について.....             | 角田 幸司  | 1  |
| サクラの主要な病害虫 5. 食葉性害虫 (1) ..... | 滝沢 幸雄  | 8  |
| 竹の侵入と対策 (2) .....             | 野中 重之  | 14 |
| 新農薬紹介                         |        |    |
| マツ葉ふるい病の予防剤 ドウグリーン水和剤.....    | 八重樫 義平 | 20 |

● 表紙の写真 ●

アメリカシロヒトリの群棲幼虫  
(本文参照) (滝沢幸雄氏提供)

### 1 はじめに

昨年12月に改正された農薬取締法が本年3月10日から施行されている。農薬取締法の改正は、平成13年9月のBSE問題発生以降、中国からの輸入野菜の残留農薬問題、食品表示偽装事件等が続き、食品の安全性に関する国民の関心が高まってきた時期に発生した昨年夏の無登録農薬問題が契機となった。同じ時期に、こうした一連の経過を踏まえて食品安全基本法の制定と関連法改正の方針が決まり、その内容の検討が行われていた。本稿では、背景となった事件、改正法の内容、そして現在の取り組み状況について説明する。

### 2 背 景

平成14年7月、山形県において、農林水産大臣の登録を受けていない農薬を販売していた2業者が農薬取締法及び毒物及び劇物取締法違反で逮捕され、同年8月には、山形の業者に販売していた東京の業者が逮捕された。その後、東京の業者の販売先及び購入農家への立ち入り検査から、輸入品を中心とした無登録農薬が全国的に販売・使用されている実態が明らかとなり、これまでに44都道府県において約270の営業所(個人を含む)が4,600戸の農家に10種類の無登録農薬を販売していたことが判明した。この結果、消費者の国産農産物への信頼を著しく損ない、無登録農薬が使用された農作物の出荷自粛などの事態を招いた。

このため、こうした事態を防ぐために、①無登録農薬の製造及び輸入の禁止、②無登録農薬の使用禁止と農薬使用基準の遵守義務化、③罰則の強化等を内容とする「農薬取締法の一部を改正する法律案」が平成14年10月25日に閣議決定され、第155回国会(臨時国会)に提出された。同法案は、衆議院、参議院の審議を経て、同年12月11日に公布され、平成15年3月10日に施行された。

### 3 農薬取締法の主な改正点

#### (1) 無登録農薬の製造及び輸入の禁止

改正前の農薬取締法(以下「旧法」という)では、農薬は製造業者又は輸入業者から販売業者へ、そして販売業者から農家に販売されるのが、通常であり、これらの業者を通じた販売を規制することにより、農薬の安全かつ適正な使用の確保を図るという体系をとっていた。

つまり、農薬の製造業者又は輸入業者は、製造し又は輸入した農薬について農林水産大臣の登録を受けなければ国内で販売してはならないこととされており、農薬の製造段階又は輸入段階では登録を受ける必要はなかった。しかし、今回、輸入代行を介した個人輸入等の無登録農薬が、国内で販売及び使用されている事実が判明し、これまでの業を営む者を対象とした販売段階のみの規制では違法な農薬の流通を防止することが困難であることが明らかとなった。

このため、今回の改正で、個人も対象に輸入時及び製造時での網羅的な取締りを行うことにより、違法な農薬の出まわりを封じる観点から、農薬の

\*農林水産省農薬対策室

製造者又は輸入者は、農林水産大臣の登録を受けなければ、農薬を製造し若しくは加工し、又は輸入してはならないこととした。ただし、特定農薬、試験研究、及び植物防疫法に基づく緊急防除に用いられる農薬については、この限りではないこととした。

(2) 特定農薬制度の創設

特定農薬は、その原材料に照らし農作物等、人畜及び水産動植物に害を及ぼす恐れがないことが明らかなものとして農林水産大臣及び環境大臣が指定する農薬であり、無登録農薬の製造、輸入、使用を禁止したことに伴い、安全性が明らかなものにまで登録を要求する過剰規制を回避するために作られた仕組みである。

昨年末、特定農薬に関して都道府県及びインターネットを通じて寄せられた情報は延べ約2,900件あり、これらをもとに、専門家による検討会を経て農業資材審議会の意見を聴いた結果、とりあえず①重曹、②食酢、③使用する場所と同一の都道府県で採取されたテントウムシ等の天敵を特定農薬として使用することとした。

また、この制度の趣旨をわかりやすくするために、特定農薬を「特定防除資材」と呼ぶこととした。

(3) 農薬販売の届出制度の見直し

旧法では、農薬を業として有償で譲渡する者(販売業者)に対し届出を義務付けていたが、近年、会費を徴収する会員制の代表者が、海外から無登録農薬を輸入して会員に無償譲渡する方式などが見られたことから、今次改正により、無償譲渡行為である授与を「販売」の定義に加えるとともに、業概念を廃止して「販売者」とし、氏名及び住所等を都道府県知事に届け出がなければならぬこととした。特定農薬に指定されたものを、農薬として販売する場合も届け出が必要であることとした。

また旧法では、販売開始する場合に、販売開始から2週間以内に届け出ることとしていたが、販

売を行う最初の日までに届け出るように改正した。ただし、農薬の販売者のうち、農薬の製造者又は輸入者に該当する者については、特定農薬の製造者又は輸入者を除き、農林水産大臣が登録を行う時に必要な情報を入手し、当該情報を都道府県知事に提供することができることから都道府県知事への届出義務を課さないこととした。

さらに、農薬を販売する者は、登録番号等の真実な表示のある農薬及び特定農薬以外の農薬を販売してはならないこととした。

一方、都道府県段階で立入検査等を行う権限と販売制限等の処分を行う権限を一元化させ、販売者の違法行為に対する対応の機動性を高めるため、表示のない農薬の販売等を行った販売者に対し、農薬の販売の制限又は禁止を行う農林水産大臣の権限に属する事務を政令で定めるところにより都道府県知事が行うことができることとした。

(4) 農薬輸入の媒介を行う者の虚偽宣伝の禁止

旧法では、虚偽の宣伝の禁止はその対象が製造業者、輸入業者又は販売業者に限られていたが、近年、輸入代行業者が、我が国で登録のない農薬を登録を受けていると誤認させるような宣伝を行って農家に購入を勧めるケースが増加していたため、輸入の媒介を行う者についても虚偽の宣伝の禁止対象に加えて取締を行うこととした。

(5) 使用禁止農薬の創設

旧法では使用禁止農薬の規定はなかったが、無登録農薬の使用を禁止するため、試験研究や緊急防除を除いて、以下の農薬以外の農薬を禁止することとした。

ア 容器又は包装に登録番号等の真実な表示のある農薬(販売禁止農薬を除く)

イ 特定農薬

なお、販売禁止農薬は、現在、次の21農薬が農林水産省で定められており、改正法でこれらの使用を禁止した。

〔ガンマBHC、DDT、エンドリン、アルドリ  
リン、ディルドリン、クロルデン、ヘプタ  
クロル、ヘキサクロロベンゼン、マイレック  
クス、トキサフェン、パラチオン、メチル  
パラチオン、TEPP、水銀剤、砒酸鉛、  
2,4,5-T、CNP、PCP、PCNB、ダイホル  
タン、水酸化トリシクロヘキシルスズ  
(ブリクトラン)〕

(6) 農薬使用基準の遵守義務化の創設

使用が認められている農薬であっても、使用方法を誤れば人畜等への被害が生じるおそれがあることから、農林水産大臣及び環境大臣が農薬使用者が遵守すべき基準を省令で定め、これに違反する農薬の使用を禁止することとした。ただし、試験研究や植物防疫法で定める緊急防除さらには輸出用に防除する場合はこの限りでないこととした。

この措置により、従来の作物残留性農薬及び土壌残留性農薬を廃止し、農薬使用者が遵守することが望ましい基準としていた農薬安全使用基準も同様に廃止した。以下の農薬使用基準の内容は、農業資材審議会で審議され、パブリックコメントを行った後、3月10日から施行されている。

<農薬使用基準の概要>

○遵守義務

ア 食用農作物(食用農林水産物を含む)又は飼料作物への使用に当たり、農薬の容器又は包装に表示されている以下の①~④の事項について遵守すること。

- ①適用作物以外に使用しないこと
- ②単位当たりの使用量の最高限度又は希釈倍数の最低限度を超えた使用をしないこと
- ③定められた使用時期以外の時期に使用しないこと
- ④総使用回数を超えて使用しないこと

イ 農薬を倉庫等でくん蒸に使用する者(自ら栽培する農作物等のために使用する者を除く)、航空機を利用して農薬を使用する者及びゴルフ場で農薬を使用する者は農薬の使用計画を

毎年度使用の最初の日までに提出すること  
○遵守努力規定

- ア 農薬使用の帳簿への記載に努めること
- イ 有効年月を過ぎた農薬を使用しないよう努めること
- ウ 航空機を利用して農薬を使用する場合及び住宅地において農薬を使用する場合、農薬の飛散防止に努めること
- エ 水田で使用する農薬の流出防止措置を講じるよう努めること
- オ クロルピクリン及び臭化メチルを用いて土壌処理する場合、揮散防止措置を講じるよう努めること(決められた被覆期間を守ること)

(7) 罰則の強化

旧法では、自然人は一年以下の懲役又は5万円以下の罰金とされていたが、無登録農薬の販売などの違法行為が後を絶たず、抑止力が不十分であるとされた。

このため、他法の水準を考慮し、自然人は3年以下の懲役若しくは100万円以下の罰金、又はこれを併科することとした。法人は、無登録農薬の製造、輸入若しくは販売、又は販売禁止農薬の販売に関する規定に違反した場合、一億円以下の罰金とした。

4 現在の取り組み

(1) マイナー作物対策

今回の改正では、食品の安全性確保を図るために、使用した農薬が残留基準を超えることがないよう、決められた対象作物や使用方法の遵守を義務化した。しかしながら、栽培の少ない地域特産的なマイナー作物等は、農薬メーカーが作物残留試験などの経費負担を敬遠するため、適用申請がなされない傾向にあることから適用農薬が少なく、病害虫の発生に農薬を使えば罰則の対象になりかねない。農林水産省では、これまでもマイナー作物への農薬適用拡大を支援してきたが、現在2つの対策を進めている。

1つ目は、形状、利用部位等から類似性の高い作物としてグループ出来るものを「非結球アブラナ科葉菜類」、「非結球レタス」等にまとめ、各メーカーから登録変更申請を受け付けている。また、天敵やフェロモン剤については、野菜類といった単位で登録できるようにしている。

2つ目は、グループ化できないものについて、作物残留試験等が実施されて登録変更が行われるまでの当分の間、農薬使用基準の適用作物に経過措置を設け、安全な使用方法を設定する都道府県知事から申請された作物に対し、農林水産大臣が承認する仕組みを作った。承認された作物を農薬の組み合わせでの農薬使用は、都道府県に要望し指導を受けた者のみが行えることとしている。

この経過措置は、なるべく早期に終了することを想定しており、各都道府県で作物残留試験等が短期間で行われるよう関係者の協力を強く望む。

(2) 特定防除資材（特定農薬）の指定

昨年末の調査で寄せられた情報をもとに、上記3種類が指定されたが、他の多くの資材は農薬としての効果や安全性が不明であるとして、農薬かどうかも含めて判断が保留された。

判断が保留されたものについては、農薬としての効果を謳って販売されるものは従来どおり取締りの対象とするものの、使用者が自己の判断と責任で使用することは可能であるとした。今後は、優先順位を考え、評価ガイドラインを作成して評価を行っていくこととしている。

(3) 農薬取締法の再度の改正

農薬取締法は、今第156回国会において再度一部改正を行う予定であり、①販売禁止農薬、無登録農薬を販売した者に対する回収その他の措置命

令、②農薬の登録、使用基準の策定と残留農薬基準との整合性を図る規定を新たに盛り込んだ改正案が、食品の安全性確保のための他の法改正案とともに2月7日に閣議決定され、国会に提出した。

5 おわりに

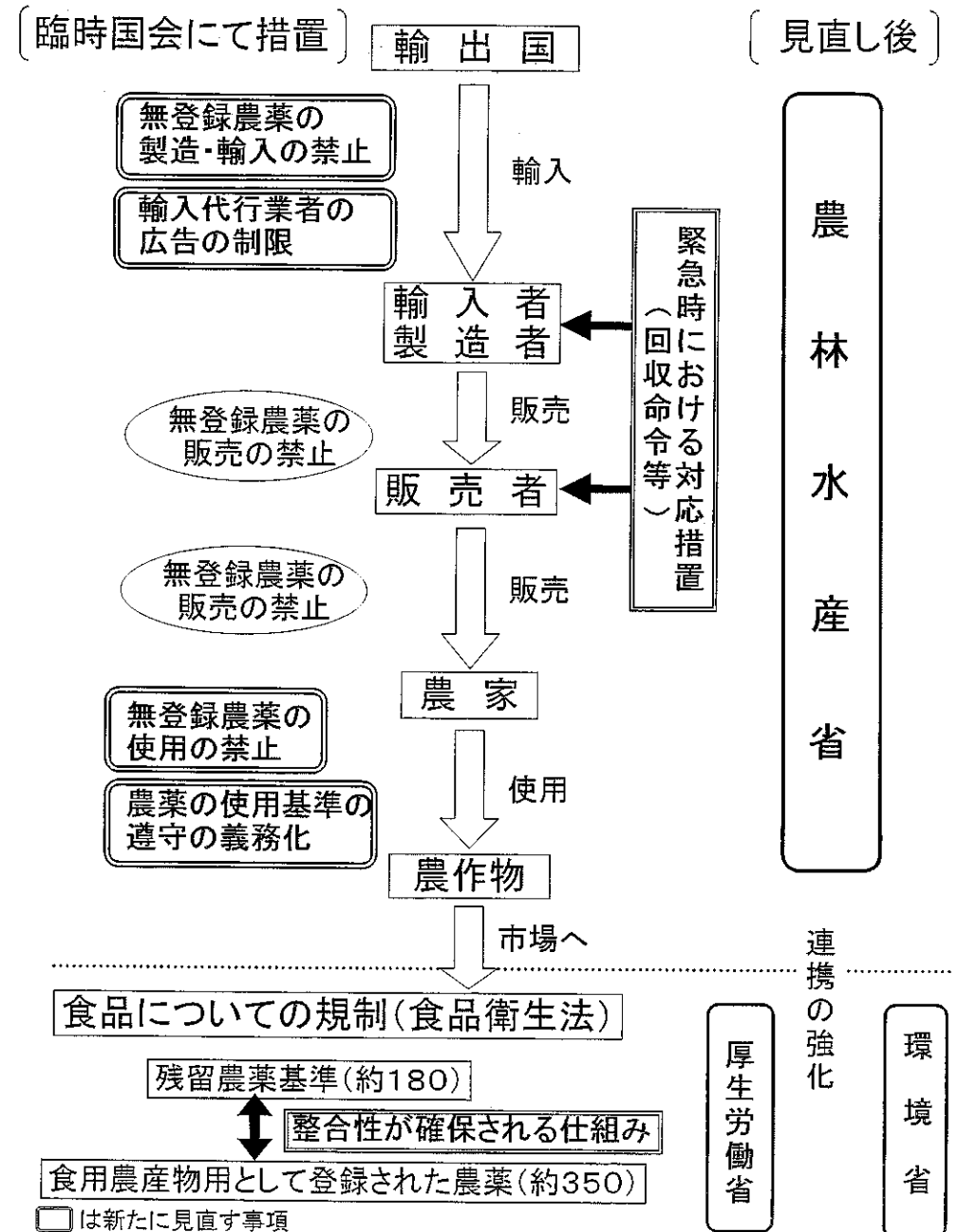
農薬は、食品の安全という観点で消費者から強い関心を持たれており、今回の改正は、そうした消費者の声に応えたものと言える。決めたルールを守ることで農薬の残留は心配のないレベル以下に抑えられるということを農薬使用者に理解してもらい、適正な使用に努めて欲しい。

また、使用基準にもあるとおり、農薬の飛散を防止する措置を行っていただきたい。使用していないはずの農薬が作物に残留していたり、周辺住民とのトラブルのもとになるからである。このためには、散布者が風向きや剤型の選択等に注意することはもちろん、関係メーカーには農薬の製剤改良や散布機械の改良をお願いしたい。

農林水産省としては、改正農薬取締法に基づく農薬行政を進めていくために、改正の趣旨や内容の周知徹底を図るとともに、農薬の正確な知識の普及、適正使用に向けた指導を一層行っていくこととしている。国産農産物の信頼を回復し、高めていくために、農薬使用者、地方自治体、関係機関の方々にご理解とご協力をお願いしたい。

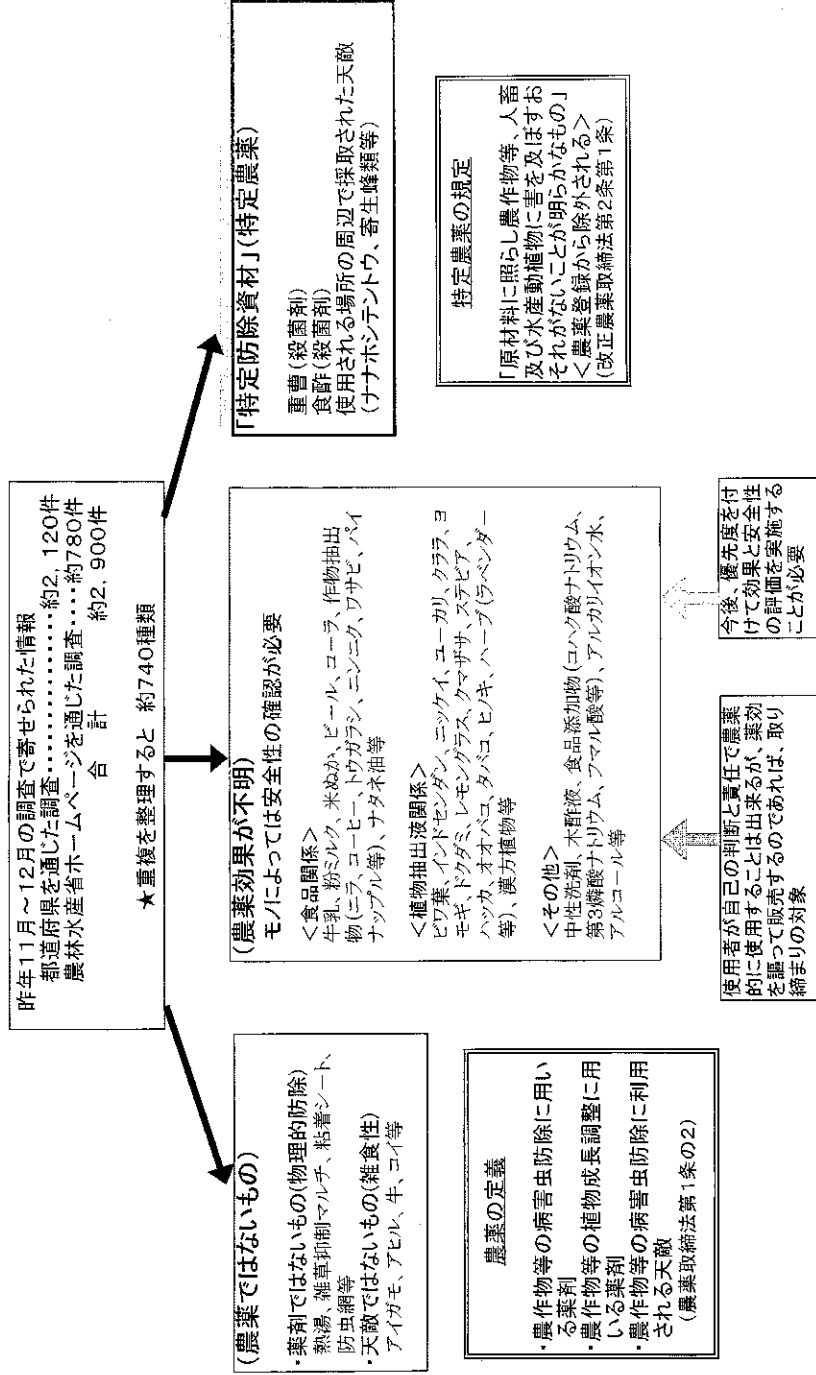
登録状況を含めた農薬の最新情報については、農林水産省ホームページ (<http://wttp.maff.go.jp>) の「農薬コーナー」で提供しているので、使用前には是非ご確認ください。

農薬にかかる規制の見直しについて



(前臨時国会農薬取締法改正関連)

「特定防除資材」(特定農薬)の指定状況



農薬コーナー

[HOME](#)

平成15年  
3月10日  
から改正  
農薬取締  
法が施行

[農薬登録  
問題に  
ついて](#)

[改正農薬  
取締法の  
ポイント  
解説](#)

[農薬の基  
礎知識](#)

[農薬情報  
\(農薬一  
覧、検  
査、各種  
基準な  
ど\)](#)

[農薬農対  
策委員会  
議分科会](#)

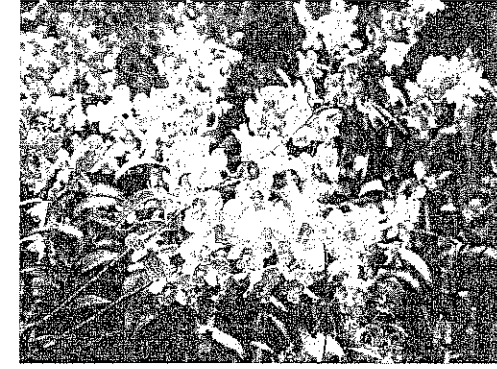
[各自治体  
及び団体  
の皆様へ](#)

[報道発表  
資料\(プ  
レスリ  
ース\)](#)

[リンク](#)

農薬関係ホームページへようこそ  
ここでは、農薬に関する様々な情報を入手することができます。

あなたは **88888** 人目の訪問者です。(H15.2.19から)



【新着情報】

- 農薬農対策委員会農薬分科会特定農薬小委員会合同会合(第2回)配布資料を掲載しました(H15.4.28)
- 第3回農薬に含まれるダイオキシン類の分析結果について(H15.4.25)
- 農薬使用基準の特例措置で使用が承認された農薬・作物等の一覧表(第2回)を掲載しました(H15.4.3)
- パブリック・コメント手続の実施結果(使用基準、特定農薬)(H15.3月)
- 農薬使用基準の特例措置で使用が承認された農薬・作物等の一覧表(第1回)を掲載しました(H15.3.18)

農林水産省生産局生産資材課農薬対策室  
〒100-8950 東京都千代田区霞が関1-2-1

## サクラの主要な病害虫

### 5. 食葉性害虫 (1)

滝沢 幸雄\*

#### はじめに

サクラ類を食害する昆虫類(ダニ類も含む)については渡辺(1939)は全般の種類について、小島他(1986)はカミキリムシについてのリストを公表している。この他に幼虫の食草としてサクラ類をあげている成書、例えば、一色他(1965,1969)、河合(1980)、森津(1983)、宗林(1983)、日本応用動物昆虫学会編(1987)、湯川他(1996)などから和名をリストアップして目別に整理した結果を末尾の表-5に示す。

この結果、サクラ類を食害する昆虫類の種類は極めて多く、総数241種が挙げられた。しかも、多種多様な種類の昆虫類が含まれていることがわかる。

次に、サクラ類を食害する昆虫類の目別の構成割合を表-6に示す。

すなわち、昆虫綱ではアザミウマ目2種(0.8%)、直翅目5種(2.1%)、半翅目65種(27.0%)、鱗翅目97種(40.3%)、膜翅目12種(5.0%)、甲虫目55種(22.8%)、双翅目1種(0.4%)、シロアリ目2種(0.8%)、クモ綱ではダニ目2種(0.8%)であった。サクラ類を食害する昆虫類としては鱗翅目が最も多く、次いで、半翅目、以下、甲虫目、直翅目などの順になっている。

このようにサクラ類を食害する昆虫類の種類数は驚くほど多いが、被害を与えるものはごく限られた種類に絞られる。本題では観賞用のサクラ類

を中心に、実害の大きいものの中からいくつかの種類を選別して食葉性害虫、吸取性害虫別にグループ分けして被害等の特徴、虫の生態および防除法とその注意点などを述べ、ご参考に供したい。

#### 1) モンクロシャチホコ *Phalera flavescens* (Bremer et Grey) (シャチホコガ科)

被害等の特徴：サクラ、ウメ、ナシ、リンゴなどバラ科樹木に被害が多い。とくにサクラ類の大害虫として知られている。ときどき異常発生して集団で葉を食害するため、葉はすべて食いつくされて丸坊主になることがある。幼虫の食害は初秋から秋期に見られ、この被害は樹勢の減退を招くのみならず花芽も食害されて減少するために、翌年の花付きにも影響する。幼虫は刺激に対して頭部と尾部を反らすことから俗にフナガタムシ、シリアゲムシとも呼ばれている。幼虫の体毛には毒はない。

本虫の生態：年に1回の発生をする。成虫の翅の開張は雄虫46~54mm、雌虫55~59mm、全体が黄白色~橙色で前翅の外縁に黒紋列のある中型の蛾で、7~8月に羽化する(写真-1)。成虫は交尾後、葉裏に数十~100卵を卵塊として産みつける。ふ化幼虫は赤褐色で葉裏で集団生活をして食害する(写真-2)。その後、成長するにつれて体色は紫黒色に変化し、白色の長毛に被われ、分散して生活するようになり、9~10月に老熟して体長50mmに達する(写真-3)。老熟幼虫は被害樹から地上に降り、土中に浅く潜って繭をつくり、その中で越冬する。

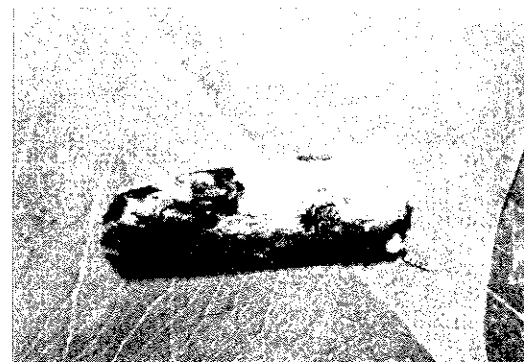


写真-1 モンクロシャチホコ雌成虫

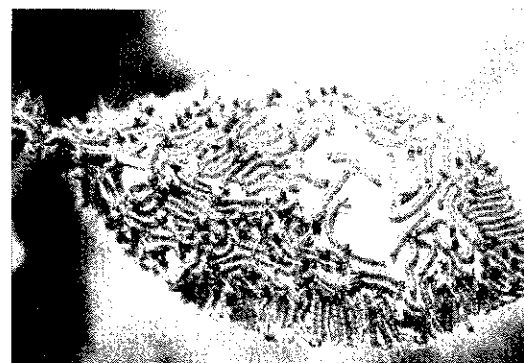


写真-2 モンクロシャチホコ群棲幼虫



写真-3 モンクロシャチホコ老熟幼虫

防除対策：被害の拡大が早いから早期発見、早期防除を図る。毎年被害が見られる場所では早めの対策が必要である。若齢幼虫は葉裏に群棲しているから加害葉ごと切除して殺虫するのが最も効果的である。しかし、幼虫は成長すると分散してしまうので防除は困難になる。防除薬剤を表-1に示す。これらの薬剤は「平成9年8月、林業薬

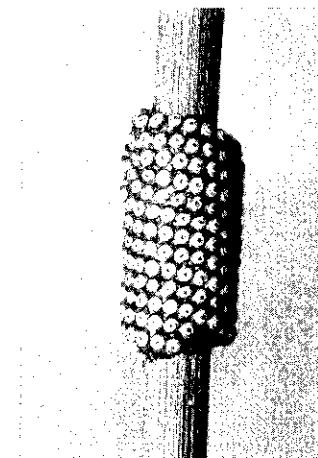


写真-4 オビカレハ卵塊



写真-5 オビカレハ群棲幼虫



写真-6 オビカレハ老熟幼虫

剤協会発行「改訂 緑化樹木の病害虫、見分け方と防除薬剤」に記載された登録薬剤と使用方法をそのまま転載した。害虫によっては、その後新規登録または取り消しがあるかも知れないのでお断りしておきたい。(以下、次号掲載予定の表-4

\* (財) 林業科学技術振興所

TAKIZAWA Yukio

表一 1 モンクロシヤチホコ防除薬剤と使用方法

| 商品名(種類名)   | 使用方法                  |
|--|-----------------------|
| オルトラン水和剤<br>(アセフィート水和剤)                          | 散 布 1,500~2,000倍      |
| オフナック乳剤<br>(ピリダフェンチオン乳剤)                         | 散 布 1,000倍            |
| バナプレート<br>(DDVPくん蒸剤)                             | 60g板・120g板/本または1列に1枚  |
| ディブテックス乳剤<br>(DEP乳剤)                             | (樹木) 散 布 1,000倍       |
| デミリン水和剤<br>(ジフルベンズロン水和剤)                         | (樹木) 散 布 300倍         |
| デミリン水和剤<br>(ジフルベンズロン水和剤)                         | ケムシ類 散 布 4,000~6,000倍 |
| トレボンEW<br>(エトフェンプロックス乳剤)                         | 散 布 2,000倍            |
| アクテリック乳剤<br>(ピリミホスメチル乳剤)                         | ケムシ類 散 布 500~1,000倍   |
| カダンC (レスメトリンエアゾル)                                | ケムシ類 噴 射              |
| チューリサイド水和剤, パシレックス水和剤, セレクトジン水和剤, ダイポール水和剤 (BT剤) | 散 布 1,000倍            |
| ベニカエース液剤<br>(エトフェンプロックス液剤)                       | 散 布 250~500倍          |
| 園芸用キンチョールE<br>(ベルメトリンエアゾル)                       | ケムシ類 噴 射              |

まで同じ。) サクラ類の中には品種や系統によって薬害の出やすいものがあるから注意を要する。

また、都市部での薬剤散布は周囲の環境に十分配慮して行う必要がある。

2) オビカレハ *Malacosoma neustria testacea* (Linnaeus) (カレハガ科)

被害等の特徴： 幼虫はウメ、サクラ、カイドウ、ボケなどバラ科樹木その他ヤナギ、クヌギ、カラマツなど多くの樹木の葉を食害する。ときどきウメ、サクラなどに大発生して葉を食いつくすことがある。被害は春から初夏にみられ、枝葉に天幕状の糸を張って葉や花などを食害するため、よ

く目につく。俗にウメケムシ、テンマケムシと呼ばれている。幼虫の体毛には毒はない。

本虫の生態：年に1回の発生をする。成虫の翅の開張は雄虫30~35mm、雌虫40~45mm、雄虫、雌虫では色彩が異なる。全体に黄白色~橙色であるが、雌虫は雄虫よりも色彩が濃く、前翅の中央に橙褐色の広い帯紋がある。暖地では6月に、寒冷地では7~8月に羽化する。成虫は交尾後、小枝に卵をリング状の卵塊として産みつける(写真一4)。卵越冬をして翌春3月にふ化する。幼虫は4齢期まで枝の間に天幕状の糸を張って巣をつくり、巣内に群棲して夜間に巣を出て葉を食害する(写真一5)。しかし、5齢期以降は群棲する性質

表一 2 オビカレハ防除薬剤と使用方法

| 商品名(種類名)                 | 使用方法                               |
|--------------------------|------------------------------------|
| ディブテックス乳剤<br>(DEP乳剤)     | (樹木) 散 布 1,000倍                    |
| ディブテックス乳剤<br>(DEP乳剤)     | (樹木) 散 布 300倍                      |
| トレボン乳剤<br>(エトフェンプロックス乳剤) | (樹木) 散 布 2,000倍                    |
| デミリン水和剤<br>(ジフルベンズロン水和剤) | その他のケムシ類<br>若齢幼虫発生期散布 4,000~6,000倍 |

が失われて巣を離れて分散し、昼夜とも葉を食害するようになる。幼虫は老熟すると体長60mmに達し、背面には橙色帯と白色帯があり、側面に灰青色の鮮やかな色彩を持ち、白色の長毛がある(写真一6)。老熟した幼虫は付近の葉上に繭をつくってその中で蛹化する。幼虫の体毛には毒はない。

防除対策：冬季か早春に小枝に産卵されている卵塊を捕殺する。幼虫は早春に発生して始め枝葉に天幕状の糸を張って群棲しているから、群棲幼虫を捕殺するのが最も簡単で効果がある。分散してしまった幼虫の防除は困難になるので早めの対策が必要である。防除薬剤を表一2に示す。幼虫の発生期はサクラ類が開葉期にあたり、この時期の新葉は薬剤に対する感受性が高いから、散布濃度を守って薬害をおこさないよう注意を払う必要がある。

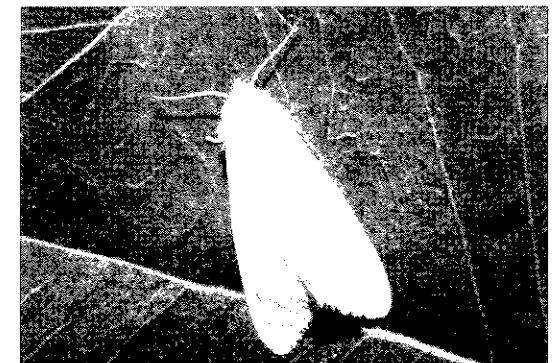
3) アメリカシロヒトリ *Hyphantria cunea* (Drury) (ヒトリガ科)

被害等の特徴： 幼虫はサクラ、ミズキ、スズカケノキ、クワなどの他多くの樹木の葉を食害する。都市部の公園や街路樹に被害が多く、森林での被害は見られない。6月と8月ごろに幼虫は葉に天幕状の巣をつくり、その巣の中で集団生活をするから、この徴候は初期の被害発見の手がかりになる(写真一7)。ときどき大発生して全葉を食いつくすことがある。幼虫の体毛には毒はない。

本種は北米大陸が原産地とされ、第二次大戦直後に日本に持ち込まれた侵入害虫で、その後、急速に分布を拡大、定着した。若齢期の幼虫はクワゴマダラヒトリと混同されやすいが、クワゴマダラ



写真一7 アメリカシロヒトリ幼虫の初期被害(天幕状の巣)



写真一8 アメリカシロヒトリ幼虫雌成虫

表—3 アメリカシロヒトリ防除薬剤と使用方法

| 商品名(種類別)                       | 使用方法            | 商品名(種類別)   | 使用方法                        |
|--------------------------------|-----------------|--|-----------------------------|
| オルトラン液剤(アセフェート液剤)              | 散布 200~500倍     | スミソン乳剤(マラソン・MEP乳剤)   | 散布 1,000~2,000倍             |
| オルトラン水和剤(アセフェート水和剤)            | 散布 1,500~2,000倍 | ダイアジノン水和剤34(ダイアジノン水和剤)                                     | 散布 1,000~1,500倍             |
| オルトラン乳剤(アセフェート・MEP乳剤)          | 散布 200~400倍     | ダズバン乳剤40(クロルピリホス乳剤)  | 散布 2,000~3,000倍             |
| オルチオン乳剤(アセフェート・MEP乳剤)          | 散布 200~400倍     | トレボン乳剤(エトフェンブロックス乳剤)                                       | 散布 4,000倍                   |
| オルトランS(アセフェート・MEPエアゾル)         | 噴射              | トレボンEW(エトフェンブロックス乳剤)                                       | 散布 2,000倍                   |
| 双商オルトランAスプレー(アセフェート・アレシリンエアゾル) | 噴射              | トクチオン乳剤(プロチオホス乳剤)  | 散布 1,000倍                   |
| オフナック乳剤(ピリダフェンチオン乳剤)           | 散布 1,000倍       | ノーモルト乳剤(テフルベンゾロン乳剤)  | 散布 20,000~30,000倍           |
| オリオン水和剤40(アラニカルブ水和剤)           | 散布 1,000倍       | ディブテレックス乳剤(DEP乳剤)  | 散布 1,500倍                   |
| ガダンA(アレシリンエアゾル)                | 噴射              | ディブテレックス乳剤10(DEP乳剤)  | 散布 300倍                     |
| カルホス乳剤(イソキサチオン乳剤)              | 散布 1,000倍       | ディブテレックス水溶剤(DEP水溶剤)  | 散布 2,500倍                   |
| カダンSP(ベルメトリン・カルベンダゾールエアゾル)     | 噴射              | デリミン水和剤(ジフルベンゾロン水和剤)                                       | (若~中齢幼虫)<br>散布 6,000~8,000倍 |
| ガードサイド水和剤(CVMP水和剤)             | 散布 1,000~1,500倍 | フラワーメイトK(テトラジホン・ピリダフェンチオン水和剤)                              | 散布 500倍                     |
| ガダンC(アセフェート・MEP・トリホリンエアゾル)     | 噴射              | ベニカ乳剤(防虫菊・マラソン乳剤)  | 散布 500倍                     |
| カダンD(アレシリン・TPNエアゾル)            | 噴射              | フズリック水和剤(フリバリネート水和剤)                                       | 散布 2,000倍                   |
| カダンP(ベルメトリン・TPNエアゾル)           | 噴射              | DDVP乳剤75, ホスピット乳剤75, デス75, デッカー乳剤75, ラビック75乳剤(DDVP乳剤)      | 散布 1,000~1,500倍             |
| キックバールAL(ベルメトリン液剤)             | 散布 原液           | ロムダンフロアブル(テブフェノジド水和剤)                                      | 散布 2,000倍                   |
| サニーフィールド乳剤(エトヘンブロックス乳剤)        | 散布 3,000倍       | トアロー水和剤CT, セレクトジン水和剤, ダイポール水和剤, チューリサイド水和剤, バシレックス水和剤(BT剤) | 散布 1,000~2,000倍             |
| カダンAP, サンフラバーA(メルトリンエアゾル)      | 噴射              | ガードジェット水和剤(BT剤)  | 散布 2,000~4,000倍             |
| スミチオン乳剤(MEP乳剤)                 | 散布 500~1,000倍   | 園芸用キンチョールE(ベルメトリンエアゾル)                                     | ケムシ類(さくら)<br>噴射             |
| スミチオンスプレー(MEP乳剤)               | 散布 原液           | アクテリック乳剤(ピリミホスメチル乳剤)                                       | ケムシ類(さくら)<br>散布 500~1,000倍  |
| スミナイス乳剤(ベルメトリン・MEP乳剤)          | 散布 1,000倍       |  |                             |

ヒトリの体色は全体に黒く、青藍色の瘤があるから容易に見分けられる。

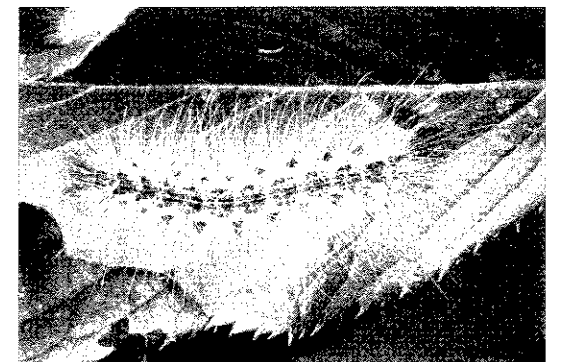
本虫の生態：通常は年に2回の発生をするが、3回の発生をすることもある。成虫の翅の開張は22~36mm、成虫は全体に白色をした中型の蛾で(写真—8)、5~6月と7~8月の日没後に羽化して交尾、産卵する。卵は葉裏に300~800粒を卵塊として産むつける。卵は約10日間でふ化する。ふ化幼虫は卵塊ごとの集団で葉間や小枝に糸を張った巢内に群棲し、葉肉を食害する(写真—9)。このため、被害葉は透けて白っぽくみえる。この巢内での群棲生活は3齢期まで続くが4齢期以降は次第に分散して単独で食害するようになる。幼虫は7齢期を経過して成熟して体長30mm程度に達する。胴部の背面は灰黒色で側面は淡黄色、各環節の瘤から長い白毛が密生する(写真—10)。この幼虫は樹皮の割れ目や間隙に体毛を混ぜた繭をつくり、その中で蛹になる。

防除対策：幼虫は初め枝葉に天幕状の糸を張って巢の中で群棲しているから、群棲幼虫を捕殺すると効果がある。分散した幼虫の防除は困難になるので早めの対策が必要である。防除薬剤をまとめて表—3に示す。

(つづく)



写真—9 アメリカシロヒトリの群棲幼虫



写真—10 アメリカシロヒトリの老熟幼虫

平成15年度  
**作品募集** 美しい里山のフォトコンテスト

テーマ『ころ』 審査員 今森光彦 立松 和平 最優秀賞 賞金20万円  
(写真家) (作家)

募集期間：平成15年5月21日(水)~9月5日(金) 当日消印有効

〒530-0042 大阪市北区天満橋1丁目8番75号  
近畿中国森林管理局内  
美しい里山のフォトコンテスト係

お問い合わせ  
〒530-0042 大阪市北区天満橋1丁目8番75号  
近畿中国森林管理局 企画調整室  
TEL 06-6881-3408 FAX 06-6881-3415  
ホームページ http://www.rinya-osaka.go.jp



## 竹の侵入と対策 (2)

野中 重之\*

### 2. 薬剤等使用による方法

#### 1) 竹稈注入法

作業者と環境に優しい竹枯殺法として、竹稈に直接薬剤を注入する方法で塩素酸塩の粒剤（クロレートS（粒剤））及び粉粒剤（クロレートS粉剤）、脂肪酸系のテトラピオン粒剤（フレノック粒剤10）、アミノ酸系のグリホサートイソプロピルアミン塩液剤（ラウンドアップ）を表—2に示すような注入量、処理時期に枯殺試験を行った。

処理結果を表—3で示しているが、枯殺に要する注入量、枯殺までに要する日数、処理作業の特性等にそれぞれの特徴が見られた。

#### (1) 注入量

今回供試した除草剤の枯殺に要する注入量は竹

1本当たり、塩素酸塩の粒剤では10g以上、粉粒剤で25g以上、テトラピオン粒剤では5g以上、グリホサートイソプロピルアミン塩液剤では原液3ml以上で枯損が見られた。

#### (2) 枯損迄に要する日数

枯損迄に要する日数では、1本当たりの注入量や注入時期によって異なるが、塩素酸塩剤が最も短期間で効果が見られ概ね50~140日、テトラピオン剤では330~480日、グリホサート剤では従来のグリホサートイソプロピルアミン塩液剤で330~490日となっている。表—3にはないが、新製品のグリホサートアンモニウム塩液剤（商品名：ラウンドアップハイロード）の夏期処理では概ね30~100日であった。

表—2 供試薬剤の試験方法

| 供試薬剤                |                | 処理方法 |    |              |             |
|---------------------|----------------|------|----|--------------|-------------|
| 薬剤名・剤型<br>(含有量)     | 商品名            | 形状   | 濃度 | 1本当たり注入量     | 処理時期        |
| 塩素酸塩粒剤<br>(50%)     | クロレートS<br>(粒剤) | 粒    | 原粒 | 10・20g       | 10.1.16     |
|                     |                |      |    | 10g          | 10.6.16     |
|                     |                |      |    | 10~20g       | 11~12年の夏秋冬春 |
| 塩素酸塩粉粒剤<br>(50%)    | クロレートS<br>粉剤   | 粉粒   | 原粉 | 10・25・50g    | 10.6.16     |
|                     |                |      |    | 10倍液         | 10・25・50ml  |
|                     |                |      |    | 25倍液         | 10・25・50ml  |
|                     |                |      |    | 50倍液         | 10・25・50ml  |
| テトラピオン粒剤<br>(10%)   | フレノック粒剤10      | 粒    | 原粒 | 2.5・5・10g    | 10.1.16     |
| アグリホサートイソプロピルアミン塩液剤 | ラウンドアップ        | 液    | 原液 | 3・10・20・30ml | 8.8.29      |
|                     |                |      |    | 5倍液          | 5・20・40ml   |
|                     |                |      |    | 原・25・50倍液    | 10ml        |

\*福岡県森林林業技術センター

NONAKA Sigeyuki

表—3 供試薬剤の枯殺結果

| 供試薬剤                            | 処理方法<br>濃度 | 1本当たり<br>注入量                    | 処理日     | 枯損率  | 枯損率<br>バラツキ | 枯損迄に<br>要した日数 | 枯損迄に<br>要した範囲 |      |         |
|---------------------------------|------------|---------------------------------|---------|------|-------------|---------------|---------------|------|---------|
| 塩素酸塩粒剤<br>(クロレートS (粒剤))         | 原粒         | 10g                             | 10.1.16 | 100  | 100         | 139           | 102~143       |      |         |
|                                 |            | 20g                             |         | 100  | 100         | 102           | 102           |      |         |
|                                 |            | 10g                             | 10.6.16 | 100  | 100         | 183           | 59~371        |      |         |
|                                 | 10~20g     | 10~20g                          | 11.8.2  | 89   | 0~100       | 173           | 19~           |      |         |
|                                 |            | 10~20g                          | 11.11.8 | 100  | 100         | 136           | 80~234        |      |         |
|                                 |            | 10~20g                          | 12.1.26 | 100  | 100         | 90            | 50~118        |      |         |
|                                 |            | 10~20g                          | 12.5.12 | 68   | 0~100       | 122           | 77~           |      |         |
| 塩素酸系<br>(クロレートS粉剤)              | 原粉         | 10g                             | 10.6.16 | 40   | 0~100       | 342           | 312~371       |      |         |
|                                 |            | 25g                             |         | 100  | 100         | 76            | 59~87         |      |         |
|                                 |            | 50g                             |         | 100  | 100         | 52            | 25~59         |      |         |
|                                 | 10倍液       | 10ml                            |         | 0    | 0           | 0             | 0             |      |         |
|                                 |            | 25ml                            |         | 0    | 0           | 0             | 0             |      |         |
|                                 |            | 50ml                            |         | 80   | 0~100       | 200           | 87~           |      |         |
|                                 | 25倍液       | 10ml                            |         | 0    | 0           | 0             | 0             |      |         |
|                                 |            | 25ml                            |         | 0    | 0           | 0             | 0             |      |         |
|                                 |            | 50ml                            |         | 60   | 0~100       | 371           | 371~          |      |         |
|                                 | 50倍液       | 10ml                            |         | 0    | 0           | 0             | 0             |      |         |
|                                 |            | 25ml                            |         | 0    | 0           | 0             | 0             |      |         |
|                                 |            | 50ml                            |         | 0    | 0           | 0             | 0             |      |         |
| テトラピオン粒剤<br>(フレノック粒剤10)         | 原粒         | 2.5g                            | 10.1.16 | 60   | 0~100       | 353           | 238~662       |      |         |
|                                 |            | 5g                              |         | 100  | 100         | 443           | 210~582       |      |         |
|                                 |            | 10g                             |         | 100  | 100         | 484           | 210~582       |      |         |
|                                 |            | 20g                             |         | 100  | 100         | 425           | 148~662       |      |         |
|                                 |            | 30g                             |         | 100  | 100         | 402           | 102~522       |      |         |
|                                 |            | 40g                             |         | 100  | 100         | 372           | 176~522       |      |         |
| グリホサートイソプロピルアミン塩液剤<br>(ラウンドアップ) | 原液         | 3ml                             | 8.8.29  | 100  | 100         | 365           | 211~604       |      |         |
|                                 |            | 10ml                            |         | 100  | 100         | 413           | 282~604       |      |         |
|                                 |            | 20ml                            |         | 100  | 100         | 329           | 282~352       |      |         |
|                                 |            | 30ml                            |         | 100  | 100         | 488           | 211~650       |      |         |
|                                 |            | 5倍液                             | 5ml     |      | 35          | 0~100         | 678           | 678~ |         |
|                                 |            | 10ml                            |         | 67   | 0~100       | 478           | 352~          |      |         |
|                                 | 5倍液        | 20ml                            |         | 100  | 100         | 445           | 282~702       |      |         |
|                                 |            | 40ml                            |         | 100  | 100         | 396           | 352~484       |      |         |
|                                 |            | グリホサートイソプロピルアミン塩液剤<br>(ラウンドアップ) | 原液      | 10ml | 8.11.7      | 100           | 100           | 236  | 212~283 |
|                                 |            |                                 | 25倍液    | 10ml |             | 33            | 0~100         | 212  | 212~    |
|                                 |            | 50倍液                            | 原液      | 10ml | 9.1.17      | 100           | 100           | 344  | 212~538 |
|                                 |            |                                 | 25倍液    | 10ml |             | 67            | 0~100         | 494  | 342~    |
| 50倍液                            | 原液         | 10ml                            | 9.3.27  | 100  | 100         | 350           | 211~443       |      |         |
|                                 | 25倍液       | 10ml                            |         | 0    | 0           | 0             | 0             |      |         |
|                                 | 50倍液       | 10ml                            |         | 0    | 0           | 0             | 0             |      |         |
|                                 | 原液         | 10ml                            | 8.8.29  | 100  | 100         | 440           | 352~484       |      |         |
|                                 | 25倍液       | 10ml                            |         | 33   | 0~100       | 650           | 650~          |      |         |
|                                 | 50倍液       | 10ml                            |         | 33   | 0~100       | 678           | 678~          |      |         |

注1 処理当たりの供試本数は3~5本



写真一六 簡易注入器による竹枯殺  
(作業者と環境に優しい竹枯殺)



写真一七 竹稈注入による枯損  
(簡易注入器を用いて枯殺した枯損竹、ヒノキへの影響は全く見られない)

(3) 使用上の特性

竹稈注入処理では、一般的には充電式電気ドリルを用いて竹稈に穴を開けするが、穴の大きさによって使用回数が異なる。例えば、液剤を注入する場合には直径2～3mmの大きさのために1回の充電で70～80本位可能であるが、粒剤注入の場合には15mm前後の穴となるために50本前後となるなど本数や時間の違いがある。

また、作業日の天候と薬剤形状との関係で見れば、粒剤や液剤であれば朝露や降雨後等の林内の湿りに関係なく処理できるが、粉粒剤では降雨直

後など林内の湿りがある日は作業が困難である。

2) 簡易注入器の開発

侵入竹の処理場所は、急傾斜地、高密度林内、林道から遠距離、水の確保など種々の悪条件下であること、更には竹林の多くが里山地域に分布していることから池や水田、飲料水等としての利用もあり、環境と作業者に優しい竹の枯殺方法が求められる。

そこで、今回、これらのことを考慮した簡易な注入器具(図一2)を開発した。なお、この簡易注入器は粒状の薬剤を使用する場合で、液剤使用

の場合には、市販のシリンジ(針無し注射器)で容易に注入できる。

(1) 簡易注入器具と使用法

簡易注入器の概要は図一2に示す通りで、必要な物は1,000ml入りのペットボトル、長さ21.5cmのアルミ製すくい金具、長さ50cm・直径16mmの塩化ビニール製ホース、ゴム栓の部品があれば誰でも容易に、また、低経費(約238円)で作製できる。

使用法は、1,000ml入りのペットボトルに供試薬剤を約800g詰め、地上50cm位の竹稈部位にドリルで穴を開け、塩化ビニール製ホース先端部位をこの穴に入れ、容器を2(小径竹)～4回

(大径竹)上下することによって所定量を注入することができる。

(2) 簡易注入器の特性

① 定量注入

先述の枯殺に要する1本当たりの注入量が10g以上であったこと、また、竹の大きさが6～15cmとまちまちであることから、1振り当たりの注入量を約5gとした。しかし、最初数回及び残量が少なくなると定量とはならないために、ゴムホース先端部位に目盛りを付す事によって定量の注入ができた。なお、この目盛りによって竹の大きさに応じた量を注入する事も可能である。

② 作業者及び環境への配慮

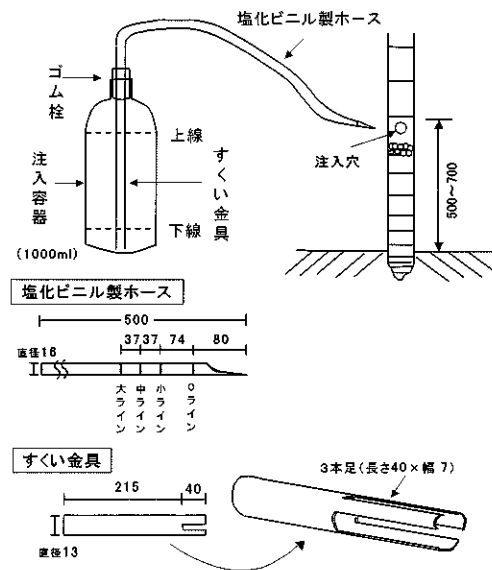
供試薬剤をペットボトルに入れ、直接竹稈に注入することから作業者に触れる事なく、また、地表面に漏れる事もなく作業が可能である。

③ 作業能率

粒剤を使用した場合の作業能率について、表一4で簡易注入器と鋸・鉋を用いて注入した処理時間の比較を示しているが、1本の処理時間は鋸と鉋を使用した場合54.6秒に対して、簡易注入器を用いれば17.2秒と大幅な処理時間の短縮が可能である。

3) 地表面散布

この方法には、竹の地際を中心に半径約10～20cmの円形状に1株当たり50～100g程度を散布する地際散布法、10a当たり約50kg位を竹林の全面に散布する全面散布法がある。なお、全面散布はバラマキで行うことから塩素酸塩剤及びテトラ



図一2 簡易注入器の図

表一4 簡易注入器による処理時間(秒/本)  
—対鋸+鉋使用—

| 処理方法  | 鋸目入れ | 穴開け | 薬剤分量 | 注入   | 合計   | 指数  |
|-------|------|-----|------|------|------|-----|
| 鋸+鉋   | 5.0  | 7.1 | 30.8 | 11.7 | 54.6 | 317 |
| 簡易注入器 | —    | 7.2 | —    | 10.0 | 17.2 | 100 |

注 ①鋸+鉋使用：地上部約50cm部位に節間に若干の鋸目を入れ、その上部から鉋で穴を開ける。  
②薬剤分量：1本当たり注入量の測定  
③簡易注入器穴開けは電気ドリルを使用

ピオン剤の粒剤が作業性がよい。

地表面散布の特性

- ① 薬剤の散布手間が、全面散布は地際散布より、また地際散布は竹稈注入法に比べ大幅に短縮できる。
- ② 薬剤使用量は表-5で示すように竹稈注入法に対して根株散布では4.7倍、全面散布で6.2倍を要する。
- ③ 多量施用のために地中浸透による近隣の植物への影響、散布直後の大雨による下流域への流失影響等も考慮しておく必要がある。
- ④ 枯殺後に植林や果樹園等へ転用する場合に薬剤によっては残留による新たな植栽木への影響も懸念されることから注意を要する。



写真-8 竹の侵入防止（埋設）  
（放置林から果樹園への侵入を防止するための資材埋設）

よって侵入を防止できる。

施工に当たって注意することは、埋設資材の底辺部を強く踏み固めること、畦波等の場合は接合部分の重ね幅を15~20cm位とって隙間がないよう密着させておかないと地下茎が侵入する。

なお、何れの方法でも資材の上部を超して地下茎が侵入することもあり、地表面から10cm程度高くしておく。

各種資材の特性

- ① コンクリート及びブロック埋設は、地下茎の侵入防止として永久的な効果がある。
- ② 畦波は、コンクリートやブロック埋設等に比べ安い経費でできる。
- ③ 畦波は、光や空気に触れると耐用年数が激減する。

2. 林道開設

竹の地下茎は、水が常に流れている河川や溜まり水となっている湿地等では侵入が止まるが、これらを人為的に開設することは容易ではない。し



写真-9 竹林とミカン園の間のコンクリート道路  
（竹林とミカン園の間に30年前にコンクリート作業道を開設。その後、竹の侵入が見られない）

かし、林道等の作業道開設は多くのところで見られるもので、この中でも砂利道やアスファルト道路では侵入しているが、コンクリート道路では侵入できないと言った事例も数多く見受けられる（写真-9）。

従って、果樹園や森林等の周辺でこれ以上竹の拡大を止めたい場合には、約8cm厚みのコンクリート道路に変更、或いは開設することで竹の侵入拡大を止めることができる。

さいごに

竹は、地下茎が伸長して新たな竹を発生させ子孫の維持を図っているが、放置すれば近隣に侵入拡大する特性を持っている。従って、竹林の密度を調整するなどの親竹管理や、隣接の人工林等に侵入した場合でも早期に除去すれば、侵入被害は防げる。

しかし、中国からの輸入タケノコ急増による価格の暴落、竹材利用の減少等による放置竹林の増加、一方、森林の面では用材価格の低迷による森林の管理不足、生産者の高齢化や後継者不足等によって侵入被害が増えている。

放置竹林や人工林等に侵入した竹を絶やすには種々の方法があり、それぞれに長所・短所がある

ので導入に当たっては、枯殺カ所の状況（周辺の植物や水等への影響）や枯殺目的（枯殺後の土地の利用等）、作業者の安全や作業能率、薬剤経費等を考慮し決定しなければならない。

処理に当たっては、数本でも生き残れば、これが親竹となりネズミ算式に竹が復活するので、枯殺効果の高い方法で行わなければならない。

しかしながら、現在モウソウチクのような大型の竹の防除を対象として登録された農薬は無いのが実態である。せっかく育成してきた人工林等を適正に管理していく上で早急に竹を対象とした薬剤の開発が望まれるところである。

竹は、日本文化そのものとも言える貴重な資源であるので、新たな竹の利活用が基本であり、枯殺はあくまでも緊急避難的な手段であることを記してこの稿を閉じる。

参考文献

- 1) 鳥居厚志・井鷲裕司：日本生態学会誌，47，1997.
- 2) 上田弘一郎：有用竹と筍，博友社，1963.

VI. 竹の侵入を遮断する

表-5 薬剤使用量試算（塩素酸塩剤）

| 処理方法 | 薬剤使用量試算(10a)                 | 指数  |
|------|------------------------------|-----|
| 竹稈注入 | 8kg (500本×15g)               | 100 |
| 根株散布 | 38kg (500本×75g)              | 475 |
| 全面散布 | 50kg (m <sup>2</sup> 当たり50g) | 625 |

注 ① 竹林密度を10a当たり500本と仮定  
② 指数は竹稈注入量を100とした

竹の拡大は極端な場合、1本の地下茎が隣接地に侵入し、新たな竹林を形成するケースも見られる。竹の侵入を完全に遮断することは困難であるが、ブロックなど各種資材を埋設したり、コンクリート道路によって侵入を防止している事例も見られる。

1. 各種資材の埋設

侵入元となっている放置林を絶やす事が望ましいが、土地所有権の関係でそれが不可能な場合には、境界にコンクリートやブロック、畦波（主として水田の漏水防止に使用される塩化ビニール製品）等の資材を50cm程度の深さに埋設する事に

## マツ葉ふるい病の予防剤 ドウグリソ水和剤

八重樫 義平\*

### はじめに

フランスのボルドー大学の Millardet 氏は、ブドウの泥棒よけに硫酸銅と生石灰の混合液が散布されたブドウ園では、べと病が発生していないことに気付き研究を行った。1885年に硫酸銅と生石灰の混合液がブドウべと病の防除に卓効を示すことを証明し、これがボルドー液と呼ばれた。現在でも各種のボルドー液が広範囲の作物の病害に使われている。

日本でもこのボルドー液が広く使われているが、硫酸銅と生石灰の調合のわずらわしさと、作物生育期の多雨による葉害発生を改善する目的で有機銅剤（キノンドー）が研究され、1964年に農薬登録された。

有機銅剤は、銅イオンがオキシシン（8-ヒドロキシキノリン）とキレート結合した形の化学構造式を持っている。ドウグリソ水和剤はこの有効成分の黄色を緩和し、散布後の景観をきれいにするために作られた。

ドウグリソ水和剤は、カビ（糸状菌）や細菌による広い範囲の病害に予防効果を有し、マツ葉ふるい病に対しては1997年に初めて（社）林業薬剤協会を通じて岩手県林業技術センターにおいて、アカマツ実生苗に葉ふるい病菌 *Lophodermium* *iwatense*（本誌No.128：1～9）を接種した防除試験を行いその効果が認められた。その後1998年、1999年に試験され、*L. iwatenes* を接種源と

した試験で効果が明らかに認められた。

一方1998年には鳥取県林業試験場において10年生クロマツを用いた葉ふるい病（病原菌 *Lophodermium pinastri*）の防除試験も行われたが薬剤の効果は判然としなかった。これらの一連の試験からマツの樹齢、樹勢、気象条件、病原菌の種類などの影響があり、本病防除試験の難しさを感じられた。

### I. 薬効薬害試験成績概要

#### 1. マツ葉ふるい病防除・薬害試験

平成9年 岩手県林業技術センター

作物：アカマツ（1年生実生苗）

試験区：1区アカマツ49本/m<sup>2</sup> 3反復

試験方法：平成9年7月17日に *Lophodermium* *iwatense* の子のう盤が形成された罹病葉を敷きつめて接種した、供試薬剤の散布は7月17日、8月6日、8月19日、9月8日に4回行った。

調査方法：

・苗木の成長調査（表-1）

5月6日と12月10日に苗高を測定した。

・罹病調査

平成9年12月10日に黄斑形成程度（表-2）を、平成10年5月19日に褐変程度（表-3）を以下の基準により判定し罹病指数を算出した。

罹病程度（針葉全体を調査）

0（健全）、異常が認められない。

1（微害）、黄斑（褐変）形成が1～10%

2（中害）、黄斑（褐変）形成が10～50%

表-1 苗木の成長調査結果（3区の計又は平均苗高）

| 試験区             | 調査本数 | 5月6日 (cm) | 12月10日 (cm) |
|-----------------|------|-----------|-------------|
| ドウグリソ水和剤 1,000倍 | 146  | 15.8      | 22.8        |
| ドウグリソ水和剤 500倍   | 144  | 16.6      | 23.3        |
| 無 散 布           | 141  | 16.1      | 23.1        |

表-2 第1回罹病調査結果（平成9年12月10日）  
3区の合計本数および平均罹病指数

| 試験区             | 調査本数 | 罹病程度別本数 |    |    |    | 罹病指数 |
|-----------------|------|---------|----|----|----|------|
|                 |      | 健全      | 微害 | 中害 | 激害 |      |
| ドウグリソ水和剤 1,000倍 | 146  | 66      | 45 | 9  | 0  | 0.43 |
| 無 散 布           | 141  | 1       | 24 | 60 | 56 | 2.21 |

表-3 第2回罹病調査結果（平成10年5月19日）  
3区の合計本数および平均罹病指数

| 試験区             | 調査本数 | 罹病程度別本数 |    |    |    | 罹病指数 |
|-----------------|------|---------|----|----|----|------|
|                 |      | 健全      | 微害 | 中害 | 激害 |      |
| ドウグリソ水和剤 1,000倍 | 146  | 102     | 40 | 4  | 0  | 0.33 |
| 無 散 布           | 141  | 15      | 68 | 45 | 12 | 1.38 |

3（激害）、黄斑（褐変）形成が50%以上  
罹病指数 =  $(n \times 0) + (n \times 1) + (n \times 2) + (n \times 3) / N$   
N = 調査本数

n = 各区の罹病程度割合本数

・薬害調査

薬害の有無及びその程度を薬剤散布、成長調査、罹病調査時（月日前記）の合計6回調査した。

#### 2. マツ葉ふるい病防除・薬害試験

平成10年 岩手県林業技術センター

作物：アカマツ（1年生実生苗）

試験区：1区アカマツ49本/m<sup>2</sup> 3反復

試験方法：平成10年7月17日に *Lophodermium* *iwatense* の子のう盤が形成された罹病葉を敷きつめて接種した、供試薬剤の散布は7月17日、8月1日、8月14日、9月11日に4回行った。

調査方法：

適用：

- ・ドウグリソ水和剤1,000倍は、マツ葉ふるい病に対して防除効果が認められた
- ・ドウグリソ水和剤1,000倍及び500倍（300ml/m<sup>2</sup>）処理のいずれの場合でもマツに異常は認められなかった。

・苗木の成長調査（表-4）

5月12日と12月18日に苗高を測定した。

・罹病調査

平成10年12月18日に黄斑形成程度（表-5）を、平成11年5月14日に褐変程度（表-6）を上掲の罹病程度の基準により判定し罹病指数を算出した。

・薬害調査

薬害の有無及びその程度を薬剤散布、成長調査、罹病調査時（月日前記）の合計6回調査した。

（社）林業薬剤協会を通じて行った上述の試験結果から、ドウグリソ水和剤はマツ葉ふるい病に対し、1,000倍の濃度で優れた防除効果を示すことが確認され、2002年5月に登録が認可された。

マツ葉ふるい病防除薬剤として初めて農薬登録されたドウグリソ水和剤の森林苗畑、公園、庭園などのアカマツ、クロマツに対する有効使用が期待される。

\*アグロカネショウ㈱

YAEGASHI Gihei

表一4 苗木の成長調査結果（3区の計又は平均苗高）

| 試験区             | 調査本数 | 5月12日 (cm) | 12月18日 (cm) |
|-----------------|------|------------|-------------|
| ドウグリ水中和剤 1,000倍 | 146  | 14.9       | 17.3        |
| ドウグリ水中和剤 500倍   | 146  | 14.7       | 16.6        |
| 無 散 布           | 147  | 15.4       | 17.5        |

表一5 第1回罹病調査結果（平成10年12月18日）  
3区の合計本数および平均罹病指数

| 試験区             | 調査本数 | 罹病程度別本数 |    |    |    | 罹病指数 |
|-----------------|------|---------|----|----|----|------|
|                 |      | 健全      | 微害 | 中害 | 激害 |      |
| ドウグリ水中和剤 1,000倍 | 146  | 134     | 12 | 0  | 0  | 0.08 |
| 無 散 布           | 147  | 109     | 38 | 0  | 0  | 0.26 |

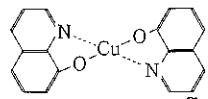
表一6 第2回罹病調査結果（平成11年5月14日）  
3区の合計本数および平均罹病指数

| 試験区             | 調査本数 | 罹病程度別本数 |    |    |    | 罹病指数 |
|-----------------|------|---------|----|----|----|------|
|                 |      | 健全      | 微害 | 中害 | 激害 |      |
| ドウグリ水中和剤 1,000倍 | 146  | 48      | 66 | 27 | 5  | 0.93 |
| 無 散 布           | 147  | 8       | 47 | 54 | 38 | 1.83 |

適用：  
 ・ドウグリ水中和剤1,000倍は、マツ葉ふるい病に対して防除効果が認められた  
 ・ドウグリ水中和剤1,000倍及び500倍（300mℓ/m<sup>2</sup>）処理のいずれの場合でもマツに葉害は認められなかった。

II. 成分・性状

商品名：ドウグリ水中和剤  
 種類名：有機銅水中和剤80  
 有効成分：有機銅 80%  
 化学名：8-ヒドロキシキノリン銅  
 性状：黄緑色結晶  
 構造式



C<sub>18</sub>H<sub>12</sub>CuN<sub>2</sub>O<sub>2</sub> : 351.9

包装企画：1kg×10袋, 10kg×1袋

有効期限：5年

III. 安全性

人畜毒性：普通物  
 急性経口毒性：LD50値  
 ラット♂ 4,100mg/kg  
 ラット♀ 2,000mg/kg

急性経皮毒性：LD50値  
 ラット♂, ♀ >2,000mg/kg  
 刺激性：  
 眼に対し強い刺激性あり（ウサギ）  
 皮膚に対し軽度の刺激性あり（ウサギ）  
 皮膚感作性：  
 皮膚感作性なし（モルモット）  
 魚毒性：原体C類  
 コイ（LC50値, 48時間） 0.029ppm  
 ミジンコ（LC50値, 3時間） 0.65ppm

IV. 適用病害と使用方法

| 作物名 | 適用病害名 | 希釈倍数   | 使用時期 |
|-----|-------|--------|------|
| まつ  | 葉ふるい病 | 1,000倍 | 生育期  |

| 本剤の使用回数 | 使用方法 | 有機銅を含む農薬の総使用回数 |
|---------|------|----------------|
| 4回以内    | 散布   | 4回以内           |

V. 効果・葉害などの注意

①石灰硫黄合剤, 水和硫黄剤, ジネブ剤との混用はしない。

VI. 安全使用上の注意

- ① 誤飲・誤食がないよう注意する。
- ② 本剤は眼に対して刺激性があるので眼に入らないように注意する。眼に入った場合には直ちに水洗いし, 眼科医の手当てを受ける。
- ③ 散布の際は農業用マスクを着用する。また, 散布液を吸いこんだり浴びたりしないよう注意し, 作業後はうがいをするとともに洗眼する。
- ④ 本剤は水産動物に強い影響を及ぼすので, 河川, 湖沼, 海域及び養殖池に本剤が飛散・流入の恐れのある場所では使用しない。
- ⑤ 散布器具, 容器の洗浄水及び残りの薬液は河川等に流さず, 周囲に影響のない地点を選定して, 土壌表面に散布する等の処理を行い, 容器, 空袋等は水産動物に影響を与えないよう適切に処理する。

VII. 作用特性

○病菌による感染を防ぐ, 保護効果主体の薬剤, 予防的に使用する。  
 ○本剤の殺菌性は銅イオンが原形質や酵素タンパク上の各種イオン性基を不活性化することに由来し, グルコン酸, リン酸, コハク酸脱水素酵素, フマラーゼ, アミラーゼなどの酵素作用を阻害することが知られている。オキシシンは菌体原形質膜を通して細胞内に銅イオンを運び込む作用をされると考えられている。なお, オキシシン自身も殺菌性を持っており, これは菌体内の金属酵素から金属を奪うためと考えられている。

VIII. マツ葉ふるい病とドウグリ水中和剤の上手な使い方

- マツ葉ふるい病  
 本病の病徴は4月～5月に針葉（病葉）が急激に褐変し, 落葉する。この病葉が感染源となる。*Lophodermium watense* は春に褐変落葉した病葉に子のう盤, 子のう胞子を形成する（写真—1）。一方, *L. pinastri*（写真—2）では, 春遅くに褐変落葉した病葉では, 子のう盤・子のう胞子を形成するのは翌年の梅雨から夏になる。  
 子のう胞子は多湿条件下や降雨時に飛散し針葉に感染する。感染した針葉には秋遅くから初冬にかけて黄色の斑点が生じ, 翌年の春まで病勢はほとんど進展しない。
- ドウグリ水中和剤の上手な使い方  
 ・薬液調整  
 1,000ℓタンクに100から300ℓの水を入れ, 所定量の展着剤を混ぜてから, 1kgのドウグリ水中和剤を混入し, 1,000ℓの水の量にして1,000倍の薬液を作る。  
 ・散布方法  
 噴霧器を使用して, 散布薬液が針葉から滴り落ちる程度の十分量を散布する。  
 ・散布時期  
 褐変病落葉上に子のう盤が形成・成熟し（写真—1, 2）, 子のう胞子の飛散する時期がすなわち本病の感染時期である。  
 地域あるいは樹種（アカマツ・クロマツ）によりこの時期が異なるので, 褐変落葉をよく観察し, 成熟した子のう盤が見られたら早めのドウグリ水中和剤1,000倍液の散布を開始する。  
 ・散布間隔・散布回数  
 散布間隔は10日～14日間隔で4回程度散布する。子のう胞子は多湿・降雨条件下で飛散するので雨の多い時期は散布間隔を短

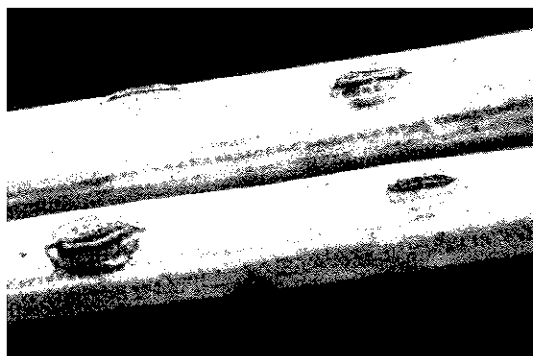


写真-1 *Lophodermium iwatense* の成熟した子のう盤



写真-2 *Lophodermium pinastri* の子のう盤 (黒色の帯線がみられるのが特徴)

縮することをすすめたい。

・その他に

庭木などが本病にかかった場合は罹病落葉を除去・処分して、できるだけ感染源を減らしてから薬剤散布することが大切である。

謝辞

ドウグリン水和剤のマツ葉ふるい病に対する試験をして頂きました岩手県林業技術センター、鳥取県林業試験場、及びその評価等を頂きました森

林総合研究所、(社)林業薬剤協会等関係各位に心から感謝申し上げます。弊社、有機銅剤のマツ葉ふるい病に対する適用は長年の課題となっておりましたが、これが解決したことは病原菌と防除の研究を行われた関係各位の賜物と重ねて感謝申し上げます。今後ともご指導、ご教示を賜りますようお願い申し上げます。

また、病原菌の子のう盤の写真を提供頂きました岩手県林業技術センター関係各位に厚く御礼申し上げます。

禁 転 載

林業と薬剤 Forestry Chemicals (Ringyou to Yakuzai)

平成15年6月20日 発行

編集・発行/社団法人 林業薬剤協会

〒101-0032 東京都千代田区岩本町2-18-14 藤井第一ビル8階

電話 03(3851)5331 FAX 03(3851)5332 振替番号 東京00140-5-41930

印刷/株式会社 スキルブリネット 額価 525円 (本体 500円)



樹幹注入剤で唯一

原体・製品ともに「普通物」「魚毒性A類」

……だから安心

国産日本の松の緑を守る会推奨



松枯れ防止・樹幹注入剤

グリーンガード・エイト

Greenguard® Eight

ファイザー製薬株式会社  
東京都新宿区西新宿2-1-1 〒163-0461  
☎(03)3344-7409

安全、そして人と自然の調和を目指して。

幅広い適用害獣

ノウサギ、カモシカ、そしてシカに忌避効果が認められた初めての散布タイプ忌避剤です。

散布が簡単

これまでに無いゾル剤で、シカ、ノウサギの樹幹部分の皮剥ぎ被害に予防散布が行えます。

長い効果

薬液は素早く乾燥し、降雨による流亡がなく、食害を長期にわたって防止します。

安全性

有効成分のジラムは、殺菌剤として長年使用されてきた低毒性薬剤で普通物です。



野生草食獣食害忌避剤

農林水産省登録第17911号

ユニファース水和剤

造林木を野生動物の食害から守る

販売

ODS 大同商事株式会社

本社/〒105-0013 東京都港区浜松町1-10-8 野田ビル  
☎03-5470-8491

製造

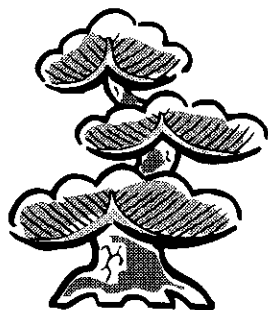
株式会社日本クリーンアンドガーデン

カタログのご請求は、上記住所へどうぞ。

松の葉ふるい病の防除に!!!

ドウケリン 水和剤

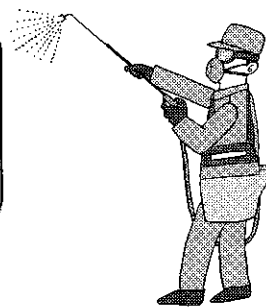
効果が高く、調合の手間もいらず、しかも最も薬害の少ない銅剤です。



使用方法

1,000倍

新葉生育期と9月頃  
10~15日おきに3回ずつ散布



アグロ カネショウ株式会社  
東京都港区赤坂4-2-19

林野庁補助対象薬剤

新発売

林野庁補助対象薬剤

新しいマツノマダラカミキリの後食防止剤

普通物で使いやすい

マツグリーン液剤 マツグリーン液剤2

農林水産省登録第20330号

農林水産省登録第20838号

- マツノマダラカミキリ成虫に低薬量で長期間優れた効果があります。
- 使いやすい液剤タイプで、薬液調製が容易です。
- 散布後、いやな臭いや汚れがほとんどなく、薬液飛散による車の塗装や墓石の変色・汚染がほとんどありません。
- ミツバチや魚介類に影響が少なく、土壌中や河川水中でも微生物等で速やかに分解され、周辺環境への影響も少ない薬剤です。



株式会社 ニッソーグリーン

〒110-0005 東京都台東区上野3丁目1番2号 TEL.(03)5816-4351  
●ホームページ <http://www.ns-green.com/>

林業家の強い味方



ニホンジカ カモシカ ノウサギ

スギ、ヒノキなどの頂芽、小枝、樹皮を守ります。安全で使いやすく効果の持続性が長い。お任せください大切な植栽樹。人に、樹に、優しい乳液タイプ。人畜毒性普通物

農林水産省農薬登録第16230号  
野生動物忌避剤

東亜ブラマック

TOA 東亜道路工業株式会社

本社 ☎03(3405)1811(代表) 技術研究所 ☎045(251)4615(代表)

林地除草剤

すぎ、ひのきの下刈りに。

シタガリン<sup>®</sup>T 粒剤

製造 株式会社 **イスデー・イスバイオテック** 販売 丸善薬品産業株式会社 大同商事株式会社

多目的使用(空中散布・地上散布)が出来る

スミパイン<sup>®</sup> 乳剤

樹幹注入剤 **グリーンガード<sup>®</sup>・エイト**  
**メガトップ<sup>®</sup> 液剤**

伐倒木用くん蒸処理剤

**キルパー<sup>®</sup>**

林地用除草剤

**ザイト<sup>®</sup>** 微粒剤

マツノマダラカミキリ誘引剤

**マダラコール<sup>®</sup>**

スギノアカネトラカミキリ誘引剤

**アカネコール<sup>®</sup>**



**サンケイ化学株式会社**

<説明書進呈>

|         |                            |                             |
|---------|----------------------------|-----------------------------|
| 本社      | 〒891-0122 鹿児島市南栄2丁目9       | TEL (099)268-7588           |
| 東京本社    | 〒110-0015 東京都台東区東上野6丁目2-1  | 都信上野ビル TEL (03)3845-7951(代) |
| 大阪営業所   | 〒532-0011 大阪市淀川区西中島4丁目5-1  | 新栄ビル TEL (06) 305-5871      |
| 九州北部営業所 | 〒841-0025 佐賀県鳥栖市曾根崎町1154-3 | TEL (0942)81-3808           |

緑豊かな未来のために

人や環境にやさしく、大切な松をしっかりと守ります。

マツノマダラカミキリに高い効果

新発売 [普通物]

**エコワン3** 100~200倍希釈  
フロアブル (チアクロプロド水和剤3%)

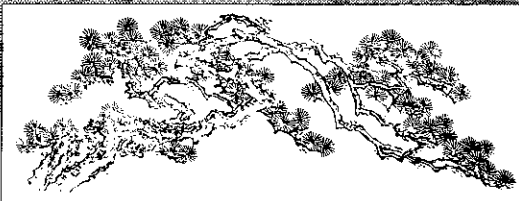
農林水産省登録 第20897号

1500~3000倍希釈

**エコワンフロアブル**

農林水産省登録 第20696号

(チアクロプロド水和剤40.0%)



バイエルクロップサイエンス株式会社  
エンバイロサイエンス事業本部 緑化部  
〒106-8572 東京都港区高輪4-10-8 緑化部 ☎ 03-3290-9379

Bayer Environmental Science  
A Business Group of Bayer CropScience

井筒屋化学産業株式会社  
本社/熊本市花園1丁目11番30号  
〒860-0072 TEL.096-352-6121(代) FAX.096-353-5083

野生獣類から大切な  
植栽木を守る

ツリーセーブ  
ヤシマレント  
ヤシマアンレス

蜂さされ防止

ハチノックL(巣退治)  
ハチノックS(携帯用)

大切な日本の松を守る  
ヤシマの林業薬剤

ヤシマスミパイン乳剤  
グリーンガードエイト  
パークサイドF  
ヤシマNCS

くん蒸用生分解性シート

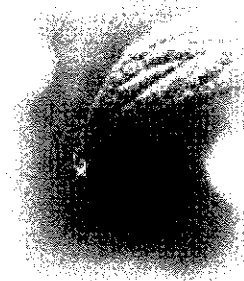
ミクスト

**Yashima**  
豊かな緑を次代へ

自然との調和

私達は、地球的視野に立ち、  
つねに進取の精神をもって、  
時代に挑戦します。

皆様のご要望にお応えする、  
環境との調和を図る製品や  
タイムリーな情報を提供し、  
全国から厚い信頼をいただいております。



**ヤシマ産業株式会社**

本社 〒203-0002 神奈川県川崎市高津区二子6-14-10 YTTビル4階 TEL.044-833-2211 FAX.044-833-1152  
工場 〒308-0007 茨城県下館市大字折本字板堂540 TEL.0296-22-5101 FAX.0296-25-5159 (受注専用)



# 安全に、コースの松をガード



施工作业が  
いっそう楽に  
なります。

## 新発売

### マツガード® 180ml 加圧注入器用

加圧注入器に移しかえてご使用ください。

松枯れ防止/樹幹注入剤

## マツガード®

マツガードは、三共（株）が開発したミルベメクチンを有効成分とする松枯れ防止樹幹注入剤です。ミルベメクチンは、開発当初から生物活性や殺センチュウ活性の高いことが知られており、その作用性、化学構造の新規性、環境での分解の早さ、そして天然化合物であることなどの理由から多方面で注目を集めています。

普通物で環境にやさしい天然物（有効成分）。  
少量の注入で効果抜群。  
効果が長期間持続（4年）。



販売元  
**株式会社 三共緑化**

東京都千代田区神田佐久間町4丁目20番地  
TEL 03 (5835) 1481 / FAX 03 (5835) 1483

®登録商標



60ml