

ISSN 0289-5285

林業と薬剤

No. 165 9.2003

社団法人 林業薬剤協会



農薬取締法の一部改正を含む最近の農薬をめぐる情勢について

角田 幸司*

目 次

農薬取締法の一部改正を含む最近の農薬をめぐる情勢について……………	角田 幸司	1
サクラの主要な病害虫 5. 食葉性害虫 (2) ……………	滝沢 幸雄	5
マツノマダラカミキリに対する新しい後食防止剤 アセタミプリド液剤の効果と使用法の検討……………	石谷 栄次	14
〔参考〕		
平成14年度 森林及び林業の動向に関する年次報告……………		22
—第1部 森林及び林業の動向 抜粋—		
—第2部 森林及び林業に関して講じた施策 抜粋—		

● 表紙の写真 ●

シラカシの紫かび病

葉の裏が初めは汚白色、ややちぢれる。患部はやがて褐色～濃紫褐色に変わり、ビロード状を呈する。葉の表は黄緑化する。庭園樹や垣根などに発生が目立つ、うどんこ病の一種である。

—陳野好之氏提供—

I はじめに

農薬取締法については昨年夏の無登録農薬問題を契機に昨年12月改正され、本年3月10日から施行されたところである。

また、本年6月には食品安全基本法の制定と関連法改正が行われ、農薬取締法も追加の改正が行われ、7月1日からその一部が施行されている。本稿では、14年改正を簡単に振り返るとともに、15年の今次改正の内容を紹介することとする。

II 14年改正の概要

平成14年7月に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たことを契機に、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、44都道府県において約270の営業所（個人を含む）が約4,000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（除外規定として特定農薬制度の創設）、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罰則の強化等を含む「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日に交付され、平成15年3月10日に施行された。

III 15年改正の内容

1 背景

14年改正案の国会審議において、違法農薬の回収を命ずる規定を設けるべきとの指摘があったことと、14年4月のBSE報告書において農薬の登録と食品衛生法の残留基準を同時設定すべきと指摘されたことを踏まえ、今年の第156回国会（通常国会）において農薬取締法の再度の一部改正を行い、①販売禁止農薬、無登録農薬を販売したものに對する回収その他の措置命令、②農薬の登録及び使用基準の策定と残留農薬基準設定との整合性を図るために必要な規定を内容とする農薬取締法の改正が、「食品の安全性確保のための農林水産省関係法律の整備等に関する法律案」の一部として2月7日に閣議決定され、6月4日に国会を通過し、6月11日に公布され、7月1日から施行された。なお、衆議院において、いわゆる非農耕地用除草剤について農薬として使用できない旨の表示を義務付ける旨の改正案が提出され、可決され、来年6月10日から施行される。

2 15年改正法の主な改正点

(1) 違法な農薬が販売された場合の回収命令等
先の臨時国会で指摘された事項を踏まえ、無登録農薬や販売を禁止した農薬が販売された場合に、農林水産大臣がその販売者に対して、販売された

*農林水産省消費・安全局農産安全管理課農薬対策室

農薬の回収やその他必要な措置を命ずることができることとした。

この回収命令に違反したものには、3年以下の懲役または100万円以下の罰金が科せられることとされた。なお、法人の場合は、1億円以下の罰金が科せられることとした。

(2) 農薬の登録と残留農薬基準の整合性確保

昨年4月に公表された「BSE問題に関する調査検討委員会報告」で指摘された農薬登録と食品衛生法の残留農薬基準の同時設定を行うため、農薬の登録に関して環境大臣が行う基準の設定、改廃に際し、厚生労働大臣への意見聴取を義務付けることとした。

また、食品安全基本法の制定により食品安全委員会が新たに設置されたことから、今後は、厚生労働大臣が食品安全委員会にその農薬の食品影響評価（リスク評価）について意見を求め、その結果をもとに、WTO通報等の諸手続きを経て、食品衛生法に基づく残留農薬基準を制定してから、農林水産大臣が登録行為を行うこととなった。

(3) 農薬以外の除草剤（いわゆる非農耕地用除草剤）の表示規制

今回の法改正に係る審議において、衆議院で、いわゆる非農耕地専用の除草剤の表示について、購入者が農薬と誤って購入しないよう規制する措置が盛り込まれた。

具体的には、農薬でない除草剤を販売する者は、その容器又は包装に農薬として農作物等に使用できない旨の表示を義務付けるとともに、小売店においても店頭での同様の表示を義務付けることとなった。

なお、詳細な表示については、農林水産省令で定め示すことになる。

この表示義務に従わないときは、農林水産大臣は必要な措置をとるよう勧告できることとされており、その勧告に従わないときは、命令ができることとされた。この命令にも従わないときは、3年以下の懲役又は100万円以下の罰金が科せられ

る。

(4) 施行

15年の改正内容は、前述の(1)及び(2)は本年の7月1日から施行されているが、(3)については、来年6月10日からの施行となっている。

IV 現在の取り組み

(1) マイナー作物対策

14年の改正では、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11のグループにまとめ、各メーカーから登録変更申請を受け付けている。又、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。承認された作物と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。7月下旬時点で、承認された作物と農薬の組み合わせは6,000以上に達しており、今後もさらに増えることが予想されているが、この経過措置は、なるべく早期（開始後2年を目途）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お願いしているところである。

(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、「重曹」「食酢」及び「使用する場所と同一の都道府県で採取された天敵」の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り、今後、その効果と安全性に関する評価を行うこととされた。

現在までに、この方針に基づき、学識経験者による委員会において、特定防除資材指定のための評価に関する指針の検討を進めてきており、6月25日に開かれた農業資材審議会農薬分科会において一部の修正を条件に当該評価指針案が了承され、9月上旬までにパブリックコメントを行った上で指針を正式決定する予定である。今後、この指針を踏まえて、評価可能なデータが得られたものについて、順次評価を行い、指定の検討を行うこととしているが、具体的な指定に当たっては、食品安全委員会に食品健康影響評価について意見を求めた上で、農業資材審議会の意見を聴いて農林水産大臣と環境大臣が指定することとなる。

V 最後に

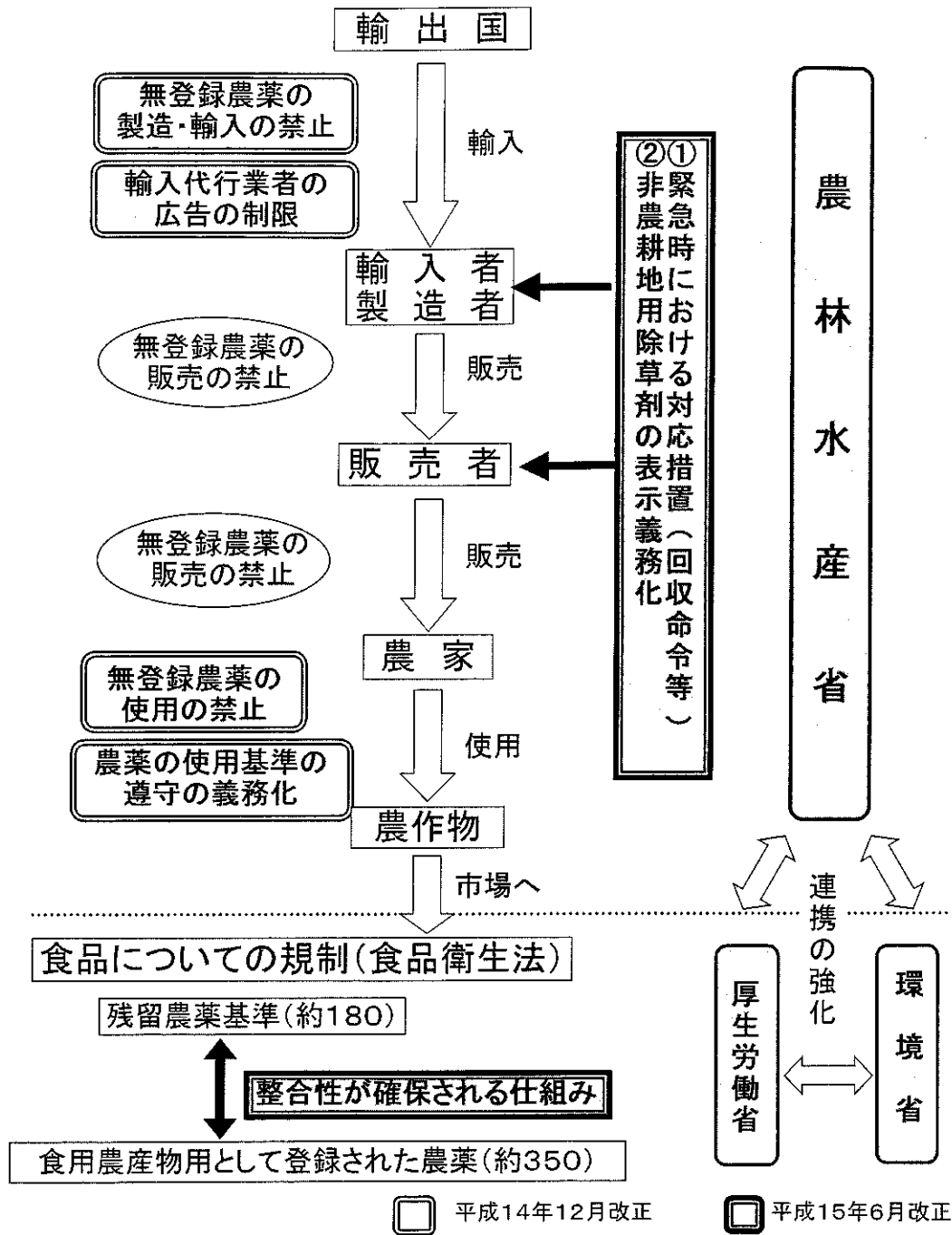
今回の改正により、農薬取締法は、食品の安全を求める消費者の声にさらに応えたものとなっている。安全が確認された登録農薬を決められた使用方法で使うことにより、農薬の残留などの心配がなく、農産物の安全性が確保される訳で、このことは、国内農産物の信頼を高める上で重要なことである。農薬使用者にはこのことを十分理解してもらい、適正な使用を行うようお願いしたい。

また、食の安全だけでなく、使用基準にもあるとおり、農薬の飛散を防止する措置にも十分な配慮が必要であることに留意していただきたい。

農林水産省としては、今回の法改正に併せて組織の改編も行ったところであり、各県にも地方農政事務所を設置したところである。また、今回の改正農薬取締法に基づく農業行政を進めていくために、ホームページを通じて改正の趣旨や内容の周知徹底を図るとともに、地方農政事務所も活用して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。

登録情報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://www.maff.go.jp>）の「農薬コーナー」で提供しているので、農薬を使用する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



サクラの主要な病害虫

5. 食葉性害虫 (2)

滝沢 幸雄*

4) クワゴマダラヒトリ *Spilosoma imparilis* (Butler) (ヒトリガ科)

被害等の特徴：幼虫はクワの著名な害虫であるが、リンゴ、ナシ、ウメ、かんきつ類の果樹の他サクラ、ハナモモ、ヤナギ、サンゴジュ、ツツジ、バラなどの緑化木、フキ、イチゴ、スマレなど草本類を含む多くの植物を食害する雑食性の害虫である。幼虫は9～10月に加害木の枝葉に天幕状の巣をつくり、その中で群棲して葉肉を食害するので、被害葉は透けて見える(写真-11)。この徴候は被害発生を知る手がかりになる。一方、この被害徴候はアメリカシロヒトリの被害とよく似ているから間違われやすい。本種のふ化幼虫の発生期はアメリカシロヒトリの発生期よりも遅く、幼虫の体色は全体に黒く、青藍色の瘤があるから容易に区別できる。

本虫の生態：年に1回の発生をする。成虫の体

色は雌雄で異なり、雌虫の前翅は淡黄白色で黒点を散りばめるが雄虫は淡黒色である。翅の開張は雌虫で56～64mm、雄虫では37～42mm。成虫は9月に羽化し、交尾後に200個内外の卵を葉に卵塊として産みつけ、その表面を体毛で覆う。ふ化幼虫は9～10月に出現して枝葉に天幕状の巣をつくり、その中で群棲しながら葉肉を食害する(写真-12)。このため被害葉は透けて見える。幼虫は11月ころ気温が低下すると地表に降り、落葉を糸でつづり



写真-12 クワゴマダラヒトリ群棲幼虫



写真-11 クワゴマダラヒトリの初期被害(天幕状の巣)

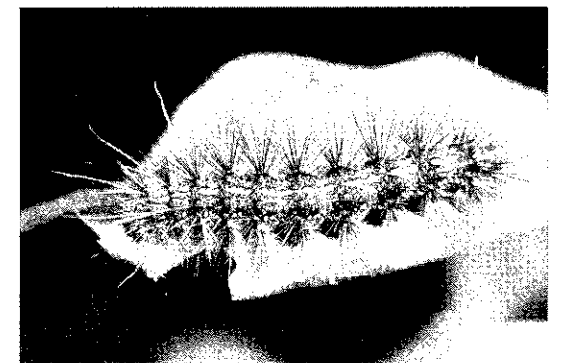


写真-13 クワゴマダラヒトリ老熟幼虫

* (財) 林業科学技術振興所

TAKIZAWA Yukio

合わせた中で群棲して越冬する。翌春の4月ごろ幼虫は再び樹上に登って分散して葉を食害し、5月ごろに老熟する。老熟幼虫は体長45mm内外に達する。頭部は黒褐色、胸部は暗灰色で背線には淡黄白色の小斑点を散在させ、各節のこぶは橙黄色であるが、胸部と腹部末端部のものは青藍色である。体の全体に灰白色と灰黒色の長毛がある(写真-13)。

防除対策：本誌前号 (No.164) 表-3を参照のこと。

5) ウスバツバメ *Elcysma westwoodii* (Vollenhoven) (マダラガ科)

被害等の特徴：幼虫はサクラ、ウメ、アンズなどのバラ科樹木の葉を食害する。しばしば大発生して葉を食いつくすことがある。成虫の交尾行動は早朝に行われるため、被害樹の周辺では成虫の群飛乱舞が見られ、成虫発生の目安になる。西日本で発生が多い。幼虫の体毛に毒はない。

本虫の生態：年に1回の発生をする。成虫の翅の開張は60mm内外、体は黒色で翅は半透明、前翅の基部は橙黄色で、翅脈は黒色である。後翅は後方へ長く突出する(写真-14)。成虫は9~10月に羽化する。活動は主として昼間で、緩やかに飛翔する。成虫は交尾後、卵を樹の粗皮か葉裏に数粒~20数粒産みつける。卵は約2週間でふ化する。若齢幼虫は葉裏の葉肉を食害して体長3~4mmに達する。幼虫は10~11月に落葉の下などに集まって越冬する。翌春4月ごろに樹上に登り、食害をはじめ。中齢幼虫は葉に小さい穴を開けて食害するが壮齢になると全葉を食いつくす。幼虫は成熟すると体長は30mmに達し、体色は淡黄白色でずんぐり型、側面と背面に黒帯が縦走し、体にはまばらに黒色の毛がある(写真-15)。6月に老熟し、葉を少し折り曲げた中に繭をつくる(写真-16)。幼虫の体毛には毒はない。

防除対策：越冬幼虫は早春から活動するから開業期の被害発生に注意を払い、発生の程度により

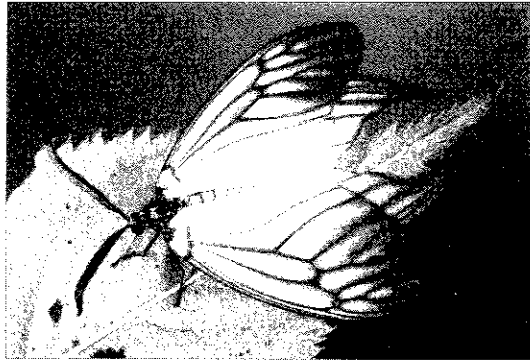


写真-14 ウスバツバメ成虫

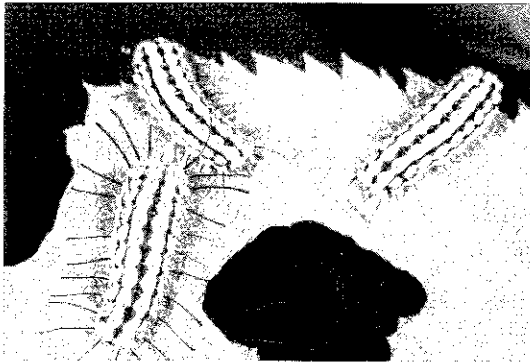


写真-15 ウスバツバメ老熟幼虫



写真-16 ウスバツバメ繭

防除の要否を判断する。防除薬剤は本誌前号 (No.164) 表-1~3を参照のこと。

6) ウメスカシクロバ *Illiberis rotundata* Jordan (マダラガ科)

被害等の特徴：幼虫はサクラ、ウメ、モモ、アンズなどバラ科植物の芽や葉を食害する。幼虫は

早春から活動して開業中の芽や開業直後の新葉を食害するため、芽吹きが異常や葉の付きが悪いときは本種の被害を疑ってみる必要がある。幼虫は小型で背側面は黒色、腹面は赤褐色で体表面に黒褐色の短刺毛と白い長毛があり、これに触れると痛みを感じるが、イラガのように激しいものではない。幼虫の腹面が赤褐色であることからハラアカとも呼ばれ、また、コシダカケムシとも呼ばれている。一方、成虫は俗名ウメクンガと呼ばれる。

虫の生態：年に1回の発生をする。成虫の翅の開張は21mm内外、全体が黒色半透明である(写真-17)。5~6月に羽化して交尾後、葉裏に数十個の円形扁平の卵を産みつける。9月にふ化し、始め群棲して葉を少し食害するが、その後、分散して若齢の幼虫態で樹幹の割れ目などに薄い繭をつくって越冬する。翌春の4月始めに越冬場所から

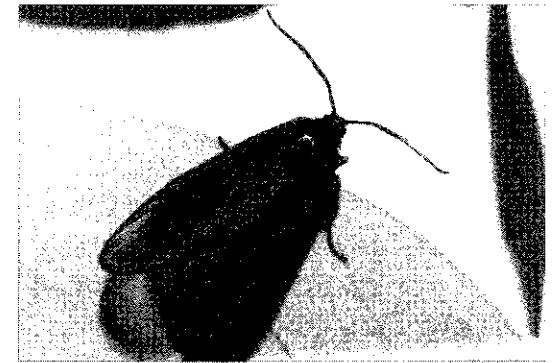


写真-17 ウメスカシクロバ成虫



写真-18 ウメスカシクロバ老熟幼虫



写真-19 ウメスカシクロバ繭

脱出して活動を開始し、開業中の芽や開業直後の新葉を食害する。幼虫は5月に老熟して体長18mm内外に達し(写真-18)、葉裏に灰白色の薄い繭をつくり、この中で蛹になる。繭は紡錘形で平たく二重構造になっていて、表面の層には荒い小さな孔がある(写真-19)。

防除対策：越冬幼虫は早春から活動するから開業期の被害発生に注意を払い、発生の程度により防除の要否を判断する。防除薬剤は本誌前号 (No.164) 表-1,2を参照のこと。

7) モモスズメ *Marumba gaschkewitchii* (Bremer & Grey) (スズメガ科)

被害等の特徴：幼虫はサクラ、ウメ、モモ、アンズなどバラ科植物の他、ニシキギ科、スイカズラ科、ツゲ科などの葉を食害する。幼虫は大型で色彩の変化に富み、尾端に1本の尖った細長い尾角があり、単独生活をする。大発生することはないが、1頭当たりの食害量は多い。成虫、幼虫とも人体には無害である。

虫の生態：年に2回の発生をする。成虫の翅の開張は70~90mmの大型の蛾で、前翅は褐色で波状の黒褐色紋がある。後翅は桃色で黒褐色紋がある。5~8月の間に2回発生し、交尾後に葉に産卵する。幼虫は6~10月の間に2回出現する。ふ化幼虫は群棲することなく単独生活をしており、葉を食害する。幼虫は色彩により緑色、褐色、黄色

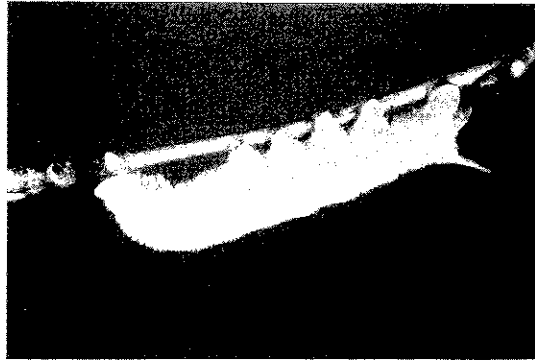


写真-20 モモズメ老熟幼虫

など変化に富んでおり、斑紋が現れる個体も見られる。頭部は三角形、胴部の側面には斜線の条紋があり、尾端には尾角がある(写真-20)。老熟幼虫は体長70~80mmに達し、地中に土室をつくってその中で蛹になり、そのまま越冬する。

防除対策：幼虫は群棲せず単独で生活しているから被害発生に注意して捕殺する。薬剤防除は本誌前号(No.164)表-1,2を参照のこと。

8) イラガ類

サクランボの葉を食害するイラガ類は9種類ほど知られており、幼虫の体型はずんぐりした「なめくじ」状で、頭部は前胸部内にかくれて見えにくい。腹脚と尾脚はほとんど消失し、体には肉質突起や棘を備え、棘針は有毒でこれに触れると激しい痛みがあるから注意を要する。

(1) イラガ *Monema flavescens* Walker (イラガ科)

被害等の特徴：幼虫はサクラ、ウメ、カエデ、カキ、サルスベリ、ヤナギなど多くの樹木の葉を食害する。若齢幼虫は葉の裏側の葉肉を食害するので被害部は褐変して透けて見える。幼虫の肉質突起と棘針は発達しており、これに触れると激しい痛みを感じる。繭は昔からスズメノショウベンダコ、スズメノテッポウと呼ばれている。

虫の生態：年に1~2回の発生である。成虫の翅の開張32~34mmの中型の蛾で、体、翅は黄色、

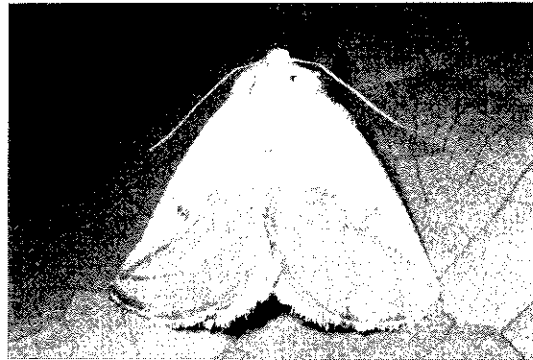


写真-21 イラガ成虫



写真-22 イラガ老熟幼虫

前翅の外側部は黄褐色で外縁にそって褐色の2本の斜線がある(写真-21)。1回目の成虫発生は主に6月であるが、羽化にはかなりばらつきが見られ斉一ではない。夜間に交尾した後、1葉に1~2粒ずつ産卵する。卵は約10日間でふ化し、若齢幼虫は葉裏の葉肉を食害するが、成長するにつれて葉を全体に食害するようになる。幼虫期間は30~40日で、この間に4回の脱皮を経て7~8月に成熟し、体長約25mmに達する。頭部は淡褐色、胴部の前半と後半に暗紫色斑があり、中央部と側面は緑色である(写真-22)。繭は被害枝の分岐部につくり、楕円形で表面は灰白で縦に太い黒条紋がある(写真-23)。この殻は大変固く高蛋白質に由来する成分からできている。2回目の発生の場合は8~10月に羽化し、1回目発生と同様の経過を経て繭をつくり、この中で幼虫越冬する。

防除対策：発生が少ないときは越冬期に繭を捕

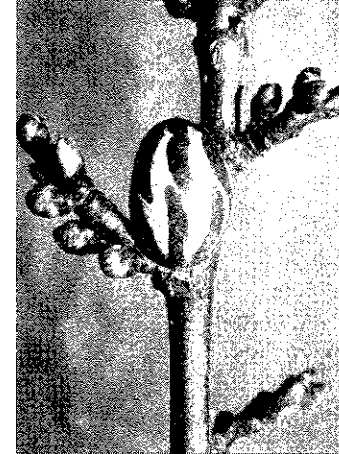


写真-23 イラガ繭

殺する。発生が多いときは本誌前号(No.164)表-1,2を参考として薬剤散布を行う。

(2) ヒロヘリアオイラガ *Latoia lepida* (Cramer) (イラガ科)

被害等の特徴：幼虫はサクラ、ウメ、カキ、カエデ、サルスベリなど多くの樹木の葉を食害する。ときどき大発生して葉を食いつくすことがある。本種は東南アジアからの侵入害虫とされ、被害は関東以西に多い。若齢幼虫は集団で葉裏の葉肉を食害するから被害部は褐変して透けて見える。この徴候は初期の被害発見の目安になる。また、幹や枝の樹表面に残されている繭殻の数は、過去の発生量を知る手がかりになる。一般に秋期における被害が大きい。幼虫の肉質突起と棘針は発達しており、これに触れると激しい痛みを感じる。

虫の生態：年に2回の発生である。1回目の成虫は6月に羽化する。成虫の翅の開張は20mm前後の中型の蛾で、前翅は緑色で外縁に沿って褐色の帯がある。交尾後に卵を葉裏に数十個を卵塊として産みつける。ふ化幼虫は始め群棲して葉裏の葉肉のみを食害する(写真-24)が、成長するにつれて分散し、葉縁から全葉を食害する。最終齢になると体型、色彩、棘針の様相が一変して別種かと思うほどの変身をする。老熟した幼虫は体長20

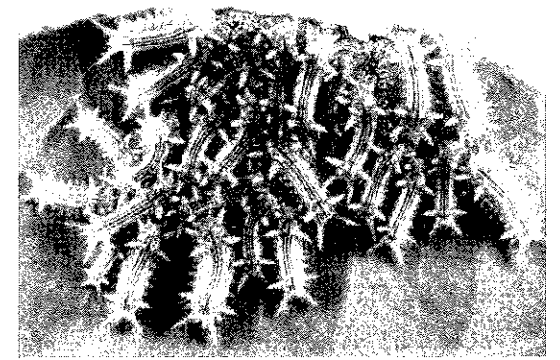


写真-24 ヒロヘリアオイラガ群棲幼虫

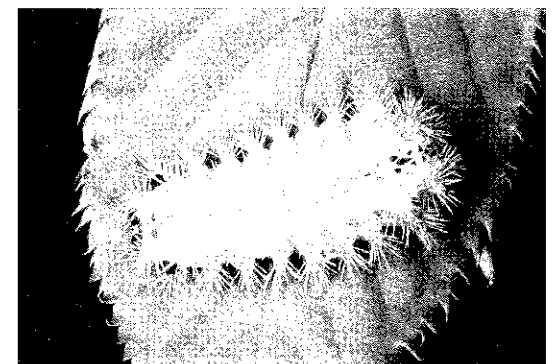


写真-25 ヒロヘリアオイラガ老熟幼虫
体形、色彩、棘針の様相が変化する。

mm前後に達し、体は黄緑色で、背面中央に青藍色の縦線がある(写真-25)。円形で少し扁平をした褐色の繭を幹や枝の樹表面につくり、この中で蛹になる。2回目の成虫は8~9月に羽化し、1回目と同様の経過を経る。越冬は幼虫態で繭の中で行い、翌年になって蛹化する。

防除対策：幼虫は始め葉裏に群棲しているから、被害葉ごと除去して殺虫するのが最も効果的である。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。防除薬剤は本誌前号(No.164)の表-1,2を参照のこと。

(3) ヒメクロイラガ *Scopelodes contracta* Walker (イラガ科)

被害等の特徴：幼虫はカキの著名な害虫でサクラ、スズカケノキ、ケヤキ、ナンキンハゼなどの



写真-26 ヒメクロイラガ若齢幼虫



写真-27 ヒメクロイラガ老齢幼虫

葉も食害する。ときどき大発生することがある。若齢幼虫は集団で葉裏の葉肉を食害するので、被害部は褐変して透けて見える。この徴候は初期の被害発見の目安になる。幼虫の肉質突起と棘針は発達しており、これに触れると激しい痛みを感じる。

虫の生態：年に2回の発生である。1回目の成虫は5～6月に羽化する。成虫は翅の開張が25～30mmの中型の蛾で、全体に黄褐色である。交尾後、卵は葉裏に卵塊として産みつける。ふ化幼虫は始め群棲して葉裏の葉肉のみを食害する(写真-26)が、成長するにつれて分散して生活し、葉縁から全葉を食害する。成熟幼虫は体長20～25mmに達し、体は黄色で暗色を帯び、側面の肉質突起は発達して黒色の棘針がある(写真-27)。幼虫は成熟すると地表に降りて落葉や地表下面に球形で黒褐色の硬い繭をつくり、この中で蛹になる。2回目の

成虫は8月に羽化し、1回目と同様の経過を経て、幼虫態の状態でも繭内で越冬し、翌年になって蛹化する。

防除対策：ヒロヘリアオイラガに準ずる。

9) サクラヒラタハバチ *Nerotoma iridescens* (Andre) (ヒラタハバチ科)

被害等の特徴：幼虫はサクラの葉に天幕状の巣をつくり、その中で集団生活をして葉を食害する。このため、被害枝葉は白色の糸で束ねられた箒状に見える。この徴候は被害発生の目安になる。成虫、幼虫とも人体には無害である。

虫の生態：年に1回の発生をする。成虫は黒色



写真-28 サクラヒラタハバチ幼虫の加害状況



写真-29 サクラヒラタハバチ老熟幼虫

表-4 ハバチ類の防除薬剤と使用方法

商品名(種類名)	使用方法
デミリン水和剤 (ジフルベンズロン水和剤)	ハバチ類〔若・中齢幼虫〕発生期散布 4,000～6,000倍
スミバイン乳剤 (MEP乳剤)	ハバチ類 幼虫期散布 1,500～2,000倍 空中散布 100～200倍 3～6ℓ/10a 16倍 800mℓ/10a

表-6 サクラ類を食害する昆虫類の目別構成割合(ダニ類も含む)

区分	種類数	構成割合(%)
昆虫綱		
アザミウマ目	2	0.8
直翅目	5	2.1
半翅目	65	27.0
鱗翅目	97	40.3
膜翅目	12	5.0
甲虫目	55	22.8
双翅目	1	0.4
シロアリ目	2	0.8
クモ綱		
ダニ目	2	0.8
計	241	100

で光沢があり、体長は11～12mm、翅の開張は25mmである。成虫は4～5月に羽化する。産卵は葉裏の主脈に沿って4～5列に二十数卵を産みつける。5月にふ化した幼虫は複数の葉を糸で束ねて巣をつくり、その中で集団生活しながら葉を食害する(写真-28)。幼虫は頭部は黒色、胴部は橙黄色で胸脚のみで腹脚を欠き、尾節の腹面に尾肢がある(写真-29)。6月に老熟した幼虫は体長約30mmに達し、加害木から地表に降りて地中に潜り、土窩をつくってこの中で幼虫越冬し、翌春に蛹化する。

防除対策：幼虫は枝葉に天幕状の糸を張りめぐ

らして群棲しているから、群棲幼虫を捕殺するのが最も効果的である。防除薬剤は表-4に示す。

その他の食葉性の昆虫類

カレハガ、モンシロドクガ、ミノガ類、コガネムシ類などは雑食性の害虫でサクラ類の他各種の樹木の葉を食害する。また、キバラモクメキリガ、キバラケンモン、モモハムグリガ、ヒメシロモンドクガ、リンゴケンモンなどによる食害も見られる。

引用文献

- 一色周知他(1965, 1969)：原色日本蛾類幼虫図鑑，上，下，保育社
- 小島圭三他(1986)：日本産カミキリムシ食樹総目録，比婆科学教育振興会
- 河合省三(1980)：日本原色カイガラムシ図鑑，全国農村教育協会
- 小林富士雄他(1997)：カラー解説 緑化木・林木の害虫，養賢堂
- 森津孫四郎(1983)：日本原色アブラムシ図鑑，全国農村教育協会
- 宗林正人(1983)：日本のアブラムシ(グリーンブックス)，ニューサイエンス社
- 日本応用動物昆虫学会編(1987)：農林有害動物昆虫名鑑，日本植物防除協会
- 湯川淳一他編著(1996)：日本原色虫えい図鑑，全国農村教育協会
- 渡辺福寿(1939)：樹木害虫総目録，丸善
- (社)林業薬剤協会(1997)：改訂 緑化木の病虫害 見分け方と防除薬剤

表—5 サクラ類を食害する昆虫類 (ダニ類も含む)

<p>昆虫綱 アザミウマ目 クロトンアザミウマ アカオビアザミウマ 直翅目 アオマツムシ クダマキモドキ ナガトクダマキ ナナフシ クマモトナナフシ 半翅目 異翅類 チャバネアオカメムシ ナシカメムシ キマダラカメムシ クサギカメムシ ナシゲンバイ 同翅類 ツノゼミ トビイロツノゼミ オオヨコバイ フタテンヒメヨコバイ キンイロヒメヨコバイ リンゴマダラヨコバイ オビヒメヨコバイ アオキコナジラミ ヤマモモコナジラミ アオバハゴロモ シロオビアワフキ クロスジホソアワフキ ウメシロカイガラムシ アオキシロカイガラムシ ヒメクワカイガラムシ クワシロカイガラムシ サクラワタカイガラムシ アカメガシワワタカイガラムシ オオワタコナカイガラムシ オカボノアカカイガラムシ クワカキカイガラムシ リンゴカキカイガラムシ クワコナカイガラムシ セスジコナカイガラムシ クワワタカイガラムシ サクラアカカイガラムシ サラサカタカイガラムシ スワコカタカイガラムシ クワナカタカイガラムシ タマカタカイガラムシ</p>	<p>チャノクロホシカイガラムシ (チャクロホシカイガラムシ) シナクロホシカイガラムシ ナシクロホシカイガラムシ ナシシロナガカイガラムシ ナシマルカイガラムシ (サンホーゼカイガラムシ) ハワードワラジカイガラムシ サクラコブアブラムシ サクラフシアブラムシ ヒキオコシコブアブラムシ (ヤマハッカコブアブラムシ) ヒガンザクラコブアブラムシ ニワウメクロコブアブラムシ ヤマトコブアブラムシ イヌザクラコブアブラムシ ウメコブアブラムシ ムシャコブアブラムシ ホップイボアブラムシ ニワトコヒゲナガアブラムシ (ニワトコフクレアブラムシ) ジャガイモヒゲナガアブラムシ ハスクビレアブラムシ ムギクビレアブラムシ ハゼアブラムシ モモアカアブラムシ モモコフキアブラムシ オカボアカアブラムシ ユキヤナギアブラムシ ワタアブラムシ ムギワラギクオマルアブラムシ ミカンミドリアブラムシ ウワミズザクラアブラムシ サクラハベリフシアブラムシ 鱗翅目 エゾシロチョウ アオバハガタヨトウ オオシマカラスヨトウ シロシタヨトウ アカバキリガ アヤモクメキリガ キバラモクメキリガ チャイロキリガ アオバハガタキリガ アカモンドクガ ヒメシロモンドクガ モンシロドクガ リンゴドクガ</p>	<p>ドクガ アミメハマキ (アミメキイロハマキ) アトキハマキ ウストビハマキ チャハマキ コカクモンハマキ カクモンハマキ ミダレカクモンハマキ リンゴカクモンハマキ クロネハイイロハマキ シロモンハマキ (シロモンヒメハマキ) トビハマキ イチモンジフユナミシャク ウスバフユシャク シロオビフユシャク ウスグロノコバエダシャク アトジロエダシャク ウメエダシャク オカモトトゲエダシャク シロトゲエダシャク スモモエダシャク チャエダシャク チャバネフユエダシャク オレクギエダシャク シモフリトゲエダシャク トビモンオオエダシャク ナミスジフユナミシャク ニトベエダシャク ハスオビエダシャク パラシロエダシャク ヒロバトガリエダシャク オオノコメエダシャク ヒロバツバメアオシャク ウスバツバメ ウチスズメ モモスズメ オオシモフリスズメ ウメスカシクロバ (ウメクンガ) リンゴハマキクロバ (リンゴスカシクロバ) オオミズアオ オオミノガ チャミノガ オビカレハ カレハガ</p>
---	--	---

<p>カクモンヒトリ キハラゴマダラヒトリ スジモンヒトリ アメリカシロヒトリ クワゴマダラヒトリ クスサン コスカシバ ゴマフボクトウ ゴマフシロヒロバキバガ フタクロボシヒロバキバガ カバイロキバガ サクラキバガ スモモキリガ ナシケンモン ナシヒメシンクイ ヒトリガ イラガ ヒメクロイラガ アカイラガ クロシタアオイラガ テングイラガ ムラサキイラガ ヒロヘリアオイラガ ヒメシロイラガ アオイラガ ホソミスジノメイガ ボクトウガ マイマイガ カシワマイマイ モモハモドリガ シャチホコガ モンクロシャチホコ ヤママユ ヒメヤママユ ウスタビガ リンゴケンモン サクラケンモン ナシケンモン リンゴコブガ リンゴドクガ</p>	<p>膜翅目 トビイロシリアゲアリ ウチイケオウトウハバチ (オウトウナメクジハバチ) サクラセグロハバチ サクラヒメハバチ サクラノアシブトハバチ モモハバチ サクラヒラタハバチ サクラホソハバチ ナシアシブトハバチ ヒラタハバチ (シマヒラタハバチ) ヤマトハキリバチ クロヒラアシキバチ 甲虫目 アオドウガネ クロコガネ オオクロコガネ スジコガネ サクラコガネ ツシマスジコガネ コガネムシ セマダラコガネ チビサクラコガネ チャイロコガネ (コイチャコガネ) ドウガネブイブイ ヒメコガネ ヒメサクラコガネ マメコガネ ピロウドコガネ アカピロウドコガネ ゴマダラカミキリ ゴマフカミキリ ウ斯巴カミキリ リンゴカミキリ ルリカミキリ ジャコウホソハナカミキリ トゲムネミヤマカミキリ トビイロカミキリ チャイロホソヒラタカミキリ</p>	<p>シロオビカミキリ ウスイロトラカミキリ キスジトラカミキリ クロトラカミキリ エグリトラカミキリ フタオビミドリカミキリ ヨツスジトラカミキリ ホソトラカミキリ キイロトラカミキリ シロオビゴマダラカミキリ ナガゴマフカミキリ ヒシカミキリ ヒトオビチビカミキリ ヤハズカミキリ ピロウドカミキリ セミスジコブヒゲカミキリ アトモンマルケシカミキリ ヤツメカミキリ ヒメヨツメクイムシ アサヤマクイムシ サクセスクイムシ (ミカンノクイムシ) ウメチョッキリゾウムシ リンゴヒゲナガゾウムシ アカクビナガオトシブミ (リンゴヒメオトシブミ) サクラケブカハムシ セモンジンガサハムシ (セモンカメノコハムシ) ツツジコブハムシ ハンノキハムシ ヒトミサルハムシ (サクラサルハムシ) タمامシ シロアリ目 ヤマトシロアリ タイワンシロアリ クモ綱 ダニ目 ニセクローバーハダニ オウトウハダニ</p>
--	---	---

注：リストアップされた昆虫類の中には、サクラ属 (Prunus) として扱われているものも含まれている。括弧内は旧和名を示す。このリストの和名については今後、学名との照合、適合性など再検討することが必要であろう。

マツノマダラカミキリに対する新しい後食防止剤 アセタミプリド液剤の効果と使用法の検討

石谷 栄次*

1 新しいマツノマダラカミキリ後食防止剤との出会い

マツノマダラカミキリ（以後「マダラカミキリ」と記す）成虫の後食によるマツノザイセンチュウ（以後「材線虫」と記す）伝播のメカニズムが明らかになって30余年が経過しようとしている。その間、松枯れを防止するために多くの調査や試験が実施され、数多くの知見が蓄積されてきた。

前任者の松原（現千葉県農林水産部林務課）が安定的に使用されている有機リン系殺虫剤よりも環境負荷が少ない新しい松枯れ防止剤の開発に関わり¹⁾、ネオニコチノイド系のアセタミプリド液剤がマダラカミキリ成虫の摂食阻害に効果があり、後食防止効果が顕著であることを明らかにした¹⁾。

平成11年から森林害虫担当になった私の仕事のひとつは、この新しいタイプの薬剤が従来から使用されてきたMEPなどと同等の効果を発揮するか、さらに効果的に使用するための方法を検討することであり、これまで検討してきた結果を報告する。

2 放虫試験に使用した網室と生物検定に使用した飼育容器

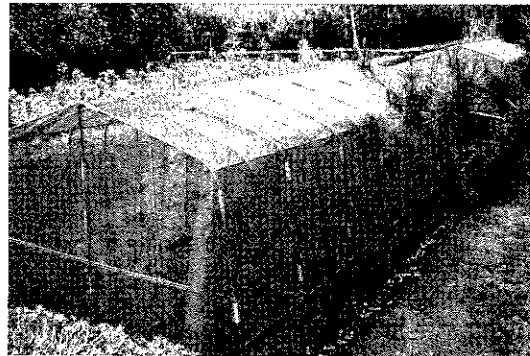
(1) 林分モデル試験に使用した網室

（以後「網室」と記す）

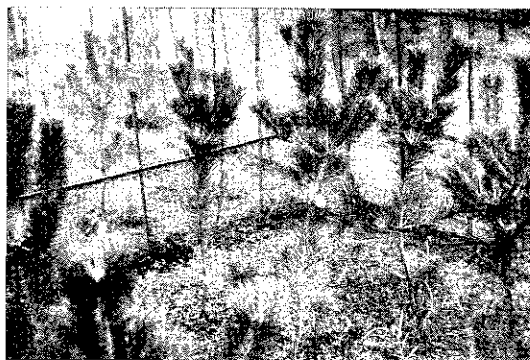
マダラカミキリ駆除剤の開発は日進月歩であるが、松くい虫被害の拡大で試験に使用するマツ林の確保が難しくなっている。そこで松原らは、若齢のマツを植栽して林分モデルを作り、防虫網

で覆ってマダラカミキリを放虫し、激害林分を作る方法を考案した¹⁾。そして現在、農薬登録に必要な効果判定法のひとつとなっている。

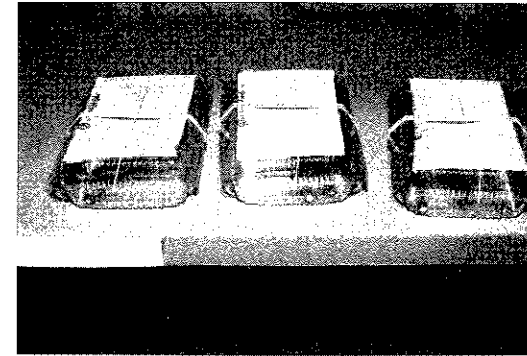
一連の試験に使用した網室は、3.0m×3.0m×高さ2.3mの防虫網で覆った空間に5年生クロマツを9～10本植栽したものである（写真—1, 2）。毎週5頭放虫すると5週間目に25頭（2.5頭/本）生息したことになり、50%以上の枯損率が期待で



写真—1 網室の外観



写真—2 網室内に植栽されたクロマツ



写真—3 飼育容器

きる。

(2) 生物検定に使用した飼育容器

（以後「飼育容器」と記す）

千葉県森林研究センターでは、マダラカミキリを使用した各種試験を実施するために20年以上マダラカミキリ成虫を飼育してきた。今回の新しい薬剤の生物検定に使用した飼育容器は、成虫を飼育するために使用してきた食品用ポリスチレン製容器（20cm×12.5cm×深さ5cm）の上部に通気性を高めるために15cm×7.3cmの穴をあけて寒冷紗を貼ったものである（写真—3）。

3 アセタミプリド剤について

アセタミプリドは1995年に農薬登録されたネオニコチノイド系の殺虫剤で、半翅目、りん翅目、アザミウマ目などに対し農業分野で広く使用され、特に吸汁性害虫に対して効果が高い。この薬剤は、甲虫類ではシバオサゾウムシ成虫に対して殺虫効果があると認められており²⁾、カミキリムシ類に対しても高濃度では殺虫効果が、低濃度でもマヒを伴う摂食阻害効果があると言われてきた。環境負荷を軽減させつつ摂食阻害により材線虫の伝播阻止を図ることができる新型の後食防止剤として期待されている。

4 アセタミプリド液剤の後食防止効果—100倍液の場合—

(1) 目的：農薬登録された20%液剤⁶⁾が劇物で

あることから、普通物として新たに調合されたアセタミプリド2%液剤の100倍液（以後「アセタミプリド100」と記す）を、2回散布を想定した後食防止剤としてMEP80%乳剤の180倍液（以後「MEP」と記す）と、後食防止効果について比較した。

(2) 放虫試験の方法：5年生クロマツを各10本植栽した網室を4室作製し、アセタミプリド100区は同様の試験区を2箇所（AとB）、MEP区を1箇所、無散布区を1箇所設定した。2000年6月8日、肩掛け式噴霧器を使用して薬剤散布区のマツ1本当たり薬剤を500ml散布し、散布薬剤が乾燥した後にマダラカミキリ成虫を5頭ずつ放虫した。散布1週間後から7週間後まで1週間間隔で各網室のマダラカミキリ成虫の生死を確認した後に後食痕箇所数と後食痕面積を測定し、その後、各網室5頭ずつ放虫した。無散布区は4週間後で激害型枯損が生じる2.5頭/本に達したので、5週間以後は網室に5頭以上生存していることを想定し、成虫を数えて5頭未満になった場合に不足分を放虫した。散布8週間後には、各網室のマダラカミキリ成虫の生死を確認した後に後食痕箇所数と後食痕面積を測定し、すべての成虫を回収した。散布3か月後、4か月後そして5か月後の3回、枯損木を確認するとともに枯損木についてボールマン法により材線虫分離検定を実施した。

(3) 生物検定の方法：薬剤散布後8週間網室内で生育したクロマツから2年枝（長さ15cm）を各1本採取し、葉を除去してアセタミプリド100区は各2本、MEP区は各1本飼育容器に入れて成虫を7日間飼育し、死亡、マヒ、生存を観察するとともに後食痕面積を測定した。対照区として無散布のマツ枝を入れて成虫を飼育し、同様の測定を実施した。供試頭数は各試験区10頭とした。

(4) 放虫試験の結果：アセタミプリド100区は散布3週間後の一時期を除き、MEP区は全期間で放虫7日以内にすべての成虫が死亡した（図—1）。後食痕箇所数では、散布8週間後までの1

*千葉県森林研究センター

ISHITANI Eiji

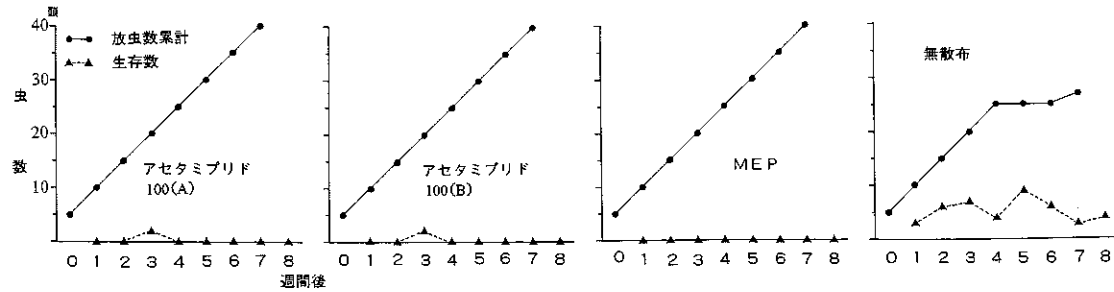


図-1 マダラカミキリ成虫の放虫数と生存数

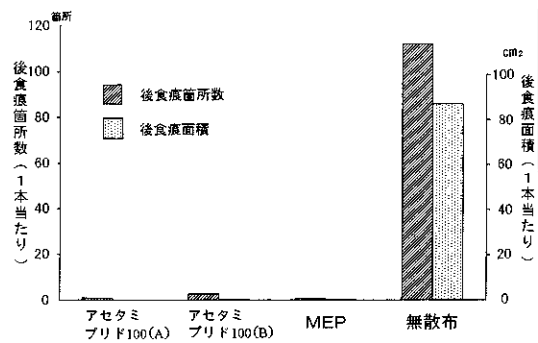


図-2 後食痕箇所数と後食痕面積

本当たりの合計でアセタミプリド100区が1.8箇所及び MEP 区が0.7箇所と、薬剤施用区では薬剤間に差がほとんど認められず、無散布区の111.9箇所と比較するとおよそ1%と顕著な差が認められた(図-2)。また、後食痕面積では、散布8週間後までの1本当たりの合計でアセタミプリド100区が0.3cm²及び MEP 区が0.3cm²と、薬剤施用区では薬剤間に差が認められず、無散布区の85.8cm²と比較すると1%以下と顕著な差が認められた(図-2)。供試クロマツの枯損率は、アセタミプリド100区が5%、MEP 区が20%であったが、いずれの枯損木からも材線虫は検出されず、マツ材線虫病以外で枯死したものと判断した。無散布区の枯損率は70%で、すべての枯損木から材線虫が検出された。

(5) 生物検定の結果：アセタミプリド100区と MEP 区ともに成虫のすべてが7日以内に死亡した。後食痕がほとんどないことから後食防止効果が散布8週間後まで持続していると考えた。後食

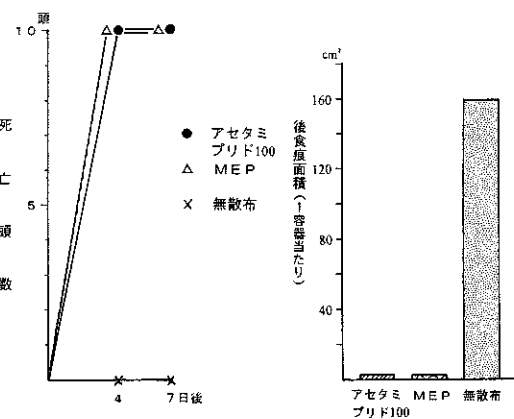


図-3 散布8週間後のマツ枝による生物検定

痕面積は、1本当たりの合計でアセタミプリド100区が2.3cm²及び MEP 区が2.4cm²と、薬剤施用区では薬剤間にほとんど差が認められず、無散布区の159.3cm²と比較するとほぼ1%と顕著な差が認められた(図-3)。

(6) 考察：放虫試験と生物検定の結果からアセタミプリド100は、散布56日間2回散布薬剤として標準的に使用されている MEP と同程度の後食防止効果があると推察した。

5 アセタミプリド液剤の後食防止効果 -60倍液の場合-

(1) 目的：普通物として新たに調査されたアセタミプリド2%液剤の60倍液(以後「アセタミプリド60」と記す)を、1回散布を想定した後食防止剤として MEP23.5%マイクロカプセル剤の50倍液(以後「MEP-MC」と記す)と、後食防止効果について比較した。

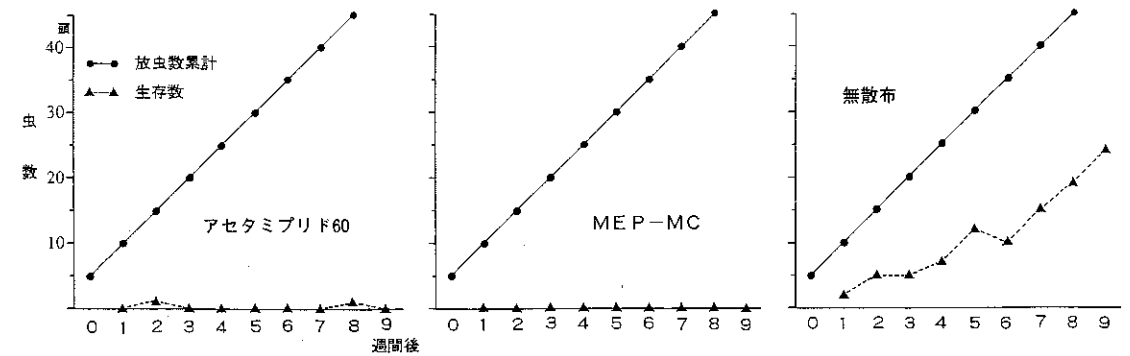


図-4 マダラカミキリ成虫の放虫数と生存数

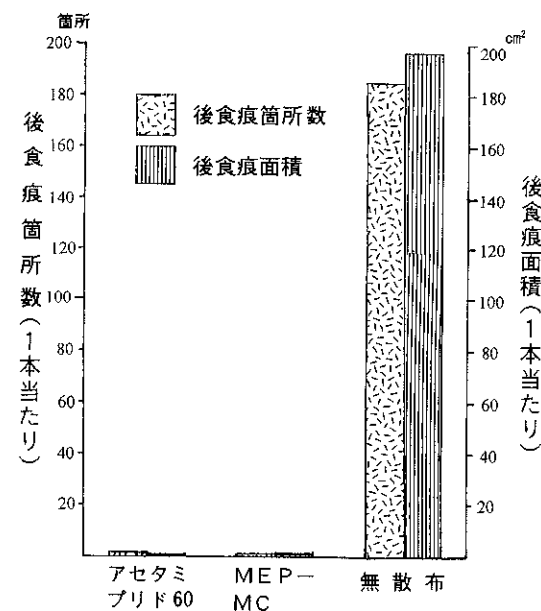


図-5 後食痕箇所数と後食痕面積

(2) 放虫試験の方法：5年生クロマツを各9本植栽した網室を3室作製し、アセタミプリド60区、MEP-MC 区、無散布区とした。2001年6月5日、肩掛け式噴霧器を使用して薬剤散布区のマツ1本当たり薬剤を444ml散布し、散布薬剤が乾燥した後にマダラカミキリ成虫を5頭ずつ放虫した。散布1週間後から8週間後まで1週間間隔で各網室のマダラカミキリ成虫の生死を確認した後に後食痕箇所数と後食痕面積を測定し、その後、各網室5頭ずつ放虫した。さらに散布9週間後、各網室のマダラカミキリ成虫の生死を確認した後に後食

痕箇所数と後食痕面積を測定し、その後すべての成虫を回収した。散布3か月後、4か月後そして5か月後の3回、枯損木を確認するとともに枯損木についてパールマン法により材線虫分離検定を実施した。

(3) 生物検定の方法：薬剤散布後9週間網室内で生育したクロマツ9本から2年枝(長さ15cm)を各10本採取し、葉を除去してアセタミプリド60区及び MEP-MC 区ともに各1本飼育容器に入れて成虫を7日間飼育し、死亡、マヒ、生存を観察するとともに後食痕面積を測定した。対照区として無散布のマツ枝を入れて成虫を飼育し、同様の測定を実施した。供試頭数は各試験区10頭とした。さらに、薬剤散布後10週間網室内で生育したマツ枝についても同様の生物検定を実施した。

(4) 放虫試験の結果：アセタミプリド60区は散布2週間後と8週間後の一時期を除き、MEP-MC 区は全期間で放虫7日以内にすべての成虫が死亡した(図-4)。後食痕箇所数では、散布9週間後までの1本当たりの合計でアセタミプリド60区が1.4箇所及び MEP-MC 区が1.0箇所と、薬剤施用区では薬剤間に差がほとんど認められず、無散布区の185.2箇所と比較すると1%以下と顕著な差が認められた(図-5)。また、後食痕面積では、散布9週間後までの1本当たりの合計でアセタミプリド60区が0.4cm²及び MEP-MC 区が0.2cm²と、薬剤施用区では薬剤間にほとんど

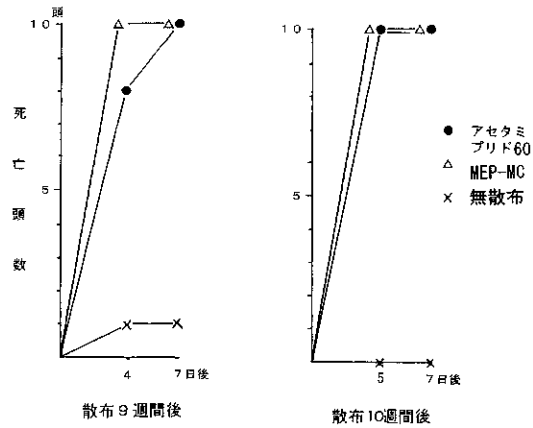


図-6 散布後のマツ枝による生物検定

差が認められず、無散布区の197.5cm²と比較すると1%以下と顕著な差が認められた(図-5)。供試クロマツの枯損率は、アセタミプリド60区とMEP-MC区ともに0%であったのに対し、無散布区の枯損率は100%で、すべての枯損木から材線虫が検出された。

(5) 生物検定の結果：散布9週間後と10週間後アセタミプリド60区とMEP-MCの成虫すべてが7日以内に死亡した(図-6)。後食痕がほとんどないことから後食防止効果が散布10週間後まで持続していると考えた。10週間後の後食痕面積は、1本当当たりの合計でアセタミプリド60区が0.7cm²及びMEP-MC区が0.4cm²と、薬剤施用区では薬剤間に差が認められず、無散布区の112.2cm²と比較すると1%以下と顕著な差が認められた。

(6) 考察：放虫試験と生物検定の結果からアセタミプリド60は、散布63日間1回散布薬剤として標準的に使用されているMEP-MCと同程度の後食防止効果があると推察した。

6 薬剤散布後に直射日光下で生育させたマツ苗木でのアセタミプリド液剤の後食防止効果

(1) 目的：網室における放虫試験によって後食防止効果が確認されたが、実際のマツ林分では直射日光に晒されていることを考え、薬剤散布後に

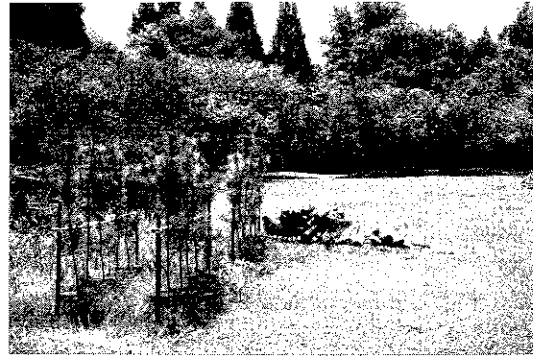


写真-4 直射日光下での生育

直射日光下でマツ苗木を生育させ後食防止効果を確認した。

(2) 方法：6年生クロマツを植栽した尺鉢を20鉢作成し、2002年5月9日、10鉢にアセタミプリド100を1本当当たり400ml、もう10鉢にMEPを1本当当たり400ml散布し、直射日光の当たる裸地に配置した(写真-4)。そして、散布8週間後と9週間後に2年枝を長さ約15cm採取して葉を除去し、飼育容器でマダラカミキリ成虫を7日間飼育して死亡、マヒ、生存を観察するとともに後食痕面積を測定した。

(3) 結果と考察：MEP区は飼育翌日から死亡する個体が多かったがアセタミプリド100区では数個体がマヒする程度であった。4日後には、アセタミプリド100区とMEP区ともにすべての個体が死亡した(図-7)。後食痕面積は、アセタミプリド100区がMEP区より若干広がったが無散布区の3%以下であった(図-8)。このことから、直射日光下でも散布後9週間、後食防止効果が持続すると推察された。

7 アセタミプリド液剤の接触毒性試験

(1) 目的：MEPが摂食毒性、接触毒性及びガス効果を保有するのに対し、アセタミプリド100は摂食毒性と接触毒性を保持することが明らかとなった²⁾。今回、異なる方法でアセタミプリド液剤の接触毒性を試験した。

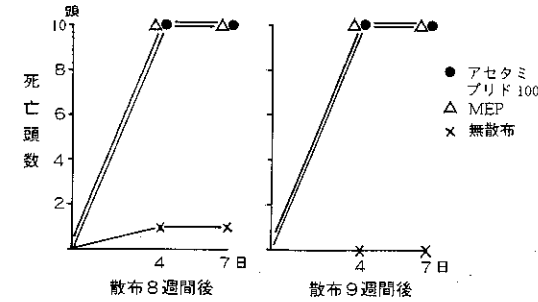


図-7 直射日光下で生育させたマツ枝による生物検定(死亡虫数)

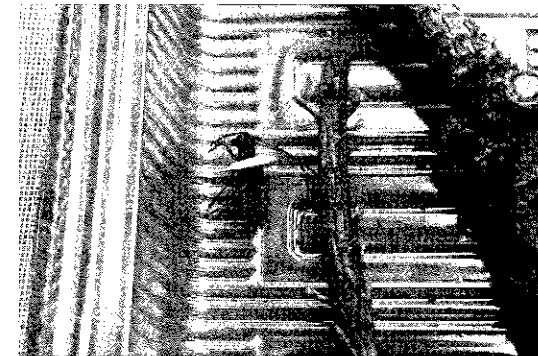


写真-5 しきりを取付けたマダラカミキリ成虫

(2) 方法：2001年7月下旬から8月中旬にかけて、とじ穴補強用のビニールパッチを使用してマダラカミキリ成虫の前脚と中脚の間に仕切りを作製し(写真-5)、中脚と後脚をなめることが出来なくした。綿棒を使用し中脚と後脚にアセタミプリド100あるいは蒸留水を塗布し、飼育容器で7日間飼育してマダラカミキリ成虫の生死を確認した。

(3) 結果と考察：アセタミプリド100を塗布したマダラカミキリは、大部分が7日以内に死亡した。しかし、2回目と3回目に2頭ずつ生存した個体があった。アセタミプリドは摂食によりマヒを伴う殺虫効果が顕著であるが、接触では一部が生き残ることも考えられた。水を塗布した場合には、衰弱した1頭を除いてすべてが生存した(図-9)。この試験から、アセタミプリド液剤は接触毒性を保持しているが効果は若干弱いと推察

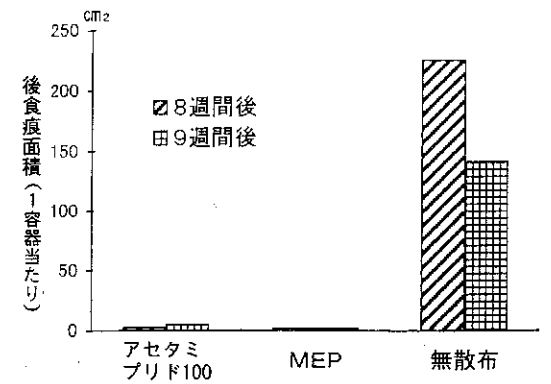
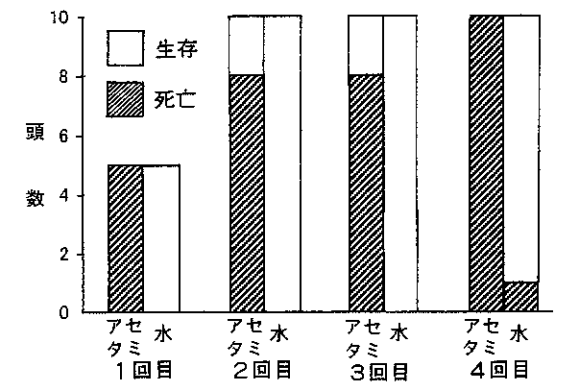


図-8 直射日光下で生育させたマツ枝による生物検定(後食痕面積)



(注) アセタミ：アセタミプリド100

図-9 脚部塗布によるマダラカミキリの生死

した。

8 アセタミプリド液剤に対する忌避行動の検討

(1) 目的：網室内で散布マツの中に無散布マツを配置し、マダラカミキリを放虫してアセタミプリド液剤に対する忌避行動を検討した。

(2) 2001年の方法：5年生クロマツを9本植栽した網室を3室作製し、1本残存区、3本残存区、無散布区とした(図-10)。2001年6月5日、残存木(無散布マツ)を薬剤がかからないようにビニール袋で覆い、アセタミプリド60を1本当当たり444ml散布した。その後、薬剤が乾燥してからビニール袋を取り外し、マダラカミキリ成虫を5頭ずつ放虫した。散布1週間後から8週間後まで1

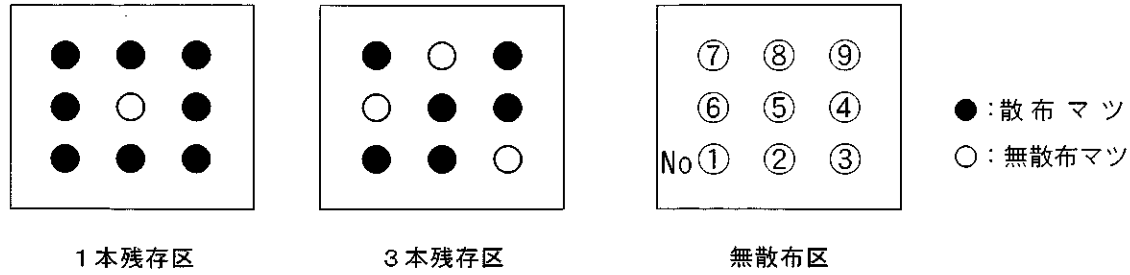


図-10 無散布マツの配置

週間隔で各網室のマダラカミキリ成虫の生死を確認した後に後食痕箇所数を測定し、その後、各網室5頭ずつ放虫した。さらに散布9週間後、各網室のマダラカミキリ成虫の生死を確認した後に後食痕箇所数を測定し、その後すべての成虫を回収した。散布3か月後、4か月後そして5か月後の3回、枯損木を確認するとともに枯損木についてバールマン法により材線虫分離検定を実施した。

(3) 2002年の方法：2001年と同様の方法を2002年も実施し、2002年6月5日、残存木（無散布マツ）を薬剤がかからないようにビニール袋で覆い、アセタミプリド60を1本当たり444mℓ散布した。

(4) 2001年の結果：無散布区は供試マツが毎週後食され、すべてが枯死し、材線虫が検出された。1本残存区の散布マツは後食がわずかで、すべてが生存した。無散布マツ（No.5）は5週間後に成虫1頭が生息し後食痕箇所数が増加した。しかし、それ以外の週にも後食痕が確認されたことから、偶然飛来した成虫が後食し、その後移動したと考えられた。5週間後に確認された成虫も翌週にはいなかった。このことからマダラカミキリ成虫は、アセタミプリド液剤に対して忌避行動は見られないと考えた。無散布マツ（No.5）は枯死し、材線虫が検出された。3本残存区は無散布マツが多いためか1本残存区より生存成虫数が多かった。その中で、散布マツは後食もわずかで、すべてが生存した。無散布マツは後食痕箇所数が少なかったNo.3は生存し、多かったNo.6とNo.8が枯死して材線虫が検出された（図-11）。

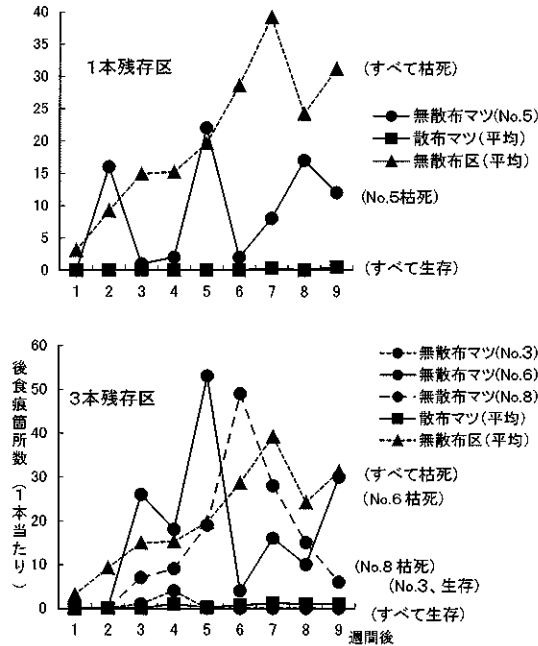


図-11 供試マツの時期別後食痕箇所数と枯損状況（2001年）

(5) 2002年の結果：無散布区は供試マツが毎週後食され、すべてが枯死し、材線虫が検出された。1本残存区の散布マツの後食はわずかで、8本のうち2本が枯死したが、枯損木から材線虫が検出されなかったのでマツ材線虫病以外で枯死したと判断した。無散布マツ（No.5）は成虫の生息が2週間だけ確認されたが、7週間後にも後食されており、枯死し材線虫が検出された。3本残存区の散布マツも後食はわずかで、すべてが生存した。無散布マツ（No.3, No.6, No.8）はすべてが枯死し、材線虫が検出された（図-12）。

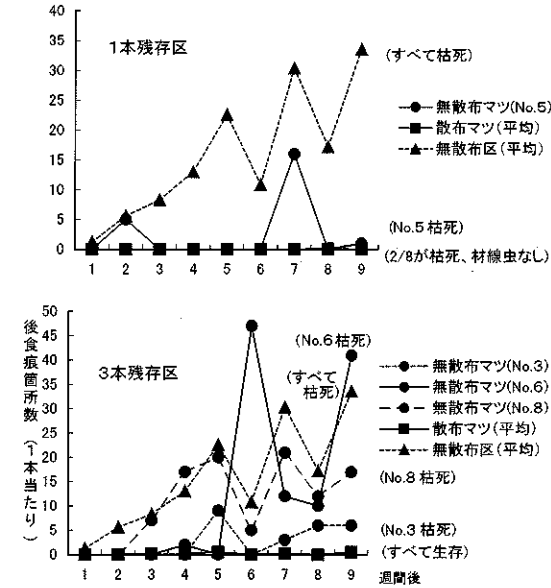


図-12 供試マツの時期別後食痕箇所数と枯損状況（2002年）

(6) 考察：2年間の結果から、マダラカミキリはクロマツの間を移動しながらアセタミプリドの散布の有無に関わらず後食し、アセタミプリドが付着していれば死亡し、無散布マツの場合には後食して材線虫を伝播しクロマツを枯死させていると推察された。忌避行動がないことは、マダラカミキリ多発地において薬液をむらなく散布しなければ松枯れが無くならないことを示している。

9 最後に

アセタミプリド液剤は後食防止効果に優れ、現在最も使用されている薬剤 MEP に匹敵する効果を持ち、しかも 1/20 程度の濃度で効果を発揮することが明らかとなった。作用機作が異なることから新たな環境保全型松くい虫防除法として広く使用されることを期待し、そのために多くの技術的検討を行なわなければならないと考えている。

参考文献

- 1) 阿部 豊・中村一美・高橋英光・波多野連平・田中康詞・松原 功・田畑勝洋（1998）アセタミプリド剤のマツノマダラカミキリ後食防止効果，109回日林論：385～386
- 2) 石谷栄次・杉本茂二（2000）アセタミプリド液剤のマツノマダラカミキリ成虫に対する後食防止作用について，52回日林関東支論：129～130
- 3) 松原 功（2000）減農薬松くい虫予防の可能性を追って，林業と薬剤153：1～7
- 4) 松原 功・阿部 豊・田畑勝洋（1998）林分モデル試験によるマツノマダラカミキリ後食防止薬剤の評価，109回日林論：387～388
- 5) 日本植物防疫協会（1998）アセタミプリド剤，農業ハンドブック（1998年版）：129～131
- 6) 農林水産省（2000）マツグリーン液剤，農薬登録票第20330号

〔参考〕

平成14年度 森林及び林業の動向に関する年次報告

—第1部 森林及び林業の動向 抜粋—

II 森林の整備、保全と山村の活性化

2 多面的機能の発揮に向けた森林の整備、保全の推進

(2) 森林の保全

(松くい虫等の森林病虫害被害の防除)

松林は防風・防潮や土砂崩壊防止に加え、景観の創出等に重要な役割を果たすとともに、野生復帰を控えたトキの生息環境としても期待されている。

平成13年度の松くい虫被害は、北海道と青森県を除く都府県で発生しており、被害量は、夏期の気象条件が平年に比べ高温でかつ少雨であったことなどから91万m³となり、前年度より9%増加している。

このような松くい虫をはじめとする病虫害の被害から森林を守っていくためには、的確な防除の

実施や地域住民等の参加による防除体制の整備等総合的な対策を進めていくことが必要である。

(シカ等の野生鳥獣被害の防除)

平成13年度のシカ、カモシカ、イノシシ等の野生鳥獣による森林被害面積は83百haであった。このうち、シカによる枝葉や樹皮の食害、はく皮等が被害面積の5割を占めており、深刻な状況となっている(図II-5)。

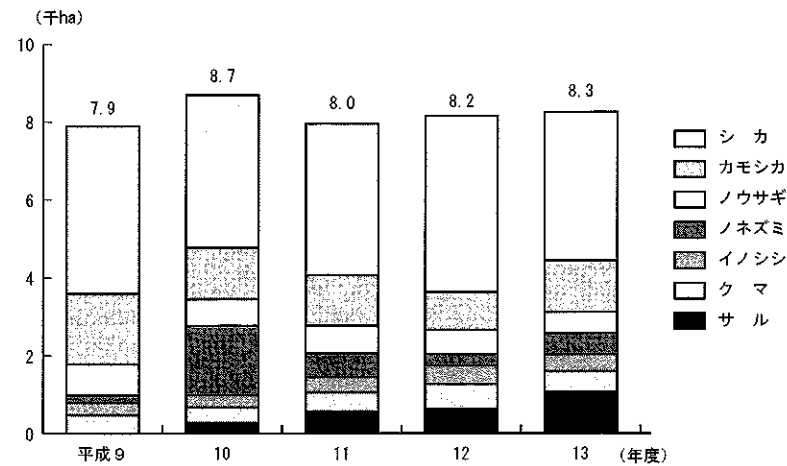
このような野生鳥獣による被害を防止するため、①防護柵の設置、忌避剤の散布、食害防止チューブ等による防除の実施、②市町村の連携強化による監視、防除体制の整備、③野生鳥獣の生息環境となる広葉樹林の造成等の対策を総合的に実施することが必要である。

また、野生鳥獣による農林業被害が、少雪化による死亡率の低下や狩猟者の減少に伴う捕獲圧の低下等を要因として深刻化する中で、平成11年に

創設された「特定鳥獣保護管理計画制度」に基づき、被害の激しい地域では、農林業被害の実態、個体群の状況等に応じて科学的・計画的な保護管理により個体数の調整が行われている。平成15年1月現在、特定鳥獣保護管理計画は30の道府県で策定されており、このうち、シカについては19の道府県で策定されている。

なお、特別天然記念物であるカモシカによる被

図II-5 主な野生鳥獣による森林被害面積の推移



資料：林野庁業務資料
注：被害が発生している都道府県の国有林、民有林の合計値である。

害への対策は、保護と被害防止の両立を図るため、文化庁、林野庁、環境省の連携の下で、保護地域の設定、被害防止対策の実施、個体数の調整等が行われている。

V 国有林野事業における改革の推進

2 「国民の森林」に向けた取組

(1) 公益的機能の維持増進を旨とする管理経営

ウ 優れた自然環境をもつ森林の維持・保存

(緑の回廊)

国有林野事業では、保護林に加え、保護林同士を連結してネットワークを形成するための「緑の回廊」の設定を進めている。「緑の回廊」は、野生動植物の移動経路を確保し相互交流を促進することにより、個体群の分断を防ぎ、遺伝的多様性を確保するなど、生物多様性の保全を進めるものである。

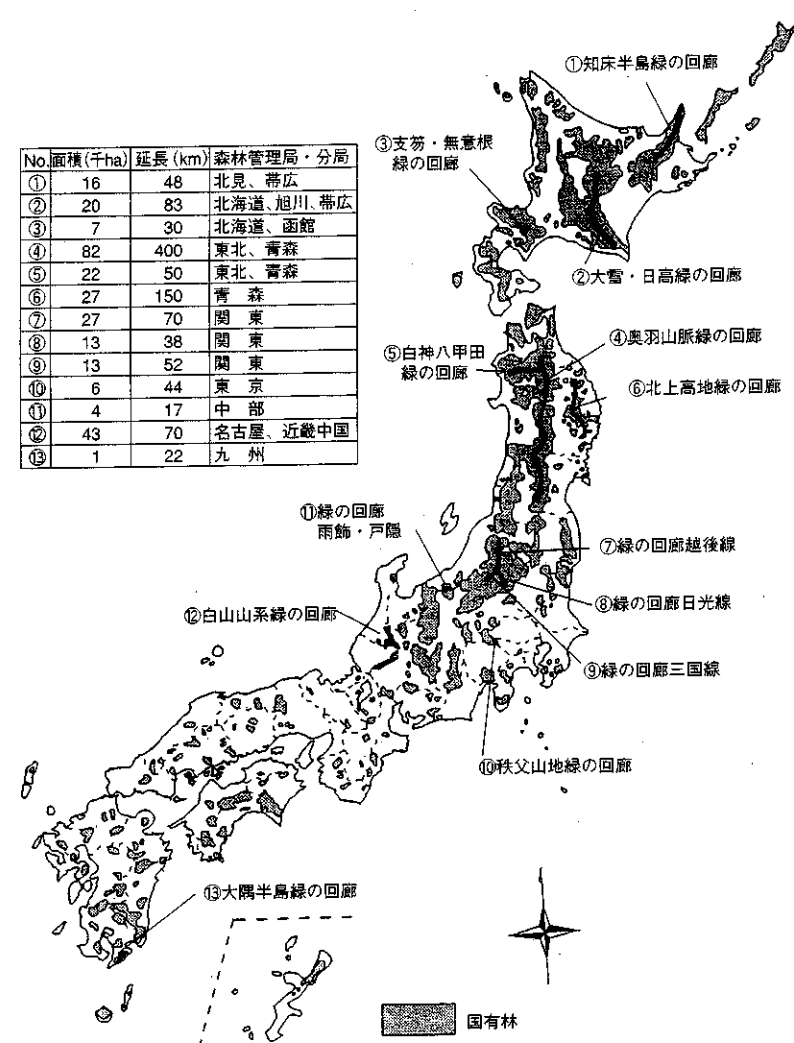
平成13年度には、学識経験者、NPO等の意見を踏まえ、新たに3か所、9万haの「緑の回廊」を設定した。その結果、平成14年4月1日現在、

全国で13か所、28万haの国有林野が「緑の回廊」に設定されている(図V-2)。

「緑の回廊」に設定された森林については、野生動植物の移動等の場としてふさわしい場合にはその状態を適切に維持することとし、森林整備が必要な場合には、下層植生の発達を促し、全体として針葉樹や広葉樹に偏らず、多様な林齢の樹木から構成される森林にするための施業を行っている。

また、野生動植物の生息・生育の実態や、それと森林施業との関連性等を把握するためのモニタリング調査を行っており、今後、その結果を「緑の回廊」の設定や取扱いに反映させていくこととしている。

図V-2 緑の回廊の位置(平成14年4月1日現在)



資料：林野庁業務資料

—第2部 森林及び林業に関して講じた施策 抜粋—

I 森林の多面的機能の持続的な発揮に向けた整備と保全

2 森林の保全の確保

(3) 的確な森林保護の推進

森林の多面的機能を発揮させる前提となる森林の健全性の確保を図るため、地域の被害状況に応じて、松くい虫等の病害虫や野生鳥獣の被害対策を総合的に実施するとともに、新たな防除技術の研究開発等を実施した。

ア 松林保全総合対策の実施

松くい虫被害は、昭和54年度の243万m³をピークに減少傾向で推移し、平成12年度には84万m³とピーク時の約3分の1程度の水準まで減少していたが、依然として被害が高水準にある中で新たな被害の発生が見られるほか、被害が軽微になった地域においても気象要因などによっては再び激しい被害を受けるおそれがある。

このため、「森林病害虫等防除法」等に基づき、地域の被害状況等に応じ、保全すべき森林においては、被害のまん延防止のために必要な特別防除、伐倒駆除や健全な森林を維持するための衛生伐等を実施するとともに、保全すべき松林の周辺においては、松林の広葉樹林等への樹種転換を促進し、保全すべき松林の保護樹林帯を造成した。

また、地域の主体的な防除体制の整備を支援するため、防除器具の貸付、防除技術の現地指導、

普及等の専門的支援活動などにつき助成を行った。

研究、技術開発等においては、抵抗性品種の育成、採種圃の改良、接種検定用の生産施設、資機材の整備を実施したほか、環境に配慮した新防除技術の開発調査を実施した。

さらに、これまでの防除対策の着実な実施に加え、松くい虫被害の発生しにくい森林環境を整備していくため、自然環境に配慮した松くい虫予防措置等を実施するとともに、松くい虫による被害地域の拡大を防止するため、被害の先端地域周辺における監視体制の整備を実現した。

イ 野生鳥獣等による森林被害の防除対策の実施

シカ等の野生鳥獣及びスギカミキリ、スギノアカネトラカミキリ等のせん孔性害虫をはじめとする森林病害虫による森林被害の防除事業、被害の監視・防除体制の整備等を実施したほか、カシノナガクイムシが媒介するナラ菌によるナラ類等の集団枯損被害対策を実施した。

また、森林環境保全整備事業において、野生鳥獣の被害防止施設等の整備を含む健全な森林の造成・育成を実施した。

(6) 野生動植物の保護の推進

国有林野内に生息し、生育する貴重な野生動植物の保護等を図るため、保護林並びに緑の回廊の設定と適切な管理を行った。

禁 転 載

林業と薬剤 Forestry Chemicals (Ringyou to Yakuzai)

平成15年9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

領価 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



松枯れ防止・樹幹注入剤

グリーンガード®・エイト

Greenguard® Eight

ファイザー株式会社

〒151-8589 東京都渋谷区代々木3-22-7

農産事業部 TEL (03) 5309-7900

安全、そして人と自然の調和を目指して。

巾広い適用害獣

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、降雨による流出がなく、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

DDS 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

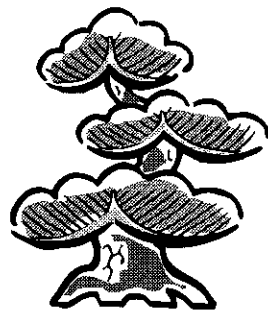
保土谷アグロス株式会社

カタログのご請求は、上記住所へどうぞ。

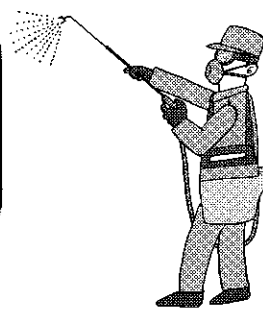
松の葉ふるい病の防除に!!

ドウグリン 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/>

[ご案内]

改訂 林木・苗畑の病虫獣害 ——見分け方と防除薬剤——

林木と苗畑の主要病害や害虫・害獣を対象として、その被害の見分け方、生態などをわかりやすく解説し、それぞれの防除方法と登録された薬剤の名前と使用方法をあげてあり、病虫獣害と防除薬剤を関連させた特色のある図書であります。また、農業についての知識も平易に記載されております。

平成8年2月20日初版の第1刷とその後増刷を発行し、多くの関係各位にご利用いただきましたが、増刷分の在庫もなくなり、ご不便をお掛けしました。このたび、初版後、病虫獣害によって登録薬剤の変動(新規の登録または取り止め)を加えて改訂版を刊行いたしました。

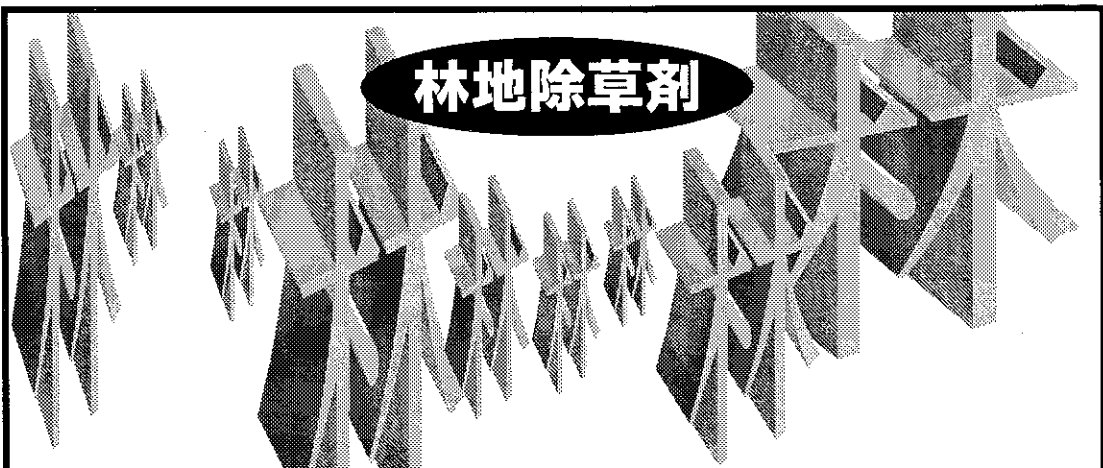
森林保護に従事されている人はもちろん、樹木に関係されている方々にも、きっとお役に立つと思います。

A5版 118ページ(索引含む) 写真-64, 表-27 (領価1,000円 送料実費)

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
☎03-3851-5331 FAX03-3851-5332

林地除草剤



すぎ、ひのきの下刈りに。

シタガリン[®]T 粒剤

製造 株式会社 **イスディー・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[®] 乳剤

樹幹注入剤 **グリーンガード・エイト**
メガトップ 液剤

伐倒木用くん蒸処理剤

キルパー[®]

マツノマダラカミキリ誘引剤

マダラコール[®]

林地用除草剤

ザイト 微粒剤

スギノアカネトラカミキリ誘引剤

アカネコール[®]



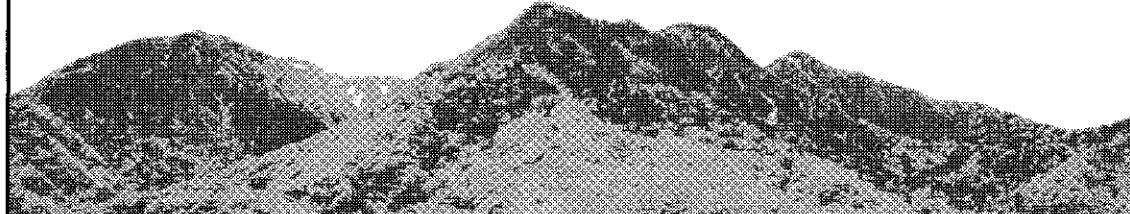
サンケイ化学株式会社

〈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)3945-7951(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。



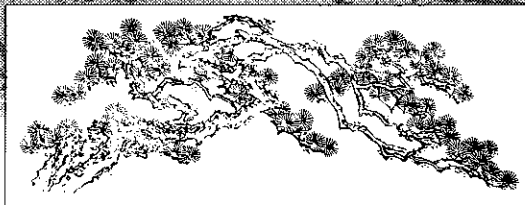
マツノマダラカミキリに高い効果

新発売【普通物】

エコワン3 100~200倍希釈
フロアブル

農林水産省登録 第20697号

〈チアクロプロリド水和剤3%〉



1500~3000倍希釈

エコワン 1500~3000倍希釈
フロアブル

農林水産省登録 第20696号

〈チアクロプロリド水和剤40.0%〉

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.096-352-8121(代) FAX.096-353-5093

パ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
〒108-8572 東京都港区高輪4-10-8 緑化部 ☎ 03-3280-9379



Bayer Environmental Science

A Business Group of Bayer CropScience

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。



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

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)。



60ml