

ISSN 0289-5285

# 林業と薬剤

No. 124 6.1993

社団法人 林業薬剤協会



目 次

ヒノキカワモグリガ成虫捕獲用ライトトラップ (I).....	吉田 成章	1
農業登録の仕組と登録検査の現状 .....	山下 幸夫	6
樹を護る専門家の養成.....樹医認定制度について .....	奈須田緑二	11
獣害防除における忌避剤「ヤシマレント」の役割 .....関 勝・中村 一美・合田 昌義		14
林木・苗木・緑化木の植物成長調整剤一覧表 (I) .....		21

● 表紙の写真 ●

太いクズつるの「つる切り処理」試験風景、造林木等樹木に巻き上ったつるの地上部を剥皮し、その部分にチューブ入りペースト剤を押しだし塗布しているところ。

ヒノキカワモグリガ成虫捕獲用ライトトラップ (I)

吉田 成章\*

はじめに

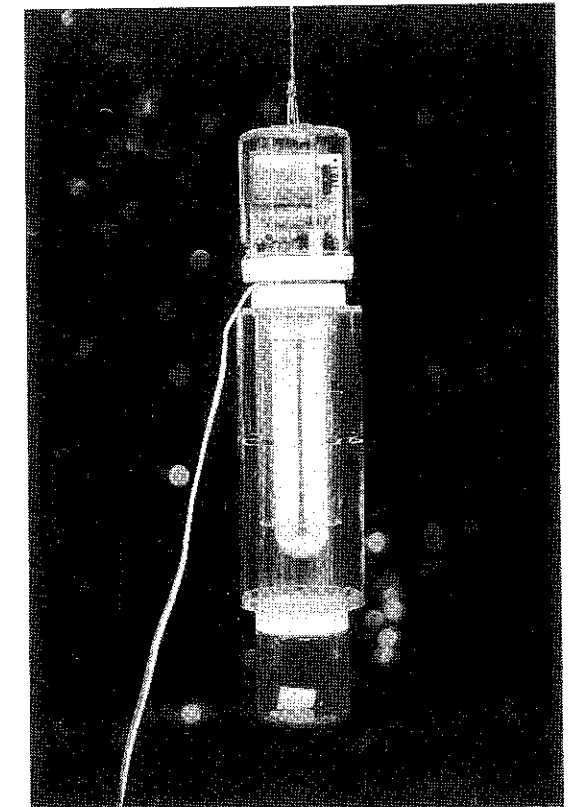
ヒノキカワモグリガ成虫捕獲用のライトトラップについては倉永考案のもの（倉永式トラップと称する）が本誌 107号で紹介されている<sup>1)</sup>。このトラップは昆虫の走光性を利用したオーソドックスな採集方法（カーテン法または灯火採集法：白布を張ってその前に蛍光灯を吊るし、夜間飛来してきた成虫が白布に止まったところを人手によって捕獲する方法）の手間のかかる部分を省き、人がついていなくても集まった成虫を自動的に捕獲しようというものであった。商用電源が引ける場所ではニカメイチュウの誘蛾灯に代表されるように簡単に設置が考えられるが、ヒノキカワモグリガの場合スギ、ヒノキ林が対象で、人里離れた場所にあるのがほとんどなので商用電源はまったく期待できない。電源に発電機を使うというのが普通であった。倉永は市販の蛍光灯タイプの懐中電灯を利用した点がユニークであった。これによって一晩中林内で採集を行うといったことは避けられるようになった。トラップの構造も簡単で合板とアクリル板できていることから、日曜大工の心得のある人なら比較的容易に制作可能なものである。同様のトラップには4Wのブラックライトを使ったポータブル・ライトトラップ<sup>3)</sup>がある。また、野澤<sup>2)</sup>は倉永式ライトトラップの改良として透明アクリル板による蛇腹型鏡板式のコンパクトなC型トラップを考案している。

筆者は倉永式トラップをベースにより便利なライトトラップを考えた。今回紹介するものがすべてにわたって完全というわけではない。同様の物を造ってみようという人、あるいはあらたにトラップを発展させようという人のために、改良の過程と構造等を少し詳しく述べる。新しいトラップへのヒントが生まれるかも知れない。入

\*農林水産省森林総合研究所森林生物部 YOSHIDA Naliaki

手しにくい部品については型式と製造所を示した。改良すべきと考えたことををあげると次のようなものである。

- ① 点灯時間をより長くする。
- ② 光の方向性を片方だけとらないようにする。
- ③ 捕獲虫の毀損を少なくする。
- ④ 捕獲虫の回収作業を簡易化する。
- ⑤ 捕獲した個体を日毎に別々に回収する。
- ⑥ 水の侵入を少なくする。



図一 野外試験中のライトトラップ

1. 点灯装置

点灯時間を長くするためには電源の容量を増やせばよいわけで、懐中電灯に外部電源をとりつけることを検討した。同時に、点灯時間を夜間に限ることによって、電力の消費時間を短くすればそれだけ点灯時間が増加することになる。電源には蓄電池タイプのいわゆる自動車用のバッテリーを使用し、夜間だけ点灯する装置を考えた。夜間だけ点灯の方法として二通り考えられる。1つは暗くなると点灯し、明るくなると消灯する装置である。センサーにCdS光導電素子を使った装置が街灯に使われている。また、市販のキットに光センサーによるリレー装置がある。これらの装置は回路の性質上、常時かなりの電力を使用しているため、点灯・消灯装置駆動用の電源に小型の電池を用いると頻繁な交換を必要とする。ただし、現在は光センサーの技術がすすんでおり、CdS以外の素子の利用、たとえば太陽電池の発電時間を利用する等によって電池交換の煩雑さを避ける装置は比較的簡単にできるものとみられる。そのほか、光に反応する装置は、天気にも左右される。特に林内の場合、雨の日などは昼間点灯することも考えられる。この方式は暗くなるとすぐに動き出すような昆虫を対象とした場合は都合がよい。

2つめは時計を使って点灯時間と消灯時間を設定する方法である。機械的な時計を使う方法を考える人も多いだろうが、通常の時計は12時間で1周期なので1日1回のON/OFFを行う場合には簡単に使用できない。今回の用途には24時間時計でなければならない。ICを使った電子回路で時計機能をもったキットが市販されているが、1つ時計でON/OFFの時刻が設定できるものとなると少なく、入手可能のものはかなりの電力を消費するものであった。商用電源のON/OFF用のプログラムタイマー(タイマーS)は入手が容易である。この装置は既にリレーが組み込まれたもので、時計用の電源はボタン型の電池で、電池の入れ替え無しでかなりの時間使用できる。この装置をそのまま使うことも考えられる。

今回は密度推定に必要な時間だけ点灯する調査に使用したことから時間の設定が自由にできる時計を使う方式をとった。また、電子時計が単体で市販されてい

ることから、点灯と消灯で別の時計をつかうこととした。この電子時計はAM、PM12時間もしくは24時間の表示ができ、しかも時間が正確で、消費電力もきわめて少ないことから、今回の装置には最適であった(数種類テストし、最終的にAX10;(株)エスコムを使用した)。タイマー信号には時計が持っているアラーム機能を利用した。ここまで改造すると、懐中電灯のかたちをとる必要がなくなったことから、蛍光灯点灯装置もつくってしまうことにした。蛍光灯点灯装置は12Vの直流電源から蛍光灯点灯に必要な交流電圧を得るもので、蛍光灯点灯用に市販されているキット(12F10;ユー・アイ社)を使用した。点灯装置と蛍光管との組み合わせは重要で、今回の蛍光管についていくつかの点灯装置との組み合わせを試みたが十分にドライブできない(十分発光しない/消費する電力に比して発光が十分でない)ものが多かった。そのなかで、正常に作動した点灯装置を選んだ。この点灯装置でも蛍光管を他のものに換えると異常になる可能性がある。蛍光管を別のものにした場合はそれに合った点灯装置を使用する必要がある。

設置場所での方向性をなくすという点を達成するためには、蛍光管の周囲に遮るものをつくらないことのできる。単管の蛍光灯でも片方の電極を電線で接続すれば良いわけだが、製品としてU字状の捕虫用蛍光管(ナショナル;FUL14BA-37-K)が市販されているのでこれを使用した。

電気回路をもう少し詳しく説明する。回路図を図-2に示した。時計ユニットは分解し、水銀電池を取り出して、電源を外からとる配線をした。アラーム回路のブザーを取り外し、ここからタイマー用の信号を取り出し、リレー駆動用のトランジスタのベースにつないだ。時計ユニットのアラーム信号は1秒間隔で30秒間ブザーを鳴らすことになっている。今回の回路では最初のアラーム信号でリレーが駆動されれば、後の信号は必要ないことから、それ以降のアラーム信号をリセットする回路を設けた。この回路は電池の消耗を少なくするためのものであるが、ぜひ必要なものではない。この回路がなくてもハイトップ程度の電池で1年以上はもつ。点灯開始時の状態によっては点灯時間外でもリレーがON側に接続され

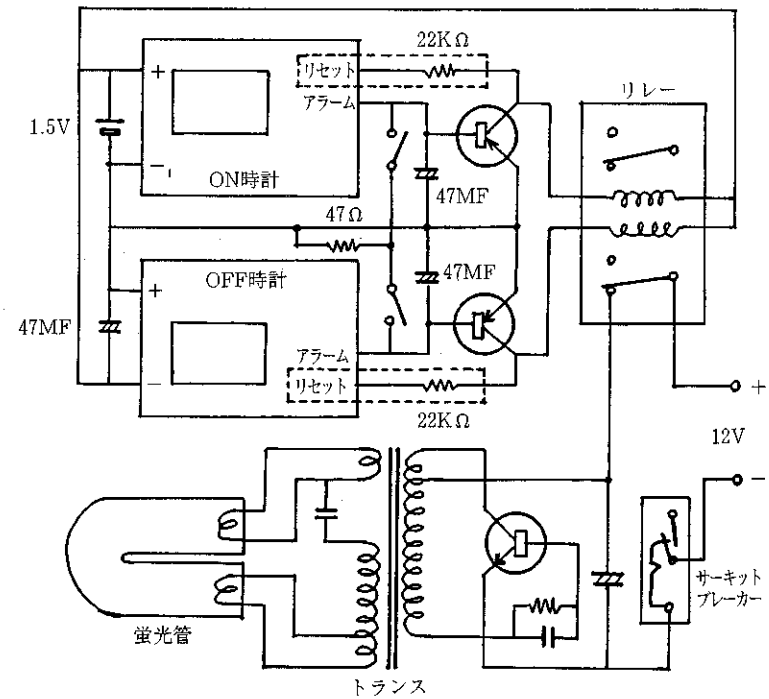


図-2 電気回路図

(点線のアラームリセット回路はなくても良い)

ている場合があること、点灯、消灯の確認が必要な場合もあることから、ONとOFFのテストスイッチを設けている。リレーは1.5V用のラッチングリレー(DS2-ML2-DVC1.5V;MATSUSHITA)を用いた。時計とリレー駆動用の電源は1.5Vの単3電池1個を用いた。

この蛍光灯点灯装置はもともと10Wの蛍光灯を駆動するために1A前後の電流が流れるように設計されているが、今回はパワートランジスタのベース電流を制御している抵抗を1.5KΩとして電流を0.6A前後に制限した。この時の蛍光管の消費電力は0.5W程度と推定される。蛍光管を挿さずに電源を入れると、異常電流が流れてパワートランジスタが高温になる。また、バッテリーの無駄な消費を避けるために、1A以上の電流が流れた場合回路を切断する装置を組み込んだ。この装置(サーキットブレーカー NRPSII;泉電機)はいわゆるヒューズと異なり、切断した後も、ボタンを押すことによって復帰することができる。電源は12Vの自動車用バッテリーを使った。普通車用のバッテリーは36AH(アンピア・アワー)程度の容量なので、0.6Aの電流を消費する場

合、計算上は60時間の連続使用ができるはずである。しかし、この種の蓄電池は完全に空の状態まで使うと電池の寿命が極端に短くなるので、半分程度で再充電する必要がある。連続して点灯する場合は、後で述べるように、太陽電池で昼間充電する方法をとるか、2個のバッテリーを用意しておき交互に充電しながら使用する必要がある。

3. 捕獲装置

最初にタイマー装置と蛍光灯点灯装置を倉永式トラップの蛍光灯収納箱の代わりに載せた形のもので野外テストを試みた<sup>4)</sup>(図-3)。

このトラップで問題となった点は大型の昆虫が侵入し中で暴れることによるヒノキカワモグリガ成虫の毀損である。3日間放置すると最初の日に捕獲されたヒノキカワモグリガ程度の大きさのガの成虫は鱗粉が剥げ、種の同定はきわめて困難となった。この対策として2つのことが考えられた。1つは大型の昆虫が捕獲されないようにすることであり、もう1つは大型の昆虫が捕獲された場合も速効性薬剤によって捕獲後すぐに殺すことである。

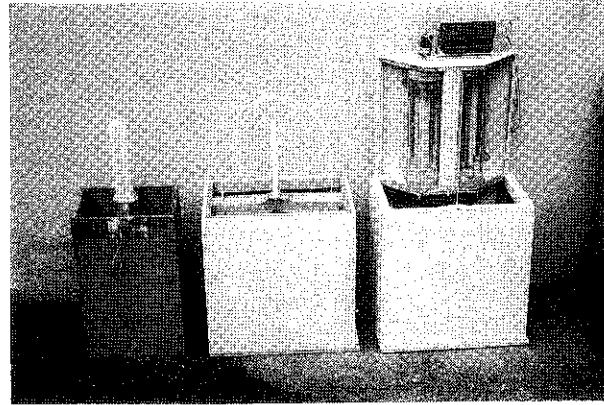


図-3 右：タイマーをつけた倉永式トラップ  
中：倉永式トラップの蛍光灯収納箱の代わりに蛍光灯点灯装置を載せたトラップ  
左：殺虫箱全体を小さくし、かえしの隙間を狭くしたトラップ

しかし、DDVPでは速効性は望めなかった。また箱の底部に殺虫剤（DDVP）を塗布したのだが、毎日殺虫剤を投入した場合と比較すると1回だけの投入では効果は48時間程度しかなかった。そこで乾式殺虫箱の返しの隙間を狭くすることによって殺虫剤の気散と大型昆虫の侵入を防いだ。箱が木製であることから、殺虫剤の浸透も考えられたので、殺虫剤をガラス製の容器に入れたものもテストした（図-3）。しかし、結果は思わしくなく、かえしのスリット部分で大型のガ類やコガネムシが死亡してスリットを塞ぐ現象がみられた。また、トラップの外側周辺での死亡が多くみられた。アリの侵入もあり、一部持ち去られる場合や無翅のアリがトラップ内で死亡している現象もみられたことから、トラップ自体の抜本的設計変更をせざるをえなくなった。

アリの侵入を避けるために吊り下げるタイプにすることとした。制作の簡易さと全方向に光が放射されることを考慮して、透明な円筒を使用することとした。市販されている透明円筒は材質で3種ほどあるが、透明度、加工性（切断、接着が容易）、サイズの豊富さからアクリル製のパイプを選んだ。この下に捕殺部を設置し、この中にDDVPを紙にしませて入れて実験したが、DDVPのためにアクリルのパイプにひびがはいることがわかった。いくつかの殺虫剤をテストしたが揮発性のものはア

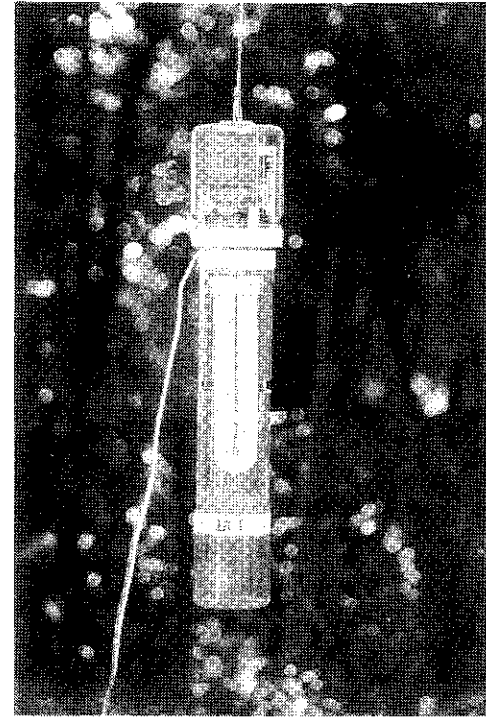


図-4 透明円筒1個、1cm幅スリットのトラップ

クリルに影響が大きかった。その中で商品名バボナはまったく影響がなく、殺虫力も大きく劣っていないことから、これを採用することとした。塩ビのパイプをつかえば殺虫力の強い農薬が使えるが、上記の理由で自作の場合アクリルにせざるを得ない。

最初はパイプの中に蛍光管を入れた簡単な構造で捕殺経過を観察した。直径約7cm、長さ25cmのパイプの中央に1cm幅のスリットを横方向に設けたもの（図-4）で実験した結果、ヒノキカワモグリガの成虫はパイプ外側を移動して容易に中にはいることがわかった。しかし、容易に中に入るのだが、また、容易に外にでることが観察された。トラップの下に受け皿を置いてみたところかなりの個体が管の外で死亡していることがわかった。入り易くて出にくいという構造を実現することは容易でないことが判明した。タバコの煙を中にいれた実験では、風が吹くとパイプの中の空気の移動が起こり、殺虫成分が外に出易いことがわかった。そのほか、シロアリのハアリが発生する時期にはこれが多数捕獲された。空気の

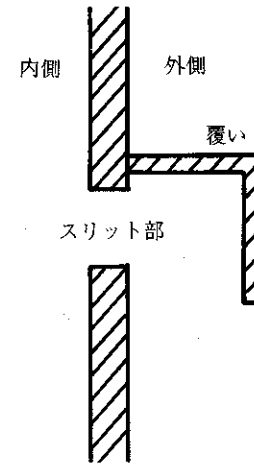


図-5 図-4のトラップのスリットに覆いをつけた部分

移動とシロアリの侵入を避けるためにスリットに覆いをつける構造（図-5）にして実験したところ、シロアリの侵入はほとんど抑えられたが、空気の移動には効果的ではなかった。これにヒントを得て、二重構造をとることとした。外側のスリットは空気の入りを少なくすること、ヒノキカワモグリガ成虫ははいるが甲虫や大型ガ類の侵入は妨げることの兼ね合いから5mmの幅で落ちついた。このスリットの幅だと雨水の侵入も少なくなった。スリットの位置は中央としたが、特に実験的に検討した結果ではない。成虫が光に寄ってきた後、上の方へ移動する傾向にあることから上部にスリットをつくと外に出易いこと、下につくと殺虫剤で弱った個体が下の方でもがいているうちに外に出ることが考えられたためである。

最終的に捕獲部の構造は図-1、6の形になった。底の部分（b）はプラスチックシャーレを流用した。このプラスチックシャーレのサイズで外側円筒の内径サイズが決定した。また外側円筒の上部の蓋の部分（a）はアクリル板から切りだしたものである。捕虫部と電気回路収納部は市販のプラスチック（塩ビ製）の広口瓶（CE-300とCE-500）を利用した<sup>5)</sup>。

雨水の侵入は少なくなったが完全ではないので、トラップの上に傘をとりつける必要がある。トラップ全体の大きさは設置時で長さ約46cm、幅約10cmとコンパクトになっている。また、移動の際には3つに分解できること

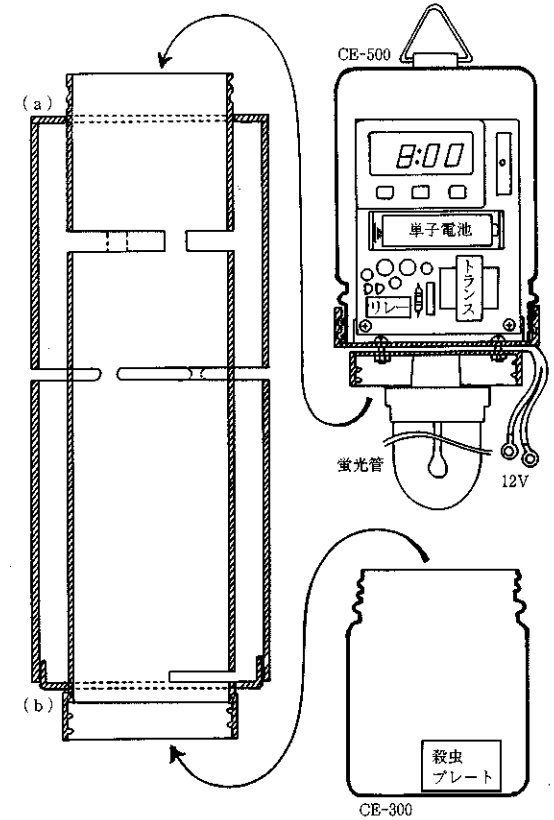


図-6 ライトトラップの構造図（斜線・太線は断面）  
（a）、（b）は本文説明

から、収納は市販のレジヤ用のクーラーボックスを使用するのが便利である。24リットル程度の容量のものであればバッテリーとともに収納できる。設置の際も、バッテリーをクーラーに入れて蓋をして置けば、漏電からの保護にもなる。（続く）

引用文献

- 1) 倉永善太郎：ヒノキカワモグリガの成虫防除に必要な発生消長調査用ライトトラップ 林業と薬剤No.107, 20-22, 1989
- 2) 野澤彰夫：ヒノキカワモグリガ発生調査用小型ライトトラップ 40回日林関東支論 187-188, 1988
- 3) 富田靖男：ライトトラップ 昆虫と自然 20(7), 6-10, 1985
- 4) 吉田成章・佐藤重穂：可搬型ライトトラップの改良 (I) 日林九支研論集42, 177-178, 1989
- 5) 吉田成章・佐藤重穂：可搬型ライトトラップの改良 (II) 日林九支研論集43, 147-148, 1990

# 農薬登録の仕組みと登録検査の現状

山下 幸夫\*

我国の農林業では、それらの立地する環境条件のため、栽培期間中に発生する病害虫、雑草が多く、かつ多様であるため、それらの防除をしなければ農林業生産を著しく阻害し、農林産物の安定供給に大きな支障をきたすこととなる。農薬は、このような病害虫、雑草の防除用資材として、また、農林業人口の減少及び高齢化にともなう労働力不足を補う一つの手段として、現在の農林業技術体系の中で不可欠なものとなっている。

他方、特に農林業等に直接関係のない人々は、農薬は「危ないもの」、「毒物」と考えている人が多いようであり、農薬の安全性について正しく理解されていない面もある。

ここでは特に林業用薬剤に限定しないで、広く農薬の登録制度、登録の仕組み、登録検査の現状などについて紹介したい。

## 1. 農薬の登録制度の概要

農薬取締法第1条にはその目的として、「農薬について登録の制度を設け、販売及び使用の規制等を行うことにより、農薬の品質の適正化とその安全かつ適正な使用の確保を図り、もって農業生産の安定と国民の健康の保護に資するとともに、国民の生活環境の保全に寄与することを目的とする」と規定している。このように農薬の登録制度は、法の究極の目的である「農業生産の安定と国民の健康の保護及び生活環境の保全」を達成するための手段として定められた制度である。

法第2条第1項は、農薬の製造業者または輸入業者が国内で農薬を販売しようとする場合は、あらかじめ農林水産大臣の登録を受けなければならないことを規定している。

\*農林水産省 農薬検査所 YAMASHITA Yukio

農薬の登録は銘柄ごとに行われることになっており、同じ有効成分であっても製造業者が異なったり、含有量や剤型が異なればそれぞれ別の登録を受ける必要がある。

登録の有効期間は3年となっており、有効期間がすぎると登録は自動的に消滅する。更に登録を継続したい場合は有効期間が満了する前に申請手続きをし、登録(再登録)を受ける必要がある。また、登録後に新たな知見が得られ、適用病害虫などを追加したい場合には、根拠となる試験成績を添えて農薬登録事項変更の手続きを行い、適用病害虫の範囲や使用方法を変更できる。逆に科学技術の進歩などにより、登録に係る適用病害虫の範囲や使用方法を順守した場合においても安全性が十分確保できないなどの事態が生ずると判断された場合には、これらの事態の発生防止のため、農林水産大臣はその農薬の適用病害虫の範囲、使用方法などを職権をもって変更するか、または登録を取り消すことができる。

なお、農薬の登録に当たっては、農薬取締法のほかにも関係する法律がある。その一つが毒物及び劇物取締法であり、急性毒性の強いものについては毒物や劇物に指定され、製造、販売、取扱いが規制される。また、食品衛生法では食品中の残留農薬についてその基準(農薬残留基準)を定め、この規格に適合しない食品の製造、販売が規制される。このほか消防法による危険物(発火性や引火性の強いもの)に該当するものは貯蔵数量が規制されることになる。

## 2. 登録の手続きと検査の仕組み

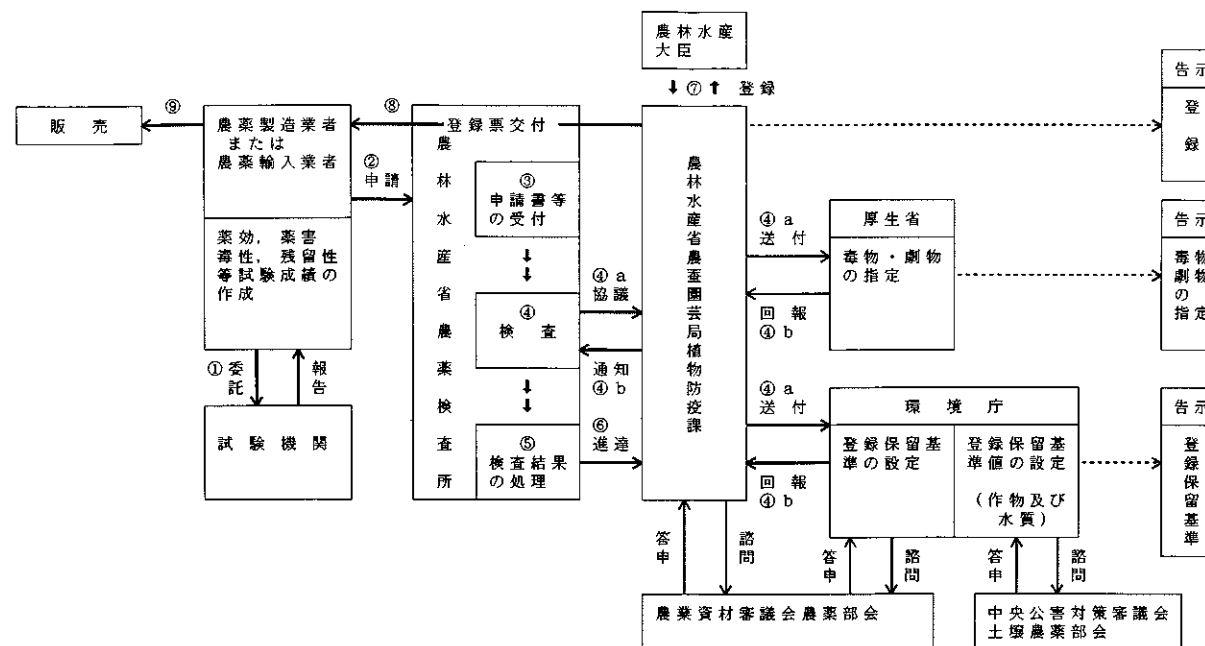
農薬の登録を受けようとする場合は、農林水産大臣あてに登録申請を行わなければならない。登録申請は、次の事項を記載した申請書と、農薬の薬効、薬害、毒性及び残留性などの試験成績並びに農薬の見本を提出して

行われる。これらの申請書類や見本の提出先は農薬の登録検査を行う機関である農薬検査所である。

- (1) 申請者の氏名及び住所
  - (2) 農薬の種類、名称、物理的・化学的性状並びに有効成分とその他の成分との別にその各成分の種類及び含有量
  - (3) 販売する場合の容器又は包装の種類及び材質並びに内容量
  - (4) 適用病害虫の範囲及び使用方法
  - (5) 人畜に有毒な農薬については、その旨及び解毒方法
  - (6) 水産動植物に有毒な農薬については、その旨
  - (7) 引火し、爆発し又は皮膚を害する等の危険のある農薬については、その旨
  - (8) 貯蔵上又は使用上の注意事項
  - (9) 製造場の名称及び所在地
  - (10) 製造業者の製造し、又は加工した農薬については、製造方法及び製造責任者の氏名
- 申請された農薬については、農薬検査所において技術的な検査が行われる。主な検査の項目は次のとおりである。

- (1) 品質
  - 農薬の物理的・化学的性状、有効成分の含有量、安定性、製剤中の有害成分の有無、引火性、爆発性などの検査。
- (2) 薬効・薬害
  - 適用病害虫の範囲及び使用方法並びに使用上の注意事項について、実用場面を考慮の上、その有用性を検査。また、薬害について対象作物のみならず、周辺作物への影響も検査。
- (3) 毒性
  - マウス、ラット、ウサギ、イヌなどの実験動物を用いた毒性試験成績資料をもとに農薬の急性毒性(経口、経皮、吸入)、刺激性(目一次刺激、皮膚一次刺激)、皮膚感作性(皮膚かぶれの原因となるかどうか)、胎児への影響を調べる催奇形性、中毒事故時の解毒法などの検査。
  - また、長期間農薬を摂取した場合の影響として、慢性毒性、発がん性、繁殖への影響、変異原性などの検査。
- (4) 残留性
  - 農薬の性質、使用方法、作物の種類、栽培方法、気

農薬登録の仕組み



象条件、土壌の性質など残留量に関与する要因を考慮した作物残留性あるいは土壌残留性の検査。

また、新たな項目として、水田で使用される農薬については、水中残留性の検査。

(5) 水産動物などに対する毒性

農薬の使用に伴う水産動物の被害が発生することを未然に防ぐためコイ、ミジンコなどに対する毒性の検査及び登録上の取扱い、使用上の注意事項の検査。

そのほか蚕、ミツバチ、天敵など有用生物に及ぼす影響の検査。

(6) その他

茶に使用される農薬については残臭の検査。タバコ用農薬では喫味に及ぼす影響の検査。

申請された農薬について、すべての検査の結果、当該農薬の適用病虫害の範囲及び使用方法を順守して使用した場合、効果、薬害、人畜に対する安全性、水産動植物に対する安全性等に何等問題を生じないと判断された場合には、農薬検査所から農林水産本省（農蚕園芸局植物防疫課）へ申請書が送達され、決裁の後農林水産大臣により登録され、登録票が申請者に交付される。〔登録の仕組み図参照〕

3. 農薬の安全性

農薬については、①人畜に対する安全性、②魚介類等水産動植物に対する安全性、③作物（周辺作物を含む）に対する安全性、④蚕、ミツバチなど有用生物に対する安全性などが確保されるよう、種々の試験成績の提出が求められ、厳しい検査が実施されている。

特に人や環境に対する安全性の確保という観点からは、環境庁長官が登録保留に関する要件として、農作物などへの残留、土壌への残留、水産動植物に対する被害及び水質の汚濁に関する基準（いわゆる登録保留基準）を定めている。申請された農薬がこの要件に該当する場合、その農薬の登録は保留されることになる。これらの登録保留基準は、毒性試験成績をはじめ作物残留試験成績など各種試験成績を検討した上で設定されているものである。

では、もっとも身近な問題である人に対する安全性に

ついて述べることとする。

人に対する安全性を考える場合、農薬を使用する場面と、農薬を使用して作った農作物を消費する場面とを考える必要がある。

まず、農薬を使用する場面では、薬液の調製や散布作業により多量の農薬を被曝する可能性がある。このようなことから一度に多量の農薬を被曝した場合にどのような影響があるかを知る必要がある。そのための毒性試験として急性毒性試験や刺激性試験などがある。また、生体の機能に及ぼす影響を調べる試験により中毒時の治療法や解毒法に関する情報が得られる。これらの試験成績は毒性学などの専門家による審議を経て、農薬の使用時の防護装備の着用に関する注意事項や解毒法に関する注意事項が決定される。これらの注意事項は各農薬のラベルに表示が義務づけられ、使用者がこれを守ることでより安全な使用が確保される。

他方、農作物の消費者については微量ではあるが残留農薬として長期間にわたって摂取する可能性があり、その安全性を確保する必要がある。農作物への農薬の残留に関する登録保留基準は環境庁長官が定めて告示するが、これは慢性毒性試験成績など主として長期にわたる毒性試験成績と実際の水田や畑での作物残留試験成績の結果をもとに定められるものである。この決め方は、農薬を実験動物が一生にわたって毎日摂取しても動物に何の影響も与えない最大投与量（最大無作用量：NOEL）を求め、この値に動物と人間の感受性の差や固体差を考慮して安全係数を掛けて人間の場合に当てはめる。通常、安全係数として百分の1を掛けて人間が毎日一生にわたってその農薬を摂取することが許される1日当たりの許容摂取量（ADI）が求められる。なお、ADIは体重1kg当たりの薬量で表されるので、日本人の平均体重を50kgとして50を乗ずることにより、日本人の人体1日許容摂取量としている。従ってADIの範囲内であれば、仮に食品中に微量の農薬が残留していても、それを摂取した人体に対して何の影響も与えないということになる。続いて作物残留試験成績とフードファクター（厚生省が実施している国民栄養調査をもとに日本人1人1日当たりの食品群の摂取量が決められる）とから、農薬の最大

摂取量が推定できるので、ADIを上回ることがないように農薬の摂取量について作物群ごとに基準値が設定される。

登録検査においては、この作物残留に係る登録保留基準値を超えることのないように、作物残留試験成績をもとに適用作物や使用時期、使用回数、使用量（希釈倍数）などを審査し、一定の使用条件を設定することとなる。このようにして、残留農薬についての安全性を確保している。

4. 農薬登録の現況

昭和23年に農薬取締法が施行され、今日（平成5年3月末）までに登録された農薬は約18,300件にのぼっている。その内新しい剤の登場などで古い剤が登録失効したものが約12,300件あり、現在有効な登録件数は約6,000

件である。また、有効成分の数は現在約450物質となっている。

現在有効な登録農薬の内訳を見ると、殺虫剤40%、殺菌剤21%、殺虫殺菌剤18%、除草剤14%、植物成長調整剤2%、その他5%となっている。また、急性毒性のランク別にみると、特定毒物0.2%、毒物0.9%、劇物30.8%、普通物68.1%となっている。

これまで登録農薬の推移をみると、急性毒性の強い剤の割合は減少してきている。

また、近年、環境への負荷の小さい農薬への指向から、ごく微量で効果のある高活性な除草剤や昆虫の成長制御作用をもつ殺虫剤（IGR剤）の登録が増えてきている。

さらに、バイオテクノロジーの進展とも相まって、今後微生物農薬の利用も増えてくるものと考えられる。

混合数別登録件数

平成5年3月31日 現在

	単 剤	2 種 混 合	3 種 混 合	4 種 混 合	5 種 混 合	合 計	比 率 (%)
殺 虫 剤	1,646	737	30	0	0	2,413	40.50
殺 菌 剤	801	384	60	0	0	1,245	20.90
殺 虫 殺 菌 剤	0	396	492	170	1	1,059	17.77
除 草 剤	413	257	119	13	0	802	13.46
農 薬 肥 料	15	0	0	0	0	15	0.25
殺 そ 剤	55	0	0	0	0	55	0.92
植 物 成 長 調 整 剤	118	4	0	0	0	122	2.05
そ の 他	210	31	6	0	0	247	4.15
合 計	3,258	1,809	707	183	1	5,958	100.00
比 率 (%)	54.68	30.36	11.87	3.07	0.02	100.00	

剤型別用途別登録件数

平成5年3月31日 現在

剤型	用途	殺虫剤	殺菌剤	殺虫殺菌剤	除草剤	成長調整剤	殺そ剤	その他	合計	比率 (%)
粉	剤	884	366	884	1	4	0	1	2,140	35.9
粒	剤	305	41	57	404	17	39	13	876	14.7
粉	粒	49	12	40	29	4	0	0	134	2.2
水	和	361	603	38	157	20	0	10	1,189	20.0
水	溶	7	8	0	39	9	1	0	64	1.1
乳	剤	632	59	20	93	10	0	0	814	13.7
液	剤	16	57	0	77	47	4	2	203	3.4
油	剤	22	0	0	0	0	0	15	37	0.6
エ	ア	25	0	13	0	0	0	0	38	0.6
ペ	ー	0	1	0	0	0	0	1	2	0.0
そ	の	112	98	7	2	11	11	220	461	7.7
そ	く	29	34	6	0	0	0	0	69	1.2
の	く	39	0	0	0	0	0	0	39	0.7
他	塗	0	14	0	0	7	0	1	22	0.4
の	微	3	5	1	0	0	0	0	9	0.2
内	農	4	2	0	0	3	0	15	24	0.4
訳	そ	37	43	0	2	1	11	204	298	5.0
合	計	2,413	1,245	1,059	802	122	55	262	5,958	
比	率 (%)	40.5	20.9	17.8	13.5	2.0	0.9	4.4		100.0

急性毒性ランク別登録件数

平成5年3月31日 現在

	普通物	劇物	毒物	特定毒物	合計	比率 (%)
殺虫剤	1,192	1,176	38	7	2,413	40.50
殺菌剤	1,072	169	4	0	1,245	20.90
殺虫殺菌剤	631	427	1	0	1,059	17.77
除草剤	760	33	9	0	802	13.46
農薬肥料	15	0	0	0	15	0.25
殺そ剤	38	15	0	2	55	0.92
植物成長調整剤	118	4	0	0	122	2.05
その他	233	14	0	0	247	4.15
合計	4,059	1,838	52	9	5,958	100.00
比率 (%)	68.13	30.85	0.87	0.15	100.00	

## 樹を護る専門家の養成……樹医認定制度について

奈須田緑二\*

はじめに

日本のどの地域にもその地域を代表するような巨樹、古木が見られる。これらの樹々は地域の人々にとって時には畏敬の念をもって眺められ、時には心の記念碑ともなる。特に貴重なものは国や都道府県の指定する天然記念物として大事に保護されてきた。

ところが、これらの樹木の中には樹勢の衰えが目立つものや甚だしい場合には枯死に至るものも少なくない。この原因には色々なことが考えられている。樹木自体の高齢化も当然考えられるが、より重要なものとして環境要因の悪化が指摘されている。例えば、都市的開発に伴う地上、地下の環境の変化は、樹木にとって堪え難い厳しさとなっている。ここで述べる樹木医認定制度もこうした状況に対する危機感が一つの導入要因となっている。

### 1 樹木医認定制度の概要

樹木医認定制度は1991年度に林野庁の補助事業である「ふるさとの樹保全対策事業」の一環として発足し、財団法人日本緑化センターが資格認定を行う制度である。

樹木医はその名の通り病める樹木を診断し、樹勢回復を図るために必要となる高度な技術を有する専門家である。従って、この専門家を養成、認定し、世に送り出すのが本制度の目的となる。

樹木医となるにはまず、日本緑化センターの実施する研修を受けなければならない。研修は年に一度、10月の中下旬にかけて2週間程度、筑波研究学園都市内で行われる。一年に受け入れる研修生の定員は80名となっている。この研修への参加希望者を毎年公募の形で募集しているが、応募資格は樹木の保護、樹勢回復、治療等に関

\*財団法人日本緑化センター緑化技術部長 NASUTA Ryokuzi

(注1)

樹木医応募資格(平成4年度応募要領より抜粋)

業務経験が通算して7年以上あることが条件です。業務経験とは樹木の保護、樹勢回復、治療に関する研究あるいは実務に従事した期間です。

例えば、①大学及び研究所の教職員、研究員  
(林学、農学、造園学、園芸学等)

②国、地方公共団体の農林・会社の役職員

③農林業・緑化関係の公益法人、会社の役職員

④農林高等学校、専門学校の教職員

⑤①～④のOB

⑥造園業、植木生産業、農業、林業等を営む者

⑦その他(知識、技能の優れた者)

等のうち、樹木医としてふさわしい実績のある者が対象となります。

する業務経験(研究や実務)が通算して7年以上の者で学歴や年齢は問わない。(注1)(注2)なお、募集を始める時期(6、7月頃の子定)になると当センターで応募要領を準備しているので、関心のある方はその時期になったら当センターまでお問い合わせ下さい。

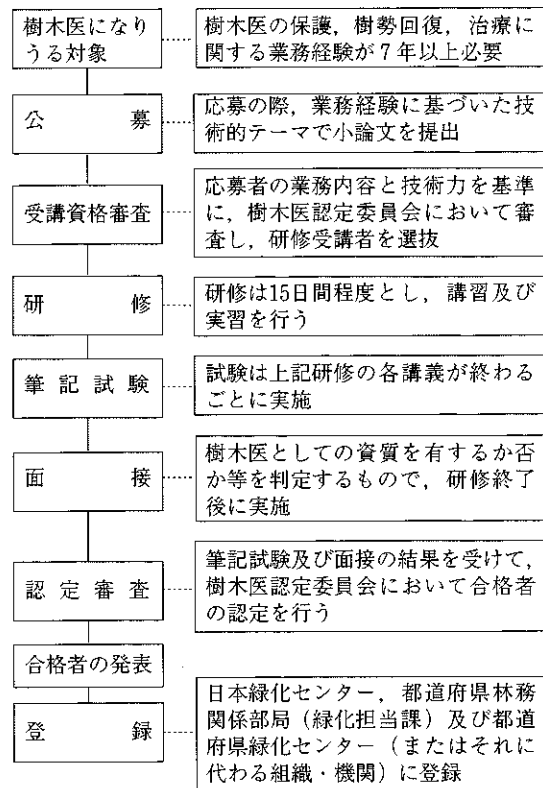
○連絡先

(TEL)(03)3585-3561・(FAX)(03)3582-7714

### 2 樹木医に求められるもの

前述のように、樹木医は樹木の診断、治療を行う専門家であり、広範な分野に亘る知識や技術が要求される。1つは、樹木の衰退の原因の把握である。樹木が衰退したり、枯れたりする原因は多種多様であり、しかも多く

(注2) 樹木医になれるまでの流れ



の原因が複合的に作用している場合が大半であり、真の原因を特定するには科学的、総合的調査能力の他に永年の経験も欠かすことができない。2つは、保護、治療対策の樹立である。原因が複合的であれば回復策も当然総合的対策が要求される。例えば、周辺環境の整備、病害虫の防除、土壌の改良、幹、根の科学的手術、発根促進等を効果的に組み合わせた処置が必要となろう。また、貴重な遺伝資源を次代に引き継ぐために後継樹の育成が必要となる場合も生じてくる。3つは、こうした技術なり知識なりを普及啓蒙し、樹木保護、自然保護等に関し、指導的役割の担える資質も求められる。こうした事から当センターで行う研修の内容も多岐多様であるが、ここでは内容にわたる説明は省略して科目名のみを掲げておく。(注3)

3 樹木医の活動状況

この樹木医研修の過程でペーパーテスト、面接が行われ、これら全てクリアした者が最終的に樹木医として

(注3) 平成4年度研修科目

科	目	内 容
1	樹木の生理・生態	講義
2	農業の基礎知識	講義
3	病害の診断と防除	講義と実習
4	虫害の診断と防除	講義と実習
5	松くい虫の診断と防除	講義
6	獣害の診断と防除	講義
7	気象害の診断と防除	講義
8	大気汚染害の診断と対策	講義
9	土壌障害の診断と対策	講義と実習
10	幹の外科手術	講義と実習
11	根の外科手術と発根促進	実習
12	後継樹の保護育成と遺伝子保存	講義と実習
13	総合診断	実習

(年度によって変更あり)

認定され、当緑化センター、都道府県の窓口等に登録される事となる。現在、全国で155名の樹木医が登録され、活動中であり、その活動振りが全国各地のマスコミ等にとり上げられている。

まだ記憶に新しいところであるが、一昨年、九州地方を襲った19号台風は名だたる林業地に壊滅的な打撃を与えたが、天然記念物クラスの巨樹、名木類も大きな被害を受けた。それぞれの地域の樹木医が東奔西走し、これら貴重木の修復に尽力した。熊本県の金比羅杉などは見事に蘇った例の一つである。この他、都市の公園や街路樹などの維持管理を任せられた例も少なくない。また、学校のシンボルツリーである桜や榎などが元気がなくなって子供達が心配しているという話しを聞いて早速出向き、適切な処置方法をアドバイスして喜ばれた事例などは枚挙に暇ない。

更に「ふるさとの樹保全対策事業」の一環として全国で実施している巨樹・古木林等戸籍調査は樹木医が中心となって行う事業である。これは各都道府県の貴重木の健康状態を詳しく調査、記録し、今後の保護対策の基礎資料としようとするものである。

こうした活動をより組織的、効果的に推進するため、

樹木医を会員とする日本樹木医会も結成されており、今後の活動が一層充実する事が期待されている。

以上、樹木医認定制度の概略を述べさせて頂いたが、

読者諸兄には、樹木医に対する御理解と御指導をお願いするとともに樹木医の募集に当たっては奮って応募頂くよう合わせてお願い致します。

【新刊紹介】

[森林昆虫学]

(著者)

立花 観 二：東京大学名誉教授・広島県立大学教授

片桐 一 正：東京大学教授

A5判 158ページ

定 価 3,914円(送料別)

平成5年2月15日 発行

発行所 株式会社 地球社

住 所 東京都港区赤坂4丁目3番5号 〒107

電 話 03-3585-0087 FAX 03-3589-2902

振 替 東京2-195298

現代林業講義シリーズの7巻目として、発行されたものである。

本書は著書らが大学林学科、同大学院における講義をもととして、まとめられたものである。

内容は森林科学における昆虫の位置付けを理解するのが、森林昆虫学であるとし、森林における昆虫類の働き、森林における昆虫の種類と分布、森林における昆虫の生活と行動、また、森林昆虫の大発生とそれに関わる要因、森林昆虫と微生物、昆虫による森林被害の防除法について、順を追って、わかりやすく著述してある。

なお、森林昆虫に関連ある諸事項を、多数、挿入文の形で適所に取り入れられ、興味ある本としている。

森林昆虫に関心のある方々はもちろん、この分野の知識を得るには好適の図書である。是非ご一読をお勧めする。

(増田 昭美)



## 獣害防除における忌避剤「ヤシマレント」の役割

関 勝\*・中村 一美\*\*・合田 昌義\*\*

### I. はじめに

野ネズミ・ノウサギ・カモシカ・シカなどの獣類によってひきおこされる森林被害（獣害）は、病害、虫害と同様に、わが国における林業上の一つの大きな問題となっていることは周知の事実である。

このような獣害に対処し、被害防除を推進する上で、忌避剤「ヤシマレント」がどのような役割を果たしているのだろうか、林業に携わる多くの方々に再認識いただけるよう願って本文を起稿した次第である。

順を追って話を進めてみよう。

### II. 獣害防除の方法

森林における獣害を防除する方法には大別して次に述べるような方法がある。

#### 1. 生態的防除法

対象獣類の生態を熟知した上で、それを応用して被害を防止する方法。

#### 2. 生物的防除法

対象獣類の天敵鳥獣の保護増殖をはかり、それを利用する方法。

#### 3. 機械的（物理的）防除法

銃器、ワナなどを用いて対象獣類の個体数の調整をはかる、造林地の周囲を防護柵で囲い対象獣類の侵入を阻止する、また、植栽木をポリネットなどで被覆して被害を防除するなどがこの方法である。

#### 4. 化学的防除法

化学製剤を使用し、対象獣類を駆除して個体数を調整する、あるいは対象獣類が嫌忌する物質（忌避剤）を造

林地内に散布したり、植栽木に塗布するなどして被害を防除する方法。

以上述べた方法が獣害防除の基本である。

### III. 各被害防除方法の一長一短

ここに述べた獣害防除の方法にも一長一短があり、その選択には一考を要するものがある。

専門的な知識を必要とする生態的防除法、現実にある被害に対して即応がむずかしい生物的防除法については、ここでは論外とし、他の防除法について考えてみよう。

獣害が発生した場合、即、対象獣類を銃器・ワナなどで捕殺し、個体数の調整をはかる防除方法は、一部の獣類を除くと、最近のような社会情勢下にあつては多くの困難が伴うものである。そこで他の方法として行われてきているものに、造林地の周囲に防護柵を設置する方法、植栽木をネットなどで被覆して被害を防止する方法などがある。

防護柵を設置する方法の最もすぐれている点は、これが堅固なものであれば被害を確実に防止できることである。しかし、この方法にも難点がないわけではなく、設置に要する経済的な面で大きな問題があると言える。これについて、昭和52年に長野県下で、カモシカによる被害防止のために設置された防護柵についての報告を例に論じてみよう。この報告では、防護柵の設置に要した当時の経費はhaあたり451,710円と報告している。そして、この金額のうち66%に相当するものが人件費（当時の林野作業賃金7,000円/日）である。こうしたことから、資材運搬の便・不便、また、地形の良・否などの設置場所の条件如何では、その単価はいちじるしく変動する。さらに、設置後、時に応じての補修費にも軽視できぬものがある。

以上の経済的な面のみならず、次のような点からもその設置にあたっては慎重に対処することが必要であろう。

近年、林業と野生動物との共存と言うことをしばしば耳にすることがある。森林における獣害の多くは幼齢造林地に発生する。その幼齢造林地は、多量の陽光を受け植栽木以外の林床植生の種類、量ともに豊富であり、植物質を餌とする獣類の重要な餌場としての役割を果たしている。このような役割をもつ幼齢造林地を、もし、広域・大規模に柵で囲い、彼等の侵入を阻止したならば、それは取りも直さず彼等から餌場を奪うことであると考える。

植物質を餌とし、森林に生息する獣類の現況を維持しながら彼等と林業との共存を願うのであれば、植栽木のみを保護し、他の林床植生は彼等の餌として提供できることが望ましいのである。

植栽木のみを保護して被害を防除する一つの方法として、前述した植栽木をネットなどで被覆する方法がある。この方法はネットが脱落さえしなければ、その防除効果

は大きいことがこれまでに実証されている。しかし、これもまた、次のような難点がある。ネットの植栽木への被覆処理は、被害の多くなる晩秋から初冬にかけて行い、春期、植栽木の伸長が始まる前にネットを取り外さなければならない。この取り外しの時期を逸するとネットのなかで植栽木が伸長し、樹形の乱れを生じ、将来に及ぼす影響は大きい。ネットの被覆・取り外しの作業は、植栽木が成長し、その被害が減少するまでの間、毎年続けなければならない。この時に要する作業費が、労働力の不足がちな昨今では、林業家にとっては大きな負担となるのである。

最後に化学的防除方法について述べてみよう。

前述したように化学的防除方法には、化学製剤を使用し、対象獣類を駆除して個体数の調整をはかる防除方法、あるいは、忌避剤を植栽木に塗布・散布するなどして被害を防除する方法がある。このうち前者は、法律（鳥獣保護および狩猟に関する法律）の制限があるため、獣害を引き起こす獣類のうち、この対象になるのは野ネズミのみである。したがって、カモシカ・シカ・ノウサギな

表一 ヤシマレントの農薬登録

名 称	ヤシマレント
農林水産省農薬登録番号	第15839号
農 薬 の 種 類	チウラム忌避剤
物理的 化学的 性状	類白色ペースト
成 分	TMTD 25% ラノリン油脂等 75%
人 畜 毒 性	普通物
魚 介 類 毒 性	TMTDそのものはC類であるが、本剤は固着性とその持続性に優れた塗布剤であるので、脱落などの懸念がなく、A類相当にランクされており、通常の使用方法では、魚介類には影響は少ない。
適 用 場 所	すぎ・ひのき植栽林
適 用 作 物	すぎ・ひのき
適 用 害 獣	にはんじか（新規適用許可）・かもしか・のうさぎ
使 用 時 期	食害発生前
使 用 量 , 方 法	かもしかは葉面に、にはんじか・のうさぎは葉面と枝および樹幹全体に、1本当たり0.8~1.5gをゴム手袋で塗布する。
有効期限・規格 メーカー	3年。500g 携帯用ポリ容器入り×20 ヤシマ産業株式会社

\*元森林総合研究所・現ヤシマ産業株式会社 SEKI Masaru  
\*\*ヤシマ産業株式会社 NAKAMURA Kazumi,  
GOHDA Masayoshi

どによる被害の化学的防除には、忌避剤を使用しての被害防除を行わなければならない。

忌避剤による被害防除は、それが人畜に対しての安全性、効果の確実性の高いものであれば、これまでに述べた各防除方法において難点とされてきた諸条件を満たしてくれるのではないだろうか。すなわち、使用が簡単、作業の高効率による高い経済性、また、林業と野生獣類との共存をも可能にしてくれるのである。

#### IV. 「ヤシマレント」について

「ヤシマレント」はカモシカによる森林被害の防除のための忌避剤として1984年に我が国ではじめて開発された。その後、多くの試験研究機関の試験結果からノウサギに対しても極めて高い忌避効果のあることが判明し、さらに、同様な試験結果からシカ（1993年4月新規適用許可）に対してもその効果が認められた獣害防除用の忌避剤である。

カモシカ・ノウサギに対する「ヤシマレント」の良好な忌避効果については、すでに多くの報告がなされている。そこで、ここでは新しく適用許可になったシカについて述べてみよう。

表-2は、病虫害等防除薬剤試験成績報告集（林業薬剤協会・1992・12）より転載させていただいた栃木県と静岡県のシカに対する忌避効果試験の結果で、供試木の樹種は、いずれもヒノキ（2年生）である。表でわかるとおり、試験期間中、「ヤシマレント」の処理区の供試木には、対照区の供試木に比して、成長に悪影響をおよぼす激害の発生率が皆無か極めて少なく経過していることである。このことから、「ヤシマレント」のシカに対する忌避効果の高いことがご理解いただけたものと思う次第である。

農業登録内容は表-1に示すとおりである。

#### 1. 「ヤシマレント」の特長

##### ① 優れた忌避効果と残効性

「ヤシマレント」の効能の特長は、忌避成分をきびしい気象条件下でも長期間、枝葉部や樹幹部に固着させ、さらに、忌避の相乗効果も発揮するラノリン（羊毛脂）を配合し、忌避効果と残効性を増強させた点である。

##### ② 使用が簡便で経済性が高い

「ヤシマレント」の製剤上の大きな特長は、乳剤や水和剤と異なり、その希釈に要する水を必要としない、ゴム手袋で塗布するペースト状の塗布剤である。

乳剤や水和剤の場合、薬剤処理に要する器材（噴霧器等）の輸送、水の不便な被害地での水の輸送、防除作業終了後の器材洗浄などが必要であるが、「ヤシマレント」にはこのような手間が全くかからないことである。

腰に小さな容器を携えるだけの準備で防除作業が行える「ヤシマレント」は、防護柵による被害防除は申すに及ばず、他のネット被覆の防除方法などに比して、その経済性が高いことがこれまでの各地の試験結果や、多くの事業などの実用上で実証されている。

#### 2. 「ヤシマレント」の安全性

「ヤシマレント」は、人・畜・鳥類に対しての毒性が極めて低く、体内での蓄積がなく、安全性の高い忌避剤である。通常使用の範囲では、毒性の悪影響を及ぼす心配はない。「ヤシマレント」は、長期間対象物に付着し、有効成分が流出しないので、土壌や水質を汚染する心配がない。

「ヤシマレント」は、噴霧器を使用しないので、強風下でも飛散しないで安全に作業を行うことができる。

#### 3. 「ヤシマレント」の使用法

「ヤシマレント」を植栽木に処理するには次のような手順で行うのがよい（図-1参照）。

① 「ヤシマレント」の容器をベルトまたはヒモで腰に固定する。こうすることにより、作業中、両手が自由に使え、悪条件の地形の所での作業にも安全性が保てる。

② ゴム手袋を着用し、片方の手の指で容器内の「ヤシマレント」を少量（植栽木一本当たり標準量0.8~1.5g、葉の繁茂状況によって加減する）をすくい取る。

③ すくい取った「ヤシマレント」を各指にこすりつける。

④ ヒノキの葉に塗布する場合は、「ヤシマレント」の付着してない方の手で葉の裏面をささえ、葉の表面に軽いタッチで塗布する。塗布量の良好な目安としては、塗布後の葉の色が透けて見えるくらいの量である。

表-2 シカに対する「ヤシマレント」の忌避効果試験結果（1991~1992）

病虫害等防除薬剤試験成績報告書（林業薬剤協会・1992・12）より転載  
栃木県民の森管理事務所

処理区分	調査月日							(薬剤処理日 11月25日)
	10/15	12/21	1/20	2/13	3/16	4/24	5/25	
ヤシマレント	激	0	0	0	0	0	0	0
	中	0	0	0	0	0	0	0
	微		3	3	14	12	10	0
	計	0	3	3	14	12	10	0
cont.	調査数(本)	162	162	162	162	162	161	159
	被害率(%)	0.0	1.9	1.1	8.6	7.4	6.2	0.0
	激	0	0	88	61	11	2	0
	中	0	0	66	12	0	0	0
cont.	微	0	20	8	1	3	0	0
	計	0	20	162	74	14	2	0
	調査数(本)	(0)	(0)	(154)	(73)	(11)	(2)	(0)
	被害率(%)	0.0	12.3	99.4	98.7	100.0	66.7	0.0
		(0.0)	(0.0)	(94.5)	(97.3)	(78.6)	(66.7)	(0.0)

(注) ( )内は生育に問題のない微害を除いた食害本数及び被害率。

静岡県林業技術センター

( )環状剥皮本数

月 区分	処 理 区					対 照 区				
	激害	中害	微害	無被害	合計	激害	中害	微害	無被害	合計
2月 葉梢端被害	5	21	35	263(本)	324	35	98	52	152(本)	337
18日 (%)	1.5	6.5	10.8	81.2	—	10.4	29.1	15.4	45.1	—
葉梢端被害	18	55	146	105(本)	324	152	86	43	56(本)	337
5月 樹皮被害	0	1	3	3	—	6	11(1)	1	13(3)	—
28日 修正被害	18	61	143	102	324	156	96	42	43	337
(%)	5.6	18.8	44.1	31.5	—	46.3	28.5	12.5	12.8	—

⑤ ノウサギ・シカを対象とする場合は葉のみでなく、幹・枝の部分にまんべんなく塗布する。

⑥ スギに塗布する場合は、「ヤシマレント」を両手の手のひらによく延ばして塗り、両手、または図-1⑦に示すように片手で軽くしごくようにして塗布する。

以上が「ヤシマレント」の植栽木への塗布処理の手順であるが、この処理にあたっては次のような注意が肝要である。

◎ 植栽木の樹幹の梢端部（芯）への塗布処理を忘れずに念入りに行うことである。理由は、植栽木が受ける被

害のうち、枝葉部の少々の被害ならばほとんど成長には影響ない。しかし、樹幹の梢端部に受ける被害は、二叉木など樹形のみだれをおこし将来の材質に及ぼす影響は大きいからである。

◎ 塗布処理に際して、過度の量の塗布は葉面などの気孔をふさぎ、樹種によっては葉害を生ずる恐れがあるので注意をすること。

#### 4. 「ヤシマレント」の使用時期

カモシカ・シカ・ノウサギなどによる植栽木の被害は、主に彼等の餌である植栽木以外の緑葉植物の枯れる冬期

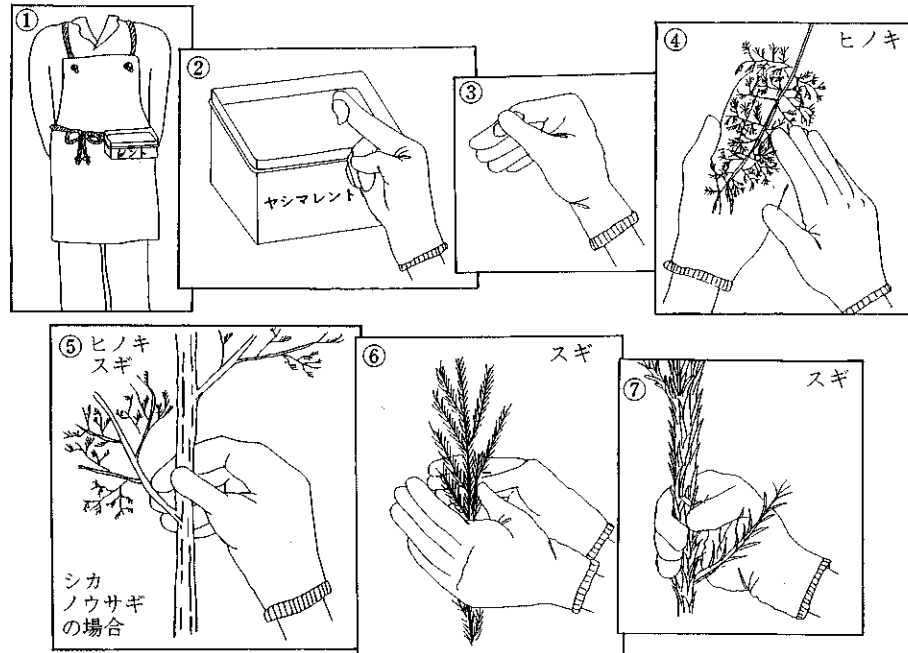


図-1 ヤシマレントの使用手順

に発生する。したがって、これより以前に、前述した処理手順で「ヤシマレント」を植栽木に処理しなければならない。また春に新芽が伸長した部分に被害が発生しやすいので、新しく伸長した部分にも「ヤシマレント」を処理することが望ましい。

通常、被害の多くは冬期に発生するが、植栽木以外の林床植生が未発達のような新植造林地、なんらかの理由で林床植生が欠如しているような造林地、あるいは、林床植生が豊富でも、その地域の対象獣類の生息密度が高いようなところでは季節を問わず被害は発生する。したがって、このようなところでは、機に応じて「ヤシマレント」の処理を行うことが必要であろう。

5. 使用上の注意

- ◎ 本剤の塗布作業のときに用いる手袋は必ずゴム手袋とする。
- ◎ 皮膚に刺激性があるので、皮膚に付着しないよう注

意すること。あやまって付着させた場合は、石鹸でよく洗い落とすこと。

- ◎ 通常の使用方法では毒性は低いですが、誤食のないよう注意し、万一誤食した場合は、多量の水を飲ませるなどして胃中ものを吐き出させ、安静にして医師の手当て

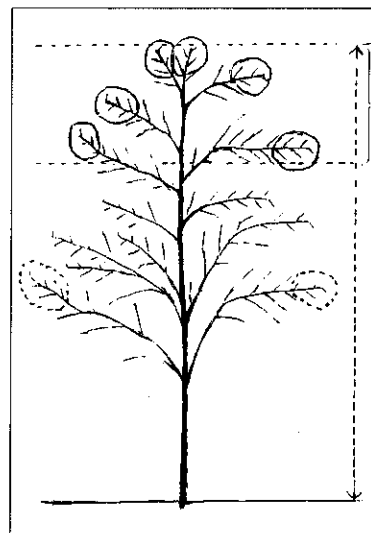


図-2 カモシカ対象の場合のヤシマレントの塗布部位

ノウサギ・シカ対象の場合は葉の表面、枝、幹全体に塗布する

この部位を重点にノ樹高の約1/4上部の梢頭部と側枝にはすべて、実線で囲った部分の葉表面に軽くつける。(つけもれのないように)

さらにつきだした枝の点線で囲った部分にも、葉表面に軽くつける。

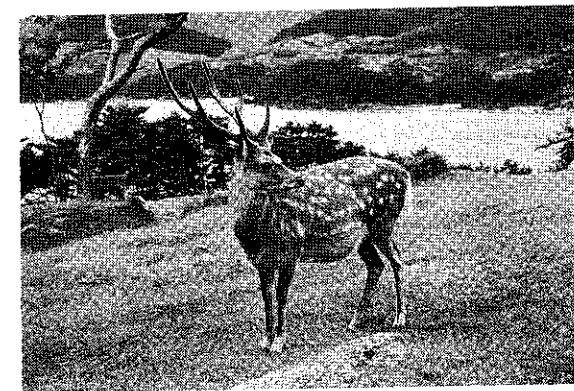
いずれも、先端から5枚目ぐらいまでの葉につける。



カモシカ



カモシカによる被害(ヒノキ) 植栽木に対する剥皮の被害はほとんどない



シカ



シカによる剥皮被害(カラマツ)



シカによる被害(ヒノキ) しごくようにして摂食したので芯が白く残っている



ノウサギ



ノウサギによる剥皮被害(ヒノキ)  
木質部にナイフでえぐったような  
門歯の跡があるのが特徴



ノウサギによる切断被害(ヒノキ)  
切断面が鋭利な刃物でできたように  
なる

を受けること。

- ◎ 空いた容器は河川などに放棄することなく、焼却するなどして魚介類に影響を与えないように処理すること。
- ◎ 使用して残った薬剤は密封して、幼児の手のとどかぬ、冷暗所に一般農薬の取り扱いに準じて貯蔵する。
- ◎ 本剤は貯蔵中に油分が分離することがあるので、使用に際しては攪拌して均一な状態にして使用する。
- ◎ 本剤は夏期の高温時には一部分が油状化することがあるが、使用時には硬化するので効果には支障がない。

なお、本剤の使用にあたっては、林業試験研究機関などの指導を受けられることが望ましい。

### V おわりに

これまでに述べた文意から本題にかかげた“獣害防除における忌避剤「ヤシマレント」の役割”のいわんとするところが、ご理解いただけたことと思う。この上は、「ヤシマレント」がよくその目的を果たし、わが国の林業発展のための一助となることを願う次第である。

## 林木・苗木・緑化木の植物成長調整剤一覧表 (I)

平成4年7月現在

種類名 (商品名)	剤型	有効成分の種類と 含有量 (%)	主な適用対象	使用 方法 (時期・回数・使用量・回数)	安全の評価	
					人畜毒	魚毒
1-ナフチアルセトアミド塗布剤 (ルートン)	塗布	1-ナフチアルセトアミド 0.4	すぎ・ひのき・メヌケ・コイヤ・まさき・じんち・ようげ・かしわ・あおさき等の発根促進及び活着促進	挿木時、基部3cmに粉衣または塗布 200~400/20g	普	A
インドール酪酸液剤 (オキシベロン液剤)	液	インドール酪酸 0.4	いぬつげ・つつじ類・どうだんつつじ・きんぼうじゆ(夏さし), かいづかいぶき・ヒマラヤシ-ダ(春さし), すぎ・ひのき発根促進及び活着促進	挿木基部 2~3cm浸漬 200倍 すぎ・ひのき 40倍24時間, かいづかいぶき 20~40倍 6~24時間, ヒマラヤシ-ダ 40~80倍 3時間, いぬつげ 40~80倍 3時間, 原液10秒, どうだんつつじ 40倍 3時間・2倍20秒, きんぼうじゆ 400倍24時間・原液10秒, つつじ類 40時間 3時間	普	A
インドール酪酸粉剤 (オキシベロン粉剤 0.5)	粉	インドール酪酸 0.5	まめつつげ・いぬつげ・つつじ類・ペコニア・きようちくとう・かなめもち (夏さし), かいづかいぶき・ヒマラヤシ-ダ (春さし), すぎ・ひのき発根促進及び活着促進	挿木基部 (切口から約1cm) に粉衣 (つけ過ぎないよう注意) 挿木の直径 約100~200本 8~6mm 約200~300本 6~4mm 約300~400本 4~2mm 約400~500本 2mm以下	普	A
エチクロゼート粉剤 (ルチエース)	粉	エチクロゼート 0.05	ヒマラヤシ-ダ・まめつつげ・いぬつげ・どうだんつつじ・きんぼうじゆ・もくもくせい・かいづかいぶき・つばき・花木類 発根促進及び活着促進	挿木時期 挿木切口を水でしめらせ粉衣	普	A
シイタケ菌糸抽出物水溶液 (レンテミン)	水溶	シイタケ菌糸抽出物 90	アザレア・つばき発根促進	挿木時期 1,000~2,000倍 均一基部 3時間浸漬	普	A
オキシエチレンドコソノール水溶液 (ミドリナール)	水和	オキシエチレンドコソノール 10	すぎ苗の蒸散防止による傷み防止	移植時 10~20倍 地上部全体に均一散布または浸漬	普	A
ワックス水和剤 (グリーンナー)	水和	ワックス 10	すぎ・ひのき・まつ苗等の水分蒸散抑制による活着促進	移植時 5~6倍 地上部全体に均一散布	普	A
オキシリン硫酸塗布剤 (ケアヘルス)	塗布	オキシリン硫酸塩 0.2	すぎ・ひのき・さくら・きりの切口の促進	伐採または剪定直後 切口径5cmに2g塗布	普	A
チオアファネートメチル塗布剤 (トップジンMペースト)	ペースト	チオアファネートメチル 3	てんぐ果柄・傷口の促進 (さくら) 腐らん病・傷口の促進 (きり) クワイカビ類による木材腐朽 (ぶな伐倒木)	病枝切除直後 塗布 剪定整枝時および病患部削取り直後 塗布 伐倒直後 木口に塗布	普	A

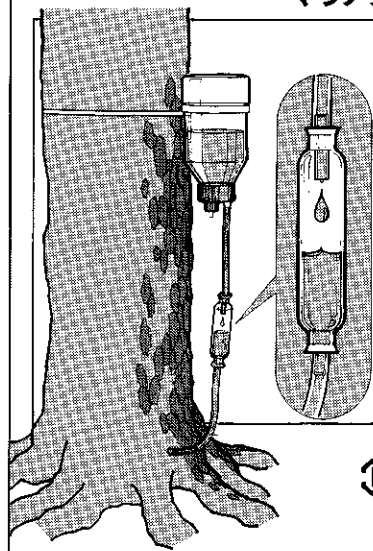
松の緑を守る

農林水産省登録  
第16262号  
第16263号

# センチュリー

注入剤

マツノサイセンチュウ防除用樹幹注入剤



### 本剤の特長

#### 安定した効果

注入後、速やかに松の枝先まで浸透し、マツノサイセンチュウの侵入増殖を防止し、効果は二年間持続します。

#### 注入状況が一目でわかる

医療システムを応用した点滴注入により注入状況が一目でわかります。

#### 迅速確実な薬剤施用

加圧注入により松の木一本一本に、確実にしかも速やかに薬剤を注入することができます。

#### 穴の数が少ない

注入器の先端は、6mm又は9mm穴兼用に工夫してあります。

#### 高い安全性

人や動物に危険性が少なく、松への葉害の心配もなく、安心して使用することができます。

センチュリー普及会

保土谷化学工業株式会社  
〒105 東京都港区虎ノ門一丁目4番地2号  
☎03(3504)8565(代)

三菱油化株式会社  
〒100 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号  
☎03(3283)5250

### 訂正

No.123, 3. 1993, 2ページの写真2, 3は天地が逆でありましたのでご訂正下さい。

禁 転 載

平成5年6月20日 発行

編集・発行/社団法人 林業薬剤協会

〒101 東京都千代田区岩本町2-9-3 第2片山ビル

電話 03(3851)5331 FAX 03(3851)5332 振替番号 東京4-41930

印刷/株式会社 ひろせ印刷

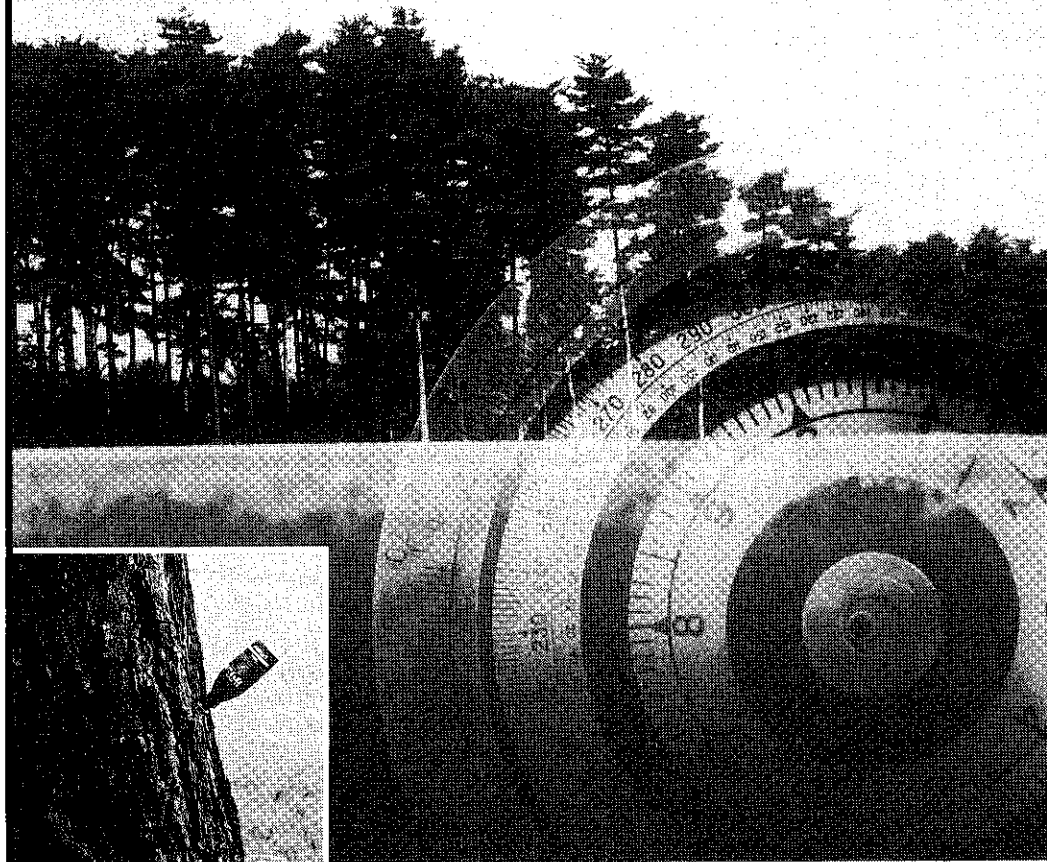
頒価 515円(本体 500円)

Pfizer  
ファイザー

農林水産省登録  
第16262号  
第16263号

# 松枯れ防止に新しい針路。

松枯れの原因とされるマツノサイセンチュウに対し、優れた防除効果を発揮する新しい樹幹注入剤です。



松枯れ防止・樹幹注入剤

# グリーンガード・エイト

## Greenguard® Eight

科学を世界の向上のために

ファイザー製薬株式会社

東京都新宿区西新宿2-1-1 〒163-04

☎(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

DDS 大同商事株式会社

本社/〒135 東京都江東区門前仲町2丁目3番8号 (ミタケビル)

☎03-3820-9363(代)

製造

保土谷化学工業株式会社

カタログのご請求は、上記住所へどうぞ。

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**

クズの株頭処理に

**M 乳剤**

○毒性が低く、引火性、爆発性のない安全な除草剤です  
○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

ISK 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

“すぎ”の穿孔性害虫“ヒノキカワモグリガ”

- 成虫防除にはじめて農薬登録が認可されました。
- すぎ材の価値をおとす害虫防除に！



**G-SUPER\* くん煙剤**



製造元

**新富士化成薬株式会社**

本社・工場 埼玉県蕨市中央7-15-15 電話 (0484) 42-6211(代)

**スギ作まっすぐ育てよ。**



クズ・雑かん木は大切なスギやヒノキの大敵。安全性にすぐれた鋭い効果のザイトロン微粒剤におまかせください。



林地用除草剤

**ザイトロン\***

微粒剤

ザイトロン協議会

石原産業株式会社 日産化学工業株式会社

サンケイ化学株式会社 保土谷化学工業株式会社

(事務局)ニチメン株式会社 ダウ・エランコ日本株式会社

\*ダウ・エランコ登録商標

ニホンジカ  
カモシカの忌避剤  
ノウサギ

野生獣類から、  
大切な植栽樹  
を守る!!

# ヤシマレント®

忌避効果、残効、  
安全性に優れ、簡  
便な(手袋塗布)ペ  
ースト状の忌避塗  
布剤です。  
(特許出願中)  
〈説明書・試験成績進呈〉

農林水産省農薬登録第 15839号 人畜毒性：普通物。(主成分 = TMTD・ラノリン他)

大切な日本の松を守る、効果と安全性の高い薬剤。人畜毒性普通物

● 予防と駆除〔MEP乳剤〕

● 駆除〔MEP油剤〕

ヤシマスミパイン乳剤

農薬登録第 15,044号

ジャコサイドオイル

農薬登録  
第14,344号

ジャコサイドF

農薬登録  
第14,342号



ヤシマ産業株式会社

本社：〒150 東京都渋谷区恵比寿西1-18-4アムーズ・ワンビル3階  
電話 03-3780-3031 (代)  
工場：〒308 茨城県下館市大字折本字板堂540  
電話 0296-22-5101 (代)

林地用除草剤

# イーティー粒剤

使用方法 全面に均一に散布してください。

適用雑草名	使用時期	1ヘクタール当り使用量
ササ類	3月~4月 (雑草木の出芽前~ 展葉初期)	60~80kg
落葉雑草かん木 ススキ等の 多年生雑草		80~100kg

特長

- 裸地化しないで長期間抑制します。
- いろいろな雑草木に広く効果を発揮します。
- 雑草木の発芽または展葉前に散布するので、作業が容易です。
- 1日中いつでも散布できます。
- スギ、ヒノキに薬害がありません。
- 人畜・魚介類に対して安全です。

三共株式会社 北海三共株式会社  
九州三共株式会社  
日本カーリット株式会社

下刈りの代用に

「確かさ」で選ぶ…  
バイエルの農薬

根を守る。

苗ほのコガネムシ幼虫対策に

トクチオン微粒剤F

バイジット粒剤

タキシストン・バイジット粒剤

松を守る。

松くい虫対策に

ネマノーン注入剤

● マツノザイセンチュウの侵入・増殖を防止し松枯れを防ぎます。



日本バイエルアグロケム株式会社

東京都中央区日本橋本町2-7-1 100

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

東京都港区虎ノ門1-4-2

石原産業株式会社

大阪市西区江戸堀通1-11-1

ご存じですか?

## 林地除草剤

ひのき造林地下刈や地ごしらえに長い効きめの

# タンデックス® 粒剤

ササ・灌木等に御使用下さい。

製造 株式会社 **イスター・バイオテック** 販売 丸善薬品産業株式会社

お問合わせは丸善薬品産業へ

本社 大阪市東区道修町2丁目 電話(206)5500(代)  
 東京支店 東京都千代田区内神田3-16-9 電話(3256)5561(代)  
 名古屋支店 名古屋市西区那古野1-1-7 電話(561)0131(代)  
 福岡支店 福岡市博多区奈良原町14-18 電話(281)6631(代)

札幌営業所 電話(261)9024  
 仙台営業所 電話(22)2790  
 金沢営業所 電話(23)2655  
 熊本営業所 電話(69)7900

マツクイムシ防除に多目的使用が出来る

## スミパイン® 乳剤

マツクイムシ被害木伐倒駆除に

## パインサイド® S 油剤C 油剤D

スギ林などのスギカミキリ(材質劣化害虫)被害の予防に

## スギバンド®

松枯れ防止樹幹注入剤

## グリーンガード®・エイト

林地用除草剤

## ザイト® 微粒剤



## 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番地 TEL(0992)54-1161  
 東京本社 〒101 東京都千代田区神田司町2-1神田中央ビル TEL(03)3294-6981  
 大阪営業所 〒532 大阪市淀川区西中島4丁目5の1新栄ビル TEL(06)305-5871  
 福岡営業所 〒812 福岡市博多区博多駅東2丁目17番5号モリメンビル TEL(092)481-5601

## フレック® 粒剤

テトラピオン除草剤

ササ長期抑制剤!!

ササが「ゆりがごと」!  
 ササは枯れずにちぢこまり  
 落葉小枝があたためて  
 ササのゆりかご出来ました  
 かん木雑草寄せつけず  
 水をいっぱい抱きしめて  
 若い苗木に陽が当たります  
 スフスフ丈夫に育ちます



フレノックが作った「ゆりかご」で育てたヒノキの方が、手刈よりも早く大きくなるという試験データ\*が発表されました。  
 \*林業と薬剤 No.03-01-988  
 資料請求は下記へ

フレノック研究会  
 三共株式会社  
 〒104 東京都中央区銀座3-10-17 ☎03-5505-8237  
 保土谷化学工業株式会社  
 〒105 東京都港区虎ノ門1-4-2 ☎03-3504-8559  
 タイキン化成販売株式会社  
 〒101 東京都千代田区神田東松下19 ☎03-5255-0164

日本の自然と緑を守るために  
 お役に立ちたいと願っています。

新発売!

- ・松くい虫予防地上散布剤  
T-7.5 プロチオン乳剤
- ・クズにワンプッシュ  
クズコロ液剤



明日の緑をつくる

## 井筒屋化学産業株式会社

本社・工場 熊本市花園1丁目11-30 〒860 ☎(096)352-8121(代)  
 東京事務所 東京都千代田区飯田橋3丁目4-3坂田ビル6F 〒102 ☎(03)3239-2555(代)

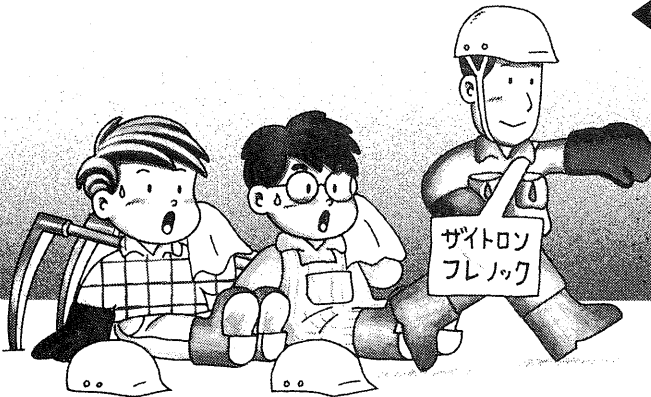




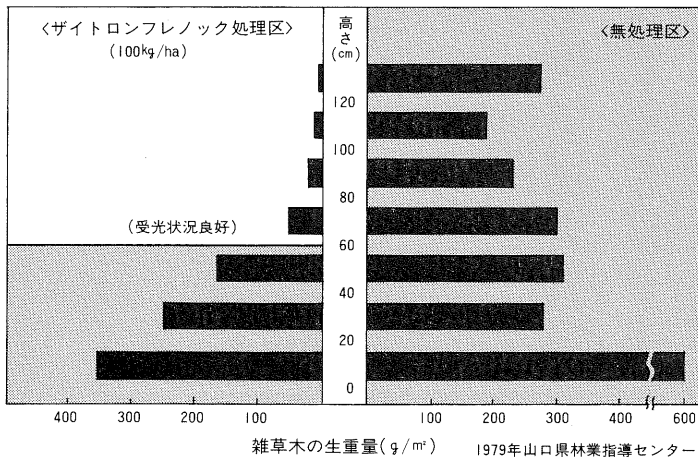
# カマ・カマ・クスリしませんか？

人手がない方にも、人手がある方にも耳寄りなお話。  
 あなたの事情にあわせて、下刈作業を“より安く、より  
 楽に”変えてみませんか。たとえば1年目はカマで下刈、  
 2年目もカマ、3年目はクスリを散布、クスリの効き目  
 が持続する4年目は作業はお休み。「カマ・カマ・クスリ」  
 はほんの一例。あなた独自のプランを作ってみて下さい。  
 ザイトロン・フレノック微粒剤がお手伝いします。

効き目が  
グリーンと持続する  
総合下刈剤



散布一年後の雑草木の防除状況(無処理区対比)



散布一年後の処理区では、造林木の生長に影響を与える高さ60cm以上の雑草木を非常に良く防除し、造林木に光が良く当たっています。一方60cm以下の下層は適度に雑草が残り土壌水分が保持されています。

## ザイトロンフレノック協議会

三共株式会社  
 〒104 東京都中央区銀座3丁目10番17号  
 ダイキン工業株式会社  
 〒160-91 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

保土谷化学工業株式会社  
 〒105 東京都港区虎ノ門1丁目4番2号  
 ダウ・エランコ日本株式会社  
 〒105 東京都港区芝浦1-2-1 シーパンスN館