

人の健康や環境へのリスクを低減した
樹木等の病虫害防除に関する手引き（目次）

（社）緑の安全推進協会

1. 本手引き作成の目的 P2
2. 樹木等における病虫害防除の現状・課題と対応策 P2
 - 1) 樹木等における病虫害防除の現状と課題
 - 2) 樹木等における病虫害防除を適切に行うための対応方策
3. 人の健康や環境リスク低減に当たって必要な事項 P4
 - 1) 防除の基本的な方針の策定
 - 2) 基本方針に係るリスクコミュニケーション・情報提供等
 - 3) 防除の必要性を低減する方策
 - 4) 防除計画策定・防除の必要性を判断する際に必要な事項
 - 5) 防除の前日までに必要な事項
 - 6) 防除の当日に必要な事項
4. 人の健康や環境リスク低減した病虫害防除の優良事例 P10
5. 参考資料 P13
 - ① 野外樹木に発生しやすい害虫（ケムシ）の発見ポイントを防除の留意点
 - ② 主要害虫の越冬形態と世代数（関東以西）
 - ③ 樹種別に発生しやすい害虫と発生時期、農薬以外の防除法
 - ④ 農薬以外の防除法解説
 - ⑤ 飛散の少ない農薬や微生物農薬とその使用方法
粒剤、カプセル剤、樹木注入剤、誘引剤、BT剤（表）
 - ⑥ 混用事例集
 - ⑦ 農薬管理者の資格制度

人の健康や環境へのリスクを低減した 樹木等の病虫害防除に関する手引き

1. 本手引き作成の目的

この手引きは、街路樹、公共施設内の樹木・植栽、住宅地やその周辺の樹木・植栽等(以下、樹木等といいます。)について病虫害や雑草の防除を行う場合に、農薬による人の健康や環境へのリスクを低減するために、施設管理者や農薬を直接使用する者(防除作業員等)に遵守していただきたい事項をまとめたものです。

2. 樹木等における病虫害防除の現状・課題と対応方策

1) 樹木等における病虫害防除の現状と課題

都市環境に植栽された樹木等は、必ずしも好条件下で栽培されているわけではなく、適切な肥培管理を施さなければ生育が衰えることがあります。また、都市環境は一般に病虫害の天敵が少ないなど生態系の多様性に乏しく、時には病虫害が異常に発生することによって、有毒な毛虫の発生により人に被害が発生したり、枯死することはまれであっても美観を著しく損なうことがあります。

しかし、樹木等の病虫害防除は、農作物を生産する際の病虫害防除と比較すると、以下のような点が大きく異なります。

- ① 住宅地周辺や人通りの多い場所で防除をすることが多いため、防除方法によっては、農薬に対する保護具などをしていない居住者や通行人など第三者の健康に対するリスクが高くなる。
- ② 公共施設での防除作業は防除作業員へ委託されることが多いため、施設管理者による作業の関与が不十分になる可能性がある。
- ③ 主に、樹木等の美観を損ねることを防いだり、害虫が大量発生して不快感を訴える人がでないようにする(時に有毒な毛虫の発生により人に被害が発生する場合もあるが)ことを目的とするものであるため、その必要性については関係者の意見が大きく異なる場合がある。

病虫害の防除の方法は、化学的防除(化学農薬を用いる防除方法)、機械的・物理的防除(熱、光、捕殺等による防除方法)、耕種的防除(害虫が発生しにくい植物に転換すること等の防除方法で捕殺をこれに含める場合もある)及び生物的防除(天敵を用いる防除方法)の4つに大別できます。このうち、化学農薬を用いる化学的防除は、一般的に労力がかからず、要する費用も少

ないため広く行われている状況にあります。一方で農薬は、その使用などが原因となって人畜に危険を及ぼすことがないように、農薬取締法に基づき登録制度が設けられるとともに、農薬の製造、輸入、販売、使用が規制されており、さらに関係者に対する指導が行われているところです。

農林水産省は、農薬取締法の平成14年の改正で、「農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令」を定めており、同省令第6条においては、農薬使用者は住宅地等において農薬の飛散防止措置を講ずるよう努めなければならないと規定されています。これを受けて、農林水産省は、平成15年9月に、「住宅地等における農薬使用について」という通知文書を出して、公共施設や住宅地に近接する場所における病虫害の防除については、極力、農薬散布以外の方法をとるべきことのほか、やむを得ず農薬を使用しなければならない場合の注意事項（散布に関する事前の周囲への周知、飛散防止のための天候や時間帯に関する配慮等）等を定め、農薬使用者等に対する遵守指導について関係省庁を含む関係者あて要請しています。

樹木等の病虫害防除については、これまで、他の防除方法とのメリット・デメリットの比較を厳密に検討することなく安易に農薬の散布が行われてきたとの指摘があり、農林水産省による上記の通知文書の趣旨を踏まえ、農薬の散布による健康被害等の発生を防止する必要があります。

2) 樹木等における病虫害防除を適切に行うための対応方策

樹木等の病虫害防除を行う場合は、以上に述べたような状況を踏まえた適切な対応が求められており、以下にその基本的な考え方を示しました。

- ① 市民の中には、農薬のリスクに対する不安を持っている人が少なくないだけでなく、実際に農薬による被害を受けやすい体質の人もいます。農薬の散布は、少ない労力で効果的に病虫害の被害を防ぐことができるという利点がある一方で、人の健康や環境への悪影響が懸念されるという問題点があります。このため、病虫害の防除が必要になる施設を持つ施設管理者は、どのような場合に病虫害を防除する必要が生じ、どのような方法をとるのかを十分検討した上で、これを整理した「**防除の基本方針・実施基準**」をつくりましょう。さらに、この方針や実際の防除の実施に関して、「**関係者への周知徹底と十分な説明**」により理解を得た上で実施を行うようにしましょう。
- ② 病虫害の発生していない、あるいは発生していても農薬散布の必要がない樹木等への無駄な農薬散布がみられる一方で、必要な防除を行わなかったり手遅れになることによる被害の増大がみられます。農薬を散布する場

合は、病害虫が明らかに発生して、かつ農薬散布以外の方法が選択できない場合に限るようにし、その場合も「発生状況に対応した適期・適剤防除」を守るようにしましょう。

- ③ やむを得ず農薬を散布しなければならない場合、農薬使用者は、人の健康や環境への悪影響を避けるため、「**薬剤の飛散防止**」をはじめとする措置を講じなければなりません。

そのために、事前に散布に関して十分な情報提供を行うとともに、散布可能な条件のもと、周辺環境に影響しないよう農薬を選定し、適切な散布技術を取得して、さらに作業中や作業後も細心の注意を払って作業を実施することが必要です。

- ④ 農薬散布に当たっては、農薬の使用に関する**記録を行い**、住民等からの苦情や問い合わせなどに対応する窓口を設置する必要があります。また、問題が発生した場合には、適切に対応することが必要です。

このことに関する法令や指導文書については以下のようなものがあります

- ・農薬取締法（昭和23年法律第82号）（使用の禁止：第11条、使用の規制：第12条ほか）
- ・農薬使用基準省令（平成15年農林水産省令・環境省令第5号）（使用者の責務、表示事項の遵守、住宅地等における使用・飛散防止措置ほか）
- ・「住宅地等における農薬の使用について」（平成15年9月16日付け15消安第1714号農林水産省消費・安全局長通知）

3. 人の健康や環境リスク低減に当たって必要な事項

1) 防除の基本的な方針の策定

施設管理者は、病害虫を防除する時期が来る前に、以下の内容について検討し、防除の基本方針を策定します。

方針策定に当たっては、必要に応じて植栽管理の専門家、保健の専門家及び作業担当者等に意見を求めるようにします。

樹木の防除に係る基本的な方針の策定事項

- ・発生する可能性がある病害虫の種類と予測される被害
- ・発生状況の確認（その点検方法）
- ・防除を実施する対象および防除方法
- ・農薬を使用する可能性がある場合の実施基準
- ・農薬の選定方法

* 詳細は参考資料を参照

2) 基本方針に係るリスクコミュニケーション・情報提供等

施設管理者は、策定した防除の基本方針や、農薬の実際の使用について、以下のように関係者に対して十分な情報提供と意見交換を行い、合意を得ます。

- ・ 施設管理者は、方針を策定した後、配布物や掲示板などで近隣住民や保護者など関係者にお知らせする
- ・ 施設管理者は、方針について関係者から問い合わせを受けた場合には、説明をし、理解を得られるようにする
- ・ 農薬を使用する場合は、事前に十分な情報提供をする。提供する情報の内容は以下の事項を基本とし、情報提供の対象は近隣住民等の関係者のほか事前に知らされずに使用場所に近づく可能性のある人、情報提供の手段は、配布物や立て看板などを活用する。また、情報提供の時期は、できるだけ早い時期に行うとともに、必要に応じて直前に再度行うことが望ましい。

農薬散布についての告知事項

- ・ 散布予定日時、及び中止・延期する場合の条件
- ・ 防除対象の病害虫名と発生状況
- ・ 対象となる植物の種類と位置
- ・ 散布する農薬の名称と散布予定量
- ・ 散布する農薬の主なハザード（使用方法等に関わらず農薬が個々に有する有害な性質）とリスク（飛散した場合や適切に使用された場合に被害を及ぼす可能性など）と対処方法
- ・ 散布前後の具体的注意事項

*お知らせの例は、P-12 参照

- ・ 施設管理者は、農薬散布の記録を3年以上保管し、要望があれば公開できるようにする。

3) 防除の必要性を低減する方策

樹木が病気や害虫の被害を受けないようにするために、樹勢を強め、樹木を健全に育てることが必要となります。そのため以下のことを心がけて下さい。

①環境に応じた樹種の選定

植栽環境が樹木にとって不適切な場合、生育に支障をきたし、樹木の衰弱が病虫害の多発を招くことが多い。植栽計画を立てるときは、環境に無理なく適応できる樹種を選ぶ。

②土壌が過湿にならないようにする

排水の悪い土壌では“根ぐされ”などをおこす。暗渠排水を設けるなどして排水をよくする。また、過度の灌水は、根の活性を妨げる樹体の衰弱を招き病虫害の侵入を容易にする。

③密植を避ける。

密植は、通風・日照を悪くするばかりでなく、樹木同士が競争するために生育が衰えたり、病虫害の発見が遅れることがある。

④剪定・整枝をする

枝葉が混み、通風や日照が悪いと病虫害が多発しやすいので、剪定や整枝により樹形を整え、通風、日照を良くして病虫害の発生しにくい状況にする。

⑤無理な移植、極端な剪定はしない

衰弱した木を好んで寄生する病虫害が多数見られる。移植や剪定の際、極端な断根や枝幹切断をすると樹木が衰弱し病虫害の被害を大きくなる。また、根の周辺を踏み固めると根を傷め、樹木を弱らせるので、踏み込み防止柵を設けるなど工夫する。

⑥伝染源の除去

落葉や枯枝は病虫害の越冬場所や伝染源となるので、これらを取り除くこと。また、雑草が害虫の温床となることがあるので、樹木周辺の雑草除去も大切な管理作業である。

⑦早期発見・早期防除

病虫害の被害は、毎年同じ時期に同じ樹木で発生をみるため、病虫害の発生時期や習性を知り、樹木を観察する習慣をつけることが大切となる。早期発見に努め、害虫の捕殺や加害部の切り取り処分など、短時間で軽作業による防除が済むようにする。

4) 防除計画策定・防除の必要性を判断する際に必要な事項

防除計画を策定し、また防除の必要性を判断する際には、以下の事項に関する情報を十分集めた上で行うことが必要です。

- ① 施設内の樹木等の種類と発生しやすい病害虫、予想される被害
施設内の樹木等の種類とそれに発生しうる病害虫、過去の病害虫の発生状況の確認
- ② 病害虫発生状況の確認の手順
病害虫の発生生態に応じた確認項目の設定、確認作業のスケジュール（何日・何週間おき等）や作業分担
- ③ 防除の対象、優先順位やその方法
 - 防除の優先度の高いものとして考えられる対象や場合
 - ア．子供などに危害を及ぼす恐れのあるもの（チャドクガ等）
 - イ．著しく樹木等の生育を阻害するもの
 - ・異常に大量発生したもの（通常発生量の2～5倍以上の発生）
 - 防除方法の検討
 - ア．捕殺や焼却等の農薬を使用しない方法が可能かどうか検討
 - イ．農薬を使用する場合、散布によらない方法が可能か、散布をせざるを得ないかどうか検討
- ④ 農薬を使用する際の実施基準
 - 病害虫の種類、樹木の形状や位置、被害程度に応じて防除方法を検討する。
その際、散布によらない方法での可能性（誘殺、樹幹注入剤、カプセル剤、フェロモン剤など）を検討する。
 - 散布によらず農薬を使用する際の実施基準
 - 捕殺などの方法をとることが困難であり、発生時期がほぼ正確に予測できる場合（樹幹注入剤によるアメリカシロヒトリの発生初期の防除、フェロモン剤によるアメリカシロヒトリの交尾阻害、であって、農薬散布のリスクを低くする必要がある場合
 - 農薬を散布する際の実施基準
 - ア．被害が広範にわたり存在するなど、捕殺などの方法では防除効果が労力的に明らかに見合わないとき
 - イ．毒毛針など人に危害を加える害虫で、捕殺作業に著しい困難を伴うとき
 - ウ．高所作業など散布によらない防除をすることが不可能のとき

エ. その他、緊急性がみとめられるとき
(注意点) 病害虫の発生を確認していない状況での定期散布は行わない。

○農薬の選定

- ア. 対象樹木に適用のある薬剤を選ぶ
- イ. 農薬散布のリスク（飛散しやすい状況か、周辺に居住者や通行人が多いか、農薬に過敏な体質の人がいないか等）やハザード（農薬固有の有害性についてはどうか）についても検討した上で、適切な薬剤を選ぶ。
- ウ. 希釈倍数、使用量を遵守する
- エ. 人畜への影響など注意事項の表示を確認し遵守する
- オ. その他、製品安全情報などを収集しておく

○農薬の散布記録

農薬を使用したら次の事項を記録し、一定期間は保管しておく

- ア. 使用年月日（天候、風向・風速も）
- イ. 使用場所
- ウ. 使用作物(樹木)名、(樹高・本数なども)
- エ. 使用農薬の種類・名称
- オ. 希釈倍数、散布量
- カ. 飛散防止の措置（看板、見張り役、住民への声かけ等 有無を）

5) 防除の前日までに必要な事項

①事前の連絡・告知

住宅地周辺、学校、病院、通学路などに接するところで農薬を使用するときは、事前に付近の住民、保護者などに告知する。この告知は、できるだけ早い時期に行うとともに、必要に応じて直前に再度行うことが望ましい。(3の2)参照)

②作業器具の点検整備

作業器具に異常がないか必ず点検し、不備がみられたら速やかに整備する

6) 防除の当日に必要な事項

①防除前

- ア. 防護具の着用
散布作業に必要なマスク、手袋、帽子、長靴、長袖シャツなど農薬に直接触れないために防護具を着用する
- イ. 薬剤の注意事項など、ラベルを見直す
対象作物、希釈倍数、散布量など使用方法の確認と、安全使用上の注意事

項を再度確認する

ウ. 体調不良の人の作業禁止

睡眠不足、病後の人、妊婦や生理日の婦人、手足に傷のある人、皮膚病や薬剤に敏感な体質(アレルギー体質など)の人、その他不健康な状態や極度の疲労している人は、散布作業に従事しない

エ. 天候の確認

風速・風向き、降雨の予報などを確認し、特に薬剤が飛散しやすい条件下では散布を見合わせる

② 散布中

作業者自身の体調注意

- ア. 防除作業中に頭痛、めまい、吐き気など気持ちが悪くなった場合は、直ちに作業を中止する
- イ. 防除作業は、十分な余裕をとり、無理に強行しないよう注意する
- ウ. 薬剤が直接皮膚についたときは、直ちに石鹸水で洗う。散布液を浴びたときは作業を交代し衣服を替える。

近隣住民などへの注意

- ア. 住宅地付近では、窓が開いていないか、洗濯物がないか、ペット類が離れているか、子供・通行人、自動車などが通らないか確認し、薬剤がかからないよう声をかける。また、散布した薬液が乾くまでは散布場所に近寄らないよう注意する
- イ. 薬液が道路などにこぼれたときは、直ちに汚染された部分の土を取り除き深く埋めるか、または洗い流すなど希釈して、危険のないようにする

飛散防止の措置

ア. 風に注意

風の弱いとき(風速毎秒3m以下)に散布作業をする。また、風下の物件に注意し、散布液がかからないようにする。

イ. 散布器具の適正使用

散布圧を高くすると飛散量も多く飛散距離も長くなる。散布器具に合った適正な方法で作業をする。背丈の低い樹木には低圧の散布器具を用いる

- * 低木には、動力噴霧器より肩掛け手動の器具が飛散軽減には望ましい
- * 樹木全体に散布せず、病害虫の生息部分にスポット散布をするのがよい
- * 噴頭の向きを散布位置から外さず、散布距離を離さないようにする

ウ. 飛散軽減ノズルの使用

散布液粒子が細かくなならない「飛散軽減ノズル」に替える

③ 散布後

- ア. 使用残りの残液や使用した器具を洗浄した水は、河川などに流さず、散布ムラの調整などに使用する
- イ. 使用残の薬剤は密栓し、必ず保管庫に収納する
- ウ. 作業に着用した衣服は、下着まで全部取り替え、必ずよく洗う。また、翌日そのまま着用しない
- エ. 作業に従事した者は、全身を石鹼でよく洗い、うがいを必ず行う
- オ. 万一、農薬によって中毒を起こしたときは、医師の診療をうける
- カ. 散布した場所は、少なくとも当日は散布区域に縄囲いや立札を立てる等により、関係者以外の者の立入りを防ぐようにする

4. 人の健康や環境リスクを低減した病虫害防除の優良事例

人の健康や環境リスクを低減した樹木等の病虫害防除の取組が各地で始まっており、①でその具体的な事例を、また②でその参考となる情報を提供している事例を紹介します。

- ① 人の健康や環境リスクを低減した病虫害防除の方針を策定したり、実際にこうした防除を行っている事例

- ア. 化学物質の子どもガイドライン（殺虫剤樹木散布編）

東京都は、子どもの身近な環境における殺虫剤の影響を減らすために、子どもの多く利用する施設に関連する樹木の害虫防除を行う際に、施設の管理者や害虫防除事業者が取り組むべき具体的内容や、防除の判断の際などに参考となる害虫や殺虫剤に関する情報などをとりまとめている。

URL: http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/chem/kids/pes_1_mokuji.htm

- イ. 埼玉県における県有施設・樹木の消毒等に関する取組方針

埼玉県が、自らが率先して環境への負荷を出来る限り低減するとともに、豊かな自然環境の保全・創造に努めるための取組の一層の推進を図り、化学物質の人体への影響の可能性や、自然環境への負荷を極力抑えるため、県有施設及び樹木、植栽等にはできるだけ農薬を使用しないこと等の方針を定めており、その実施状況についても把握している。

URL: http://www.pref.saitama.lg.jp/A09/BG00/hormone/jyumoku/shoudoku_torikumi-houshin.htm

- ウ. 東京都世田谷区における小中学校、幼稚園の校庭樹木の管理方針

化学物質の人々の健康や、生態系への影響が懸念されていること等を受け、東京都世田谷区教育委員会では、平成15年度より、区立の小中学校、幼稚園の校庭樹木について、原則として無農薬で管理することとし、害虫

発生の場合には発生部分の剪定で対処するほか、マツやヒマラヤスギには、こも巻きを実施。有毒な害虫の発生や樹木全体に広がった場合など、やむを得ない場合のみ、必要最低限の薬剤散布を実施している。

URL: <http://www.city.setagaya.tokyo.jp/kyouiku/education/munouyaku.html>

エ. 石川県金沢市における街路樹の害虫防除に関する方針

石川県金沢市は、街路樹の害虫防除を行うに当たり、原則として殺虫剤の散布を取りやめ、やむを得ない場合を除き捕殺等に対応する方針をとっている。

URL: <http://www.city.kanazawa.ishikawa.jp/midobana/gaicyuuboujyo/index.html>

③人の健康や環境リスクを低減した病虫害防除の実施の際に参考となるその他の情報

ア. 大阪府立食とみどりの総合技術センターのホームページ「樹木の健康管理 ～農薬による病虫害防除の前に～」ほか

大阪府立食とみどりの総合技術センターは、ホームページに、農薬による病虫害防除を行う前に取り組むべき事項やその参考となる病虫害情報を掲載している。

URL: <http://www.afr.pref.osaka.jp/green/byougaityuul.html>

イ. 兵庫県農林水産部教育普及課のホームページ「防除業者〔農薬使用者〕の皆様へのお願い」

兵庫県農林水産部教育普及課は、ホームページに、防除業者などの農薬使用者が樹木等の病虫害防除を行う際の参考として、樹木防除のポイントや主な病虫害の生態などを別添のとおり取りまとめている。害虫ごとの農薬を用いない防除法も紹介されている。

URL: <http://web.pref.hyogo.jp/nrfukyuu/onegai.htm>

ウ. 高知県農林水産部環境農業課のホームページ

高知県農林水産部環境農業課は、ホームページに住宅地等における病虫害防除について、ケースごとに注意事項をまとめているほか、チェックフローをまとめている。

URL: http://www.pref.kochi.jp/~kankyou_nougyou/jyutakuanzen/1.htm

関係者への通知（例）

殺虫剤散布のお知らせ	
日時	〇〇月××日 午前▲▲時～午前△△時（予定）
場所	校庭東側（サクラ10本本）
害虫の状況	・毛虫（アメリカシロヒトリ）が大量発生
散布殺虫剤	ディプテレックス乳剤（DEP:トリクロルホン） 1500倍希釈液 約100リットル ★有機リン系（散布液を浴びないように注意）
次の気象条件の場合、散布を延期あるいは中止	
◆雨が降っている ◆雨の予報が高確率である ◆強い風が吹いている ◆近隣に影響を及ぼす風向である	
散布を実施した場合	
★週末の校庭開放は中止します ★□□日までは散布した木の下で遊ばないでください ★校庭で遊んだあとは、せっけんで手を良く洗い、うがいをしましょう ★散布場所に近づいて気分が悪くなった場合には、離れて新鮮な空気を吸いましょう	
安全管理責任者	▲▲小学校 校長 ○○ ○○
作業担当者	○○造園(株) 電話 XXX-XXXX

5. 参考資料

- ① 屋外樹木に発生しやすい害虫（ケムシ）の発見ポイントと防除の留意点
- ② 主要害虫の越冬形態と世代数（関東以西）
- ③ 樹種別に発生しやすい害虫と発生時期、農薬以外の防除法
- ④ 農薬以外の害虫の防除法の解説
- ⑤ 飛散の少ない農薬や微生物農薬とその使用方法
粒剤、カプセル剤、樹幹注入剤、誘引剤、B T剤（表）
- ⑥ 混用事例集
樹木等の病虫害の防除で行われることのある農薬の現地混用事例として、これまでに薬効や薬害の問題が発生したかどうか等の知見を収集し、まとめたものです。この事例集で問題がないとの記述がある農薬の組合せ以外の現地混用を行う必要がある場合は、薬効や薬害などの知見を収集し、問題がないかどうかについて十分確認を行うようにしてください。
- ⑦ 農薬管理者の資格制度

参考資料

① 屋外樹木に発生しやすい害虫（ケムシ）の発見ポイントと防除の注意点

種類	発生しやすい樹種	発見のポイント	外見の特徴	防除の注意点
チャドクガ	ツバキ、サザンカ、チャ	・葉表に整然と並んでいる。	幼虫は黄色あるいは黒褐色で、白く長い毒毛を持つ。約2.5cmほどに成長する。	孵化したばかりの幼虫は集団でいるので捕殺しやすい。幼虫、成虫、抜け殻などに残る 毒毛針 に注意する。
アメリカシロヒトリ	落葉広葉樹ほか多数	・葉を糸でつづり合わせた巣網を作る。 ・葉脈を残して食害するので、葉が透かし状になる。	幼虫は全体に灰色の長毛で覆われ、側面は淡黄色。3cmほどの大きさにまで成長する。	巣網を切除する。分散前の幼虫を松明で焼いたり、枝ごと切り落とす。
モンククロホコ	サクラなどバラ科植物	・葉に並んで群生するので、よく観察する。	幼虫ははじめ紅褐色だが、成長するにつれ紫黒色になり、白い毛が目立つようになる。長さは約5cm。	分散前の幼虫を枝ごと切り落とす。
マツカレハ	マツ類	・集団で新芽を食害するため、被害部分が塊状になる。 ・枝の先に茶灰色のマユを作る。	全体が黒い長毛に覆われ、頭部は暗褐色、胴部は銀あるいは黄褐色。約6～7cmに成長する。	幼虫の捕殺(マツの剪定には要注意)。越冬幼虫をこも巻きで誘殺。 毛針 に注意する。
イラガ	サクラ、カキ、ウメ、カエデなど	・集団で葉裏に寄生し食害するため、葉が透かし状になる。 ・地面に黒い虫糞が無数に落ちている。	幼虫はナマコ型で、黄緑色。背面に褐色の斑紋がある。多数の毒棘を備えた肉状突起が背面に並ぶ。長さは1～2.5cm。	冬期に越冬している繭を捕殺する。若齢幼虫時は集合しているので、寄生葉を取り除く。 毒トゲ に注意

② 主要害虫の越冬形態と世代数（関東以西）

種名	越冬形態	世代数	被害発生時期（月・旬）
チャドクガ	蛹	2	5～6、8～9
アメリカシロヒトリ	蛹	3	6、7下～8中、9中
モンシロシヤチホコ	蛹	1	8～9
イラガ	蛹	2	7～8、8～10
オビカレハ	卵	1	4～5
ツツジグンバイ	卵（葉内）	4～5	5～10

③ 樹種別発生しやすい害虫と発生時期、農薬以外の防除法

樹木名	発生しやすい害虫	発生時期	殺虫剤を使用しない防除法
マツ	マツカレハ	5月～9月	こも巻き（9月～2月末）：越冬幼虫の分散前に除去・捕殺。
ツバキ類	チャドクガ	4月～10月	分散前の幼虫を捕殺（素手でさわらない）。
カエデ	モミジワ タカイガ ラムシ	5月下旬～6 月下旬（幼 虫ふ化期）	冬期に幹に寄生したかいがらを竹べらではぎ落とす。
クチナシ	オオスカシバ	6月～9月	発生数は少ない。幼虫を捕殺。
サンゴジュ	ワタノメイガ	5月～9月	つづられた葉の中にいる幼虫を捕殺。
ツツジ	ツツジグンバイ	4月～10月	虫取網に枝を入れ、網袋内にはたき落とす。
サクラ	モンクロシヤチホコ	9月	分散前の幼虫を捕殺（高枝切りはさみ等による寄生部の切除）。
	アメリカシロヒトリ	6月～10月	分散前の幼虫を捕殺（高枝切りはさみ等による巣の切除）。たいまつ焼却
ハナミズキ	アメリカシロヒトリ	6月～10月	分散前の幼虫を捕殺（高枝切りはさみ等による巣の切除）。たいまつで焼却

④ 農薬以外の害虫の防除法の解説

○ 捕殺

高枝切りばさみ、剪定ばさみ等を利用し、害虫（幼虫）がついた葉、枝を剪定し、切断した枝葉はビニール袋等に収集します。

チャドクガは卵、幼虫、成虫のいずれも強力な毒をもっています。振動を加えると毒毛針が飛散するため、完全防備が必須です。無理な捕殺は危険ですので注意しましょう。

また、モンクロシャチホコなどは枝に振動が加わると、糸を吐いて落下し逃げるので注意が必要です。

○ たいまつによる焼却

長くて軽い金属製棒（アンテナの廃材等、アルミ製品）の先に、ぼろ布、ぞうきんを巻き付け、灯油に浸し、火をつけ、毛虫を焼きます。効果は高いのですが、マツやスギは枝が燃えやすく火災のおそれがあるため注意しましょう。

○ ブラシ・竹べら等で剥ぎ取り

カイガラムシ類は、幹や枝などに寄生して動かないので、軍手・ブラシ・竹べらなどで剥ぎ落とします。卵で越冬するイラガ類、オビカレハは、枝についている卵塊を取り除くことで防除ができます。

○ こも巻き

マツカレハにはこも巻きによる捕獲（バンド誘殺法）が効果的です。マツカレハの幼虫は針葉樹の葉先で孵化した後、10月中旬頃から、樹皮の割れ目や枯れ葉の下で越冬します。そのため、10月初旬ころまでに、地面から1 mほどの高さの幹にこもを巻き、マツカレハの幼虫を誘引します。2月下旬までにこもを外して、樹皮やこもに入り込んでいる幼虫をほうきや割り箸等を使って捕獲します。

⑤ 飛散の少ない農薬や微生物農薬とその使用方法

粒剤

商品名	作物名	対象害虫名	使用量	使用時期	使用回数	使用方法
ジェネレート粒剤	つつじ、さつき	ツツジゲンハイ	1株当り2g	発生初期	5回以内	株元散布
モスビラン粒剤	つつじ、さつき	ツツジゲンハイ	3～6kg/10a	発生初期	1回	株元散布
ガゼット粒剤	つつじ、さつき	ツツジゲンハイ	10g/株	生育期	1回	株元散布
		コガネムシ類	9kg/10a	定植時及び生育期	2回以内	定植時:全面土壌混和及び株元土壌混和 生育期:株元土壌
ダズバン粒剤	つつじ、さつき	コガネムシ類	9kg/10a	植付時	1回	作条処理土壌混和
オンダイアエース粒剤	つつじ、さつき	コガネムシ類	2g/株	定植時	1回	植穴土壌混和
アクタラ粒剤5	つつじ、さつき	コガネムシ類	9kg/10a	生育期	1回	株元散布
			植付時	全面土壌混和		
		ツツジゲンハイ	6～9kg/10a	生育期	株元散布	
フォース粒剤	さつき、つつじ	コガネムシ類	9kg/10a	植付時	1回	全面土壌混和
	うめ	アカマダラケシキスイ	10kg/10a	収穫3日前まで	1回	全面土壌混和
ネマトリンエース粒剤	つつじ、さつき	イシクセンチュウ	20kg/10a	定植前	1回	全面土壌混和

カプセル剤

オルトランカプセル	さくら	アメリカシロヒトリ、モンクローシヤチホコ	幹周囲10cm毎に1個	発生期直前	2回以内	樹幹打ち込み
	アメリカフウ、プラタナス	アメリカシロヒトリ	幹周囲10cm毎に1個	発生期直前	2回以内	樹幹打ち込み
	にれ	アブラムシ類	幹周囲10cm毎に1個	発生期直前	2回以内	樹幹打ち込み

樹幹注入剤

グリーンガード・エイト	まつ(生立木)	マツノザイセンチュウ	胸高直径(樹幹部) 6～10cm 110ml, 10～15cm 220ml, 15～20cm 330ml, 20～25cm 440～660ml, 25～30cm 660～880ml, 30～35cm 880～1100ml, 35～40cm 1100～1320ml, 40cm以上は直径5cm増すごとに110～330mlを順次増量。	マツノマダラカミキリ成虫発生3か月前まで	1回	樹幹注入
マツガード	まつ(生立木)	マツノザイセンチュウ	胸高直径(樹幹部) 10～15cm 60ml, 15～20cm 60～120ml, 20～25cm 120～180ml, 25～30cm 180～240ml, 30cm以上は直径5cm増すごとに60mlを増量する。	マツノマダラカミキリ成虫発生前まで	1回	樹幹注入
ネマノーン注入剤	まつ(生立木)	マツノザイセンチュウ	胸高直径(樹幹部) 10cm以下 50ml, 10～15cm 100ml, 15～25cm 150ml, 25～30cm 250ml	マツノマダラカミキリ成虫発生3ヶ月前まで	—	樹幹部に注入孔をあけ、アンプルの蓋をとり薬液の漏れないように注入孔に押込んだのち、アンプル底部の突起を切り、自然圧によって樹幹注入する。
メガトップ液剤	まつ(生立木)	マツノザイセンチュウ	胸高直径(樹幹部) 10～15cm 40ml, 15～20cm 40～80ml, 20～25cm 80～120ml, 25～30cm 120～160ml, 30cm以上は直径5cm増すごとに40mlを順次増量	マツノマダラカミキリ成虫発生3か月前まで	1回	樹幹部に注入孔をあけ、注入器の先端を押し込み樹幹注入する。
ショットワン・ツー液剤	まつ(生立木)	マツノザイセンチュウ	胸高直径(樹幹部) 11～15cm(60ml), 16～20cm(60～120ml), 21～25cm(120～180ml), 26～30cm(180～240ml) 30cm以上は胸高直径が5cm増すごとに60～120mlを増量する。	マツノマダラカミキリ成虫発生2ヶ月前まで	1回	樹幹部に注入孔をあけ、注入器の先端を押し込み樹幹注入する。
センチュリーエース液剤	まつ(生立木)	マツノザイセンチュウ	胸高直径(樹幹部) 10～15cm(150ml), 15～20cm(300ml), 20～25cm(300～450ml), 25～30cm(450～750ml) 30cm以上は胸高直径が5cm増すごとに300～600mlを増量する。	マツノマダラカミキリ成虫発生3ヶ月前まで	1回	樹幹部に注入孔をあけ、注入器の先端を押し込み樹幹注入する。

誘引剤、フェロモン剤

商品名	作物名	目的	対象害虫名	使用量	使用時期	使用方法
ニトルアー〈アメシロ〉	樹木類(木本植物)	誘引	アメリカシロヒトリ	直線使用(街路樹など)40m 当り1個以上 面使用(公園 など)10a当り3 個以上	成虫発生初 期から発生 後期	本剤をトラップ 1台当り1個 貼付け、地 上1~6mの 高さに設置 する
バイオリサ・カミキリ	かえで		ゴマダラカミキリ	1樹当り1本	成虫発生初 期	地際に近い 主幹の分枝 部分等に架 ける

BT剤(土壌細菌バチルス・チューリンゲンシス由来の微生物剤)

商品名	作物名	対象害虫名	希釈倍数	使用時期	使用回数	使用方法
ガードジェット水和剤	樹木類(木本植物)	アメリカシロヒトリ	4000倍	発生初期	6回以内	散布
	つばき、さざんか	トクガ類	2000~4000倍	発生初期	4回以内	散布
ダイポール水和剤	さくら	モンクロシヤチホコ	1000倍	発生初期	6回以内	散布
		アメリカシロヒトリ	1000~2000倍			
	プラタナス	アメリカシロヒトリ	1000~2000倍	発生初期	6回以内	散布
	つばき、さざんか	チャドクガ	1000倍	発生初期	4回以内	散布
ツービットDF	さくら	アメリカシロヒトリ	1000~2000倍	発生初期	6回以内	散布
		モンクロシヤチホコ	1000倍			
	つばき	チャドクガ	1000~2000倍	発生初期	4回以内	散布
トアロー水和剤	樹木類(木本植物)	アメリカシロヒトリ	1000~2000倍	発生初期	6回以内	散布
	つばき	チャドクガ	1000倍	発生初期	4回以内	散布
トアローフロアブルCT	さくら	アメリカシロヒトリ	1000倍	発生初期	6回以内	散布
	つばき	チャドクガ	1000倍	発生初期	4回以内	散布
バシレックス水和剤	さくら	モンクロシヤチホコ	1000倍	発生初期	6回以内	散布
		アメリカシロヒトリ	1000~2000倍			
	プラタナス	アメリカシロヒトリ	1000~2000倍	発生初期	6回以内	散布
	つばき、さざんか	チャドクガ	1000倍	発生初期	4回以内	散布
	樹木類(木本植物)	トビモンオオエダシヤク	500~1000倍	発生初期	4回以内	散布

⑥ 混用事例集

			殺虫剤																				殺菌剤						
			樹木類																	個別樹木			樹木類						
																				さくら	つばき	まつ			すぎ				
																				○	○	○			○				
			八重桜を除く	落葉性広葉樹	精製マシン油	バロックFL	BT水和	DDVP乳75	アクタラ顆粒水溶	アクテリック乳	アデオナFL	アドマイヤー水和	エンセダン乳	オリオン水和	カルホス乳	スカウトFL	トクチオン乳	トレボンEW	ノーモルト乳	マツグリーン	マトリックFL	モスピラン水溶	リラクDF	トップジンM水和	トリフミン水和				
オルトラン(水)	スプラサイド乳	スミチオン乳	ダイズバン乳	ダイアジノン水和	ディブテックス乳	トクチオン乳	トレボン乳	バロックFL	BT水和	DDVP乳75	精製マシン油	アクタラ顆粒水溶	アクテリック乳	アデオナFL	アドマイヤー水和	エンセダン乳	オリオン水和	カルホス乳	スカウトFL	トクチオン乳	トレボンEW	ノーモルト乳	マツグリーン	マトリックFL	モスピラン水溶	リラクDF	トップジンM水和	トリフミン水和	
ダニ	バロック(FL)	樹木類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ピラニカEW	杉																											
	テデオ																												
殺菌剤	トップジンM水和	樹木類	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●										●	—	●		
	トリフミン水和				×	●	●	●	●	●	●					×	×	×	×							●	—	●	
	石灰硫黄合剤				×	×	×	×			×	×																	
	サンヨール																												
	ポリペリン水和	さるすべり																											
	マネージ乳																												
	ミラネシン水和		●	●							●	●																	
	モレスタン水和																												
	バイレトン水和	やなぎ																											
	パンタック水和																												
オキシボルドー	つつじ		×																										
Zボルドー			×																										
キノドー	杉																												

この混用事例集についての注意事項

1. この混用事例集は、使用者が混用する際の目安となるように、薬害・物理化学性等の試験例・事例を参考にとりまとめたものです。
2. この混用事例集は、混用事例を紹介するもので、混用を薦めるものではありません。
3. H17年5月時点の知見に基づき作成したものであり、新たな知見が得られた場合に随時更新することがあります。
4. 農薬の商品名を記述しており、最後に「剤」がつくもの「剤」を省略しています。有効成分については標記していないので必要に応じ確認してください。
5. 欄中の記号の説明は以下のとおりです。
 - :混用して問題なかった。
 - ×:混用できない。
 - 空欄:標記するに足りる知見や経験に乏しい

⑦ 農薬の適正使用を指導・推進する資格認定者

資格の名称	資格条件と活動目的	研修または資格認定実施者
緑の安全管理士 (緑地・ゴルフ場分野)	ゴルフ場、公園等の緑地保全に係る病虫害・雑草防除と農薬に関する知識や防除技術を修得し、農薬の使用現場で指導的役割を果たすことができる適格者として試験に合格した者	社団法人 緑の安全推進協会
植物防疫研修修了者 ↓ 農薬安全コンサルタント 緑の安全管理士 (農耕地分野)	植物防疫に関する知識・技術の向上を図り、植物防疫事業の推進に資するための知識と農薬の安全適正使用について研修を修了し試験に合格した者	社団法人 日本植物防疫協会
農薬管理指導士 (県により名称の異なることがある)	農薬の販売者、防除業者のなかで農薬の危害防止等、農薬の取扱いにおいて指導的役割を果たすための研修を受けた者(またはさらに試験に合格した者) ゴルフ場等での農薬管理責任者を対象に、指導要綱や防除指針などを踏まえ農薬適正使用をはかる研修を修了した者(またはさらに試験に合格した者)	都道府県
農薬適正使用アドバイザー (県により名称の異なることがある)	農薬の使用現場に近いところで農業者等に適正使用を助言・指導するための研修を受けた者(またはさらに試験に合格した者)	
防除指導員	営農指導員のなかで、農作物の病虫害・雑草に関する知識と防除法に関する知識技術を研修し、防除指導の役割を果たせる者として試験に合格した者	J A 全農
技術士 (植物保護)	技術士法に基づく国家資格で、農業分野において植物保護の選択科目が設けられている。出題事項は病虫害防除、雑草防除、発生予察、農薬その他植物保護に関する事項	国家試験