



成熟幼虫：体長約 24mm

★クロシタアオイラガ

分布や寄生植物はほとんどイラガと同じ。ただし、年2回発生し、幼虫は6～7月と8～9月に見られる。



幼虫：成熟幼虫では体長約 18mm

★ヒロヘリアアオイラガ

分 布：本州、九州、沖縄

発生時期等：年2回発生。幼虫は6～9月ごろにわたって見られる。卵塊で産卵され、若齢幼虫期は集合して加害する。木の幹や枝にやわらかい楕円形のマユを作って蛹化する。

寄生植物：サクラ、カエデ、カキなどの広葉樹に広く発生する。

人への害等：多くのトゲを持っており、ふれると痛みがありかぶれる。

防除方法：幼虫が集合して加害している場合は、寄生部分の剪定など物理的な防除が有効。冬期にマユを確認した場合は掻き取る。



成虫：翅は緑色で前縁は茶色。茶色の部分の幅がアオイラガより広い。



卵とふ化直後の幼虫：葉裏に水をたらしのように卵塊でうむ。若齢幼虫期は集合して食害する



中齢幼虫：刺毛が発達する



成熟幼虫：背部中央に青い筋がある



まゆ

★マツカレハ

分 布：全国

発生時期等：幼虫は10月下旬頃より樹幹を降り根際などに潜伏して越冬し、4月頃から再び活動を始め、6月上旬より老熟して蛹化する。成虫の出現は、6～10月に渡るが、7～8月が最盛期。発生は通常年1回。若齢幼虫で越冬。

寄生植物：アカマツ、クロマツ、チョウセンマツなどマツ属、カラマツ

人への害等：幼虫は成長すると背面は銀色に光り、胸部の背面には藍黒色の毛束の帯が目立ち、触れるとこの部分の黒い毒針毛が皮膚に刺さる。毒性はドクガほど強くないが、刺されると激痛があり、あとが腫れ上がる。

防除方法：冬の間、幼虫が根際などの狭いところにもぐりこんで越冬する習性を利用して、マツの幹にワラを巻き、越冬したい幼虫を呼び寄せて、翌年の春にワラごと焼却する。



幼虫：成熟幼虫では体長約 70mm



成虫：開張♂ 45 ~ 60mm
♀ 70 ~ 90mm

★モンクロシャチホコ

分 布：全国

発生時期等：年1回発生。幼虫は8~10月頃に見られ、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。葉裏に卵塊で産卵され、3齢幼虫までは集団で葉を食害するが、その後分散する。大発生すると葉を暴食し、樹下に大量のフンが落ちる。落葉中や土中の浅いところで蛹化しそのまま越冬する。

寄生植物：サクラ類、ナシ、ウメ、モモ、リンゴ、スモモ等バラ科。

人への害等：無害。(森林総研九州支所のHPで無害とある)

予察方法：同じ場所で発生する傾向があるため、以前に被害が発生した場所の木を7月下旬~8月上旬に見回る。

防除方法：分散前の幼虫を枝ごと切り取る。さくらには微生物農薬であるBT剤の適用があり、それ以外の農薬も適用がある。散布する際は発生樹木に限定して散布する等飛散防止に努める。またさくらには樹幹打ち込み剤も適用がある。



成虫：開張♂ 46 ~ 54mm
♀ 55 ~ 59mm



卵塊：葉裏に数十粒の卵をうみつける。初めは白いがやがて眼点が現れふ化する。



成熟幼虫(上)と中齢幼虫(下)：体色は灰黒色で長い毛がある。成熟幼虫の体長は約 50mm

☆松くい虫（マツノマダラカミキリ、マツ材線虫病、松枯れ等）

分 布：本州・四国・九州

発生時期等：マツノザイセンチュウという線虫によって生じ、梅雨の頃まで元気だった松が夏を越して枯れる。マツノマダラカミキリによって媒介される。5月末から7月頃、感染松からマツノマダラカミキリが羽化した際、マツノザイセンチュウがカミキリムシの体内に侵入する。マツノザイセンチュウを保持したマツノマダラカミキリが健全な松に飛来し、その樹皮を食べることで健全松がマツノザイセンチュウに感染する。マツノザイセンチュウへの抵抗性は松の種類により差があり、特にクロマツやリュウキュウマツが弱い。

防除方法：あらかじめ松の樹幹薬剤を注入しておくことで、線虫の移動・増殖を抑止する樹幹注入剤の適用がある。また、マツノマダラカミキリは枯れた松に産卵するため、松林の中に枯れた木を残しておかないことで病気の伝染を防ぐことができる。枯損木へは、微生物農薬のボーベリアバシアーナ剤の登録がある。マツノマダラカミキリ成虫を対象とした散布剤の適用も多数あるが、薬剤散布を行う際は飛散防止に努める。

予察方法：産卵期のマツノマダラカミキリ成虫を対象とする誘引トラップ（マダラコール）があり、モニタリングなどに使用されている。

5 病害虫等の確認及び防除の判断

5.1 早期発見の手法

病害虫の発生は、その初期に発見することができれば対応も容易である。そのため、公園等の状況に合わせ、低コストかつ持続可能な方法による発生部位の発見・確認手法を取り入れるべきである。

○職員による見回り

- ・病害虫に専門的な知見を持つ職員を配置し、その職員が専門に早期発見に係る業務に従事する方法がある。利点としては、発見漏れや病害虫の錯誤を最小とできることがある。一方、職員1人当たりの対処可能範囲は限られるため、コストとのバランスを検討する必要がある。
- ・専門職に限らず、職員に広く主要な病害虫の特徴などを事前に研修しておき、日常業務や通勤途上等で発見した場合に担当部局に連絡する体制をとることが考えられる。

○住民等の協力

- ・町内会などで園芸等に興味のある市民を募り、日常生活の中での見回りや病害虫を発見した場合の自治体の窓口への通報を依頼する。また、小規模な発生等で市民による対応(物理的な除去等)が可能であれば、早期駆除の観点からも、市民自らの対応をお願いする(剪定等の許可を付与と剪定ばさみ等の貸与等)。また、企業の環境問題に対する社会的責任(CSR)に対する関心が高まるとともに、自らが、社会貢献を環境問題に取り組むことで果たしていく企業が増えてきている。このことから、市民だけでなく、企業に対しても、協働の取り組みについて、打診することも有効である。なお、アンケート調査によると、住民等に対して市民協働の観点からの取り組みを実施している部署が多く存在するが、内容については、公園等の清掃や除草が主であり、病害虫に関する協力はほとんど見られない。今後、病害虫に関する協力について積極的に取り組む必要がある。
- ・主要な病害虫の発生時期に上記市民等を対象とした研修会を開催し、病害虫の見分け方や除去の仕方等の講習を行い、効果的な管理ができるよう体制を整える。

○通報窓口の設置

- ・住民が気軽に病害虫の発生場所を現場から通報できるよう、フリーダイヤルの通報窓口を設置する。

○発生状況の記録

- ・害虫の発生時期や場所は年によっても変化するが、継続して記録を取ることで、その地域の害虫の平均的な発生時期や被害発生箇所を把握することができ、早期発見のための参考とすることができる。

5.2 防除に係る判断の考え方

病害虫の発生が確認された場合、防除の必要があるかどうかの判断を行う必要がある。その判断に当たっては、その病害虫による植栽への影響、かぶれ等人体への危害の有無を勘案すべきである。なお、本欄では自治体が防除を行う場合として記載しているが、機材等を町内会に貸し出す場合などでも同様の考え方を基礎とすることが望ましい。

5.2.1 発生初期の防除が可能な場合

最初に行うべきことは、発生した病害虫の種類と規模の把握である。これにより、その病害虫による植栽への影響、かぶれ等人体への危害の有無とその程度を確認できる。また、発生場所について、人との接触がないように隔離できるのか、また周囲の植栽へ病害虫が拡大する可能性はないのかを確認する。

その結果、病害虫は発生したものの、人への危害がなく、植栽への影響も限定され、周囲への拡大もないと判断された場合は、引き続いての観察に留めるといった選択肢もあり得る。

防除を行う場合、発生初期では場所が限定されていることから、被害箇所の剪定などの物理的防除で対応が可能と考えられる。このため、例えば特定の枝振りが必要でその部分の剪定ができないなど、特別な理由がない限り物理的防除で対応すべきである。

5.2.2 発生初期に防除ができなかった場合

この場合も最初に行うべきことは、発生した病害虫の種類と規模の把握である。既に病害虫がある程度広範囲に拡散していることから、危害による病害虫等の区分により、防除の実施の有無、防除法を選択する。具体的には、農産物と異なり、公園等の植栽は、防除コストと被害額の経済的な比較からの防除要否の判断は困難である。このため、まず人への危害等の影響を、次に植栽への影響等を考慮する。

①かぶれるなど人に危害があるか

人に危害があるものとしてまず想定されるものは、イラガ、チャドクガ等である。これらの防除基準としては、害虫等による健康被害の防止を優先すべきである。その場合、公園や街路樹等是不特定多数、特に子供が触れる可能性があるため、発生を確認した場合はまずその区域への立入りを制限する等被害防止のための措置を講じる必要がある。

ここで、被害防止のための措置(立入禁止区域の設定等)について、どの程度の範囲をどれくらいの期間継続できるかを勘案しつつ、防除方法を選択すべきである。

人への危害防止や発生範囲の拡大を抑えつつ十分な期間・範囲について隔離措置を継続できる場合、病害虫の発生が止まるまで当該区域を隔離するという選択肢もあり得る。また、一部に隔離措置を継続しつつ、病害虫の物理的な防除等を講じ、病害虫が駆除されたことを確認後隔離措置を終了するなど、現地の状況により、適切な方法を選択すべきである。

なお、農薬を使用する場合は、農薬の種類や使用方法、周知期間、使用後の立入り制限の期間等を事前に住民と合意して実施する。農薬の種類を選定に当たっては、一

般に周辺への健康被害の懸念が少ない農薬や粒剤等散布による飛散が起きない農薬が対象植物や病害虫に適用があるか調べ、適用がある場合は、優先して使用することを検討すべきである。さらに、やむを得ず農薬を散布する場合には、植物全体、ましてや公園や路線全域に散布するのではなく、病害虫の発生部位等必要な箇所だけに散布する等、最小限の農薬散布に留めることが重要である。

②植栽が枯れる、景観が大きく悪化する等、影響は大きいか

病害虫の発生により、葉や芽が食害されるなどの被害が生じるが、その許容範囲について事前に住民と合意に達しておくことが望ましい。それにより、植栽の被害の観点からの防除水準を設定することができる。

(合意事項の例)

- ・植栽や景観に大きな変化がないような保全が必要か
- ・物理防除の一つとしての剪定により樹形が変わることを認めるか
- ・植栽の更新(別種の植栽も含む)や更地化もあり得るか

なお、地域のシンボル、観光名所など、景観を重視するため一般の植栽とは異なる防除の水準を必要とする場合がある。この場合でも、人への直接の危害がない病害虫の場合は、病害虫を必ずしも一掃する必要はなく、植栽への影響を一定以下に抑えることで通常は十分と考えられる。

このため、物理防除等農薬使用以外の方法をできるだけ考慮する。なお、農薬を使用しなければならない場合は①に準じる。

③住民からの不快感に基づく防除の要請について

病害虫が発生した場合、人への健康被害もない等、自治体において農薬による防除は不要と判断した場合においても、いわゆる毛虫等に対する住民の不快感に基づく防除の要請がある。この場合、住民に対して当該病害虫の性質(人への健康被害はないこと等)、自治体の公園等の管理に対する基本的な考え方を説明し理解を求めるとともに、必要な場合は病害虫の発生している箇所にロープ等を張り、立入りを制限する等の措置を行うことも考えられる。なお、防除が必要であるとの判断がなされた場合は、①に準じて行う。

5.3 円滑な防除の判断に向けて

病害虫の防除に当たっては、早期発見と時期を逃さずに対処することが重要である。しかしながら、病害虫の発見後に防除の方法や住民の意見集約などを行う場合、防除実施までに時間がかかり、適期を逸するおそれがある。このため、事前に病害虫の発見から防除の判断・実施に至る流れをガイドライン等で事前に定めておくことが望ましい。

例えば、公園の管理責任者など防除について知見のある者が、そのガイドラインを参考に地域の実情等にあわせた「管理方針」の草案を作成し、住民との相談の上、その町内会等における防除の基本方針として定めておくことが考えられる。そして、管理を実施するに当たっては、町内会等を利用した合意形成を行うとともに、意見交換の場を設けるようにすることが望ましい。

6 物理的防除等

6.1 主要な物理的防除

6.1.1 剪定・手取り

樹木等の剪定に当たっては、病虫害の発生が確認しやすいよう、例えば、高木にしない、樹木間の間隔を保ち、人の出入りがしやすいようにする等、植物の管理がしやすい形状にする。また、込み入った植栽であると、植物自体が太陽光を受けにくい、風通しが悪い等の理由により、活力が落ち病虫害が発生しやすい状態となるので、留意が必要である。

また、ドクガ類、アメリカシロヒトリ等発生初期に集団で食害する害虫は、発生段階が進んで分散してしまう前にこの時期に被害部位を剪定し、焼却等を行えば、農薬の散布の必要性が低下する。

枝に寄生したカイガラムシ類は、ロウ状の分泌物で覆われるなどして、薬剤がかかりにくくなっているが、ブラシやへらを使ってはぎ取る方法がある。

6.1.2 焼却等

剪定や抜き取りを実施した際に病虫害が発生した部位があるときは、病虫害の拡散を防ぐため、焼却等を行うことが重要である。

また、雑草の機械的な除草をした際に、堆肥として利用するためには、完熟させてから利用することが重要である。未熟のまま堆肥を利用すると、雑草の種子等が生存していて、堆肥から雑草が発生することもあることに留意する。

6.1.3 こも巻

松の害虫マツカレハを捕獲するために、秋口に幹にわらなどでできたこもを巻き、樹体から樹皮や落葉中へ移動する幼虫をこもに潜り込ませ、春の活動前にこもを取り除き焼却等を行って防除する。



こも巻

6.1.4 除草(手取り・機械除草等)

除草については、農薬を使用しないで除草するためには、一般に刈り払い機やハンドガイド式の機械を用いて除草を行うが、年に数回除草することが必要であること、また、機械等のコストがかかることが難点となっている。

なるべく除草の手間を省くために、公園内の雑草の発生を抑制する観点から、剪定枝をチップ化し、それを樹林地に敷くこと(マルチング)や砂利による被覆で、太陽光が土壤に届くことを阻み雑草の発生を抑制することが可能である^{*3}。また、シバザクラ等のカバープランツを植栽し、雑草の発生を防ぐことも有効である。

6.1.5 その他

ゴマダラカミキリの産卵防止として、木の主幹に新聞紙、シュロ、ネット、金網などを巻き付ける方法がある*4。

7 農薬による防除

7.1 総論

一般的に使用される農薬の名称には、有効成分の一般名とその剤の剤型からなる“種類名”と、“商品名”がある。また商品名にはメーカー名が付与される場合も多い。本マニュアルに記載の農薬名は注記していない限り種類名を記載している。

農薬は、用途別に分類すると主に殺虫剤、殺菌剤、除草剤がある。殺虫剤には、神経機能阻害を起こす有機リン剤、カーバメート剤、ピレスロイド剤、ネオニコチノイド剤等や昆虫の成長を制御する剤(IGR剤)、害虫の天敵である微生物や昆虫等がある。殺菌剤は、病原菌の代謝阻害を起こす剤、除草剤は、代謝阻害剤や光合成阻害等を起こす剤がある。

また、農薬の剤型のうち、そのまま散布するものには、農薬原体を粘土などで製剤化した粉剤、粒剤、粉粒剤等があり、これらは粒径により周辺への飛散状況が異なり、粒径が大きいほど飛散が少ない。

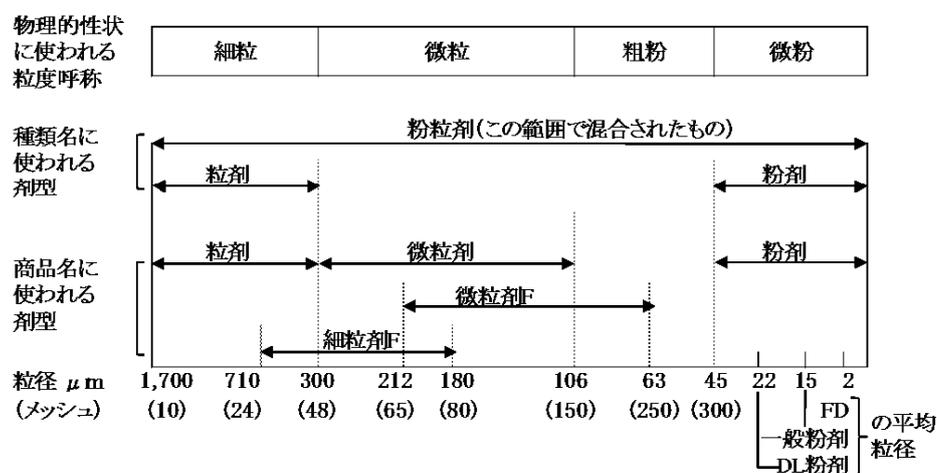


図1 粉剤、粒剤、粉粒剤の種類と粒径(農薬概説2007より)

水を用いて散布液の調整を行う剤型には、水に懸濁させて用いる水和剤(フロアブルも含む)、水に溶解して用いる水溶剤、乳化剤を加えて水に乳濁させて用いる乳剤等がある。そのほか、スプレー缶に封入されておりそのまま用いるエアゾル、農薬を高分子膜などで被覆したマイクロカプセル剤、ペースト状にしたペースト剤、植物に塗布する塗布剤等があり、ペースト剤や塗布剤は農薬の飛散が少ない。

なお、散布液を散布する際には噴霧機を用いるが、使用するノズルや圧力によって、

飛散量が大きく異なる。近年、飛散を防ぐ観点からドリフト(飛散)低減型ノズルが開発されており、散布する際には、当該ノズルを使用すべきである。

上記のような農薬の剤型や散布方法による飛散の特徴をよく理解し、農薬の飛散を原因とする住民、子ども等の健康被害が生じないよう、飛散防止対策の一層の徹底を図ることが必要である。

一方、食品衛生法(昭和22年法律第233号)に基づく残留基準が設定されていない農薬等が一定量以上含まれる食品の販売等を原則禁止する制度(ポジティブリスト制度)が平成18年5月に施行されたことに伴い、非食用農作物等に農薬を使用するに当たっても、周辺農作物への影響を避けるため、農薬の適正使用と飛散による周辺農作物への影響を出来るだけ少なくするよう、対策の徹底が必要である。

7.2 農薬を使用するに当たっての留意点

7.2.1 適切な農薬の選択

農薬を選択するに当たっては、以下の点について留意し選択する。

- 必ず農薬登録がなされた農薬を利用すること(農薬のラベル等に「農林水産省登録第〇〇〇〇号」と記載のある農薬)。「非農耕地用」と記載のある除草剤は農薬として登録されたものではない。
- 人畜や環境への負荷をできるだけ低減する観点から、生物農薬やフェロモン剤に対象作物と発生病害虫が適用があるかどうかを確認し、適用がある場合は優先的に利用する。ただし、このような農薬は速効性に劣る性質があることから、これら農薬を散布した場合の効果が遅いことに留意の上、利用する。
- 対象とする病害虫以外の天敵等の生物に可能な限り影響を与えないような選択性の高い農薬を選ぶ。
- 粒剤等可能な限り飛散の少ない剤型の農薬を利用する。
- 当該防除対象の農作物等に適用のある農薬を、ラベルに記載されている使用方法(総使用回数、使用量、使用濃度、使用時期等)及び使用上の注意事項を守って使用すること。(農薬には剤ごとの使用回数の他に、有効成分ごとの総使用回数が設定されている。同じ有効成分でも商品名が異なる場合があるため、総使用回数を超過することがないように、有効成分を確認することが必要である。)
- 農作物等の病害虫を防除する際に、使用の段階でいくつかの農薬を混用する、いわゆる現地混用については、以下の点に注意する必要がある。
 - ①農薬に他の農薬との混用に関する注意事項が表示されている場合は、それを厳守すること。
 - ②試験研究機関がこれまでに行った試験等により得られている各種の知見を十分把握した上で、現地混用による危害等が発生しないよう注意すること。その際、生産者団体が発行している「農薬混用事例集」等を必要に応じて参考とし、これまでに知見のない農薬の組合せで現地混用を行うことは避けること。特に有機リン系農薬同士の混用は、混用による相加的な作用を示唆する知見もあることから、これを厳に控えること。

(なお、作物名や病害虫名から適用のある農薬の検索は、独立行政法人農林水産消費安全技術センターのホームページで可能 <http://www.famic.go.jp/>)

7.2.2 散布前に散布地域周辺への周知

農薬を散布する場合は、事前に周辺住民に対して、農薬使用の目的、散布日時、使用農薬の種類について以下の留意点に配慮し、十分な周知に努める。

- 農薬使用の目的については、例えば、「○○公園のツバキにチャドクガが発生しているため、周辺住民に当該害虫による皮膚の炎症が起こらないように農薬を散布する」等散布の目的を具体的に記す。
- 散布日時については、可能な限り早めに付近の住民に知らせるとともに、気象条件が合わない場合の代替日についても知らせる。
- 使用農薬についても、具体的な農薬名、希釈倍率、散布方法を記す。
- 農薬散布区域の近隣に学校、幼稚園、保育園、通学路、図書館等がある場合には、当該学校等を通じて子供の保護者等への周知を図るとともに、散布の時間帯に最大限配慮する。
- 公園等における病害虫防除においては、事前に立て看板の表示を行うとともに、散布時及び散布後農薬が乾くまでの間、見張りを立てること等により、散布区域内に農薬使用者以外の者が入らないよう最大限の配慮を行う。
- 事前に散布場所近隣に化学物質に敏感な人が居住していることが判明している場合は、散布する農薬、散布量、時間等を可能な限り早期に連絡し、必要があれば、対応について相談する。
- 農薬散布は、無風または風が弱いときに行うなど、飛散が少ない気象条件や時間帯を選ぶとともに、周辺地域での人出が少ない時間に行う。
- 住宅地付近では、窓閉め、洗濯物を干さないこと、乗用車を付近に駐車しないようあらかじめ要請するとともに、散布時に、これらをチェックし、必要であれば、再度、住民に要請する。
- 周知については、周辺住民に対して、町内会の回覧物や個別住居へのチラシの配布、広報車による案内等を行うとともに、住民からの問い合わせに対応できるよう連絡先の表示を必ず行う。

7.2.3 作業時の留意事項

液剤を散布する場合は、近隣の住宅地への飛散を可能な限り防ぐため以下の点について留意する。

- 散布に使用するノズルについては慣行のノズルを見直し、近年開発が進んでいるドリフト低減ノズルを使用するとともに、適切な圧力で散布し飛散を防ぐ。また、周辺へのドリフトを防ぐ観点から農薬散布地の周辺に細かいネットやシートを設置する等遮蔽物の設置方法も、各都道府県等で開発されてきており、関係部局等検討を行うことも重要である。

- 無風または微風の気象条件で散布する。風向きに注意し、住宅地や農地への飛散が可能な限り少ない風向きでの散布を行う。
- 散布地近辺に遊具等がある場合は、遊具の移動、遊具が移動できない場合は、シートをかぶせる等を行う。
- 散布する際は、樹木全体への散布は可能な限り避け、病虫害の発生部位等へのスポット散布とする。
- 17年度のアンケート調査によると高木への散布に対する住民からの苦情が非常に多い。このことは、高所へ薬剤を到達させるための到達力のある鉄砲ノズルの利用や、高い散布圧力などにより、高木への散布が周囲への飛散につながっていると考えられる。このため、できるだけ高木への散布は行わないよう検討すべきである。高木での病虫害の発生が激しい場合は、伐採、又は一定以上の高さの樹木の剪定等を検討すべきであり、歴史上保存が求められている樹木であるなど、やむなく薬剤散布を選択する場合でも、足場を設置する等してできるだけ至近距離から、到達力を弱めて、必要な部分のみに散布するべきである。

なお、農薬を使用する際は、事故防止のため以下の点についても留意する。

- 毒物又は劇物に該当する農薬のみならず、全ての農薬について、安全な場所に施錠して保管する等農薬の保管管理には十分注意すること。
- 農薬を他の容器(清涼飲料水の容器等)へ移し替えないこと。
- 散布作業前日及び散布作業後には、飲酒をひかえ、又、十分な睡眠をとること。
- 体調の優れない、又は著しく疲労しているときは、散布作業に従事しないこと。
- 農薬の調製又は散布を行うときは、農薬用マスク、保護メガネ等防護装置を着用し、かつ、農薬の取扱いを慎重に行うこと。
- 散布に当たっては、事前に防除機等の十分な点検整備を行うこと。
- 風下からの散布等はやめ、農薬を浴びることのないように十分に注意すること。
- 農薬散布時に、頭痛やめまい、吐き気を生じるなど、気分が悪くなった場合には、直ちに散布をやめ、医師の診断を受けること。散布後に気分が悪くなった場合でも同様である。なお、実際に事故が発生した場合の緊急問い合わせ先として、(財)日本中毒情報センターの中毒110番がある(一般市民専用)。

■大阪中毒110番(365日 24時間対応)072-727-2499

■つくば中毒110番(365日 9時~21時対応)029-852-9999

- 作業後は、手足はもちろん、全身を石けんでよく洗うとともに、洗眼し、衣服を取り替えること。
- 農薬の空容器、空袋等の処理は、廃棄物処理業者に処理を委託する等により適切に行うこと。

7.2.4 散布後の措置

散布エリアについては、一定期間看板を立てるとともに、見張りを立てる等散布エリア内に住民等が立ち入らないよう措置を行う。

7.2.5 農薬使用履歴の記録

以下の項目について記録し、一定期間保管する。

- ア. 農薬を使用した年月日、場所、対象農作物、気象条件(風の強さ)等
- イ. 使用した農薬の種類又は名称及び単位面積当たりの使用量又は希釈倍数

7.2.6 農薬散布を委託する場合の留意点

農薬散布を業者に委託する場合は、上記のような散布上の留意点を仕様書や契約書等に明確にしておき、飛散による危被害を防ぐことが重要である。

業者の選定に当たっては、県が認定している農薬管理指導士等の資格を有する者が作業を実施、又は監督できる業者を選定するとともに、病虫害の発生程度に応じた農薬の散布を実施するため、業務量の増減が見込まれることから、契約に当たっては、柔軟に対応できるような方式を用いて、予め業者と十分話し合っておくことが望ましい。

7.2.7 農薬散布に係る苦情等の対応(相談窓口の設置等)

農薬散布に伴う健康被害等に備えて、相談窓口を設置し、農薬散布状況(散布の目的、農薬名、農薬散布日時、剤型、希釈倍率等)を集中的に情報管理することが望ましいが、困難であれば、散布場所の管理者が、散布状況について良く把握し、市民からの問い合わせ等に対応できるよう体制整備を行う。なお、農薬散布を委託する場合にあっても、施設管理者が責任を持って対応できる体制整備が必要である。

7.3 散布等以外の農薬使用法について

農薬の液剤による散布は、飛散が起こりやすいが、飛散を防ぎ、農薬成分を植物に浸透させることによる効果を期待する等の農薬として粒剤、塗布剤、樹幹注入剤等がある。また、特定の害虫のみをターゲットとするフェロモン剤や生物農薬についても、飛散による危被害の発生はほとんど考えられない。その他、昆虫成長制御剤(IGR剤)は、昆虫の脱皮・変態を攪乱する農薬で、人畜毒性が一般に低く、また、標的とする害虫以外には効果が低く、天敵に対する影響も少ないため、IPMでは重要視される農薬である。なお、アンケート調査では、これらの農薬を利用していない理由として「使ったことがない、よく知らない」と回答する部署が多く、発生病害虫に対して農薬を使用する場合は、使用する農薬の種類をよく検討する必要がある。以下に主要な農薬について掲げる。(農薬の登録情報は平成20年1月1日現在のものであり、使用の際は農薬のラベルを必ず確認すること)

7.3.1 フェロモン剤

合成した昆虫の性フェロモンをポリエチレンチューブなどに封入し、極微量のフェロモンを気中に拡散させることにより害虫の行動を攪乱(交尾行動の阻害等)する薬剤。人への暴露等はほとんどない。

農薬登録されている主要なフェロモン剤としては、以下の表の通り。

剤名	使用目的	害虫名	適用作物等
フォルムエブール剤	誘引	アメリカシロヒトリ	樹木類
ダニイモル剤	交尾阻害	コナガ、オオタバコガ	コナガ、オオタバコガが加害する農作物等
		コナガ	コナガが加害する農作物等
チュリトル剤	交尾阻害	コスカシハ雄成虫	果樹類、さくら
ブルウェル・ロウカル剤	交尾阻害	シバツガ、スジキヨトウ	芝
アルミゲル・ダニイモル剤	交尾阻害	コナガ、オオタバコガ	コナガ及びオオタバコガの加害作物栽培地帯
ビートアーミル剤	交尾阻害	シロイチモジヨトウ	シロイチモジヨトウが加害する農作物
リトル剤	交尾阻害	ハスモンヨトウ	ハスモンヨトウが加害する農作物

7.3.2 生物農薬等

生物農薬とは、病虫害等の防除目的のために特別に製剤化された天敵生物等を人為的に使用することにより、生物的防除を行うもので、一般の化学合成物質の農薬とは大きく異なる。主要な生物農薬は以下の通り。

剤名	病虫害等名	適用作物等
BT剤 － 昆虫病原細菌 (<i>Bacillus thuringiensis</i>) が産出する結晶タンパク質を昆虫（主に鱗翅目昆虫）が摂食することで殺虫効果が得られる。 (多種類の製剤があり、それぞれの製剤の害虫名と適用作物が異なるので、良く確認すること)	トクガ類	さざんか、つばき
	チャトクガ	さざんか、つばき、つばき類
	イカガ類、カキハタムシガ	かき
	アメリカシロヒトリ	樹木類、さくら、つばき類、プラタナス
	ハマキムシ類	果樹類
	ケムシ類	果樹類
	シバツガ、スジキヨトウ、タナヤガ	芝
	モンクロシャチホコ	さくら
	ハスビエダシヤク	つばき
	ベニモンアオリンガ	さくら、つつじ
スタイナーネーカホカブサエ剤 － 線虫で、昆虫に感	トビモンアエダシヤク	樹木類、フェニックス・ロベレニー
	コナガ	ストック
	シバオサザウムシ幼虫、タナヤガ	芝
	キンケチブトゾウムシ	花き類、観葉植物

染し殺虫するー		
スタイナーネ グラセライ剤 ー線虫で、昆虫に感 染し殺虫するー	コガネムシ類幼虫、シハオサゾウムシ幼虫、シハツガ、スジキリヨウ、タナヤガ	芝
ボーマリア フロンティア剤 ー昆虫病原糸状菌、 カキムシ類に特異的に 寄生する系統ー	ゴマダラカミキリ	かえで
アグロバクテリウム ラジオハ クター剤 ー根頭がんしゅ病菌 に対する拮抗細菌ー	根頭がんしゅ病	果樹類、ばら、きく
ザントモナス キャンペストリス 剤 ースズメノカタビラに特異 的に感染する植物病 原細菌ー	スズメノカタビラ	日本芝(こうらいしば)、 西洋芝(ベントグラス)、 西洋芝(ブルーグラス)

7.3.3 昆虫成長制御剤(IGR 剤)

昆虫のキチン合成阻害あるいは幼若ホルモン様物質などを利用し、昆虫の成長を阻害する農薬。一般に、幼虫期に効果が高いが、遅効的であり、使用時期が重要となる。

農薬名	病虫害名等	適用作物
ジフルベンズロン水和剤	マツカハ若齢幼虫、ハバチ類(若～中齢幼虫)	まつ類
	マイマイガ(若～中齢幼虫)、カマツマダラメイガ(若～中齢幼虫)	からまつ
	マイマイガ(若～中齢幼虫)、アメリカシロヒトリ(若～中齢幼虫)、その他のケムシ類(若～中齢幼虫)	なら、くぬぎ、さくら、プラタナス、まさき、つばき
テフルベンズロン乳剤	ヨウムシ類	花き類・観葉植物
	マイマイガ	からまつ、こなら
	アメリカシロヒトリ	さくら、プラタナス
	スジキリヨウ、シハツガ、コガネムシ類幼虫、シハオサゾウムシ幼虫	芝
フルフェノクスロン乳剤	ミカンキイロアザミウマ、ハダニ類	バラ
テブフェジト水和剤	チャドクガ	つばき、さざんか
	アメリカシロヒトリ	さくら
	シハツガ、スジキリヨウ、タナヤガ	芝

クロマフェジト水和剤	アメリカシロヒトリ	さくら
ルフェスロン乳剤	ハスモンヨトウ	ばら、カーネーション

7.3.4 塗布剤・ペースト剤

農薬を整枝時や病患部や病枝を除去した際にできた、切り口や傷口等に塗布し、病害等の予防等を行う農薬

農薬名	病虫害名等	適用作物
有機銅塗布剤	傷口のゆ合促進	さくら
チオファネートメチルペースト剤	切り口及び傷口のゆ合促進	樹木類
	てんぐ巣病	さくら
	腐らん病	きり
キシ硫酸塩塗布剤	切口の癒合促進	すぎ、ひのき、さくら

7.3.5 樹幹注入剤、樹幹打ち込み剤

樹木の幹にドリル等で穴を開け、そこに農薬成分を入れることにより、病虫害の防除等を行う農薬

農薬名	病虫害名等	適用作物
アセフト剤(カプセル)	アメリカシロヒトリ、モンクロナヤチホコ	さくら
	アメリカシロヒトリ	アメリカウ、プラタナス
	アブラムシ類	にれ
チアトキサム液剤	アメリカシロヒトリ	さくら
	マツカレハ	まつ
	ヤシオサゾウムシ	ヤシ
メスルフェンホス油剤	マツノサゾウムシ	まつ(生立木)
酒石酸モランテル液剤		
塩酸レバミゾール液剤		
ネメクチン液剤		
エマメクチン安息香酸塩液剤		
ミルベメクチン乳剤		

7.3.6 その他

○クズの除草:除草剤としてイマザピルを木針に浸み込ませ、当該木針をクズの根株に刺すことで枯死に至らせる。

○クズ、フジ等のつる類の除草:グリホサートイソプロピルアミン塩液剤をつる類の株頭に傷をつけ注入し枯死に至らせる。

○枯損木のマツノマダラカミキリの殺虫:マツの伐倒、集材した枯損木に所定量のボーベ

- リア バシアーナ剤(微生物農薬)が付着した不織布製剤を設置し、ビニールシート等で被覆することにより、枯損木から脱出したカミキリに菌が付着し殺虫効果がある。
- スジカミキリの捕殺:スギ、ヒノキの幹に粘着剤を巻き付け当該害虫を捕殺

8 病害虫に対する理解の増進

8.1 総論

アンケート調査によると防除を行う際の判断基準として、周辺住民からの苦情等があった場合に実施するという回答が一番多く、住民が害虫の発生により刺されるとの思いこみや害虫への不快感からの要請によるところが大きいと考えられる。住民の不快感をなくすことは感情的なものであるため、困難を伴うとも考えられるが、少なくとも病害虫の知識の普及により病害虫のそのほとんどが人体に関しての影響がないことを住民が理解すれば、安易な農薬の散布は避けるとともに、維持管理費の節減にも資することとなる。

このため、その地域で発生する主要な病害虫で、住民からの苦情が多いものについて、病害虫の特徴、発生や被害を防ぐための手法、農薬を使用しない防除法等について知識の普及を努めていくことが重要である。

8.2 手法の事例

具体的な知識の普及手法としては、

- 市町村や関係団体の広報誌等へ病害虫の発生時期に具体的な説明を掲載。
 - 町内会の回覧への掲載
 - 都道府県、市町村等のHPへの掲載
- 等が考えられる。

9 関係法令・通知等

9.1 農薬を使用するものが遵守すべき基準を定める省令(抜粋)

(平成15年3月7日農林水産省・環境省令第5号)

最終改正 平成17年5月20日農林水産省・環境省令第1号

農薬取締法(昭和23年法律第82号)第十二条第一項の規定に基づき、農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令を次のように定める。

(農薬使用者の責務)

第一条 農薬を使用する者(以下「農薬使用者」という。)は、農薬の使用に関し、次に掲げる責務を有する。

- 一 農作物等に害を及ぼさないようにすること。
- 二 人畜に危険を及ぼさないようにすること。
- 三 農作物等の汚染が生じ、かつ、その汚染に係る農作物等の利用が原因となって人畜に被害が生じないようにすること。
- 四 農地等の土壌の汚染が生じ、かつ、その汚染により汚染される農作物等の利用が原因となって人畜に被害が生じないようにすること。
- 五 水産動植物の被害が発生し、かつ、その被害が著しいものとならないようにすること。
- 六 公共用水域(水質汚濁防止法(昭和45年法律第138号)第二条第一項に規定する公共用水域をいう。)の水質の汚濁が生じ、かつ、その汚濁に係る水(その汚濁により汚染される水産動植物を含む。)の利用が原因となって人畜に被害が生じないようにすること。

(表示事項の遵守)

第二条 農薬使用者は、食用及び飼料の用に供される農作物等(以下「食用農作物等」という。)に農薬を使用するときは、次に掲げる基準を遵守しなければならない。

- 一 適用農作物等の範囲に含まれない食用農作物等に当該農薬を使用しないこと。
- 二 付録の算式によって算出される量を超えて当該農薬を使用しないこと。
- 三 農薬取締法施行規則(昭和26年農林省令第21号。以下「規則」という。)第七条第二項第二号に規定する希釈倍数の最低限度を下回る希釈倍数で当該農薬を使用しないこと。
- 四 規則第七条第二項第三号に規定する使用時期以外の時期に当該農薬を使用しないこと。
- 五 規則第七条第二項第四号に規定する生育期間において、同項第五号に規定する含有する有効成分の種類ごとの総使用回数を超えて農薬を使用しないこと。

2 農薬使用者は、農薬取締法第七条第十二号に規定する最終有効年月を過ぎた農薬を使用しないよう努めなければならない。

(住宅地等における農薬の使用)

第六条 農薬使用者は、住宅の用に供する土地及びこれに近接する土地において農薬を使用するときは、農薬が飛散することを防止するために必要な措置を講じるよう努めなければならない。

(帳簿の記載)

第九条 農薬使用者は、農薬を使用したときは、次に掲げる事項を帳簿に記載するよう努めなければならない。

- 一 農薬を使用した年月日
- 二 農薬を使用した場所
- 三 農薬を使用した農作物等
- 四 使用した農薬の種類又は名称
- 五 使用した農薬の単位面積当たりの使用量又は希釈倍数

9.2 住宅地等における農薬使用について

(平成19年1月31日付18消安第11607号環水大土発第070131001号
農林水産省消費・安全局長、環境省水・大気環境局長連名通知)

都道府県知事・政令市長 殿

農薬は、適正に使用されない場合、人畜及び周辺的生活環境に悪影響を及ぼすおそれがある。特に、学校、保育所、病院、公園等の公共施設内の植物、街路樹並びに住宅地に近接する農地(市民農園や家庭菜園を含む。)及び森林等(以下「住宅地等」という。)において農薬を使用するときは、農薬の飛散を原因とする住民、子ども等の健康被害が生じないよう、飛散防止対策の一層の徹底を図ることが必要である。このため、農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令(平成15年農林水産省・環境省令第5号)第6条において、「住宅の用に供する土地及びこれに近接する土地において農薬を使用するときは、農薬が飛散することを防止するために必要な措置を講じるよう努めなければならない」旨規定するとともに、「住宅地等における農薬使用について」(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)において、住宅地等で農薬を使用する者が遵守すべき事項を示し、関係者への指導をお願いしてきたところである。

しかしながら、平成17年度に「農薬飛散リスク評価手法等確立調査」の一環として環境省が実施した「自治体における街路樹、公園緑地等での防除実態調査」によると、多くの自治体で適切な方法での使用がなされているものの、一部の自治体において、病害虫の発生状況に関わらず定期的に農薬を散布している、散布の対象範囲を最小限の区域に留めていない、これまでに知見のない農薬の組合せで現地混用を行っている等の不適正な事例も依然みられる状況にある。

このような状況を踏まえ、農薬の適正使用を推進し、人畜への被害防止や生活環境の保全を図るため、農薬の散布を行う土地・施設等の管理者(市民農園の開設者を含む。)、殺虫、殺菌、除草等の病害虫防除の責任者、農薬使用委託者、農薬使用者等(以下「農薬使用者等」という。)に対して下記1及び2の事項を遵守するよう指導すること、貴自治体において下記3、4及び5の事項の実施に努めるとともに貴自治体内の施設管理部局、農林部局、環境部局等の間で緊密な情報交換を行うこと等により連携の強化を図ることにつき、貴職の協力を要請する。

なお、本通知の発出に伴い、「住宅地等における農薬使用について」(平成15年9月16日付け15消安第1714号)は廃止する。

また、環境省では、現在、農薬飛散リスク評価手法等確立調査に係る検討会を開催して、学校、保育所、病院、公園等の公共施設、街路樹及び住宅地に近接する森林等(以下「公園等」という。)の管理者向けの病害虫・雑草管理マニュアルの策定に取り組んでおり、その検討資料は環境省のホームページで公開しているところである。また、農林水産省のホームページでは人の健康に対するリスクと環境への負荷の軽減に配慮した病害虫・雑草管理を推進するため、都道府県等の防除関係者や農業者向けの「総合的病害虫・雑草管理(IPM)実践指針」を公開している。これらの資料についても適宜活用されたい。

記

- 1 住宅地等における病害虫防除に当たっては、農薬の飛散が周辺住民、子ども等に健康被害を及ぼすことがないよう、次の事項を遵守すること。
 - (1) 農薬使用者等は、病害虫やそれによる被害の発生の早期発見に努め、病害虫の発生や被害の有無に関わらず定期的に農薬を散布するのではなく、病害虫の状況に応じた適切な防除を行うこと。
 - (2) 農薬使用者等は、病害虫に強い作物や品種の選定、病害虫の発生しにくい適切な土づくりや施肥の実施、人手による害虫の捕殺、防虫網等による物理的防除の活用等により、農薬使用の回数及び量を削減すること。特に公園等における病害虫防除に当たっては、被害を受けた部分のせん定や捕殺等を優先的に行うこととし、これらによる防除が困難なため農薬を使用する場合(森林病害虫等防除法(昭和25年法律第53号)に基づき周辺の被害状況から見て松くい虫等の防除のための予防散布を行わざるを得ない場合を含む。)には、誘殺、塗布、樹幹注入等散布以外の方法を活用するとともに、やむを得ず散布する場合には、最小限の区域における農薬散布に留めること。
 - (3) 農薬使用者等は、農薬取締法に基づいて登録された、当該防除対象の農作物等に適用のある農薬を、ラベルに記載されている使用方法(使用回数、使用量、使用濃度等)及び使用上の注意事項を守って使用すること。
 - (4) 農薬使用者等は、農薬散布は、無風又は風が弱いときに行うなど、近隣に影響が少ない天候の日や時間帯を選び、風向き、ノズルの向き等に注意するとともに、粒剤等の飛散が少ない形状の農薬を使用したり農薬の飛散を抑制するノズルを使用する等、農薬の飛散防止に最大限配慮すること。
 - (5) 農薬使用者及び農薬使用委託者は、農薬を散布する場合は、事前に周辺住民に対して、農薬使用の目的、散布日時、使用農薬の種類について十分な周知に努めること。特に、農薬散布区域の近隣に学校、通学路等がある場合には、当該学校や子どもの保護者等への周知を図り、散布の時間帯に最大限配慮すること。公園等における病害虫防除においては、さらに、散布時に、立て看板の表示等により、散布区域内に農薬使用者及び農薬使用委託者以外の者が入らないよう最大限の配慮を行うこと。
 - (6) 農薬使用者は、農薬を使用した年月日、場所及び対象植物、使用した農薬の種類又は名称並びに使用した農薬の単位面積当たりの使用量又は希釈倍数について記帳し、一定期間保管すること。

- 2 農作物等の病害虫を防除する際に、使用の段階でいくつかの農薬を混用する、いわゆる現地混用については、散布労力の軽減等の観点から行われている事例があるものの、混合剤として登録されている農薬の使用とは異なることから、現地混用を行う場合、農薬使用者等は、以下の点に注意する必要がある。
 - (1) 農薬に他の農薬との混用に関する注意事項が表示されている場合は、それを厳守すること。
 - (2) 試験研究機関がこれまでに行った試験等により得られている各種の知見を十分把握した上で、現地混用による危害等が発生しないよう注意すること。その際、生産者団体が発行している「農薬混用事例集」等を必要に応じて参考とし、これまでに知見のない農薬の組合せで現地混用を行うことは避けること。特に有機リン系農薬同士の混用は、混用による相加的な作用を示唆する知見もあることから、これを厳に控えること。
- 3 貴自治体内の病害虫防除所等指導機関等においては、農薬製造者に対し、以下の点について協力を要請するよう努めること。
 - (1) 農薬使用者等や指導機関等からの情報等に基づき、混合剤の開発及び登録を推進するよう努めること。
 - (2) 病害虫の発生状況や労力軽減等の観点から、農薬使用の現場において現地混用が行われている状況を十分認識し、現地混用を行った際の安全性に関する知見の収集及び当該知見の農薬使用者等への提供に努めること。
- 4 貴自治体内の病害虫防除所等指導機関等においては、2に掲げた留意点を踏まえつつ、農薬使用者等に対し、現地混用に関する情報等の提供や使用方法に係る指導に努めること。また、混合剤の開発及び登録の推進によりむやみな現地混用を不要とするため、同時に施用する必要性が高い農薬の組合せに関する情報を積極的に農薬製造者に伝達するよう努めること。
- 5 農薬の使用が原因と考えられる健康被害の相談が住民から貴自治体にあった場合は、貴自治体の農林部局及び環境部局をはじめとする関係部局（例えば、学校にあっては教育担当部局、街路樹にあっては道路管理担当部局）は相互に連携し、必要に応じて対応窓口を設置する等により適切に対処すること。

10 参考文献等

- 1 千葉県林業試験場 試験研究情報 野鳥を活用する緑地の無農薬管理
http://www.pref.chiba.lg.jp/nourinsui/07kairyogolf/green_challenge/vol_09/shiken_kenkyu_04.html
- 2 (独)森林総合研究所 キツツキを呼んで松枯れ防止
<http://ss.ffpri.affrc.go.jp/labs/kouho/mori/mori-74.html>
- 3 大阪府 南部公園事務所 園内管理作業で発生する剪定枝のリサイクル
http://www.kkr.mlit.go.jp/fukusan/press/00_2_5.html
- 4 農林水産研究文献解題 果樹栽培の低コスト・省力化技術
http://rms1.agsearch.agropedia.affrc.go.jp/contents/kaidai/kajyusaibainoteikosuto/22-4-2_h.html

- ・原色日本蛾類図鑑 保育社
- ・原色日本幼虫蛾類図鑑 保育社
- ・原色樹木病害虫図鑑 保育社
- ・写真で見る農作物病害虫診断ガイドブック 静岡県植物防疫協会
- ・生物農薬＋フェロモン ガイドブック 2006 日本植物防疫協会
- ・(社)緑の安全推進協会HP (<http://www.midori-kyokai.com/>)
- ・埼玉県蚕業試験場報告(http://www.affrc.go.jp/seika/data_kan-tou/h07/narc95K197.html)
- ・(社)農林水産技術情報協会HP(<http://www.afftis.or.jp/konchu/kemushi/index.html>)
- ・北海道立衛生研究所HP(http://www.iph.pref.hokkaido.jp/dokuga/kanri_1.htm)
- ・(独)森林総合研究所HP(<http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/seibut/bcg/bcg00143.html>)
- ・北海道立林業試験場HP (<http://www.hfri.pref.hokkaido.jp/>)
- ・(独)森林総合研究所九州支所HP (<http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp/>)
- ・(独)森林総合研究所九州支所HP (<http://www.ffpri-kys.affrc.go.jp/seika/ss01indx.htm>)
- ・(独)森林総合研究所四国支所HP (http://www.ffpri-skk.affrc.go.jp/matu/qmatu_matukare.html)
- ・グリーンジャパン HP (<http://www.greenjapan.co.jp/matukuimusi.htm>)

【写真提供】

元静岡県農業試験場 池田二三高氏

環境省水・大気環境局土壤環境課

農薬環境管理室

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2

TEL 03(3581)3351