

総合的病害虫・雑草管理（IPM）実践指標 ～なし～ 副読本



青森県

平成29年3月

総合的病害虫・雑草管理(IPM)とは

総合的病害虫・雑草管理(Integrated Pest Management=IPM)とは、農薬だけでなく様々な防除方法等を利用して、病害虫を経済的被害が生じない程度の低い密度に管理しようという考え方のことです。

IPMによる病害虫防除の進め方

ステップ1【予防】

病害虫の発生しにくい環境を整備しましょう！

病害虫が発生しなければ防除も不要になります。また、病害虫が繁殖しやすい環境では、防除対策をどんなに行っても効果が上がらず、多大な労力が必要になります。

ステップ2【判断】

病害虫の発生状況を把握して、防除の要否を判断しましょう！

病害虫がいないのに薬剤防除を行うことは無駄なだけでなく、天敵などを減らしてしまい、かえって病害虫の発生を増加させることにもなりかねません。病害虫の発生状況の確認はとても重要です。

ステップ3【防除】

防除が必要な場合は、最適な防除方法を選択しましょう！

防除が必要だと判断したら、耕種的防除から農薬まで、様々な防除方法から最適な方法を選択して防除をします。間違った方法を選択しては、防除効果がありません。

本書の利用上の注意事項

- 本副読本は、「総合的病害虫・雑草管理(IPM)実践指標～なし～」(平成28年1月)の管理ポイントを補足する図表を掲載しているものです。同指標については、青森県農林水産部食の安全・安心推進課のホームページに掲載していますので、併せて利用してください。

なお、副読本には、管理ポイント20、21、28、31、32、33、34、35、36、37、38、41、42、43についての記載はありません。

- 農薬を使用する場合は、必ず最新の農薬登録内容を確認してください。

管理ポイント 1

なし園及びその周辺から病害の伝染源または中間寄主を除去している。



赤星病の伝染源



赤星病の伝染源となるビャクシン類



成熟した冬孢子堆

赤星病



赤星病(葉表)



葉裏に形成された銹子腔

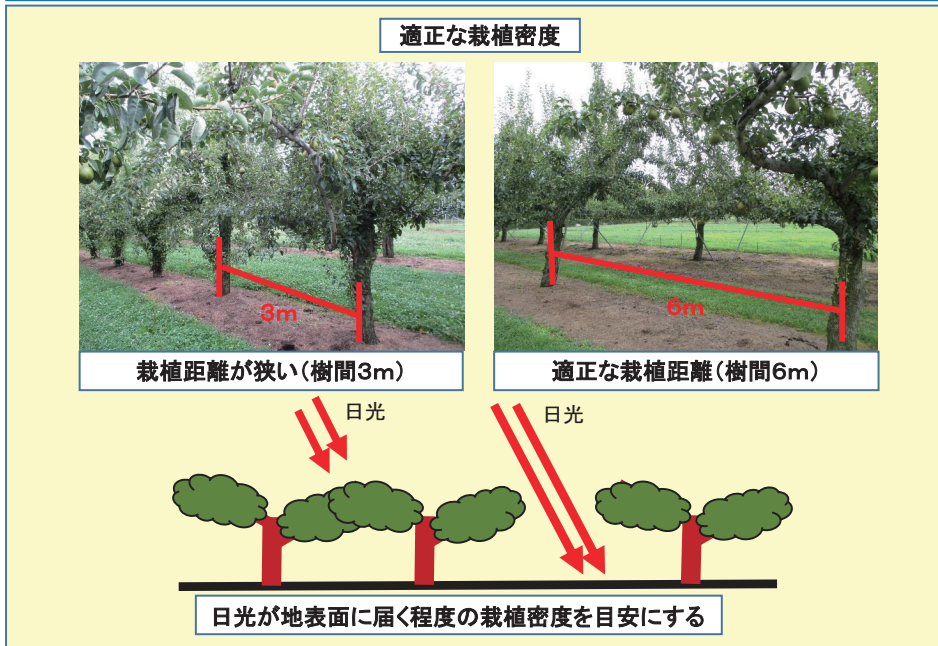
管理ポイント 2

園地周辺にある放任園(樹)に対して、病虫害の密度を下げるための対策を講じている。



管理ポイント 3

適正な栽植密度とし、通風、作業性をよくし、農薬散布の死角をなくしている。



管理ポイント 4

園地の排水に努め、地表面の乾燥を図っている。



融雪促進剤を散布した園地(りんご園)

管理ポイント 5

落葉、枯れ草、剪定枝などは、速やかに集めて処分している。



春先の落葉のすき込み

管理ポイント 6

胴枯病の早期発見と病害虫(クワコナカイガラムシ、ナミハダニなど)の発生を助長しないように、粗皮削りを実施している。



胴枯病の枝の症状(品種:ラ・フランス)



粗皮下のクワコナカイガラムシの卵のう
(卵が100~200個入っている袋)



ナミハダニ越冬成虫(プルーンでの寄生状況)



粗皮削りの様子

管理ポイント 7

病害虫の発生しにくい樹体にするため、完熟堆肥を適正に施用している。

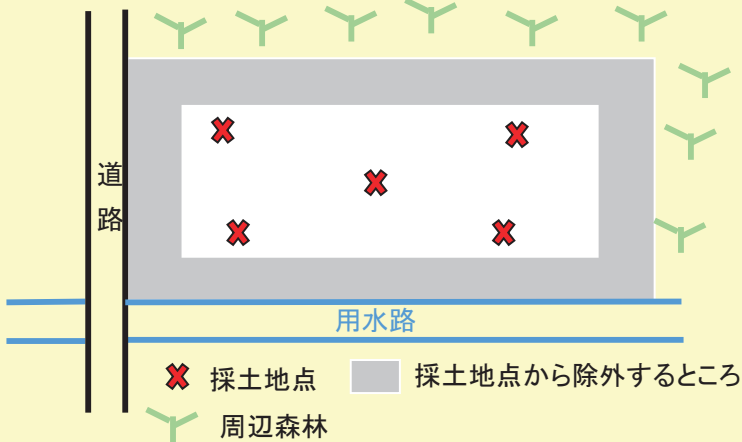


完熟堆肥の適正施用

管理ポイント 8

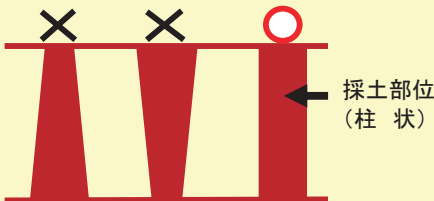
適正な生育となるよう、土壌診断や樹体の生育状況の観察に基づき、適正に施肥をしている。

<土壌診断用の土壌の採取方法>

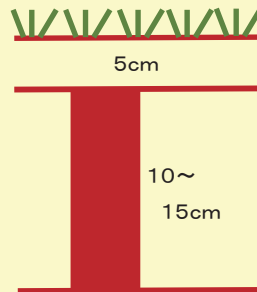


採取地点 用水路、道路、日陰など周囲の影響を受けている場所は除外する

採取量等 茶碗一杯程度の土壌を数力所から採取し、よくまぜあわせる



採取方法 土壌の上下で厚さが違わないように採取する



採取部位 表層より5cm程度は雑草の根の混入などがあるため取り除き、10～15cmを採取する

土壌診断の問合せ先

・全国農業協同組合連合会青森県本部
営農対策部 営農指導課 TEL:017-729-8641

管理ポイント 9

機械除草をする際は、樹体を傷つけないように注意をしている。



機械除草

管理ポイント 10

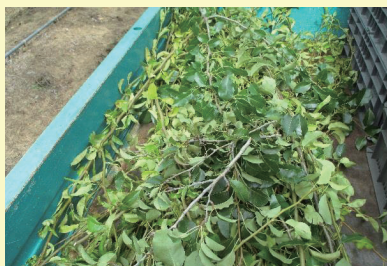
不要な徒長枝は、随時剪去している。



不要な徒長枝を剪去していない樹



不要な徒長枝を剪去した樹



剪去した徒長枝

管理ポイント 11

徒長枝、ひこばえ、古くなった資材等、病害虫の温床になる部分は、病害虫の発生時期も考慮に入れて、随時除去している。



不要な徒長枝



ひこばえ



剪去した徒長枝は速やかに集めて処分する



枯死樹の伐採・抜根



古くなった資材

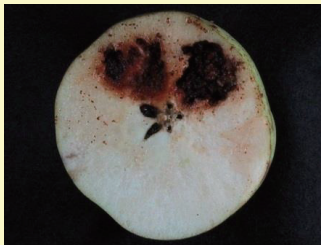
管理ポイント 12

袋かけを実施している。

有袋栽培



モモシクイガ成虫



モモシクイガ被害果



輪紋病被害果

管理ポイント 13

交信攪乱剤を利用し、化学合成殺虫剤の使用を低減している。

交信攪乱剤の設置



コンフューザーR

5月下旬～6月上旬に、コンフューザーRを10a当たり100本、目通りの高さに7割、残りを樹の上部に取り付ける。

園地の周辺部と、傾斜がある園地では傾斜の上部に多めに取り付ける。

最低1ha以上とし、急傾斜地では使用しない。

管理ポイント 14

果実をならせすぎないように、樹勢に応じた着果量にしている。



樹勢や品種に応じた適正着果
(品種:ゼネラル・レクラークの例)

管理ポイント 15

土壌の乾燥防止を行っている。



刈草を樹冠下へ敷草



稲わらマルチ

管理ポイント 16

果実疫病に配慮し、草刈りや収穫作業を行っている。

コンテナや収穫カゴの洗浄



管理ポイント 17

苗木の植え付けは、病害虫の発生に注意して植栽している。

健全な苗木を植え付ける



苗木消毒



苗木の根部に付着している土を洗い流した後、根部をトップジンM水和剤500倍液に10分間浸漬する。

処理後は、直ちに植え付ける。

「平成29年度農作物病害虫防除指針より」

IPMの実践に必要な知識、防除技術の習得を積極的に行っている。

総合的病害虫・雑草管理(IPM)について

更新日付:2016年1月12日 食の安全・安心推進課

総合的病害虫・雑草管理(IPM)とは

総合的病害虫・雑草管理(Integrated Pest Management=IPM)とは、様々な防除手段を適切に組み合わせることにより、環境負荷を低減しつつ病害虫・雑草の発生を経済的被害以下に低く管理しようという考え方のことです。

総合的病害虫・雑草管理(IPM)実践指標について

農業だにに依存しない病害虫・雑草管理を行うには、状況や場所に応じて様々な手段を組み合わせる必要があり、容易に行えるものではありません。

このため、県では、生産者の方々がIPMに取り組みやすいように、下記の作目についてIPMの実践度を生産者段階で簡単に評価できる指標「IPM実践指標」を作成し、公表していますので、ダウンロードの上、病害虫の防除の際にご活用ください。

- IPM実践指標 水稲 A5版 (PDFファイル)
- IPM実践指標 りんご (PDFファイル)
- IPM実践指標 施設トマト(夏秋) (PDFファイル)
- IPM実践指標 ながいも A4版 (PDFファイル)
- IPM実践指標 ながいも A5版 (PDFファイル)
- IPM実践指標 なし (PDFファイル)
- IPM実践指標 もも (PDFファイル)

国のIPM関連情報

国の総合的病害虫・雑草管理(IPM)実践指針及び実践指標モデル(水稲、キャベツ、かんきつ、りんご、なし、トマト(施設栽培)、いちご(施設栽培)、大豆、さとうきび、茶、きく(露地栽培))はこちらで公開されています。

(クリックすると新しいウインドウが開きます)

<http://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/ipm/index.html>

<参考> 青森県農林水産部 食の安全・安心推進課 ホームページ
<http://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/sanzen/ipm.html>

<問合せ先>

- ・東青地域県民局地域農林水産部
 青森市長島2-10-3 青森フコク生命ビル6階
 TEL:017-734-9961
- ・中北地域県民局地域農林水産部
 弘前市大字蔵主町4
 TEL:0172-33-2902
- ・三八地域県民局地域農林水産部
 八戸市大字尻内町字鴨田7
 TEL:0178-23-3794
- ・西北地域県民局地域農林水産部
 五所川原市栄町10
 TEL:0173-35-5719
- ・上北地域県民局地域農林水産部
 十和田市西十二番町20-12
 TEL:0176-23-4281
- ・下北地域県民局地域農林水産部
 むつ市中央1-1-8
 TEL:0175-22-2685

管理ポイント 19

生育状況や病虫害防除に関する情報を入手し、管理している。

青森県農業情報サービスネットワーク
APPLE NET

サイト内検索 検索

お知らせ

- ▶ 農林水産部
- ▶ 一般広報
- ▶ 運用・ヘルプ情報

アップル農場

- ▶ 水稲
- ▶ りんご
- ▶ 特産果樹
- ▶ 畑作・野菜
- ▶ 花き
- ▶ 畜産
- ▶ **病虫害防除情報**
- ▶ エアリ情報
- ▶ 農業情報
- ▶ 農業気象情報
- ▶ アンダスデータ

農業技術相談コーナー

農業生産技術や農業簿記に関する質問に、各地域農政局の普及指導員等がメールでお答えするコーナーです。
注)回答には1週間程度かかる場合があります。

作物別相談コーナー

会員ID
パスワード

新規就農相談コーナー
(ID/パスワードは不要です)

注目情報

- 稲作農業の体質強化緊急対策事業(国の26年度補正)の受付について
- りんご生産者を対象とした台湾向けりんご輸出に関する産地報告会
- ドイツ連邦共和国の最新農業情報(2015.1.17)
- 【農業金融情報】スベックス水と潤ほか8社の使用制限
- 【お知らせ】(地站)青森県産業技術センターりんご研究所 平成26年度(第55回)試験成果・情報発表会
- ドイツ連邦共和国の最新農業情報(2015.1.10)
- 臨時農業生産情報(大雪に対する技術対策)
- ドイツ連邦共和国の最新農業情報(2015.1.3)

新着情報

01/26 稲作農業の体質強化緊急対策事業(国の26年度補正)の受付について

アップルメール

最新情報 メール配信 サービス

詳しくはこちら

水稻農業進捗や情報、りんご開花予測、病虫害情報などをメールでお知らせ!

クリックして申請!

水稻生育予測

水稻の出穂期や刈取時期等を、前日までの気象状況から予測できます。

- ▶ 予測の実施
- ▶ 生育観測一覧

<参考> アップルネット <http://www.applenet.jp/>

管理ポイント 22

要防除水準に従い、ハダニ類について防除の要否を判断している。



1葉2個体以上のダニが寄生(葉裏)

管理ポイント 23

自園の栽植品種を把握し、品種により特異的に発生する病害を考慮した防除計画を作成して、薬剤散布を実施している。

フレミッシュ・ビューティー

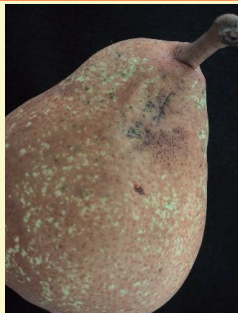


フレミッシュ・ビューティー
の黒星病

「発芽7日後」にキノンドーフロアブル1,000倍、「開花直前」にEBI剤を特別散布し、「落花10日後」にはEBI剤を使用する。
また、例年発生が多い園地では「落花10日後」にジマンダイセン水和剤600倍も使用する。

「平成29年度農作物病害虫防除指針より」

ゼネラル・レクラーク



ゼネラル・レクラーク
の黒斑病

「発芽7日後」にキノンドーフロアブル1,000倍を特別散布する。

「平成29年度農作物病害虫防除指針より」

管理ポイント 24

最適な散布時期を判断するため、自らのほ場を見回り、発芽期、開花期、落花期を把握している。



発芽

発芽日

樹全体の20%以上の芽が発芽した日
(新梢先端部の芽が開き、先端の緑色部が見えた日)



開花日

樹全体の20%以上開花した日



落花日

樹全体の80%以上落花した日

管理ポイント 25

フェロモントラップを利用して対象害虫の発生消長を調査し、防除時期を判断している。



リンゴコカクモンハマキ成虫



リンゴコカクモンハマキ用
フェロモントラップ

○フェロモントラップを利用したリンゴコカクモンハマキの防除適期の予測方法
フェロモントラップを利用した成虫の発生盛期から幼虫の防除適期を予測する方法である。

i 調査方法

フェロモントラップは園内中央部の高さ1.5m位の枝につるす。5月下旬から9月下旬まで毎日の誘引成虫数を調査し、成虫は調査の都度取り除く。フェロモン剤は1か月ごとに交換し、粘着板は粘着力が低下したら適宜（通常10～30日位）交換する。なお、古いフェロモン剤及び粘着板は必ず回収し、園内に放置しない。

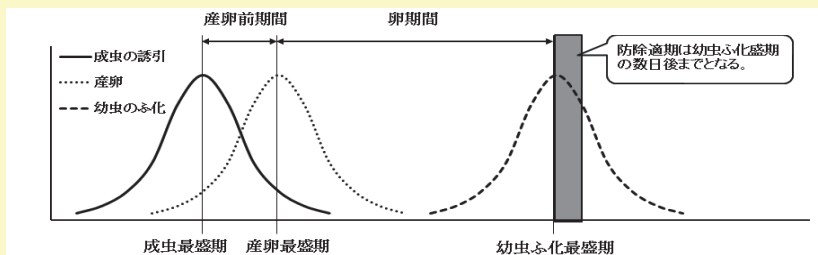
ii 防除適期の予測

毎日の調査虫数は前日のものとして記録する。明らかな誘引数の山が認められる場合は、最も誘引数の多い日を成虫最盛期とする。誘引数の変動が大きい場合は、連続した3日間の合計誘引数が最も多い期間の中央日を成虫最盛期とする。成虫最盛期から2～3日後（産卵前期間）が産卵最盛期となる。産卵最盛期に卵期間を合計して幼虫ふ化最盛期を推定する。温度別の卵期間はおおよそ下表のとおりである。防除適期は幼虫ふ化最盛期からその数日後までである。

2化型の越冬世代成虫最盛期（6月下旬～7月上旬）から第1世代幼虫のふ化最盛期までの期間は、平年で約12～14日である。また、第1世代成虫最盛期（8月下旬～9月上旬）から第2世代幼虫のふ化最盛期までの期間は、平年で約10～12日である。

表 温度別の卵期間（平成17年 りんご試）

温度	14℃	17℃	20℃	23℃	26℃
卵期間	24.4日	14.3日	10.1日	7.8日	6.3日



管理ポイント 26

バンドトラップを利用して対象害虫の発生消長を調査し、防除時期を判断している。



バンドトラップ



クワコナカイガラムシの卵のうち
(卵が100～200個入っている袋)



防除剤による胴木洗い

○バンドトラップを利用したクワコナカイガラムシ第1世代幼虫の防除適期の予測方法
バンドトラップを利用した産卵日調査から幼虫の防除適期を予測する方法である。

i 調査方法

クワコナカイガラムシの発生樹を5樹選び、1樹当たり1か所にバンドを巻く。バンドの設置は、6月下旬ごろから始め、5日毎に新しいものと交換する。取り外したバンドを解体して中に産まれた卵のうを数える。

亜主枝など大枝に幅15～20cm程度のバンドを一周程度にきっちりと巻く。バンド巻きには段ボール紙が便利で、バンドの横側(縦の長い面)に波形が見えるように切断すると成虫が潜伏して産卵する場所が多くなる。

ii 防除適期の予測

取り外したバンドの設置期間の中央日を産卵日とする。産卵日以降、日平均気温から発育零点10.7℃を引いた温度を積算し、ふ化までに必要な有効積算温度163.9日度に達した日がふ化日となる。ふ化日から2～3日後が移動日となる。

移動日初発及びその約10日後の2回、防除剤による胴木洗いを実施する。平年の防除時期は「7月下旬」(7月末ごろ)と「8月上旬」(前回散布の10日後)となる。第1世代幼虫の防除にあたっては収穫前日数に注意して薬剤を散布する。

表 温度別の卵期間(平成25年 青森りんご研)

温度	14℃	17℃	20℃	23℃	26℃
卵期間	51.0日	27.6日	17.1日	13.5日	10.9日

管理ポイント **27**

成虫の飛来状況を確認して、防除時期を判断している。



チャバネアオカメムシ用
フェロモントラップ



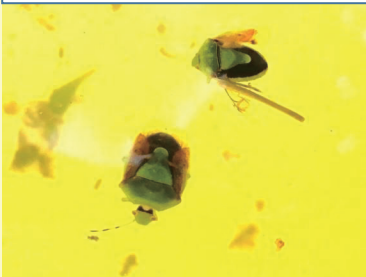
チャバネアオカメムシ成虫



捕殺されたチャバネアオカメムシ



クサギカメムシ成虫



クサギカメムシ越冬成虫

化学農薬によらない病虫害対策・雑草管理を実施している。



胴枯病の被害枝



輪紋病の被害枝(いぼ病斑)



胴枯病の被害枝(花叢の萎凋症状)



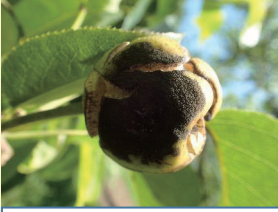
胴枯病の被害枝(枝の症状)



胴枯病の被害枝(枝上の小黑点病斑)



黒斑病
(品種:ゼネラル・レクラーク)



黒星病の被害果



枝に産卵された卵塊



ふ化前



ふ化後

ミダレカクモンハマキの卵塊



クワコナカイガラムシ成虫



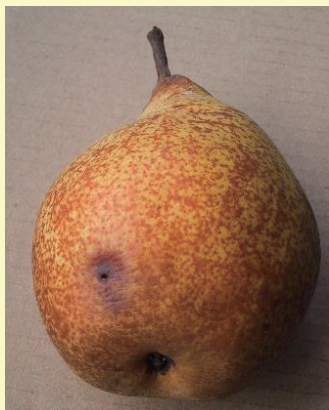
バンド巻き



クワコナカイガラムシの卵のうち
(卵が100~200個入っている袋)



ナシメシクイ老熟幼虫



モモシクイガ被害果



被害果の水漬け



10cm以上の土をかぶせて埋める



幼虫

ナシミハバチ被害果



被害果の水漬け



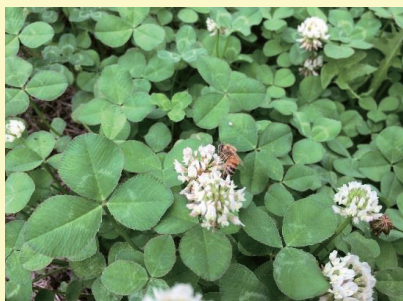
チャバネアオカメムシふ化幼虫の集団と卵殻(おうとう葉)



クサギカメムシふ化幼虫の集団と卵殻(うめ葉)

管理ポイント 30

訪花昆虫や天敵の保護を考慮して薬剤を使用している。



セイヨウミツバチ



マメコバチ



カブリダニ類
(ハダニ類の天敵)



ヒラタアブ類(幼虫)
(アブラムシ類の天敵)



ナミテントウ(幼虫)
(アブラムシ類の天敵)



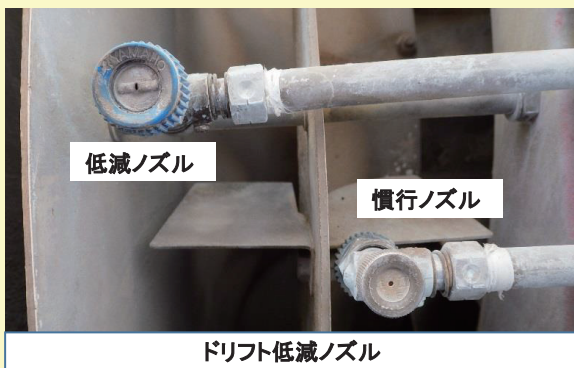
ナミテントウ(成虫)
(アブラムシ類の天敵)

管理ポイント **39**

薬剤の飛散防止対策として飛散しにくい散布方法や飛散防止機器などを利用している。



スピードスプレーヤーの片側散布
(片側散布の際、ドリフトしないように遮風板を併用)



防薬ネット

薬剤抵抗性の発現を防止するため、同一系統薬剤の連用を避けている。

殺菌剤

デランフロアブル
ジマンダイセン水和剤
ベフキノン水和剤 ★※
ベルコート水和剤 ※
キャブレート水和剤 ☆
オキシラン水和剤 ★☆
ベンレート水和剤
オーソサイド水和剤80 ☆
キノドーフロアブル ★
ストロビードライブフロアブル #
ナリアWDG #
トップジンM水和剤
ポリオキシシAL水和剤
EBI剤
ルビゲン水和剤
スコア顆粒水和剤
ラリー水和剤
アンビルフロアブル
トリフミン水和剤

殺虫剤

有機リン剤
エルサン水和剤40
ダーズバンDF
ダイアジノン水和剤34
ピレスロイド剤
MR. ジョーカー水和剤
テルスター水和剤
スカウトフロアブル
ネオニコチノイド剤
スタークル顆粒水溶剤
アルバリン顆粒水溶剤

殺ダニ剤

サンマイト水和剤
ダニトロンフロアブル
ダニゲッターフロアブル
スターマイトフロアブル
ダニサラバフロアブル
マイトコーネフロアブル
カネマイトフロアブル

★印は有機銅を含む農薬
 ☆印はキャブタンを含む農薬
 ※印はイミノクタジンを含む農薬
 #印はストロビルリン系の農薬

- ・ストロビルリン単剤のストロビードライブフロアブル及び同じ系統の混合剤であるナリアWDGは、薬剤耐性の懸念があるので合わせて年2回以内の使用とする。
- ・殺ダニ剤は薬剤抵抗性が出やすいので、同一薬剤は年1回の使用とする。

同一系統及び同一成分薬剤の例
 (平成29年度農産物病害虫防除指針より)

管理ポイント 44

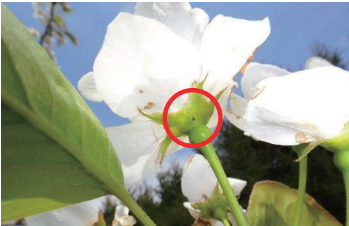
農薬は冷暗所に、毒・劇物と普通物をその目的別に分けて適切に保管している。

適切な農薬の保管



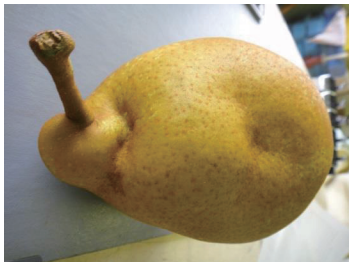
その他(主要病害として)

ナシミハバチ



ナシミハバチの産卵痕

カメムシ類

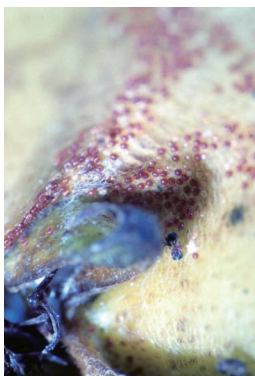


カメムシ被害果

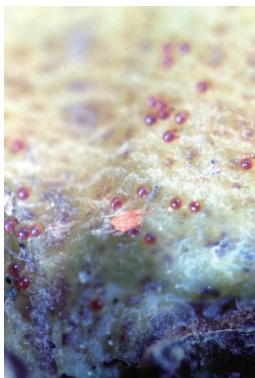


カメムシ被害果

ハダニ類



収穫果のがくあ部に産み付けられたリンゴハダニの卵



がくあ部に産み付けられたリンゴハダニの卵とナミハダニの越冬成虫

ナシキジラミ



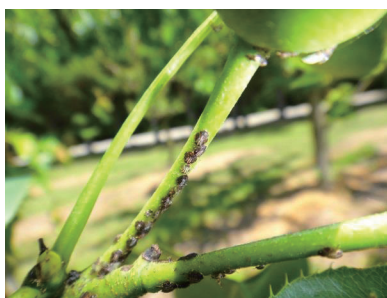
ナシキジラミ成虫



ナシキジラミ幼虫

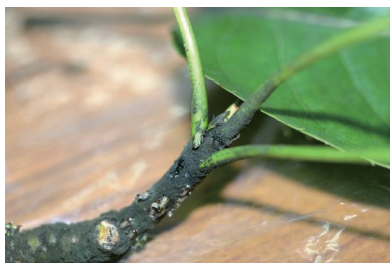


ナシキジラミ成虫と卵



ナシキジラミ幼虫

ナシキジラミ



ナシキジラミ幼虫によるすす



ナシキジラミ卵

ハマキムシ類



ミダレカクモンハマキ幼虫(6月)



ミダレカクモンハマキ幼虫(5月)

(画像提供元: 青森県産業技術センターりんご研究所)



《 病害虫防除に関するお問い合わせ 》

- 青森県病害虫防除所
(TEL) 017-729-1717
- 地方独立行政法人青森県産業技術センター
りんご研究所 県南果樹部
(TEL) 0178-62-4111

《 IPM実践指標に関するお問い合わせ 》

- 青森県農林水産部食の安全・安心推進課
(TEL) 017-734-9353
- 青森県病害虫防除所
(TEL) 017-729-1717