

(44) りんご

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
各病害虫共通	<p>薬剤防除</p> <p>1. 6月上旬～7月上旬の薬剤散布はさび果の発生しやすい時期であるので、使用濃度等に注意するとともに、使用に当たっては炭酸カルシウム水和剤（クレフノン、アプロン）100倍を加用する。</p>
腐らん病  休眠期（収穫後）	<p>耕種的防除</p> <p>1. 早期発見に努め、被害部は完全に削り取り、削りあと及び大枝の切り口に「ゆ合剤」を塗布する。</p> <p>2. 除去した被害部、剪定枝は放置せずに適正に処分する。</p> <p>3. 別掲「りんご腐らん病総合防除対策指針」を遵守し、菌密度の低下及び樹勢の維持増進に努める。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 枝幹散布</p> <p>2. 枝幹塗布</p>
その他越冬病害虫	<p>耕種的防除</p> <p>1. 発芽前までに粗皮削りを励行し、園地の排水や落葉処理等の清掃に努める。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 枝幹散布</p>
モニリア病 5月中旬 6月上～中旬  4月下旬～6月上旬	<p>耕種的防除</p> <p>1. 葉腐れ被害葉の摘み取り・台木の萌え出しの処分に努める。</p> <p>2. 実腐れ・株腐れは発見しだい摘み採り、適正に処分する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 樹冠散布</p> <p>(1) 多発の恐れがある場合及び常発地帯では散布間隔をつめ、防除の徹底を期する。</p> <p>(2) 重点防除時期は5月中旬（発芽10日後頃）である。</p>
黒星病	<p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤耐性情報（詳細は261～277ページ参照）</p> <p>(1) チオファネートメチル剤耐性菌：全道各地で確認されている。</p> <p>(2) QoI 剤耐性菌：全道各地で発生が確認されている。</p> <p>耐性菌が高頻度に確認された地域では本病を対象とした防除にはQoI 剤を使用しない。</p> <p>耐性菌の発生頻度が低い地域においては、QoI 剤の使用を可能な</p>

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
4月下旬～8 月下旬	<p>限り低減し、散布後に防除効果の低下が疑われた場合には、速やかに他系統の薬剤を用いて防除を実施する。</p> <p>(3) DMI 剤感受性低下菌：全道各地で発生が確認されている。 感受性低下菌が高頻度に確認された地域では、本病を対象とした防除において DMI 剤の使用を可能な限り低減する。 感受性低下菌の発生頻度が低い地域でも、他系統の薬剤を積極的に取り入れ、DMI 剤の混合剤を選択するなど、感受性低下の発達を抑える対策を講じる。また、散布後に防除効果の低下が疑われた場合には、速やかに他系統の薬剤を用いて防除を実施する。</p> <p>2.樹冠散布 (1) 重点防除時期は展葉 1 週後から落花 20 日後までである。 (2) 重点防除時期は散布間隔が開きすぎないように防除を実施する。 (3)天候によって果実感染、後期発生の恐れがあるので発生に注意し、発生が予想される場合には追加防除を行う。</p> <p>耕種的防除 1. 融雪後、遅くとも展葉期までに前年罹病落葉を乗用芝刈機で粉碎することにより子のう胞子飛散量が減少し感染リスクを低減できる。</p>
紫 紋 羽 病	<p>薬剤防除 1. 土壌灌注</p>
うどんこ病 5月中旬～6 月下旬	<p>薬剤防除 1. りんごの他病害に指導している殺菌剤を参照する。</p>
斑点落葉病 6月上旬～8 月下旬	<p>薬剤防除 1. 樹冠散布 果実感染や後期発生が予想される場合には追加防除を行う。</p>
黒 点 病 6月中旬～7 月中旬	<p>薬剤防除 1. りんごの他病害に指導している殺菌剤を参照する。</p>
褐 斑 病 7月中旬～8 月上旬	<p>薬剤防除 1. りんごの他病害に指導している殺菌剤を参照する。</p>
すす斑病・すす 点病 6月下旬～9 月上旬	<p>薬剤防除 1. 樹冠散布</p>

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
ハマキムシ類 4月下旬～6 月上旬 7月中旬～8 月中旬	薬剤防除 1. 樹冠散布  (1)開花期の防除にはB T 剤等訪花昆虫に影響の少ない薬剤を選択する。 (2)フェロモントラップ等で発生消長・量を把握し、防除適期の判断に利用する。
ハダニ類 (リンゴハダニ、 ナミハダニ)  発生初期	薬剤防除 1. 薬剤抵抗性情報（詳細は261~277 ページ参照） (1) B P P S 剤、フェンピロキシメート剤、テブフェンピラド剤抵抗性個体群：発生が確認されている。 (2) ヘキシチアゾクス剤、B P P S 剤感受性低下個体群：発生が確認されている。 (3) ナミハダニに抵抗性個体群が確認された薬剤は、最低でも隔年以上の使用間隔を原則として散布計画を組み、上記以外の薬剤であっても同一薬剤年1回の使用に止めるローテーション防除を行う。 (4) リンゴハダニでは、薬剤抵抗性個体群及び実用上問題となる感受性低下個体群は認められていない。 2. 樹冠散布 (1) 発生初期のうちに防除する。 (2) 開花期の防除には訪花昆虫に影響の少ない薬剤を選択する。
ケムシ類 5月下旬～7 月中旬	薬剤防除 1. りんごの他害虫に指導している殺虫剤を参照する。
アブラムシ類 4月下旬～5 月中旬	薬剤防除 1. りんごの他害虫に指導している殺虫剤を参照する。
クワコナカイ ガラムシ 6月上旬～8 月上旬	薬剤防除 1. りんごの他害虫に指導している殺虫剤を参照する。
モモシンクイ ガ	耕種的防除 1. 被害果の発見に努め、発見しだい採取し、水浸処理を行う。 薬剤防除

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
7月上旬～8 月下旬  5月下旬～	1. 樹冠散布 (1) 年によって発生が9月上旬まで長引くこともあるので注意する。 (2) フェロモントラップ等で発生消長・量を把握し、防除適期の判断に利用する。  2. 交信攪乱剤を利用して薬剤散布回数を低減する(別掲「交信攪乱剤の利用技術指針」参照)。
キンモンホソ ガ 7月上旬～8 月下旬	薬剤防除 1. 樹冠散布 フェロモントラップ等で発生消長・量を把握し、防除適期の判断に利用する。
野そ 10月  休眠期	耕種的防除 1. 野その集まりやすい園地周辺の雑草刈りを行う。 2. 収穫期頃より誘殺をし、野その密度低下を図る。 3. 根雪前に主幹を金網やポリエチレン多孔管などで、高さ 50cm 内外を 10 年生樹くらいまで保護する。 4. 3月に入って主幹周辺の雪を固く踏みしめる。

#### (ウ) りんご腐らん病総合防除対策指針

腐らん病の防除については、休眠期における薬剤散布の徹底実施とともに、一般栽培管理の中で適切な管理を行い腐らん病菌密度の低下、樹勢の維持増進を目標にして、総合的に実施する。

##### 《総合防除の実施項目》

#### 1. 正しいせん定の実施

強せん定、切り返しせん定の多用などにより、樹勢の低下を招いている場合が多いので、正しい整枝せん定の実施に努めるとともに、枝の切り方もていねいに行い、切り口のゆ合促進を図る。

- (1) 高接樹などの更新は、強せん定になりやすいので樹のバランスを考えて行う。
- (2) 2月から3月のせん定時期においては、大・中枝の基部を 20～30cm 残して切り、4月下旬から5月にかけて正しく切り直す。また、切り直し後、ゆ合剤の塗布を必ず行う。
- (3) 小枝のせん定は、芽の直上部で正しく切る。
- (4) 若木のせん定は、弱めに行い切り口は正しく切る。

#### 2. 適正な施肥の実施

施肥量は、樹齢・樹冠容積・樹勢などによって加減し、特に窒素過多はさける。

また、肥料は化学肥料ばかりでなく、堆きゅう肥などの有機物及び石灰、ようりん等の土壤改良資材を適正に施用して樹園地の土づくりを推進する。

- (1) 施肥量は、地区の施肥標準を基本に樹勢、着果量を考えて行う。
- (2) 有機物は、正しい部分草生で 10a 当たり 2t 以上を目標として施用に努め、土壤構造の改善を図るほか、pH は 6.0 程度とする。

### 3. 適正な土壤管理

- (1) 土壌の下層土の物理性を改善するため、パンブレーカ、サブソイラーの活用を図り、心土破碎を行うとともに、トレンチャーやたこつぼ方式を使用して石灰、ようりん、有機物などの深層施用を行う。また、排水不良地では暗きよ、明きよなどを設け、特に秋ぐちの排水に努め、樹勢安定の促進を図る。

新植、改植はもとより補植の際も、土壌の理化学性の改善を行ってから植付けを行う（心土破碎、土壤改良資材の投入）。

### 4. 草生園の管理の徹底

草生による干害防止のため、2分の1部分草生を実施する。

- (1) 5月下旬から8月下旬までは、養水分の競合時期なので草生の刈取りをこまめに励行する。

なお、かんばつの激しいときには、かん水を行う。

- (2) 9月以降は、収穫作業に支障のない限り、草生の刈取りを行わず過剰な養水分を吸収させる。

### 5. 適正な着果量の確保と早期摘果の実施

労働力の不足から摘果作業の遅延が目立ち、高接更新や腐らん病による切除等が樹冠容積の減少を招き高品質果実の安定生産低下の原因となっているので、早期摘果の実施とともに適正着果量を厳守する。

- (1) 樹齢、樹冠容積、樹勢などを考え、適正な着果量とする。
- (2) 摘果は、品種ごとの特性を考慮した順に適期に行い、遅れないようにする。

### 6. 被害枝、抜根樹、削り取った被害皮の適切な処置

- (1) 切り落した腐らん病のり病枝、病患部の削り取った樹皮等は、そのまま放置すると伝染源になるので、園外に持ち出し適正に処分する。
- (2) せん定枝も園地に放置せず、園外に持ち出し適正に処分する。

## (エ) 交信攪乱剤の利用技術指針

### 1. 交信攪乱剤の利用にあたって

交信攪乱剤は、合成性フェロモンという「匂い」を利用して害虫被害の軽減を図る防除法であり、特定の害虫だけが防除対象となるため、化学農薬のような広範囲の防除効果はない。このため、交信攪乱剤の利用にあたっては以下の技術指針を参考とし、より効果的な利用を図る。

- ① 交信攪乱剤の利用にあたっては、適正な栽培管理の実施を前提とする。

- ② 交信攪乱剤の設置方法等については、メーカー等による設置マニュアルを遵守する。
  - ③ 交信攪乱剤の効果は大規模面積になるほど高まるので、産地全体で取り組むことが望ましい。
2. 交信攪乱剤の効果に影響する気象条件
- 交信攪乱剤の効果は、気象要因の中では風速の影響を受けやすいので、利用する園地では以下の気象要因を事前に検討する。
- ① 風速；アメダスデータを参考とし、日平均風速 1.5m/s 以下の日が多い園地では防除効果を得やすい。頻繁に日平均風速 2.0m/s 以上の強風が吹く園地であれば、害虫発生状況のモニタリングを強化するか、又は防風ネットを展張するなどして風速を弱める。
  - ② 気温；一般的にりんごを栽培している地帯であれば、気温の影響は特に考慮しなくて良い。
3. 発生する害虫の種類や発生程度を把握する
- 交信攪乱剤を利用しようとする園地では、被害が問題となる害虫の種類を正確に把握する。主要害虫の発生状況の把握にはフェロモントラップの利用が簡便であるが、園地によってはフェロモントラップには対象害虫に形態が類似した近似種が誘殺される。これらの近似種を誤計数すると防除効果が正しく評価されないため、成績書掲載の写真を参考にして正確な計数を行う。
- ① モモシンクイガのフェロモントラップでは、誘殺初期にコブシロシンクイが捕獲されるので注意する。
  - ② ハマキムシ類のフェロモントラップでは、混同しやすい種類は少ないが、未熟練者は注意して識別する。
  - ③ ナシヒメシンクイのフェロモントラップには外観が酷似した近似種が多く誘殺され、トラップに付着した状態で肉眼での識別は困難である。本トラップは、道内での利用には特に注意要する。
4. 害虫の発生状況に応じた交信攪乱剤の選択
- (1) 交信攪乱剤利用をこれから検討する園地
- ① モモシンクイガ、ハマキムシ類のフェロモントラップを設置し、各害虫の誘殺状況を把握しておく。
  - ② ハマキムシ類の誘殺数が少ない場合は、コスト面からも交信攪乱剤単剤（シンクイコン）の利用を検討する。ハマキムシ類の誘殺数が多い場合は、交信攪乱剤複合剤（コンフューザーR）の利用も検討する。
  - ③ 交信攪乱剤利用への移行後は、各害虫の発生状況をみながら防除の要否を検討する。
- (2) 交信攪乱剤を既に利用している園地

交信攪乱剤を長年にわたって利用した園地では、交信攪乱剤の対象となる害虫密度は低下するが、殺虫剤散布回数の低減によって交信攪乱剤の対象とならない害虫の被害は増加するので、マイナー害虫なども視野に入れた防除体系を検討する。

- ① 展葉期頃に鱗翅目幼虫による被害状況を観察し、ハマキムシ類幼虫の多少を把握しておく。
- ② 開花期前後にハマキムシ類の被害が目立たない場合は、コスト面からも交信攪乱剤単剤（シンクイコン）の利用に切り替える。
- ③ モモシンクイガフェロモントラップでの誘殺消長と産卵消長は符合するが、交信攪乱剤を利用している園地では成虫の発生動向をフェロモントラップで把握できない。このため、交信攪乱剤利用園では最低気温 15°C以上になる時期から産卵状況の観察を始めるのが良い。

#### 5. 交信攪乱剤の対象外となる害虫の対応

- (1) 展葉期の鱗翅目幼虫；増毛町ではマイマイガが多く、訪花昆虫の放飼前に殺虫剤散布で対応する。この場合は、ハマキムシ類の同時防除を兼ねる。
- (2) ナシヒメシンクイ；道内における発生密度は低いので防除を要しない。7月に脱出孔のある果実がみられた場合は、関係機関に相談して発生する種類を特定する。
- (3) キンモンホソガ；コンフューザーR又はシンクイコン利用園地では、キンモンホソガの成虫発生期の簡易推定法としてアメダスデータ平均気温を用い、6月1日を起点として発育零点 7.6°Cにより、有効積算温度 433.3 日度に達した日を第2・3回成虫発生期として把握できる。なお、第2回成虫発生期はモモシンクイガの産卵期にあたることから、薬剤を選択することで両害虫の同時防除が可能である。

#### 6. 基本的な耕種的防除技術の励行

交信攪乱剤を利用する園地では、交信攪乱剤の防除効果を高めるために、基本的な耕種的防除対策を励行する。

- ① ミダレカクモンハマキ；本種の卵塊は目立つので、剪定時に削り落とす。
- ② ハマキムシ類；摘花作業時には被害花叢を摘み取り、処分する。
- ③ モモシンクイガ；被害果を放置すると偶発的な交尾行動によって交信攪乱剤の効果が得られにくくなるので、被害果は随時回収して1週間以上水漬け処分する。

#### (オ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（りんご）

- 発生モニタリングによる効率的防除
  - ・フェロモントラップの利用、及びほ場観察による発生モニタリングで適期防除
- 化学的防除の効率化
  - ・交信攪乱剤の導入

- ・休眠期の機械油乳剤散布によるリンゴハダニ越冬卵密度の削減

#### ○耕種的防除

- ・モニリア病被害葉・被害果の摘み取り、腐らん病被害部の削り取りなどのほ場衛生管理
- ・抵抗性品種の利用
  - 中生種：黒星病、斑点落葉病抵抗性品種「さんさ」「あかね」
  - 晩生種：斑点落葉病に比較的強い品種「ハックナイン」「ジョナゴールド」
- ・ミダレカクモンハマキの卵塊は、せん定時に削り落とす。
- ・摘花時にはハマキムシ類による被害花叢を摘み取り、処分する。
- ・モモシクイガによる被害果は随時回収して1週間以上水漬け処理する。

#### ※栽培に当たっての留意事項

- せん定・着果・肥培管理による適正な樹勢管理を行うこと。(通気性がよく、薬剤散布ムラのない樹形、余分な徒長枝の剪除)
- 天候経過に対応した防除：降雨、湿潤条件で多発する病害が多いため、天候に対応した防除間隔・防除薬剤を選択すること。

#### ※注釈

##### ●交信攪乱剤の導入

農薬登録のある下記の剤を成虫発生初期～発生終期で使用

- ・アリマルア・オリフルア・テトラデセニルアセテート・ピーチフルア剤（リンゴコカクモンハマキ、リンゴモンハマキ、ミダレカクモンハマキ、ナシヒメシクイ、キンモンホソガ、モモシクイガ）
- ・オリフルア・トートルルア・ピーチフルア剤（リンゴコカクモンハマキ、リンゴモンハマキ、ミダレカクモンハマキ、ナシヒメシクイ、モモシクイガ）
- ・トートルルア剤（リンゴコカクモンハマキ、リンゴモンハマキ、ミダレカクモンハマキ）
- ・ピーチフルア剤（モモシクイガ）

ディスペンサーは、枝に巻き付け又は挟み込み設置する。広い面積で設置するほど効果が高く、設置面積は1 ha以上が望ましい。急傾斜地や発生密度が高い場合は効果が劣るので注意する。複合交信錯乱剤のオリフルア・トートルルア・ピーチフルア剤を使用する場合、10 a当たり100本を目通りに70%、残りを樹の上部に取り付ける。

交信攪乱剤の使用年数が長くなると、殺虫剤の使用回数削減によりマイマイガなどの対象外害虫の密度が増加する場合がありますので注意する。