

②⑥ ねぎ
(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
苗立枯病 (リゾクトニア)	薬剤防除 1. 土壌灌注
根腐萎凋病 7月上旬～9 月上旬	<p>発生条件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 連作で発病が助長される。 2. 大豆粕、魚粕などのC/N比の低い有機物の施用は発病を助長する。 3. 土壌塩類濃度（EC）が高いほど多発する。 <p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 健全な苗を用いる。 2. 土壌EC値の低下に努める。 <p>物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 還元消毒 <ol style="list-style-type: none"> (1) フスマ又は米糠を1t/10a混和した後、土壌中の水分がほ場容水量以上になるようかん水する。 (2) 処理後ただちに（一両日中）透明フィルムで密着被覆し、ハウスを密閉して20日間保つ。 (3) 有機物の混和むらがあると効果が劣るので注意する。 (4) 地温（消毒が必要な深さ）が30℃以上になることが必要なので、処理時期に注意する（目安としては、処理期間中の平均気温20℃以上かつ日照時間3時間/日以上）。 (5) 土壌が強い還元状態になることが必要で、その目安は強いドブ臭が発生することである。 (6) 還元消毒処理後は土壌診断を実施して施肥対応する。また、消毒後に可給態等の窒素が5～13kg/10a程度供給されるので、堆肥などの有機物は施用しない。
小菌核腐敗病 (露地ねぎ、春まき・夏秋どり作型)	<p>発生条件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 20℃以下の冷涼・湿潤条件下で、土寄せなどによって被覆された葉鞘部から発病する。 <p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 連作を避ける。 2. 完全な反転耕を行う。 3. ほ場の排水性の改善に努める。 4. 抵抗性に品種間差があるので、常発地では品種の選定に考慮する（平

	<p>成 12 年普及奨励ならびに指導参考事項 259 ページ参照)。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布 (土寄せ前)</p>
黒腐菌核病 (簡易軟白ね ぎ)	<p>発生条件</p> <p>1. 発生は地温に依存し、15℃以下で激しく発生する。一方、18℃以上では発生が抑制される。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. 4月定植までの低温期には地温を上昇させる効果のあるグリーンマルチ等を利用する。</p> <p>2. 雑草の多いほ場ではグリーンマルチの利用は避ける。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. ペンチオピラド(20%)水和剤Fの 1000 倍液 1 L/m²を定植直後～15日後までに1回、又は定植直後および約30日後の2回、株元に灌注する。後者は、より高い効果が期待できる。</p> <p>2. 地温上昇マルチと薬剤の株元灌注を実施しても効果が不十分な場合、ダゾメット粉粒剤の60kg/10a処理を併用する。</p>
べと病 6月上旬～	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>(1) マンゼブ水和剤を初発前から散布する。</p> <p>****道央地帯における防除効率化技術の一例****</p> <p>主要病害(べと病、さび病、黒斑病)に対しては、収穫時期が8月までの作型では無農薬又は収穫30日前を重点防除期間としたローテーション散布、収穫時期が9月以降の作型ではマンゼブ水和剤の予防散布を基本とした8月中旬(べと病初発前)からのローテーション散布により、減農薬栽培が可能である(平成16年普及奨励ならびに指導参考事項120ページ参照)。</p>
黒斑病 8月上旬～	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>黒斑病のみを対象とした防除を行う必要はなく、べと病とさび病との効率的な防除で対応できる。</p>
黄斑病 6月下旬～8 月中旬	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
さび病 8月上旬～	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>発生初期(まん延前)から薬剤を散布する。</p>

<p>葉 枯 病</p> <p>6月中旬～10月中旬</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>(1) 本病は、べと病の発生後に発生するため、シメコナゾール・マンゼブ水和剤を用いてべと病と葉枯病の防除を同時に開始する。なお、本剤の散布開始時期は各地域のべと病発生時期を考慮して決定する。</p> <p>(2) 8月どり作型では、シメコナゾール・マンゼブ水和剤を2週間間隔で3回散布する。</p> <p>(3) 9月どり作型では、(2)に加えて収穫3週間前と2週間前にTPN水和剤Fを2回、収穫1週間前にアゾキシストロビン水和剤Fを1回散布する。</p> <p>(4) 10月どり作型では、(2)に加えて、収穫3週間前と2週間前にアゾキシストロビン水和剤Fを2回散布することで、葉枯病およびさび病に対して高い防除効果を示すが、耐性菌の発生を防ぐためアゾキシストロビン水和剤Fの散布は収穫3週間前又は2週間前の1回とする。</p> <p>(5) 道南地域におけるシメコナゾール・マンゼブ水和剤の散布開始時期は、8月どり作型では6月中旬、9月どり作型では7月上旬、10月どり作型では8月中旬である。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. 適期に収穫する。</p> <p>2. 窒素の多施用を避ける。</p> <p>3. 土壌 pH が低いほ場では、酸度調製資材を投入し土壌 pH を適正化する。</p> <p>4. 品種間で発病の差異があるため、発病の多い作型では発病の少ない品種を選択する（平成 21 年普及奨励ならびに指導参考事項 59 ページ参照）。</p>
<p>リゾクトニア</p> <p>葉鞘腐敗病</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
<p>(イ) 害虫</p>	
<p>病虫害名及び防除時期</p>	<p>防除方法及び注意事項</p>
<p>タマネギバエ</p> <p>定植後～生育中</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 株元灌注</p>
<p>ネギアザミウ</p>	<p>収穫 30 日前までは寄生頭数が 10 頭/上位 3 葉以下であれば収量に影響</p>

<p>マ</p> <p>定植時</p> <p>培土直前</p> <p>7月中旬～9月中旬</p>	<p>響しない。商品化率 90%に対応する被害許容水準は、収穫前 30 日間の寄生頭数で 2 頭/上位 3 葉である。</p> <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬剤抵抗性情報（詳細は 238～248 ページ参照） ピレスロイド系薬剤抵抗性個体群：全道で広く確認されている。 2. 植溝土壌混和 3. 作条施用 4. 株元施用 5. 茎葉散布 多照・少雨の時は発生が多いので注意し、十分に散布する。 <p>****ピレスロイド剤抵抗性個体群出現に伴う薬剤防除体系****</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 収穫 30 日前から効果の高い薬剤（スピネトラム水和剤 F、トルフェンピラド乳剤、フロメトキン水和剤 F）を 7 日間隔で散布する。 2. 散布間隔が 10 日程度に開くと防除効果が劣る場合があるため、降雨などで予定日に散布できない危険性がある場合は、前回散布 5 日後程度に臨機防除剤（ピリダリル水和剤 F、アバメクチン乳剤、ニテンピラム水溶剤）を散布する。 3. 臨機防除剤を散布した場合、散布 5 日後に効果の高い薬剤を散布する。
<p>ネギハモグリ</p> <p>バエ</p> <p>定植時</p>	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 作条施用

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（ねぎ（簡易軟白））

○ネギアザミウマ対策

- ・たまねぎほ場に近接したほ場での栽培回避
- ・ネギアザミウマの被害許容水準の活用
- ・適切な薬剤の選択

○物理的防除

- ・土壌還元消毒法による根腐萎凋病防除

○耕種的防除

- ・アザミウマのハウス内への侵入抑制対策として、ハウス周りの除草、シルバーマルチの設置
- ・タマネギバエ対策として、被害葉のほ場外搬出
- ・タネバエの発生対策として、未熟な有機物施用の回避

※栽培に当たっての留意事項

- 前年にさび病、べと病が多発したほ場では、特に注意すること。

※注釈

- 土壌還元消毒法による根腐萎凋病防除

・方 法

① 有機物(40%C)としてフスマあるいは米糠 1t/10a を作土層混和

② チュ-ブかん水：100～150mm

③ 透明フィルムで表面を密着被覆

④ ハウス密閉 20 日間

・殺菌に必要な土壌条件

① 地温 30℃以上

② ほ場容水量以上の水分

③ 処理数日後からドブ臭が発生すること。(酸化還元電位-100mv 以下)

・ねぎ栽培における施肥対策

① 基肥として 5～10kgN/10a

② たい肥など有機物は施用しない。

●ネギアザミウマ対策

・たまねぎほ場に近接したほ場で発生が多いので、そのような場所での作付けを避ける。発生が少ない環境では防除不要の場合もある。

・収穫 30 日前までは寄生頭数が株当たり 10 頭以下であれば収量に影響しない。

・収穫前 30 日間の最大寄生時寄生数(上位 3 葉) 2 頭が、商品化率 90%に対応した被害許容水準である。薬剤防除によりこれを超えないように抑える。

・薬剤の種類により効果が異なり、また薬剤抵抗性の発達が認められているので、使用する薬剤は最新の情報に基づいて選択する。

(エ) クリーン農業技術(病害虫防除関係分)(ねぎ(土寄せ栽培))

○ネギアザミウマ対策

・たまねぎほ場に近接したほ場での栽培回避

・ネギアザミウマの被害許容水準の活用

・適切な薬剤の選択

○薬剤防除

・病害防除ではべと病と葉枯病の防除に重点をおくため、8月中旬からマンゼブを含有する剤の予防散布を基本とし、さび病、黒斑病も同時に防除する。

○物理的防除法

・根腐萎凋病対策として、土壌還元消毒法の利用

※栽培に当たっての留意事項

○品種によってはさび病が多発するので減農薬には十分注意すること。また、8月下旬から9月以降に発生量が多くなるので注意すること。

○前年にさび病、べと病が多発したほ場では、特に注意すること。

※注釈

●土壌還元消毒法による根腐萎凋病防除

・方 法

① 有機物(40%C)としてフスマあるいは米糠 1t/10a を作土層混和

② チュ-ブかん水：100～150mm

③ 透明フィルムで表面を密着被覆

④ ハウス密閉 20 日間

・殺菌に必要な土壌条件

- ① 地温 30℃以上
- ② ほ場容水量以上の水分
- ③ 処理数日後からドブ臭が発生すること(酸化還元電位-100mv 以下)
 - ・ねぎ栽培における施肥対策
- ① 基肥として 5~10kgN/10a
- ② たい肥など有機物は施用しない
- ネギアザミウマ対策
 - ・たまねぎほ場に近接したほ場で発生が多いので、そのような場所での作付けを避ける。発生が少ない環境では防除不要の場合もある。
 - ・収穫 30 日前までは寄生頭数が株当たり 10 頭以下であれば収量に影響しない。
 - ・収穫前 30 日間の最大寄生時寄生数（上位 3 葉） 2 頭が、商品化率 90%に対応した被害許容水準である。薬剤防除によりこれを超えないように抑える。
 - ・薬剤の種類により効果が異なり、また薬剤抵抗性の発達が認められているので、使用する薬剤は最新の情報に基づいて選択する。

⑳ たまねぎ
(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
苗立枯病 (リゾクトニア菌) は種前	薬剤防除 1. 苗床消毒
黒穂病 は種前	薬剤防除 1. 苗床消毒
軟腐病 7月上旬～8 月下旬	耕種的防除 1. 葉に傷をつけないようにする。特に7月中旬以降は感染しやすいので注意する。 2. ほ場の排水をよくする。 薬剤防除 1. 薬剤耐性情報（詳細は 238～248 ページ参照） オキシリニック酸剤感受性低下菌：出現している地域がある。 2. 茎葉散布
りん片腐敗病 7月上旬～8 月中旬	薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) たまねぎの本病に対する感受性は、茎葉が繁茂し始める頃から倒伏期までが最も高く、この時期に雨が多いと多発しやすいので注意する。

	<p>(2) 本病の防除時期は、軟腐病の防除時期とほぼ一致するので、効率的防除に努める。</p> <p>(3) 枯凋始め以降の防除は、効果が期待できないので不要である。</p>
乾腐病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 土壌・肥培管理による防除対策指針</p> <p>(1) 土壌管理</p> <p>① たい肥（年間3t/10aを上限）、後作緑肥、休閑作物（残さ）などの有機物を施用する。</p> <p>② プラウ耕（土壌乾燥時）や心土破碎（広幅型）を行い、土壌の物理性（堅密性、透水性、保水性）改善を図る。</p> <p>(2) 肥培管理</p> <p>① 土壌診断、施肥標準に基づき、適正な施肥を行う。</p> <p>② 塩類集積回避型肥料（副成分に硫酸根・塩酸根を含まない）を利用する。</p> <p>③ 塩基バランスが不良（石灰・苦土比3未満）な場合には、pHの上昇程度を考慮しながら石灰質資材を施用する。</p> <p>2. 育苗ハウスではたまねぎを栽培せず、緑肥栽培を行うなどの床土管理を実施する。</p> <p>3. 育苗は無病土を使用するとともに、汚染土壌が混入しないように注意する。</p> <p>4. 病株を抜き取って処分する。</p>
移植直前	<p>薬剤防除</p> <p>1. 苗根部浸漬</p>
白斑葉枯病 (灰色かび病)	<p>耕種的防除</p> <p>1. 健全種子を用いる。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>****初発期からの効率的防除****</p> <p>1. 6月上旬から、生育のよい畦を選び往復で200株（畦長12m）を調査し、初発生を探す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">初発しやすい条件</p> <p>○ 2日以上連続した降雨又は10mm以上のまとまった降雨の後7日間</p> <p>○ 特に平均気温18℃以上の温暖な日に初発生の可能性が高い。</p> </div> <p>2. 初発を見つけたらできるだけ早く（初発の5日以内）フルアジナム水和剤1,000倍で防除を開始する。</p>
6月中旬～8月中旬	

	<p>3. 以後、15 日間隔で 2 回目以降の防除を行う。2 回目以降の防除に当たっては 15 日間隔散布で指導のある薬剤を散布する。同一系統の薬剤は連用しない。</p> <p>4. 最終散布は、当該ほ場、品種の例年の倒伏期の 15 日前頃とする。</p>
灰色腐敗病 7月中旬以降	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 感染源となる腐敗球や罹病残さは適正に処分する。 2. 根切りおよび収穫の遅れは本病を助長するため、必ず適期に行う。 3. 収穫後は予備乾燥を十分に行い、厳選して本貯蔵する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 たまねぎの生育期間中、本病に対する感受性が高まるのは球肥大開始期から倒伏期までであり、この期間に本病と白斑葉枯病の両方に対し効果の高い薬剤を散布する。
ボトリチス立 枯症状	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 移植後に低温条件が続き生育が停滞することで発病が助長されることから適期に移植する。
べと病	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 (1) 過去に本病の発生がみられたほ場では、必ず薬剤の茎葉散布を実施する。 (2) 通常の移植栽培では、6月3半旬頃（本病感染前）にマンゼブ水和剤又はマンゼブ・メタラキシルM水和剤の散布を行う。 (3) 発生が確認された場合には、すみやかに臨機（追加）防除を行う。 最終散布は倒伏期よりさかのぼって約2週間前までとする。
黄斑病	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布
小菌核病 6月中旬以降	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 (1) 薬剤散布適期は6月中～下旬で、この時期に2回散布する。 (2) 小菌核病と白斑葉枯病との同時防除：小菌核病の散布適期に小菌核病と白斑葉枯病の両方に登録のある薬剤を使用し同時防除するのが、散布回数を増やすことなく効率的である。 (3) 散布間隔は10～15日。散布間隔15日については白斑葉枯病発生対応型防除における残効の長い薬剤を用いる。
紅色根腐病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本病の感受性には品種間差異があり、早生品種では「レネグード」、

	<p>「オホーツク 222」、中・晩生品種では「えぞまる」が強い。</p> <p>2. 6月中の干ばつ被害を抑えるためのかん水処理は本病の抑制に有効である。ただし、降電害を受けたほ場や肥大期に入ってから過度のかん水は軟腐病の増加や規格内率が低下する場合がありますので避ける。</p>
--	---

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
タマネギバエ 定植前	<p>薬剤防除</p> <p>1. 育苗箱灌注</p>
ネギアザミウマ 発生初期	<p>発生条件</p> <p>多照・少雨の気象条件、畑地帯のたまねぎ作付割合の高い地帯、周囲が防風林や雑草に隣接するほ場などで発生が多い。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤抵抗性情報（詳細は 238～248 ページ参照）</p> <p>ピレスロイド系薬剤抵抗性個体群：全道で広く確認されている。</p> <p>2. 茎葉散布</p> <p>(1) 6月上旬から5日間隔で10～20株程度を数か所調査する。ほぼ全ての株にわずかな食害が認められたら（食害程度指数25）、直ちに防除を開始する。このような状態に達しなくても7月10日になったら防除を開始する。</p> <p>(2) 効果の高い薬剤（プロチオホス乳剤、スピネトラム水和剤F（2,500倍）フロメトキン水和剤）を選択して、10日間隔で薬剤散布を実施する。</p> <p>(3) 薬剤散布の回数が多くなる場合は、効果の高い薬剤の多用を避けるため、被害抑制効果のあるアセフェート水和剤、イミダクロプリド水和剤DF、スピネトラム水和剤F（5,000倍）、チオンクラム水和剤DFも使用可能であるが、本種の密度が急激に上昇する条件下では使用を避ける。</p> <p>(4) 7月20日以降に散布をしたら、その時点で防除を終了する。</p>
ネキリムシ類	<p>薬剤防除</p> <p>1. 株元散布</p>
ネギハモグリバエ	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>(1) 5月中旬からほ場観察を行い、成虫もしくは食痕が認められた場</p>

8月上旬	<p>合防除を実施する。</p> <p>(2) 7月上旬から下旬はネギアザミウマ防除実施時に、本種との同時防除を考慮した薬剤を選択する。</p> <p>(3) 8月上旬に2回効果的な薬剤を使用する。</p>
------	---

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（たまねぎ）

○発生モニタリングによる効率的防除

- ・ネギアザミウマ対策として、食害状況調査とそれによる薬剤散布開始時期判断
- ・秋まき栽培におけるべと病対策として、きめ細かなほ場観察による発生対応型防除
- ・白斑葉枯病の初発モニタリングによる発生対応型防除

○耕種的防除

- ・乾腐病軽減対策として、抵抗性品種の利用やポット苗移植栽培
- ・乾腐病被害軽減対策として、土壌・肥培管理
- ・乾腐病被害軽減対策として、小麦、スイートコーン等を導入した輪作（乾腐病多発ほ場において）
- ・軟腐病、灰色腐敗病の回避対策として、透排水性の改善
- ・灰色腐敗病の回避対策として、適期根切り処理
- ・収穫残さや腐敗球処理の徹底（ほ場の周辺に投棄しない。）
- ・タネバエ・タマネギバエ被害回避対策として、有機物の前年秋施用、前作残さの適切な処理
- ・少雪土壌凍結地帯における早期は種による前進栽培技術
- ・早期定植

※注釈

●乾腐病被害軽減対策として、土壌・肥培管理

有機物の施用とプラウ耕、心土破碎（広幅型使用）が有効である。また、施肥は適正量まで減肥し、塩類濃度をあまり高めない肥料への代替が有効である。土壌の塩基バランスが不良で保水性が劣るほ場では、石灰質資材の施用が軽減対策として有効である。効果を高めるためには、これらの土壌・肥培管理対策を組み合わせる総合的に行い、育苗には健全土を用いる等の基本を守る。

土壌・肥培管理による防除対策指針

・土壌管理

堆肥(年間3t/10aを上限)および後作緑肥の導入による有機物施用。休閒(輪作)作物の残渣も有効である。プラウ耕を可能な限り実施し、物理性の改善に努める。心土が堅密な場合には心土破碎(広幅型)を行う。

・肥培管理

土壌診断に基づき施肥量の適正化(施肥ガイドに従う。)を図る。塩類集積回避型肥料(副成分に硫酸根や塩酸根を含まない。)を利用する。塩基バランスが不良(石灰・苦土比3未満)な場合には、pHの上昇度を考慮しながら石灰質資材を施用する。

●白斑葉枯病の初発モニタリングによる発生対応型防除

- ・初発のモニタリング条件は、「6月以降、2日以上連続降雨又は10mm以上のま

- とまった降雨の後、7日間生育の良好な200株を観察し、初発を探す。」である。
- ・初発期の散布が重要で、初回散布を初発後5日以内に行うことで最も高い効果が得られる。
 - ・残効の長い薬剤を15日間隔で散布することにより散布回数を減らすことができる(防除ガイドに掲載している「15日間隔散布」の指導参考薬剤を参照)。
 - ・散布終了時期は、倒伏期の15日前が適当である。
- ネギアザミウマ対策として、食害状況調査とそれによる薬剤散布開始時期判断
- ・6月上旬から5日おきに10~20株程度を数カ所調査する。ほぼ全ての株にわずかな食害が認められたら(食害程度25)、直ちに薬剤散布を開始する。発生が少ない場合は、7月10日には薬剤散布を開始する。効果の高い薬剤であれば10日間隔で散布する。
 - ・防除の重点時期は7月中であるので、7月20日以降に散布をしたら、そこで防除を終了する。
 - ・薬剤の種類により効果が異なり、また薬剤抵抗性の発達が認められているので、使用する薬剤は最新の情報に基づいて選択する。
- 灰色腐敗病の回避対策として、適期根切り処理
- 灰色腐敗病は、根切り処理後の多雨で発生が多い。首部を乾固した鱗茎をタッピングすることにより貯蔵腐敗が減少するので、根切り処理を適期に行い、葉の枯葉を均一に促進させる。また、収穫は葉鞘部が十分乾燥してから行い、さらに予備乾燥を十分に行う。

⑳ なす
(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
半身萎凋病 7月上旬~9 月上旬	物理的防除 1. 糖蜜を用いた還元消毒(下層土までの還元消毒) (1) 糖蜜(ビート糖)を水に溶解しやすいよう2倍に希釈する。 (2) 液肥混入器を用いて0.6%(w/w)の濃度に正確に調整し、土壌全面に均一に150mmかん水する。 (3) 透明フィルムで表面を密着被覆する。 (4) ハウス密閉期間は20日間とする。 (5) 処理時期は、7月上旬~9月上旬とする。 (6) 下層土に水を浸透させにくい土層があると、効果が不完全になる場合がある。
は種又は定植 21日前	薬剤防除 1. 土壌混和
うどんこ病	薬剤防除

	1. 茎葉散布
(イ) 害虫	
病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 育苗期後半 定植時 6月上旬～	薬剤防除 1. 株元散布 2. 植穴土壌混和 3. 茎葉散布
ハダニ類 7月中旬～	薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) 同一薬剤の連用を避ける。 (2) 多発してからでは防除が困難なため、発生状況に注意して少発生条件下で防除を開始する。
オンシツコナ ジラミ 発生期	薬剤防除 1. 茎葉散布
ミカンキイロ アザミウマ 発生初期～	耕種的および物理的防除 1. 寄生した作物をほ場内へ持ち込まない。 2. 寄生し易い部分（下位葉と花）に注意して早期発見に努める。 3. ハウス栽培では冬期間の被覆除去により越冬阻止が可能である。 薬剤防除 1. 茎葉散布

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（なす）

○耕種的防除

- ・ミカンキイロアザミウマ対策として、寄生した苗・植物を持ち込まない。
- ・半身萎凋病に対する抵抗性台木の導入

○物理的防除

- ・半身萎凋病対策として糖蜜を用いた還元消毒法（ハウス）

※注釈

●ミカンキイロアザミウマ対策

寄生苗等の持ち込みに注意し、早期発見と化学的防除により密度抑制し、冬期間のビニール除去による越冬阻止により総合的に防除を行う。冬期間の被覆ビニール除去が越冬を阻止する確実な方法であるが、側窓を開放し-10℃以下で 168 時間以上を確保できれば越冬を阻止できる。

●糖蜜を用いた土壌還元消毒法（ハウス）

0.6%の糖蜜溶液を土壌に灌注し（150mm の水量）、深い土層まで浸透させる。その後、地表面を透明なフィルムで覆い、ハウスを密閉させる。この状態を 10～20 日維持することで土壌中の半身萎凋病菌を死滅させる。処理の有効性は、強いドブ臭で確認する。

②9 トマト
(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
モザイク病 トマトモザイクウイルス (ToMV)	耕種的防除 1. 抵抗性品種を栽培する。 2. 土壌伝染するので床土は無病土を用いるか、消毒を行う。 3. 発病株は早期に抜き取り処分する。 4. 移植、摘芽などの栽培管理で伝染するので注意する。 薬剤防除 1. 種子消毒 種子伝染をするので消毒済み(70℃、3日間乾熱処理)の種子を使用する。
モザイク病 条斑病 キュウリモザイクウイルス (CMV)	耕種的防除 1. トマトほ場の周辺は除草をして清潔にする。 2. 発病株は早期に抜き取り処分する。 物理的防除 1. 育苗中はアブラムシ類によるウイルス伝播回避のため寒冷紗で被覆する。 2. ハウス栽培では被覆資材として紫外線カットフィルムを使用する。 ****紫外線カットフィルムの使用上の注意**** (1) 苗による持ち込み防止と侵入虫の初期防除を徹底する。 (2) 換気は直射光が達しないように、ハウス両サイドの裾を地表から60cm程度開放する。 (3) 自動換気扇による害虫の強制侵入が無いように注意する。 3. 露地栽培ではシルバーマルチとシルバーテープ(地上60cmと120cmの2段)を組み合わせる。 薬剤防除 1. 茎葉散布 媒介昆虫であるアブラムシ類を防除する。
黄化えそ病 トマト黄化えそウイルス (TSWV)	耕種的防除 1. ハウス内および周辺は除草をして清潔にする。 2. 発病株は早期に抜き取り処分する。 薬剤防除 1. 茎葉散布 媒介昆虫のアザミウマ類を防除する。
かいよう病 は種前	種子消毒 1. 55℃・25分あるいは54℃・40分の温湯消毒を行う。 (1) 温湯消毒の温度と時間を厳守する。現地では温度精度の高い水稻種籾消毒機を利用する。 (2) 処理後は速やかに水で冷却し、ただちには種する。 (3) 温湯種子消毒により発芽が3～5日遅延するので、通常の育苗スケジュールとはズレが生じることに留意する。 2. 55℃の温湯に25分間浸漬する。 二重なべの形で消毒し、温度の低下を防ぐ。 耕種的防除 1. 発病株はできるだけ早く抜き取る。 物理的防除 1. 太陽熱利用による土壌消毒 半身萎凋病の項を参照。 2. 深耕簡易太陽熱消毒 (1) 床土を深耕ロータリーでよく混和した後湛水し、ハウスをビニールで被覆し、1か月程度処理する。 (2) 被覆はマルチ、トンネル、ハウス密閉の三重にするとより高い昇

	<p>温効果を得られる。</p> <p>(3) 処理期間は、表層から 40 cm 深部分で 30°C 以上の地温が 1 か月程度になるように実施する。</p> <p>3. 熱水消毒</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
青 枯 病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 発病株はできるだけ早く抜き取る。</p> <p>2. 抵抗性台木を利用する。</p> <p>(1) 深耕還元消毒と抵抗性台木を組み合わせることにより効果は安定する。</p> <p>(2) 青枯病抵抗性台木は、他の病害抵抗性や穂木品種との親和性などを確認して使用する。</p> <p>3. 抵抗性台木の高接ぎ木栽培を導入する。</p> <p>(1) 高接ぎ木苗の作成方法は平成 24 年普及奨励ならびに指導参考事項 62 ページを参照。</p> <p>****高接ぎ木栽培導入の考え方****</p> <p>(1) 青枯病が多発したほ場では、まず深耕還元消毒により土壌中の青枯病菌密度を低下させる。</p> <p>(2) 消毒後の 1 作目は「Bバリア」や「グリーンガード」など抵抗性台木を用い、慣行の接ぎ木苗を栽培する。</p> <p>(3) 慣行接ぎ木苗を栽培し青枯病の発病がみられたほ場やこれまで慣行接ぎ木苗を栽培しても発病がみられたほ場では、消毒後の 2 作目は高接ぎ木苗を栽培する。</p> <p>(4) これまで慣行接ぎ木苗で被害が見られず、深耕還元消毒後の 1 作目でも青枯病の発病がみられなかったほ場では、消毒後の 2 作目も慣行接ぎ木苗で栽培可能である。</p> <p>(5) 高接ぎ木苗を栽培しても青枯病が多発したほ場では、再び深耕還元消毒を行う。</p> <p>物理的防除</p> <p>1. 深耕還元消毒</p> <p>(1) フスマ又は米糠を 2 t/10a を散布する。</p> <p>(2) 深耕ロータリーで 40 cm 深を目標に混和する。</p> <p>(3) 灌水チューブを設置し、処理後ただちに (一両日中) 透明フィルムで密着被覆し、ハウスを密閉する。</p> <p>(4) 夏期の地温・気温の目安、灌水量および処理期間は、従来の還元消毒を基本とする。</p> <p>(5) 春秋期の気温の目安は、処理期間中の平均気温が春期では 11°C 以上、秋期では 13°C 以上であることとする。灌水量は 250mm 以上とし、処理期間を 30 日とする。</p> <p>(6) 消毒後は土壌中にアンモニア態窒素が増加するので、トマト栽培前にアンモニア態窒素の測定も含めた土壌診断により減肥を行うとともに、ハウス夏秋どりトマトの窒素栄養診断法 (平成 13 年普及奨励事項) などを活用して栽培管理を行う。</p> <p>(7) 透排水性が悪く、地下水位の高いほ場では、抵抗性台木と深耕還元消毒を組み合わせても十分な防除効果を得られない場合があるので、透排水性改善を徹底する。</p>
萎 凋 病 根腐萎凋病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 連作を避ける。</p> <p>2. 育苗土は無病土を用い鉢育苗法とする。</p> <p>3. 抵抗性品種を栽培する。</p> <p>4. 抵抗性台木を利用する。</p> <p>物理的防除 (萎凋病)</p> <p>1. 糖蜜を用いた還元消毒 (下層土までの還元消毒) による防除法</p> <p>(1) 糖蜜 (ビート糖) を水に溶解しやすいよう 2 倍に希釈する。</p>
7 月上旬～9 月上旬	

は種前及び定植前	<p>(2) 液肥混入器を用いて 0.6% (w/w) の濃度に正確に調整し、土壌全面に均一に 150 mm かん水。</p> <p>(3) 透明フィルムで表面を密着被覆する。</p> <p>(4) ハウス密閉期間は 20 日間とする。</p> <p>(5) 処理時期は、7 月上旬～9 月上旬とする。</p> <p>(6) 下層土に水を浸透させにくい土層があると効果が不完全になる場合がある。</p> <p>薬剤防除 (萎凋病)</p> <p>1. 床土消毒</p>
うどんこ病	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
半身萎凋病 7 月下旬～8 月中旬	<p>物理的防除</p> <p>1. 太陽熱利用による土壌消毒</p> <p>(1) 10 a 当たり短く切断した稲わら 2 t、石灰窒素 100kg をハウス全面に施用、床土をよく混和した後湛水し、ハウスをビニールで被覆し、おおよそ 1 か月程度処理する。</p> <p>(2) 被覆はマルチ、トンネル、ハウス密閉の三重にするとより高い昇温効果が得られる。</p> <p>(3) 太陽熱処理後の 1 作目の窒素施肥量は施肥標準量以下とし、1 作目の窒素追肥量及び 2 作目の窒素追肥量は土壌診断 (E C) 結果に基づき決定する。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. 抵抗性品種を作付けする。</p> <p>抵抗性品種を作付けしても土壌中の病原菌密度は一定以上低下しないので注意する。また、抵抗性品種を侵す系統 (レース 2) も出現しているので注意する。</p>
疫 病	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>(1) 露地栽培 (加工用) では初発前から散布を開始する。</p> <p>(2) 露地栽培 (加工用) では 7 月からの防除開始が望ましい。</p> <p>(3) 露地栽培 (加工用) では 8 月中旬から収穫終了直前まで必ず実施する。</p>
灰色かび病	<p>耕種的および物理的防除</p> <p>1. 密植を避け、換気をよくする。</p> <p>2. 被害葉、被害果は早期に除去する。</p> <p>3. 防霧性外張り資材を使用する。</p> <p>4. 冬期間、被覆資材を除去する (耐性菌密度を低減する)。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤耐性情報 (詳細は 238～248 ページ参照)</p> <p>(1) ジカルボキシイミド系 (プロシミドン剤、イプロジオン剤) 薬剤耐性菌: 道内の主要なハウス野菜・花き栽培地域のほぼ全域に分布する。</p> <p>(2) ジエトフェンカルブ・チオファネートメチル剤耐性菌: 発生が確認されている。</p> <p>(3) チオファネートメチル剤は全道的に効果が期待できない。</p> <p>(4) 耐性菌未確認地域並びに新規ハウス及び冬期被覆資材除去ハウスでの対策</p> <p>プロシミドン剤、イプロジオン剤の使用は 1 作期 1 回に止める。</p> <p>(5) 耐性菌が確認された地域で上記以外のハウス耐性菌が出現していない薬剤でのローテーション防除を行う。</p> <p>2. くん煙処理</p> <p>(1) くん煙剤使用上の注意事項</p> <p>① 薬剤に着火後、炎が出るときは直ちに吹き消し白煙を出させる。</p> <p>② 多数個使用する場合は、室の奥から発煙させ速やかに退室し、</p>

	<p>ハウスを密閉する。</p> <p>③ くん煙は夕刻に行い、12時間以上経った翌朝に開放し、十分換気した後に入室する。</p> <p>④ 幼苗、軟弱苗は、薬害を生じる恐れがあるので使用しない。</p> <p>⑤ 作物が大きくなって天井に触れるようになったら使用しない。</p> <p>3. 茎葉散布</p>
葉かび病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 抵抗性品種を栽培する。 葉かび病抵抗性遺伝子 <i>Cf4</i> および <i>Cf9</i> をもつ品種を侵すレースが発生しているので注意する。</p> <p>2. 密植を避け、過湿にならないようにかん水するとともに、換気をよくする。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. くん煙処理</p> <p>2. 茎葉散布</p>
褐色根腐病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 抵抗性台木（「ドクターK」、「グリーンガード」など）を利用する。</p> <p>2. 栽培終了後はハウスの被覆資材を除去し、ほ場を積雪下におく。</p> <p>3. 気温が低い時期の定植を避ける。</p> <p>4. 定植10日前までにフスマ500kg/10a（発生程度の低いほ場では250kg/10a）を施用する（注意点：①土壌還元消毒実施直後の栽培には施用を避ける（平成23年普及奨励ならびに指導参考事項44ページ参照）。②他の病害虫への影響は未検討である。）。</p> <p>物理的防除</p> <p>1. 土壌還元消毒 （1）保水力の低いほ場では鎮圧処理を実施する。 （2）春秋期の処理については青枯病の項を参照。</p> <p>****褐色根腐病の総合防除対策****</p> <p><本病による萎れ症状が発生し果実が小玉化するなど被害が見られるほ場および栽培終了時に根の半分以上が発病しているほ場の場合></p> <p>（1）土壌還元消毒や抵抗性台木を利用する。 （2）栽培前期の発病を抑制するため、上記の耕種的防除を実施する。</p> <p><本病の発生は認められるが、上記の症状はなく、栽培終了時の発病が根の半分未満であるほ場の場合></p> <p>（1）将来の被害を回避するために、上記の耕種的防除2～4を実施する。</p> <p><下層土まで消毒する方法></p> <p>（1）糖蜜吸着資材（1t/10a）を用いた土壌還元消毒（春処理）は、フスマを用いた方法と比較して下層土（20～40cm深）に対して高い防除効果を示す。</p>
株腐病	<p>物理的防除</p> <p>1. 土壌還元消毒 春処理・夏処理：糖蜜吸着資材(1t/10a)およびフスマ(1t/10a)を用いた土壌還元消毒はいずれも0～20cm深および20～40cm深に対して高い防除効果を示す。</p>

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 定植時 発生時	<p>薬剤防除</p> <p>1. 株元散布</p> <p>2. 茎葉散布</p>
ミカンキイロ アザミウマ	<p>耕種的および物理的防除</p> <p>1. 寄生した作物をほ場内に持ち込まない。</p> <p>2. 寄生し易い部分（下位葉と花）に注意して早期発見に努める。</p>

発生初期～	<p>3. ハウス栽培では冬期間の被覆除去により越冬阻止が可能である。</p> <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. くん煙処理 2. 茎葉散布 <p>ウイルス病(TSWV)を伝播するので、防除を徹底する。</p>
<p>オンシツコナジラミ</p> <p>収穫終了後～定植前</p> <p>定植時発生初期</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 秋期の施設内の雑草を除去する。 2. 前作物の栽培が終了した後、茎葉の除去と除草を完全に行う。また、施設周辺から寄主となる雑草などを除去する。 3. 定植する前に苗をよく観察して、当害虫の付着のない健全な苗を植え付ける。 <p>物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 施設栽培の収穫終了後高温時に、作物を引き抜くか株元を切断し、日中の室温を45℃以上で7～10日間保つ。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 植穴土壌混和 2. くん煙処理 <ol style="list-style-type: none"> (1) 温室・ビニールハウスなど密閉できる場所で使用する。 (2) くん煙は夕方（日没後）実施して密閉し、翌朝開放する。 (3) くん煙処理は、通常12時間以上とする。 (4) 高温（30℃以上）や多湿（茎葉に水滴がある）のときは使用を避ける。 3. テープ設置（施設栽培） <p>作物の直上部に設置し、生育に応じて高くする。処理前から発生密度が高いと効果が劣る場合もあるので、他の薬剤などで処理前に密度を低下させる必要がある。</p> 4. 茎葉散布
<p>サツマイモネコブセンチュウ</p> <p>定植時定植前</p>	<p>キタネコブセンチュウとの被害識別点：サツマイモネコブセンチュウの根こぶは連なってダリアの塊根状となり、細根は著しく減少する。キタネコブセンチュウでは根こぶは独立した球状で、細根が残っている。</p> <p>耕種的・生物的・物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「桃太郎」「ハウス桃太郎」などの抵抗性品種が有効であるが、キタネコブセンチュウはこれらの品種を侵すので、発生する種類を根の症状により確認する。 2. 抵抗性品種を連続又は高い頻度で作付けしたハウスでは抵抗性品種を侵す系統が出現しやすい。また、抵抗性品種が有効な普通系統であっても30℃を超える高温では抵抗性程度は減衰するので、適正なハウス管理を励行する。 3. 対抗植物として、マリーゴールド「セントール」、ギニアグラス「ナツカゼ、ソイルクリーン」、ソルガム「つちたろう」、クロタラリアなどが有効である。 4. 要防除水準は生土25gあたり2期幼虫2頭、又は検定植物（にんじん）のネコブ程度40である。 5. 本線虫は45℃・3時間以上の処理で死滅するので、これを満たす太陽熱処理も有効である。 6. 温泉熱水の直接湛水処理（3～5日間）は、高い防除効果を示す。ただし、温泉水には各種の無機成分が含まれているので、作物に対する影響に注意する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 全面土壌混和 2. 土壌灌注

(ウ) トマトの生物農薬を活用した減化学農薬防除

1. 病 害

(1) 半促成作型

- ① 灰色かび病の発生初期に化学農薬を散布し、その後バチルス ズブチリス剤（以下BS剤）と化学農薬の交互散布を行う。エコショットは散布による果実の汚れもなく、収穫期の使用が可能である。
- ② 灰色かび病の初発時に罹病葉を除去することにより、BS剤の防除効果が安定する。

(2) 夏秋どり作型

- ① 葉かび病抵抗性遺伝子 *Cf9* をもつ品種を栽培した場合は、葉かび病の発生を回避できる（*Cf9* をもつ品種を侵すレースの発生が一部で確認されているので注意する。）。
- ② 灰色かび病の発生初期に化学農薬を散布し、その後BS剤と化学農薬の交互散布を行う。エコショットは散布による果実の汚れもなく、収穫期の使用が可能である。
- ③ 灰色かび病、葉かび病の初発時に罹病葉を除去することにより、BS剤の防除効果が安定する。
- ④ BS剤と化学農薬の交互散布の効果は、葉かび病に対しては化学農薬のローテーション散布にやや劣る。葉かび病の発病複葉率が10%（全ての株の通路側に発病葉が1枚程度認められる程度）に達したら、交互散布のBS剤をポリオキシン複合体水和剤に切り替える。

(3) いずれの作型でも、うどんこ病が発生した場合には、上記散布体系で同時防除可能である。

2. 害 虫

(1) 未寄生苗を定植する。

(2) オンシツコナジラミ

- ① 黄色粘着板により、成虫が1日1頭以上が連続して捕獲された場合、ボーベリア バシアーナ剤、バーティシリウム レカニ剤、ペキロマイセス フモソロセウス剤を複数回（3回程度）散布する。特にボーベリア バシアーナ剤の効果が高い。
- ② 粘着板への成虫の捕獲が続く場合は、発生に応じて収穫終了1か月前まで追加散布を行い、幼虫の寄生頭数を5頭/小葉以下に抑える。

(3) ミカンキイロアザミウマ

- ① 葉を観察し、被害痕、虫の寄生により発生を確認する。
- ② ボーベリア バシアーナ剤を複数回散布する。
- ③ アザミウマによる新たな被害が続く場合は、スピノサド剤などによる防除を実施する。
- ④ 翌年の発生阻止のための対策（ハウス被覆の冬期間除去）を実施する。

(4) アブラムシ

- ① アブラムシ類は発生量が少なく、通常は防除不要である。
- ② 発生の推移を把握し、必要に応じて化学農薬のスポット散布を実施する。

(エ) クリーン農業技術（病虫害防除関係分）（トマト）

○化学的防除の効率化

- ・灰色かび病菌の耐性菌出現防止対策として、系統の異なる薬剤のローテーション散布
- ・葉かび病に対してポリオキシン水溶剤の利用
- ・オンシツコナジラミ対策として、ピリプロキシフェン剤（テープ）の使用による殺虫剤散布回数削減
- ・アザミウマ類対策として、生物農薬を使用しても発生が続く場合にはスピノサド剤を散布する。
- ・アブラムシ類対策として、発生に注意して、必要に応じてスポット散布する。

○物理的防除

- ・萎凋病、青枯病、褐色根腐病対策として、糖蜜を用いた土壤還元消毒法の利用
- ・半身萎凋病対策として、太陽熱消毒法の利用
- ・かいよう病対策として、土壤消毒（太陽熱、簡易太陽熱、熱水）、温湯種籾消毒機による種子消毒の利用

・サツマイモネコブセンチュウ対策として、高温処理（太陽熱（45℃・3時間以上）、温水の灌水処理（3～5日間））

○生物的防除

- ・オンシツコナジラミ対策として、ボーベリア・バシアーナ剤、バーティシリウム・レカニ剤及びオンシツツヤコバチ等の寄生蜂の利用
- ・ハダニ類対策として、チリカブリダニの利用
- ・アブラムシ類対策として、コレマンアブラバチの利用
- ・アザミウマ類対策として、ボーベリア・バシアーナ剤やククメリスカブリダニの利用
- ・灰色かび病、葉かび病、うどんこ病対策として、バチルスズブチリス剤の利用

○耕種的防除

- ・萎凋病、根腐萎凋病、半身萎凋病、葉かび病、青枯病、褐色根腐病及びタバコモザイクウイルスなどに対応した抵抗性品種・台木の導入
- ・青枯病に対しては抵抗性台木を導入しても被害が出る場合には、高接ぎ木の導入
- ・褐色根腐病対策として、栽培終了後にはハウスのビニル被覆を除去してほ場を雪の下にさらす、低温期（3、4月）の定植を避ける、定植10日前までにフスマ500kg/10a（発生程度の低いほ場では250kg/10a）を施用する（土壌還元消毒実施直後の栽培には施用できないことに留意）
- ・灰色かび病対策として、換気によるハウス内湿度の低下、ほ場衛生管理（被害葉、被害果の除去）、防霧性フィルム資材の利用
- ・オンシツコナジラミ対策として、作物残さ処理の徹底（抜き取り後ハウス内を45℃以上で7-10日間保つ）、ハウス内除草、未寄生苗の使用
- ・ミカンキイロアザミウマ対策として、寄生苗・植物を持ち込まない、早期発見と有効薬剤による防除、冬期間の被覆ビニール除去による越冬阻止
- ・サツマイモネコブセンチュウ対策として、耐虫性品種、対抗植物の利用

※栽培に当たっての留意事項

○半身萎凋病ではレース2が発生しており、これは半身萎凋病抵抗性品種及び台木を侵すので注意すること。

○葉かび病では抵抗性遺伝子 Cf-9 を持つ品種を侵すレースが発生しているので注意すること。また、葉かび病と病徴から見分けの付かないすすかび病の発生も認められているので、抵抗性品種で発生が認められたときは注意すること。

○疫病が発生したばれいしょほ場に隣接したハウスでは疫病の発生に注意すること。

※注釈

●萎凋病、青枯病、褐色根腐病対策として、糖蜜を用いた土壌還元消毒法の利用

0.6%の糖蜜溶液を土壌に灌注し（150mmの水量）、深い土層まで浸透させる。その後、地表面を透明なフィルムで覆って地温を上昇させると多水分条件で糖蜜を栄養にして微生物が急激に増殖し、土壌が還元状態になる。この状態を10～20日維持することで土壌中の病原菌を死滅させる。トマト萎凋病菌（*Fusarium oxysporum*）、*Verticillium dahliae*、青枯病菌に対し深さ50cmまでの消毒が可能である。しかし、糖蜜溶液が浸透しづらい粘土層が土壌中に存在した場合、部分的に効果が不十分な場合がある。処理が有効な場合は、強いドブ臭がするので確認できる。

ハウスサイドの内側に断熱材（厚さ5cm、深さ45cm）を埋設するとサイドから30cm、地下30cm地点で地温を約1.5℃上昇させることが可能である。地温の上昇により、これまで消毒が不十分であったハウスサイド内側の消毒効果を高めることが可能である。

また、米糠を利用した場合、処理期間30日間と期間中地温30℃以上で実施できる深耕還元消毒の春秋期処理でも、防除効果が確認されている。この場合、灌水量を200mmに増やすこと、通常の耕起深の2倍量の有機物を投入することが通常期の処理と異なる。また、還元消毒後は土壌に有機物が窒素分として残存しているので、次作では減肥対応が必要となる。

処理時期	春期	夏期（従来）	秋期
灌水量	250mm以上	150mm	250mm以上
米糠処理量	2t/10a・深耕40cm		
処理期間	30日	20日	30日
地温・気温の	処理後半の40cm深	地温30℃以上	処理後半の40cm深

目安	地温 25℃以上確保	確保	地温 25℃以上確保
	処理期間中 平均気温 11℃以上		処理期間中 平均気温 13℃以上

●ミカンキイロアザミウマ対策

寄生苗等の持ち込みに注意し、早期発見と化学的防除により密度抑制し、冬期間のビニール除去による越冬阻止により総合的に防除を行う。冬期間の被覆ビニール除去が越冬を阻止する確実な方法であるが、側窓を開放し-10℃以下で 168 時間以上を確保できれば越冬を阻止できる。

●サツマイモネコブセンチュウ対策として、耐虫性品種、対抗植物の利用

通常の場合サツマイモネコブセンチュウは抵抗性品種を栽培することで防止できる。しかし、高温（30℃以上）で根こぶを形成するため換気等により高温にしないよう努める。道内の一部地域で、抵抗性品種を犯す打破系統が出現している。この打破系統は 22℃から 33℃までの温度で根こぶの形成が認められ、市販の抵抗性トマト 29 品種に対して顕著な根こぶを形成する。このため、打破系統を含めたサツマイモネコブセンチュウに対して、線虫密度抑制効果及び後作トマトの根こぶ形成抑制効果を有する新対抗植物として、ソルガム「SS701」及びギニアグラス「ソイルクリーン」が有効である。

対抗植物のすき込みは適期（約 60 日）に行い、腐熟期間は十分にとる。

トマト抵抗性品種打破系統は、30℃を超える高温と抵抗性品種の連続的な栽培によって出現するので、打破系統出現回避のために、高温時は換気に努め、抵抗性品種の連作は行わない。

③⑩ ミニトマト

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
斑点病 (ハウス栽培)	発生条件 1. 半促成から夏秋どり作型においては、6月下旬以降から発生する。 2. 主要品種では「キャロル 10」、「ラプリー藍」は防除が必要である。 薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) 半促成から夏秋どり作型においては、7月上旬から薬剤散布を開始する。 (2) 散布間隔が長くなると効果が低下する。特に多湿時には散布間隔が空かないようにする。 (3) 本病に防除効果を示す薬剤のうち、TPN水和剤F、イプロジオン水和剤は程度は軽いが果実に汚れを生じる場合がある。
葉かび病 (ハウス栽培)	耕種的防除 1. 抵抗性品種を導入する。ただし、抵抗性遺伝子 Cf-9 保有品種を侵す系統が全道的に出現しているので注意する。 薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) 本病に防除効果を示す薬剤のうち、TPN水和剤Fは程度は軽い が果実に汚れを生じる場合がある。 (2) すすかび病と混発する場合があるので、薬剤の選択には注意する。
すすかび病 (ハウス栽培)	薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) 発生は定植後早期から認められる。発生歴のあるハウスでは予防的な散布を行う。 (2) 本病に防除効果を示す薬剤のうち、TPN水和剤Fは程度は軽い が果実に汚れを生じる場合がある。 (3) 葉かび病と混発する場合があるので、薬剤の選択には注意する。

(イ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（ミニトマト）

○化学的防除の効率化

- ・灰色かび病の耐性菌出現防止対策として、系統の異なる薬剤のローテーション散布
- ・オンシツコナジラミ対策としてピリプロキシフェン剤（テープ）の使用（殺虫剤散布回数を減少）

○物理的防除

- ・糖蜜を用いた土壌還元消毒法の利用（萎凋病，青枯病）と太陽熱消毒法の利用（半身萎凋病）
- ・サツマイモネコブセンチュウ対策として、高温処理（太陽熱（45℃・3時間以上）、温水の灌水処理（3～5日間））
- ・かいはよう病対策として、土壌消毒（太陽熱、簡易太陽熱、熱水）、温湯種籾消毒機による種子消毒の利用

○生物的防除

- ・灰色かび病、葉かび病対策として、バチルスズブチリス剤の利用
- ・オンシツコナジラミ対策として、オンシツツヤコバチやボーベリア・バシアーナ剤、パーティシリ・ウムレカニ剤の利用
- ・アブラムシ類対策として、コレマンアブラバチの利用
- ・アザミウマ類対策として、ククメリスカブリダニの利用

○耕種的防除

- ・萎凋病，半身萎凋病，根腐萎凋病，葉かび病，青枯病及びタバコモザイクウイルスなどに対応した抵抗性品種・台木の導入
- ・灰色かび病対策として、換気によるハウス内湿度の低下，ほ場衛生管理（被害葉，被害果の除去），防霧性フィルム資材の利用
- ・オンシツコナジラミ対策として，作物残さ処理の徹底（抜き取り後ハウス内を45℃以上で7-10日間保つ）、ハウス内除草の徹底、未寄生苗の使用
- ・ミカンキイロアザミウマ対策として、寄生した苗・植物を持ち込まない、冬期間の被覆ビニール除去による越冬阻止
- ・サツマイモネコブセンチュウ対策として、耐虫性品種、対抗植物の利用

※栽培に当たっての留意事項

- 半身萎凋病ではレース2が発生しており、これは半身萎凋病抵抗性品種及び台木を侵すので注意すること。
- 疫病が発生したばれいしょほ場に隣接したハウスでは疫病の発生に注意すること。
- 「千果」は斑点病抵抗性を持たないので注意すること。

※注釈

●ミカンキイロアザミウマ対策

寄生苗等の持ち込みに注意し、早期発見と化学的防除により密度抑制し、冬期間のビニール除去による越冬阻止により総合的に防除を行う。冬期間の被覆ビニール除去が越冬を阻止する確実な方法であるが、側窓を開放し-10℃以下で168時間以上を確保できれば越冬を阻止できる。

③① ピーマン
(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
モザイク病 トウガラシマ イルドモット ルウイルス (PMMoV)	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 抵抗性品種を栽培する。なお、PMMoV 抵抗性 (L 3) 品種を侵す系統が道内で発生しているので特に注意する。 2. 種子および土壌で伝染する。また汁液又は接触伝染もするので、発病株は周辺株を含めて早期に抜き取り、根を土壌に残さないように処分する。 3. 発病株が確認された施設では、管理作業を最後に行う。 4. 土壌伝染をするので、床土は無病土を用いるか、消毒を行う。 5. 種子伝染をするので消毒済み (70℃、3～4 日間乾熱処理) の種子を使用する。
キュウリモザ イクウイルス (CMV)	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ハウス内および周辺は除草をして清潔にする。 2. 発病株は早期に抜き取り処分する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 媒介昆虫であるアブラムシ類を防除する。
黄化えそ病 トマト黄化え そウイルス (TSWV)	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ハウス内および周辺は除草をして清潔にする。 2. 発病株は早期に抜き取り処分する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 媒介昆虫であるアザミウマ類を防除する。
灰色かび病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多湿にならないハウス管理を行う。
うどんこ病 発病初期～	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ハウス被覆資材に近紫外線除去フィルムを用いると侵入抑制効果がある。

発生初期 6月中旬～	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 植穴処理 2. くん煙処理 3. 茎葉散布 <p>ウイルス病(CMV)を伝播するので、防除を徹底する。</p>
ミカンキイロ アザミウマ 発生初期～	<p>耕種的および物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 寄生した作物をほ場内に持ち込まない。 2. 寄生し易い部分(花)に注意して早期発見に努める。 3. ハウス栽培では冬期間の被覆除去により越冬阻止が可能である。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 <p>ウイルス病(TSWV)を伝播するので、防除を徹底する。</p>
ヒラズハナア ザミウマ	<p>物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ハウス被覆資材に近紫外線除去フィルムを用いると侵入抑制効果がある。
オオタバコガ	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（ピーマン）

○ウイルス抵抗性品種の導入

- ・トウガラシ微斑ウイルス（pMMoV）抵抗性品種（L3）の導入による防除

○化学的防除の効率化

- ・灰色かび病菌の耐性菌出現防止対策として、系統の異なる薬剤のローテーション散布

○物理的防除

- ・pMMoVによるモザイク病対策として、乾熱処理による種子消毒
- ・防虫ネットによる食葉性害虫およびアブラムシ(キュウリモザイクウイルス(CMV)を媒介)の侵入阻止

○生物的防除

- ・灰色かび病・うどんこ病への生物農薬の導入
- ・pMMoV対策として弱毒ウイルス（生物農薬：トウガラシマイルドモットルウイルス弱毒株水溶剤）の接種
- ・近紫外線カットフィルムとの併用によるタイリクヒメハナカメムシ剤によるアザミウマ防除

○耕種的防除

- ・着花後の花卉・被害葉・被害果の早期除去による灰色かび病の軽減
- ・ハウスの換気による多湿条件の緩和
- ・ベッドをマルチで被覆、かん水チューブはマルチの下に設置し、ハウス内湿度抑制
- ・トマト黄化えそウイルス（TSWV）対策として、ハウス内外の除草の徹底
- ・ミカンキイロアザミウマ対策として、寄生した苗・植物を持ち込まない、早期発見と有効薬剤による防除、冬期間の被覆ビニール除去による越冬阻止

※注釈

●土壌診断による施肥の適正化

露地栽培では生土培養窒素又は熱水抽出性窒素の分析（3年以内）、ハウス栽培では硝酸態窒素の分析（定植前もしくはは種前）を行い、窒素肥沃度に応じた施肥を行う。

●ミカンキイロアザミウマ対策として、寄生した苗・植物を持ち込まない、早期発見と有効薬剤による防除、冬期間の被覆ビニール除去による越冬阻止

寄生苗等の持ち込みに注意し、早期発見と化学的防除により密度抑制し、冬期間のビニール除去による越冬阻止により総合的に防除を行う。冬期間の被覆ビニール除去が越冬を阻止する確実な方法であるが、側窓を開放し-10℃以下で168時間以上を確保できれば越冬を阻止できる。

●抵抗性品種の利用

pMMoVによるモザイク病の防除は、抵抗性品種利用が有効である。なお、pMMoV抵抗性(L3)品種を侵す系統が道内で発生しているので特に注意する。

●うどんこ病対策

うどんこ病の初発期は8月以降で、初発後3～4週間は進展が緩慢で、9月中旬頃から急激に増加する。生物農薬（バチルスズブチリス水和剤）は発病抑制効果が認められる。

●タイリクヒメハナカメムシ剤によるアザミウマ防除

タイリクヒメハナカメムシ剤は、侵入抑制効果のある近紫外線カットフィルムと併用することにより、アザミウマを低密度にでき減化学農薬ができる。放飼は発生初期（粘着板に誘殺）を行う。

落葉を防ぐことはできないため、使用は発病初期の防除に限られる。

③2 きゅうり
(ア) 病害

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
苗立枯病 は種後	耕種的防除 1. 床土は無病土を用いる。 薬剤防除 1. 土壌灌注
斑点細菌病 定植時 6月上旬～8 月下旬	耕種的防除 1. 多窒素栽培を避ける。 2. 収穫後は茎葉をていねいに処分する。 3. 施設栽培では、被覆資材による全面被覆（マルチ）によって発病が抑制される。 薬剤防除 1. 植穴処理 2. 茎葉散布
つる割病 7月下旬～8 月中旬	物理的防除 1. 太陽熱利用による土壌消毒 (1) ハウス内の床土を深さ25cm程に耕起し、10a当たり3cm程度に切断した稲わら2tと石灰窒素100kgを施用してよく混和する。混和後は湛水してビニールなどで被覆する。処理期間はおおよそ1か月間程度とする。 (2) 夏季低温の年は、効果の劣る場合がある。 (3) 施肥量に注意する。

<p>べと病</p> <p>発生初期 (施設栽培)</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 被害茎葉の処分をていねいに行う。 2. 施設栽培では、被覆資材による全面被覆（マルチ）によって発病が抑制される。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. くん煙処理 <ol style="list-style-type: none"> (1) くん煙剤使用上の注意事項 <ol style="list-style-type: none"> ① ハウスを密閉し夕方（日没後）散布し、翌朝に換気する。 ② ハウスの温度が30℃以上の高温の時は避ける。 ③ ハウスは密閉できるように整備する。 2. 茎葉散布 <ol style="list-style-type: none"> (1) 高温時散布は薬害を生じやすいので注意する。特にハウス内では、日中を避け朝夕に散布する。 (2) きゅうりの幼苗は、一般に薬害を生じやすいので注意する。 (3) 薬剤耐性菌の出現を防ぐため、同系薬剤の過度の連用を避ける。 (4) 発病度が60を越えると減収するので、発病度60以下にすることを目標とした防除を行う。 (5) 11月上旬が最終収穫期の作型では、収穫終了予定日の30日前で防除を打ち切っても、収量に影響がない。
<p>灰色かび病</p>	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬剤耐性情報（詳細は238～248ページ参照） ジカルボキシイミド系剤（プロシミドン剤、イプロジオン剤）耐性菌：道内の主要なハウス野菜・花き栽培地域のほぼ全域で確認されている。 2. 茎葉散布
<p>菌核病</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 連作を避ける。 2. 施設栽培では、多湿にならないように換気をよくする。 3. 施設栽培では、被覆資材による全面被覆（マルチ）によって発病が抑制される。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布
<p>黒星病</p>	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布
<p>うどんこ病</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 抵抗性品種を栽培する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布
<p>褐斑病</p>	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 耐病性品種を利用する。 2. 適正な栽培管理により草勢を維持する。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 排水対策を行う。 (2) 適正な施肥を行う。 (3) 地温が低い時期の定植は避ける。 (4) 栽培中は施設内が高温になりすぎないように注意する。 (5) 風通しを良くする。 (6) 適正な灌水、整枝、収穫を行う。 3. 栽培終了後は罹病葉残さを除去し、使用した資材などの消毒を行う。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 薬剤耐性情報（詳細は238～248ページ参照） <ol style="list-style-type: none"> (1) ジェトフェンカルブ・チオファネートメチル剤耐性菌：過去に耐性菌が確認されたことがある。 (2) ジェトフェンカルブ・プロシミドン水和剤：過去に耐性菌が確認されたことがある。 (3) QoI剤耐性菌：広範囲で確認されている。

	<p>(4) ボスカリド剤耐性菌：広範囲で確認されている。</p> <p>2. 茎葉散布</p> <p>(1) 初発直後から散布を行う。</p> <p>(2) 罹病葉を除去してから散布を行うと効果が高まる。</p> <p>(3) ジェトフェンカルブ・プロシミドン水和剤は、1作期以内での散布回数をできるだけ少なくし、連用を避ける。</p>
--	---

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 移植期後半又は定植時 定植時 6月上旬	<p>薬剤防除</p> <p>1. 株元散布</p> <p>2. 植穴処理</p> <p>3. 茎葉散布</p>
ミカンキイロ アザミウマ 発生初期～	<p>耕種的および物理的防除</p> <p>1. 寄生した作物をもちこまない。</p> <p>2. 寄生し易い部分（下位葉と花）に注意して早期発見に努める。</p> <p>3. ハウス栽培では冬期間の被覆除去により越冬阻止が可能である。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
ハダニ類 6月上旬～9月下旬	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>(1) 地域によって防除効果に差があるので薬剤の選択に注意し、同一薬剤の連用を避ける。</p> <p>(2) 発生初期のうちに防除にする。</p>
オンシツコナジラミ 収穫終了後 発生初期	<p>耕種的および物理的防除</p> <p>1. 施設栽培（半促成）の収穫終了後高温時に、作物を引き抜くか株元を切断し、日中の室温を45℃以上で7～10日間保つ。</p> <p>2. 秋期の施設内の雑草を除去する。</p> <p>3. 前作物の栽培が終了した後、茎葉の除去と除草を完全に行う。また、施設周辺から寄主となる雑草等を除去する。</p> <p>4. 定植する前に苗をよく観察して、当害虫の付着のない健全な苗を植え付ける。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
コナダニ類 前年秋 育苗前	<p>耕種的防除</p> <p>1. 保温資材として用いる藁がら等は発生源となるので、使用前に十分乾燥させる。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 育苗床モミガラ処理 育苗床に入れる藁がらの表面に処理。</p>
サツマイモネコブセンチュウ	<p>耕種的・生物的・物理的防除</p> <p>1. 本線虫は極めて伝播性が高いので、施設への侵入防止に最大の注意を払う。</p> <p>2. 対抗植物として、マリーゴールド「セントール」、ギニアグラス「ナツカゼ、ソイルクリーン」、ソルガム「つちたろう」、クロタラリアなどが有効である。</p> <p>(1) ステビアは用途特許が設定されているので、栽培には事前の確認が必要となる。</p> <p>(2) ステビアおよびソルガムはキタネグサレセンチュウに対する密度低減効果はない。ステビアはオンシツコナジラミの増殖を招くことがあるので注意する。</p> <p>3. 要防除水準は生土25g当たり2期幼虫2頭、検定植物（にんじん）のネコブ程度40である。</p>

定植時	<p>4. キタネコブセンチュウとの被害の識別点</p> <p>(1) キタネコブセンチュウ：被害根は独立した球状の瘤を着生し、細根は残り、らっかせいにも同様の症状を呈する。</p> <p>(2) サツマイモネコブセンチュウ：瘤は連なり、ダリアの塊根状となり、細根は著しく減少する。らっかせいに症状を出さない。</p> <p>5. 本線虫は 45°C以上 3時間以上保持で死滅し、この条件を満たす太陽熱利用による土壌消毒も有効である。</p> <p>6. 温泉熱水直接湛水処理（3～5日間）は、高い防除効果を示した。なお、温泉水には各種成分が含まれており、これらの作物に対する影響を考慮する必要がある。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 全面土壌混和</p>
-----	--

(ウ) ハウス栽培きゅうりの生物農薬マニュアル

1. 生物農薬マニュアルの利用に当たって

きゅうりのうどんこ病、オンシツコナジラミ、ワタアブラムシおよびハダニ類に対しては生物農薬利用マニュアル（平成 18 年普及奨励ならびに指導参考事項 214 ページ）が示されているので、生物農薬導入の際の参考にする。なお、本マニュアルを活用するにあたっては以下の点に注意する。

- (1) 本マニュアルは、ハウス栽培きゅうり（夏秋どり）の病害虫に対して生物農薬を用いた防除を行う場合に活用する。
- (2) 本マニュアルは、きゅうりの収量に影響を及ぼさない程度に病害虫の発生をコントロールするための方法であり、病害虫を完全に抑えることを目的としていない。
- (3) 上記以外の病害虫防除は適宜行う。
- (4) 生物農薬の基本的な取り扱い方・使用法についてはメーカー等の情報に従う。
- (5) 化学農薬の使用については、日本バイオリジカルコントロール評議会作成「天敵等への化学農薬の影響の目安」を参考にする。

2. うどんこ病

- (1) うどんこ病の発病初期に化学農薬を散布する。
- (2) 散布した化学農薬の残効性が切れる前に、バチルス ズブチリス水和剤の散布を開始する。残効性については薬剤ごとに考慮する。
- (3) バチルス ズブチリス水和剤を 7～10 日おきに散布する。
- (4) うどんこ病が進展し、十分な効果が期待できなくなった場合に化学農薬による防除に移行する。

3. ハダニ類

- (1) きゅうり定植時にモニタリングプラントとして菜豆をは種する。ハウス出入口の両脇およびハウスサイド約 20m毎に 1 か所程度とし、発芽後 1 本立てとする。
- (2) 週 1 回モニタリングプラントを観察する。調査を簡便にするため、観察後は初生葉および 1 複葉を残して他の葉を切除する。
- (3) ハダニ類の初発が確認され次第カブリダニ剤を発注する。
- (4) 到着次第放飼する。
- (5) 初回放飼から 2 週間以内に追加放飼を行い、計 2 回放飼とする。
- (6) きゅうりでハダニ類の食痕に気がついたときは、ハウス全体を達観で観察する。
 - ① 食痕のある株が数株以内であれば、食痕が見られる場所のみ殺ダニ剤をスポット散布する。このとき、天敵に多少影響があっても効果を重視して薬剤を選択する。
 - ② それ以上であれば、天敵への影響が少ない殺ダニ剤を全面に散布する。

4. ワタアブラムシ

- (1) きゅうり定植時に粒剤を施用する。
- (2) きゅうり定植時にバンカープラントとしてハウス全長の半分程度に秋まき小麦をは種する。は種量は 10g/m 程度とする。
- (3) 6 月上旬にバンカープラントを観察する。
 - ① アブラムシ類の発生を達観で確認できれば、直ちにコレマンアブラバチ剤を発注し、到着次第、初回放飼を行う。

- ② アブラムシ類の発生を遠観で確認できない場合は、ムギクビレアブラムシ剤を発注し接種する。その後6月中旬までにコレマンアブラバチ剤を発注し、6月20日頃を目処に初回放飼を行う。
- (4) 初回放飼から2週間以内に追加放飼を行い、計2回放飼とする。
- (5) ワタアブラムシのコロニーやすす症状が見られる時は寄生株率を調査する。
- ① 50%を超えていれば、天敵への影響が少ない薬剤を全面散布する。
- ② 50%以下であれば、すす症状による被害の見られる場所のみ殺虫剤をスポット散布する。天敵に多少影響があっても効果を重視して薬剤を選択する。
5. オンシツコナジラミ
- (1) きゅうり定植時に粒剤を施用する。
- (2) 定植から1か月以内に黄色粘着トラップを設置する。ハウス内の対角線上に2か所程度設置し、位置が上位葉付近になるようきゅうりの生長に応じて高さを変える。
- (3) 8月になるまで週1回黄色粘着トラップを観察し、オンシツコナジラミの誘殺が確認され次第、サバクツヤコバチ剤を発注する。なお、8月になるまでトラップに誘殺が確認されない場合は、導入不要である。
- (4) 到着次第放飼する。
- (5) 初回放飼から2週間以内に追加放飼を行い、計2回放飼とする。
- (6) オンシツコナジラミの密度が高まり、すす症状による被害が確認されたときは、天敵に影響が少ない薬剤を散布する。なるべくワタアブラムシとの同時防除を行う。
- (エ) クリーン農業技術(病害虫防除関係分)(きゅうり)
- 発生モニタリングによる効率的防除
 - ・見取り観察(ハダニ類、ワタアブラムシ)、粘着トラップ(オンシツコナジラミ)による発生モニタリングで、発生に対応した効率的防除
 - 化学的防除の効率化
 - ・べと病対策としてくん煙剤の利用(多湿時)
 - ・べと病の後半防除打ち切り時の適期判断(11月上旬に終わる作型では、その30日前にべと病に対する薬剤散布を終了可能)
 - 物理的防除
 - ・つる割病対策として太陽熱消毒の実施
 - 生物的防除
 - ・ウリノメイガ(鱗翅目)への生物農薬(BT剤<生菌>)の利用
 - ・ハダニ類、ワタアブラムシ、オンシツコナジラミ、うどんこ病に対して生物農薬を主体とした防除
 - 耕種的防除
 - ・うどんこ病抵抗性品種の利用(薬剤防除は3回に1回へ散布回数を削減可能)
 - ・全面マルチ、排水性の向上によるハウス内湿度抑制、及び側窓・天窓の開放、低い栽植密度による通気性改善(病害<べと病、菌核病、斑点細菌病>の発生を抑制するとともに天敵に有利な温度条件とする。)
 - ・ハウス周辺の雑草や作物残さ除去の徹底による病害虫発生源除去
 - ・斑点細菌病対策として、多窒素栽培を避け、収穫後は茎葉をていねいに集めて焼却処分
 - ・オンシツコナジラミ、ミカンキイロアザミウマ対策として、寄生した苗・植物を持ち込まない、前年にこれらが発生したハウスでは冬期間ビニールを除去
 - ・センチュウ対策として、対抗植物の利用
 - ・適正施肥量の遵守による過繁茂抑制
 - ・サツマイモネコブセンチュウ対策として、対抗植物の利用
- ※栽培に当たっての留意事項
- 発生が少ない害虫類(ヨトウガ等の蛾類等)は、発生を随時観察するにとどめ、できるだけ薬剤防除は行わないこと。
 - 生物農薬利用時に他病害虫に対する防除を実施する際は、天敵に影響の少ない薬剤を選択すること。
- ※注釈
- ミカンキイロアザミウマ対策
 - 寄生苗等の持ち込みに注意し、早期発見と化学的防除により密度抑制し、冬期間の

ビニール除去による越冬阻止により総合的に防除を行う。冬期間の被覆ビニール除去が越冬を阻止する確実な方法であるが、側窓を開放し-10℃以下で 168 時間以上を確保できれば越冬を阻止できる。

●サツマイモネコブセンチュウ対策として、対抗植物の利用

根こぶ形成抑制効果を有する対抗植物として、ソルガム「SS701」及びギニアグラス「ソイルクリーン」が有効である。対抗植物のすき込みは適期(約 60 日)に行い、腐熟期間は十分にとる。

③ かぼちゃ
(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
果実斑点細菌 病(突起果)	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 罹病残さが混入していない健全土で育苗する。 育苗中や定植時に発病苗をみつけた場合にはすみやかに健全苗から隔離し、廃棄する。やむを得ず発病苗を使用する場合には、発病葉を摘葉する。罹病残さは育苗施設外に搬出し、施設内を清潔に保つ。 収穫後の罹病残さは、ほ場から搬出し適切に処分する。 連作をしない。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 育苗期の薬剤散布 育苗中に発病を認めた場合は発病苗を除去後、例年育苗中に発病する育苗施設では発病前に薬剤の茎葉散布を行う。なお、薬害の発生に注意する。 ほ場における薬剤散布 1 番果着蕾期(開花 7 日前)から 7 日間隔で 2~3 回薬剤の茎葉散布を行う。ただし、露地セル育苗作型や露地直播作型で、1 番果着蕾前に発病を認めた場合には、すみやかに薬剤散布を開始する。
べと病 6月上旬~8 月下旬	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 茎葉散布
疫病	<p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 収穫後 14 日間のキュアリングを行うことで感染果実の大部分を除去できる。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 茎葉散布 薬液量の 200L/10a 散布は、慣行の 100L/10a 散布と比較して発病株率を 1/3~2/3 程度に抑える効果が得られる。
うどんこ病	<p>薬剤防除</p>

6月上旬～8 月下旬	<p>1. 茎葉散布</p> <p>**化学合成農薬の成分回数にカウントされない農薬を使用した減化学農薬防除体系**</p> <p>トンネル早熟作型では7月上旬に1回、露地早熟作型では7月中旬から2週間間隔で3回、露地普通作型では8月上旬から2週間間隔で3回、水和硫黄剤F500倍液を散布することにより被害を回避できる。</p>
つる枯病	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>(1) 開花後20および30日後を中心とした散布を行う。</p> <p>(2) 散布量は100L/10aに比較し150L/10aの効果が高い。</p> <p>収穫時の注意点</p> <p>収穫直前のまとまった降雨はつる枯病の発病を増加させるので注意する。切り離し後の果実はほ場に放置しない。</p> <p>収穫後の乾燥条件</p> <p>湿度が低いほどつる枯病の発病低減効果がある。乾燥を促すため全ての果実に風を通すことが有効である。</p>
黒斑病	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
ワタアブラムシ 定植時 発生初期	<p>薬剤防除</p> <p>1. 粒剤散布</p> <p>定植後すぐにワタアブラムシが発生する露地普通作型では、アセタミプリド粒剤の定植時施用により4週間程度の残効が期待できる。</p> <p>2. 茎葉散布</p> <p>7月に中位葉で1葉当たり平均約150頭(大きさ2~3cmのコロニーが3個)を超えたら茎葉散布を開始する。</p>

(ウ) クリーン農業技術(病害虫防除関係分)(かぼちゃ)

○耕種的防除

- ・連作をしない。
- ・うどんこ病抑制対策として、肥培管理・栽植密度の適正化等による草勢の維持
- ・有機JAS適合資材である水和硫黄剤とバチルス・ズブチリス水和剤(インプレッション水和剤)を初発期から散布することで、うどんこ病の初期の発生を抑制できる。

③④ すいか
(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
緑斑モザイク病 キュウリ緑斑モザイクウイルス (CGMMV)	発病条件 1. 種子、土壌、接触で伝染する。 耕種的防除 1. 輪作とほ場の清掃に努める。 2. 早期診断と病株の除去に努める。
苗立枯病 (フザリウム菌、 ピシウム菌)	耕種的防除 1. 無病土で育苗する。 薬剤防除 1. 土壌灌注 2. 土壌混和
半身萎凋病 収穫後又は植付前	物理的防除 (ハウス栽培) 1. 蒸気土壌消毒 (スパイク法: スパイク長 19 cm) (1) 育苗床土消毒法 ① ポリフィルム上に床土高さ 25 cm以内に土盛りし、その上にポリフィルムを被覆して裾から蒸気が漏れないよう重しをする。 ② 1回の消毒時間は 15 分程度とし、次々にスパイクを隙間無く移動し消毒する。床土の温度が低い場合は消毒時間を延長する。 ③ 処理後、床土が過湿になった場合は地温低下後、速やかにフィルムを除去する。 (2) ハウス内土壌消毒法 ① 1回の消毒時間は 12 分程度とし、次々にスパイクを隙間無く移動し消毒する。地温が低い場合は消毒時間を延長する。 (3) 留意事項 ① マンガン過剰症の発生が危惧されるほ場では、土壌診断を実施しその結果に基づき蒸気消毒を行うとともに、透排水性の改善や土壌 pH の矯正を行う。 ② 処理直後にすいかを作付けする場合には、土壌診断に基づき、適正な窒素施肥管理を行う。また、熱により有機物が消耗しやすいので、完熟堆肥等有機物を施用して地力の維持管理に努める。
ゆうがおつる 割病	耕種的防除 1. 発病苗及び発病する恐れがある苗は定植しない。

(すいか台木用 ゆうがお)	2. ゆうがおの種子は、無菌種子(70℃5日間乾熱処理済み)を用いる。 3. 発病地では、かぼちゃ台木を使用する。
べと病 6月上旬～8 月下旬	耕種的防除 1. 連作を避ける。 薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) 高温時散布は薬害を生じやすいので注意する。 (2) 幼苗は、一般に薬害を生じやすいので注意する。
うどんこ病 6月上旬～8 月下旬	薬剤防除 1. 茎葉散布
つる枯病 6月上旬～8 月下旬	耕種的防除 1. 連作を避ける。 薬剤防除 1. 茎葉散布
炭疽病	耕種的防除 1. 連作を避ける。 2. 通路除草などですいかの野良生えを除去する。 3. 裾換気型トンネル栽培では、被覆を除去せずに雨よけし、果実に降雨があたらないよう被覆内に果実を納める管理を行う。 4. 栽培全期間において、発病株を発見した場合は、すみやかに抜き取り、ほ場外に搬出し適正に処分する。 5. 収穫後の残さはすみやかに搬出し、適切に処分する。 薬剤防除 1. 薬剤抵抗性情報(詳細は238～248ページ参照) チオフアネートメチル剤抵抗性個体群:発生が確認されている。 2. 茎葉散布(露地トンネル栽培) (1) 育苗期間中の発病や保菌を防ぐため、予防散布を実施する。 (2) トンネル内での早期発生を防止するため、少なくとも定植前7日以内に効果の高い薬剤(プロピネブ水和剤DF、TPN水和剤F、マンゼブ水和剤、シメコナゾール・マンゼブ水和剤)の予防散布を実施する。 (3) 穴開け換気型トンネル栽培では被覆除去直後、その他の栽培では幼果期以降、すみやかに効果の高い薬剤によるローテーション散布を行う。 (4) 収穫後の果実での発病を防ぐため、できるだけ収穫日に近い時期

	に効果の高い薬剤を散布する。
菌核病	薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 (モモアカアブラムシ、ワタアブラムシ) 6月上旬～8月中旬	薬剤防除 1. 茎葉散布
ハダニ類(ナミハダニ、カンザワハダニ) 7月中旬～8月中旬	薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) 同一薬剤の連用を避ける。 (2) 発生初期のうちに防除する。
コナダニ類 前年秋	耕種的防除 1. 保温資材として用いるモミガラなどは発生源となるので、使用前に十分乾燥させる。

(ウ) クリーン農業技術(病害虫防除関係分)(すいか)

○物理的防除法

- ・蒸気消毒(スパイク法)による育苗床土及びほ場(半身萎凋病対策)の消毒

○耕種的防除

- ・耐病性(つる割病)台木の利用
- ・炭疽病対策として露地トンネル栽培からハウス栽培への転換、露地トンネル栽培における畝間被覆による土壌跳ね上がりの防止
- ・保温資材として用いるモミガラなどは、コナダニ類の発生源となるので、使用前に十分乾燥させる。

※注釈

●蒸気消毒(スパイク法)による育苗床土及びほ場(半身萎凋病対策)の消毒

他の土壌消毒法に比べて、実施時期が限定されない、消毒後すぐに作付けできる、小規模からの消毒が可能であるなどの利点がある。

①育苗床土

- 1) ポリフィルム上に床土を高さ 25 cm以内に土盛りし、その上にポリフィルムを被覆し、裾から蒸気が漏れないように周囲に重しをする。

2) 1回に消毒時間は15分程度とし、次々にスチームスパイクを移動し隙間無く消毒する。なお、床土の温度が低い場合には消毒時間を延長する。

②ほ場（半身萎凋病対策）

1) スイカ半身萎凋病菌(*V. dahliae*)を含む糸状菌の死滅に要する蒸気土壌消毒処理時間は90℃以上になってから9分である。なお、スパイク式蒸気消毒では処理開始後12分である。

2) 蒸気土壌消毒の全面処理によるスイカ半身萎凋病の軽減効果は極めて高く、処理後3作目まで持続効果がある。蒸気土壌消毒に当たっては作土層（0～25cm）をよく耕起し、土層全体に蒸気が均一に行き渡るようにする。

3) 蒸気土壌消毒処理によるスイカ半身萎凋病の軽減効果は現地局所処理ほ場においても認められ、局所処理の持続性は処理後2作目までである。蒸気土壌消毒の局所処理に当たっては、消毒箇所を特定するために、すいか栽培中に本病の発生程度や発生箇所の把握につとめる。

4) 蒸気土壌消毒直後にすいかを作付けする場合には、土壌診断に基づき適正な窒素施肥管理を行う。また、蒸気土壌消毒後には土壌有機物が減耗しやすいので、完熟たい肥などの有機物を施用して地力の維持につとめる。

●耐病性（つる割病）台木の利用

スイカつる割病に対しては、ゆうがお及びかぼちゃが抵抗性である。かぼちゃ台木に比べゆうがお台木の方が草勢が強くない。

ユウガオつる割病に対しては、とうがん、雑種かぼちゃ、共台が抵抗性である。また、ゆうがお台でも抵抗性のある系統があるので、ユウガオつる割病発生ほ場でゆうがお台を選ぶ場合はこれらの品種を使用する。

③⑤ メロン

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
えそ斑点病 メロンえそ斑点ウイルス (MNSV)	耕種的防除 1. 健全な種子及び床土を用いる。また、発病地からの苗および土壌の移動は避ける。 2. 育苗中や移植時のかん水には留水を用いない。 3. 輪作を行い被害株は処分する。 4. メロン生育に適切な土壌pH（6.0～6.5）を維持する。 5. 抵抗性台木を利用する（台木の抵抗性は穂木には移行しないので、呼び接ぎの場合の穂木胚軸の切り忘れ、接ぎ木不良や深植えによる穂木不定根の発生に注意する。）。

	<p>6. 資材用具の消毒</p> <p>(1) 蒸気消毒は 80°C・30 分間とする。</p> <p>(2) 煮沸消毒は 10 分間とする。</p> <p>物理的防除</p> <p>1. 灌水太陽熱消毒（メロン残さを搬出し、十分灌水してハウスを密閉する方法）は有効である。地下 10 cm の土壌で 39°C が 170 時間以上を必要とする。</p>
<p>果実汚斑細菌病</p> <p>全期間</p>	<p>本病は種子伝染する。本病は日本国内に定着していないため、法により検疫有害動植物に指定され、国外からの侵入を警戒している。本病と疑わしい症状が見られた場合には、各農業改良普及センター、農業試験場、病害虫防除所に速やかに通報し、関係機関と協議の上、対応する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>薬剤防除は、発生拡大を防ぐための緊急的な対策として実施する。</p>
<p>斑点細菌病</p> <p>7 月下旬～8 月下旬</p>	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
<p>半身萎凋病</p> <p>定植前</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 抵抗性（耐病性）品種及び台木を用いた栽培とする。</p> <p>病原菌密度を低下させた後、抵抗性（耐病性）品種及び台木を栽培、利用することが望ましい。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 土壌混和</p>
<p>つる割病</p>	<p>発生状況</p> <p>1. 道内ではレース 0、2 及び 1,2y が発生している。</p> <p>耕種的防除</p> <p>1. 長期連作を前提としたメロン栽培体系を改める。</p> <p>2. 健全種子の使用、収穫後の茎葉処分など、病原菌密度を高めないためのあらゆる対策を励行する。</p> <p>3. レース 0 発生地では、抵抗性（耐病性）品種及び台木を栽培する。</p> <p>病原菌密度を低下させた後、抵抗性（耐病性）品種及び台木を栽培、利用することが望ましい。</p> <p>4. レース 2 の発生地では、抵抗性台木品種の選定に注意する。</p> <p>5. レース 1,2y の発生地では有効な抵抗性品種がないので、作付を継続する場合は土壌消毒を行い、さらに抵抗性台木を利用する。</p> <p>6. レース 1,2y を対象にした種子の乾熱消毒条件として、75°C で 10 日</p>

は種又は定植前	<p>間の処理が望ましい。処理に際しては発芽率および生育などへの悪影響がないことを確認しつつ実施する。</p> <p>物理的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 太陽熱利用による土壌消毒（稲わら 2 t/10a、石灰窒素 100kg/10a、土壌含水率 33.6～36.8%、マルチ・ハウス密閉の二重被覆、80 日間処理）はレース 1,2y の防除に有効である。実施に際し、マルチの周囲を殺菌土（無病土）で押さえ、密封処理を行うことは、効果を向上・安定させる上で有効である。 2. 深耕還元消毒 <ol style="list-style-type: none"> (1) フスマ又は米糠を 2 t/10a を散布する。 (2) 深耕ロータリーで 40 cm 深を目標に混和する。 (3) 灌水チューブを設置し、処理後ただちに（一両日中）透明フィルムで密着被覆し、ハウスを密閉する。 (4) 夏期の地温・気温の目安、灌水量および処理期間は、従来の還元消毒を基本とする。 (5) 春秋期の気温の目安は、処理期間中の平均気温が春期では 11℃以上、秋期では 13℃以上であることとする。灌水量は 250mm 以上とし、処理期間を 30 日とする。 (6) 土壌水分保持力が低い場合は安定した還元状態を得られないため、消毒効果が低下する。 3. レース 1,2y ではハウス汚染土壌、保菌種子、保菌・発病苗、汚染育苗土が伝染源に成り得るので、総合的な対策を講じる。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 土壌混和
べと病 7 月下旬～8 月下旬	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 高温時散布は薬害を生じやすいので注意する。
炭疽病 6 月上旬～8 月下旬	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布
うどんこ病 7 月上旬～8 月下旬	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布
つる枯病 6 月上旬～8 月下旬	<p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 2. 塗布

	幼苗期を避け、定植後の発生初期に塗布する。
菌核病	薬剤防除 1. 茎葉散布
黒点根腐病	耕種的防除 1. ハウス抑制作型で、本病による果実糖度の低下などがみられる程度の場合、地温抑制効果のあるマルチの使用により発生程度が抑制できる。生育への影響を考慮すると、マルチの設置は株元のみが望ましい。 2. 作型をハウス抑制から無加温半促成に変更することにより本病のリスクを回避できる。 薬剤防除 1. 土壌混和

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 移植期後半又は定植時 6月上旬～発生初期	薬剤防除 1. 植穴土壌混和 2. 株元散布 3. 茎葉散布 4. くん煙処理
ハダニ類 (ナミハダニ) 6月～8月中旬	薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) 同一薬剤の連用を避ける。 (2) 発生初期のうちに防除する。
ナスハモグリバエ 定植時 発生初期	薬剤防除 1. 植穴処理 2. 茎葉散布
コオロギ類	薬剤防除 1. 配置

(ウ) 施設栽培メロンの生物農薬利用マニュアル

1. 生物農薬利用マニュアルの活用にあたって

(1) 本マニュアルは、施設栽培メロン（半促成および抑制裁培）の病害虫に対して生物農薬を用いた防除を行う場合に活用する。

(2) 本マニュアルは、メロンの収量や品質に影響を及ぼさない程度に病害虫の発生をコン

- トロールするための方法であり、病虫害を完全に抑えることを目的としていない。
- (3) 生物農薬の基本的な取り扱い方・使用方法についてはメーカー等の情報に従う。
 - (4) 上記以外の病虫害防除は適宜行う。なお、化学農薬の使用については、日本バイオロジカルコントロール評議会作成「天敵等への化学農薬の影響の目安」を参考にする。
2. うどんこ病
- (1) うどんこ病の発病初期に化学農薬を散布する。
 - (2) 半促成栽培などのうどんこ病の発生が少ない作型においては、発生初期に化学農薬を散布することで、栽培期間中は十分な防除効果が得られる。
 - (3) 抑制栽培では散布した化学農薬の残効が切れる前に、バチルスズブチリス水和剤(以下BS剤)の散布を開始する。化学農薬の残効性については薬剤ごとに考慮する。
 - (4) BS剤は7～10日おきに2回散布する。
 - (5) うどんこ病が進展し、BS剤に十分な効果が期待できなくなった場合は、化学農薬による防除に移行する。
3. ナスハモグリバエ
- (1) 健全苗を使用し、苗から害虫を持ち込まない。
 - (2) 定植時にチアメトキサム粒剤(2g/株)を処理する。通常発生年であれば定植後5～6週間は幼虫食害程度が高まることはない。
 - (3) ナスハモグリバエに対して防除効果が認められ、かつ生物農薬に影響の少ない化学農薬(レスキュー防除剤)が見あたらないので、他害虫に生物農薬を導入している場合には、粒剤施用後の茎葉散布は行わない。
 - (4) 生物農薬(イサエアヒメコバチ・ハモグリコマユバチ剤)を導入する場合は、メロン葉の幼虫食害痕を観察し、幼虫食害程度が高まらないうちに導入することがポイントである。
4. ハダニ類
- (1) 健全苗を使用し、苗から害虫を持ち込まない。
 - (2) 定植時にモニタリングプラント(菜豆)をハウスの出入り口両側とハウスサイド約20m毎に1か所程度設置する。
 - (3) 週1回の調査を行いハダニ類が確認できるまではモニタリングプラントの水管理などを行う。
 - (4) モニタリングプラントでハダニ類が確認でき次第ミヤコカブリダニ剤を発注し、入手したら直ぐに放飼する。確認後はハダニ類の発生源とならぬようにモニタリングプラントは処分する。
 - (5) 放飼は1回で防除効果が期待できるが、何らかの理由でハダニ類の増殖が止まらなかつたり、白く色が抜けるような被害葉が見え始めた場合などは、生物農薬に影響の少ない化学農薬(レスキュー防除剤)を散布する。
 - (6) レスキュー防除剤としてはシフルメトフェン水和剤F、ビフェナゼート水和剤Fがあ

る。

5. ワタアブラムシ

- (1) 定植時に殺虫剤を処理する。
- (2) 作業マニュアルを参考にしてバンカープラントには予めムギクビレアブラムシとコレマンアブラバチを十分に増殖させておく。
- (3) 定植時に処理した殺虫剤の残効は3～4週間ほど期待できるので、残効が切れる頃にバンカープラントを栽培したプランターをハウス内へ導入する。プランターはハウス内中央通路に約10m毎に1個を設置する。
- (4) ワタアブラムシの増殖が止まらなかつたり、すす症状などが見られる場合などは、生物農薬に影響の少ない化学農薬（レスキュー防除剤）を散布する。
- (5) レスキュー防除剤としてはピメトロジン水和剤（3,000倍）が有効である。

<プランターによるバンカープラントの作業手順>

- ① プランターに5gの秋まき小麦種子を2条播きし、は種後は日当たりの良い場所で管理する。
 - ② は種約2週間後にムギクビレアブラムシ剤を接種する。接種後は防虫ネット（0.6mm目合い以下）でプランターを覆う。
 - ③ 接種約2週間後にムギクビレアブラムシの増殖を確認し、コレマンアブラバチ剤を放飼する。
 - ④ 放飼約2週間後に防虫ネットを外し、コレマンアブラバチの増殖（マミー）を確認してからハウス内に導入する。
- * 本試験ではムギクビレアブラムシ剤1箱を5個のプランターに分けて接種し、コレマンアブラバチ剤1ボトルも同様に5個のプランターに分けて放飼した（平成21年普及奨励ならびに指導参考事項195ページ）。

(エ) クリーン農業技術（病虫害防除関係分）（メロン）

○生物的防除

- ・B T剤活用によるウリノメイガに対する散布回数の削減
- ・ハダニに対しては生物農薬を利用したIPMで減農薬

○物理的防除

- ・CMV対策として、ハウス開口部に防虫ネットの展張によるアブラムシ類の侵入阻止
- ・黒点根腐病対策として、地温抑制効果のあるマルチフィルムによる株元被覆

○耕種的防除

- ・斑点細菌病対策として多窒素栽培回避、収穫後は茎葉をていねいに処分
- ・つる枯病対策として、株元を多湿にしないように苗を浅植
- ・えそ斑点病対策として、抵抗性台木（どうだい3号）の使用、育苗中や移植時のかん水には溜め水を用いない、健全な種子及び床土の使用、発生地からの苗の移動は

避ける、輪作、被害株の焼却処分、資材用具の蒸気・煮沸消毒

- ・ つる割病対策として、発生レースを把握し抵抗性品種及び台木を栽培・利用（ハウス汚染土壌、保菌種子、保菌・発病苗、汚染育苗土が伝染源になるので、汚染されたものは使用しない）
- ・ うどんこ病対策として、抵抗性品種の利用
- ・ 半身萎凋病対策として、抵抗性(耐病性)品種及び台木の栽培・利用（あらかじめ輪作や蒸気消毒により病原菌密度を低下させておくことが望ましい。）
- ・ CMV対策として、保毒源の雑草処理徹底
- ・ 黒点根腐病対策として、ハウス抑制作型から無加温半促成作型への転換

※注釈

● えそ斑点病対策として、抵抗性品種(北かれん)の使用、抵抗性台木(どうだい4号、どうだい6号、ダブルガード(T-188)、ワンツーシャット、にげ足1号、えそシャット(AM191))の使用、育苗中や移植時のかん水には溜め水を用いない、健全な種子及び床土の使用、発生地からの苗の移動は避ける、輪作、被害株の持ち出し処理、資材用具の蒸気・煮沸消毒、灌水太陽熱消毒

えそ斑点病の病原ウイルスはメロンえそ斑点ウイルス(MNSV:Melon necrotic spot virus)であり、主に土壌中の藻菌類である *Olpidium cucurbitacearum* によって媒介され、メロンに感染する。アブラムシによっては伝播されないが、発病株の汁液によって伝播する。栽培管理中に接触により発病株から感染することもある。被覆資材の汚れ、日照不足、多かん水および高 pH 土壌などは発病を助長する。このため、発生ほ場では抵抗性品種や抵抗性台木を用いて栽培するとともに、輪作や被害株の持ち出し処理等の耕種的防除を併用し、ハウス半促成作型では栽培終了後に灌水太陽熱消毒を実施する。

○ どうだい4号の特性

胚軸の太さは「どうだい2号」よりやや細いが「どうだい3号」と同等で、胚軸長は「どうだい2号」よりやや短い「どうだい3号」と同等である。接ぎ木作業性に問題はなく、いずれの穂木品種ともに接合面は正常である。穂木品種の両性花着生率及び着果率は、他の台木品種あるいは自根と同等である。着果期以降の草勢は、他の台木品種あるいは自根と同等である。果実の外観、内部品質ともに、自根栽培とほぼ同等である。良果収量は、他の台木品種あるいは自根と同等～やや優る。

メロンえそ斑点病に対して「どうだい3号」と同様に完全な抵抗性を有し、汁液接種によっても感染が見られない。また、発生ほ場において台木として使用した場合、穂木の発病を著しく軽減する。

メロンつる割病（レース0、レース2）に対して質的（真性）抵抗性を有し、レース1、2yに対しては「どうだい2号」と同程度のやや強い抵抗性を示す。

それ以外の抵抗性台木品種については接ぎ木特性、穂木との親和性、産地の土壌条

件等を考慮して、予め台木特性を把握した上で導入するのが望ましい。また、台木の抵抗性は穂木に移行しないことから、接ぎ木時の穂木胚軸の切り忘れ、接ぎ木不良や深植えによる穂木不定根の発生に注意する。

○どうだい6号の特性

メロンえそ斑点病に対しては「どうだい4号」と同様に完全な抵抗性を有し、レース1、2yに対しては「どうだい4号」より強い量的抵抗性を有するため、土壌病害抵抗性台木としての汎用性が高い。また、幼苗期に徒長しづらい特性を有しているため「ダブルガード」、「ワンツーシャット」より接ぎ木作業を行いやすい。

○灌水太陽熱消毒法

収穫後残渣を搬出し十分灌水してハウスを密閉し太陽熱により消毒する方法で、防除価95以上が期待できる目安は地下10cmで39°C以上が170時間以上である。そのため本消毒法が実施できる作型は夏季（7月～9月）の温度が十分確保されるハウス半促成作型のみで可能であり、より高温条件を確保・維持するためには収穫後直ちに消毒を実施し、できるだけ長期間ハウスを密閉するのが望ましい。なお、灌水太陽熱消毒の効果は1作しか期待できない。

●つる割病およびえそ斑点病対策として、抵抗性品種及び台木を栽培・利用

台木品種名	つる割病			えそ斑点病
	レース0	レース1	レース2	
どうだい4号	○	○	○	○
どうだい6号	○	○	◎	○

注) ◎：強い抵抗性あり、○：抵抗性あり、×：抵抗性なし

「どうだい4号」の導入は、自根の発病株率が10%以下のほ場では、安定してレース1、2yの発病を抑制できる。10%以上のほ場では1～2年間メロン栽培を避け、トマトを作付けるか、又は土壌還元消毒を行った後の導入で発病を軽減できる。

●ハダニに対しては生物農薬を利用したIPMで減農薬

半促成作型（7～8月収穫）および抑制作型（9月収穫）ではメロン定植時にモニタリングプラント（菜豆）をハウスの出入り口両側とハウスサイド約20m毎に1か所程度設置する。モニタリングプラントでハダニ類が確認されると直ぐにメロンでもハダニ類が増えてくるので、モニタリングプラントでハダニ類が確認でき次第、メロンに生物農薬であるミヤコカブリダニ剤（商品名：スパイカルEX、スパイカルプラス）を1回導入する。

③⑥ まくわうり

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
うどんこ病 6月上旬～8 月下旬	薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（まくわうり）

○物理的防除

- ・光反射フィルムによる害虫忌避

○生物的防除

- ・生物農薬（バチルス・ズブチリス、パーティシリウム・レカニ等）の利用による病害虫防除

○耕種的防除

- ・半身萎凋病の発生予防対策として、連作の回避
- ・べと病・うどんこ病・つる枯病対策として、被害葉の除去等のほ場衛生管理・ハウス内換気・土壌排水性の改善

③⑦ アスパラガス

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
茎 枯 病 全生育期間	耕種的防除 1. り病枯死茎葉、実生・ひこ生えを除去するなどほ場衛生に努め、伝染源密度を低下させる。 2. 雨よけ栽培は感染回避に有効である。 3. 秋、地上部枯ちよう後の茎葉は地際から低刈りして処分する。 薬剤防除 1. 茎葉散布（養成畑は全生育期間）
斑 点 病 全生育期間	発生状況 1. ぎ葉展開以降に発生する（7月中～下旬以降）。 2. 養成畑では発生が早い。 耕種的防除 1. り病枯死茎葉、実生・ひこ生えを除去するなどほ場衛生に努め、伝染源密度を低下させる。 2. 秋、地上部枯ちよう後の茎葉は地際から低刈りして処分する。 3. 立茎栽培では、トリミング（茎葉の刈り込み）処理により発病を低減できる。

	<p>4. ハウス被覆資材に近紫外線除去フィルムを用いると、被覆2年目まで抑制効果が期待できる。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>(1) 露地栽培での防除開始は、発病度で12.5（主茎に病斑が散見）とする。</p> <p>(2) 10月下旬まで茎葉を枯死させないことを目標とする。</p>
紫紋羽病	<p>耕種的防除</p> <p>1. 無病苗を、無病地に定植する。</p> <p>2. 草勢の低下を防ぐため、不用意に収穫期間を延長しない。</p> <p>3. り病株は掘取って処分する。</p>

(イ) 害虫

病虫害名及び防除時期	防除方法及び注意事項
ジュウシホシクビナガハムシ	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>(1) 成虫による被害は主に春芽の食害である。立茎栽培では成虫の寄生頭数が10株当たり3頭以上になると食害率が10%を越える。</p> <p>(2) 立茎栽培では、立茎開始後の幼虫発生期が重点防除時期である。幼虫防除は、幼虫の食害による減収防止と次世代成虫による若茎被害抑制の効果がある。</p> <p>(3) 露地栽培では、収穫打ち切り以降に幼虫防除を行い、次世代成虫の密度を抑制して次年度の成虫による若茎被害を抑制する。</p>
ネギアザミウマ	<p>耕種的防除</p> <p>1. ハウス被覆資材に近紫外線除去フィルムを用いると侵入抑制効果が高い。被覆3年目でも効果は認められる。</p> <p>2. 光反射資材（タイベック）も侵入抑制効果がある。ただし、表面が汚れると効果が低下するので注意が必要である。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤抵抗性情報（詳細は238～248ページ参照） ピレスロイド系抵抗性個体群：全道で広く確認されている。</p> <p>2. 茎葉散布 立茎栽培では、7日間隔2回散布やトリミング後の散布で効果が高まる。</p>
ヨトウガ	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>

ツマグロアオカスミカメ	<p>本虫の防除対策は、8月中旬以降にアスパラガスの茎葉に産卵される越冬卵の密度を低減することが最も重要である。</p> <p>耕種的防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 越冬卵が産卵された茎葉は、秋季に茎葉黄変後ほ場外に持ち出し、適正に処分する。 2. 春季は、萌芽前に土壌表面全体をガスバーナーで残さや刈り株などが焦げる程度に処理する。 <p>薬剤防除</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 茎葉散布 <ol style="list-style-type: none"> (1) 越冬卵の産卵を低減するため、8月以降に薬剤を散布する。 (2) 若茎被害の多い場合は、収穫体系に合わせて若茎に対する薬剤散布を行う。
-------------	---

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（アスパラガス）

- 発生モニタリングによる効率的防除
 - ・発病度 12.5 を目安とした斑点病の防除開始時期決定
- 耕種的防除
 - ・斑点病対策として、品種間差を考慮した斑点病抵抗性品種の選定
 - ・汚染源となる前年茎葉のほ場外持ち出し処分
 - ・過繁茂防止のための刈り込み（トッピング）
- 物理的防除
 - ・ハウス栽培および雨よけ栽培における近紫外線カットフィルムの利用による斑点病およびネギアザミウマ被害の軽減
 - ・ハウス栽培における光反射資材の利用によるネギアザミウマ被害の軽減

※注釈

- 発病度 12.5 を目安とした斑点病の防除開始時期決定
 斑点病の薬剤散布開始期の目安は、発病度で 12.5（主茎に病斑が散見）の時である。グリーンアスパラガスの収穫ほ場ではおおよそ8月中旬頃に相当する。
- 斑点病対策として、品種間差を考慮した斑点病抵抗性品種の選定

	A群	B群	C群	D群	E群
品種・系統	ガインリム ヴェンリム バックリム テイリム	カーリム ホーリム フルート KJ1610 エリート フランクリム	ウエルカム パイトル グリーンタワー シャワー ポールラント キャンドル ナイヤガラゴールト	雄次郎 北大 65×19 月交 2 号 ズイユ 北海 100 KJ1611	メリーワシントン 500W UC157 UC800 ポールトム
収量 (kg/10a)	480~640	420~540	400~500	320~450	300~430
Lサイズ以上 (%)	60	34	40	25	30

生育指数 (GI)	10,000	10,000	8,000	7,600	8,200
欠株率 (%)	1	5	10	10	10
耐病性	斑点病強	斑点病やや強		斑点病強	
頭部のしまり	中程度	やや不良	良	中程度	良
アントシアニン着色	基部着色	強	弱	やや強	弱
内部品質	Brix 値高	ビタミンC 含量中		ビタミンC 含量多	

(平成14年度指導参考事項 花・野菜技術センター)

- 倒伏防止措置は必ず行うこと
 - ・過繁茂防止のための刈り込み（トップング）
 - ・フラワーネット、ポリエチレンテープ2段式もしくは市販倒伏防止具を利用する。
- 近紫外線カットフィルムの利用による斑点病およびネギアザミウマ対策
 - ・ハウス栽培および雨よけ栽培においては、近紫外線カットフィルムの利用により斑点病とネギアザミウマの被害を抑制できる。ただし、斑点病に対する抑制効果は使用2年目までしか期待できないので注意する。
- 光反射資材の利用によるネギアザミウマ対策
 - ・ハウス栽培において、光反射資材（タイベックなどの光の反射率が高いもの）をハウス側面の地面に敷設すると、ハウス内へのネギアザミウマの侵入を抑制できる。ただし、表面が汚れて光反射率が低下すると効果も低下するので注意する。

③⑧ いちご
(ア) 病害

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
ウイルス病	耕種的防除 1. ウイルスフリー苗を使用する。また、ウイルス性の異常株からは採苗しない。 薬剤防除 1. 茎葉散布 媒介昆虫であるアブラムシ類の防除を行う。
灰色かび病 4月下旬～7月上旬	耕種的防除 1. 過繁茂にならないように栽培する。 2. ハウス栽培では換気をよくする。露地栽培では敷きわらをするか被覆資材でマルチを行う。 3. 枯葉や病果は早めに処分する。 薬剤防除 1. 薬剤耐性情報（詳細は238～248ページ参照） ジカルボキシイミド系剤（プロシミドン剤、イプロジオン剤）耐性菌：道内の主要なハウス野菜・花き栽培地域のほぼ全域で確認されている。 2. 茎葉散布 3. くん煙処理
うどんこ病	耕種的防除

<p>4月下旬～7月上旬</p>	<p>1. ハウス栽培では換気をよくし、過繁茂にならないように栽培する。</p> <p>物理的防除</p> <p>1. 紫外光(UV-B)照射と光反射シートの組み合わせ(高設・夏秋どり、品種「すずあかね」)</p> <p>(1) 紫外光(UV-B)照射は、定植直後から収穫終了まで20～23時の3時間実施する。</p> <p>(2) 光反射シートは、定植直後から収穫終了まで白マルチの上に設置する。</p> <p>(3) 使用する資材および設置方法については、「紫外光照射を基幹としたイチゴの病害虫防除マニュアル～技術編～」および「同マニュアル～北日本地域事例～」 (https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/130266.html)を参照する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p>
<p>萎黄病</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 健全な苗を使用する。</p> <p>2. 発生被害は、移植当年の発病状況で決定されるので、無発生ほ場で栽培する。</p> <p>物理的防除</p> <p>1. 太陽熱利用による土壌消毒 方法は他の野菜等に準ずるが、効果の安定化のため有機物資材(稲わら、牧草、バーク堆肥)を施用する。日照時間がハウス、トンネルともに100時間以上必要である。</p> <p>2. 還元消毒</p> <p>(1) フスマ又は米糠を1t/10a混和した後、土壌中の水分がほ場容水量以上になるようかん水する。</p> <p>(2) 処理後ただちに(一両日中)透明フィルムで密着被覆し、ハウスを密閉して20日間保つ。</p> <p>(3) 有機物の混和むらがあると効果が劣るので注意する。</p> <p>(4) 地温(消毒が必要な深さ)が30℃以上になることが必要なので、処理時期に注意する(目安としては、処理期間中の平均気温20℃以上かつ日照時間3時間/日以上。)</p> <p>(5) 土壌が強い還元状態になることが必要で、その目安は強いドブ臭が発生することである。</p> <p>(6) 還元消毒処理後は土壌診断を実施して施肥対応する。また、消毒後に可給態等の窒素が5～13kg/10a程度供給されるので、堆肥などの有機物は施用しない。</p> <p>3. 高設栽培における還元消毒</p> <p>(1) 土壌還元消毒用エタノール資材を濃度1～2%に希釈し、高設栽培(湛水・加温可)の培土に灌注して湛水状態とし、ストレッチフィルムなどにより密着被覆する。</p> <p>(2) 培土内の平均温度は20℃以上とし、湛水状態を3週間維持する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 土壌混和</p> <p>2. 土壌くん蒸</p>
<p>萎凋病</p> <p>7月下旬～8月下旬</p>	<p>耕種的防除</p> <p>1. 健全な苗を使用する。</p> <p>物理的防除</p> <p>1. 太陽熱利用による土壌消毒(萎黄病に準ずる)。 日照時間がハウス、トンネルともに70時間以上必要である。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 土壌混和</p>
<p>疫病</p>	<p>耕種的防除</p>

	<p>1. もみがら採苗法を実施する。 もみがら採苗法（平成 15 年普及奨励ならびに指導参考事項 64 ページ）により、無病苗を生産することができる（萎凋病、萎黄病に対しても同様の効果が期待される。）。</p> <p>2. 抵抗性品種を栽培する。 道内の主要品種の抵抗性は「けんたろう」が“中”、「きたえくぼ」が“弱”である。</p> <p>物理的防除 1. 還元消毒 萎黄病の項に準ずる。</p> <p>薬剤防除 1. 土壌混和 2. 土壌くん蒸 3. 土壌灌注</p>
--	---

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 (イチゴクギケアブラムシ、イチゴケナガアブラムシ) 定植時 5月上旬～7月上旬	<p>薬剤防除 ウイルスを媒介するので発生に注意し防除に努める。</p> <p>1. 株元散布 2. 茎葉散布</p>
アザミウマ類 (ミカンキイロアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ)	<p>薬剤防除 1. 茎葉散布</p>
キンケクチブトゾウムシ	<p>薬剤防除 1. 茎葉散布（成虫） 葉の縁を弧状に切り取ったような食痕に注意し、発生を認めたら防除する。</p>
ハダニ類 (ナミハダニ、カンザワハダニ) 7月中旬	<p>生物的防除 1. 天敵農薬（四季成り性） 開花始の時期にミヤコカブリダニ剤を発注し、5月下旬から遅くとも6月上旬までの初回放飼以降、計2～3回放飼する。局所的にハダニ類の密度が高まった場合は殺ダニ剤をスポット散布する。化学農薬を全面に散布するときはミヤコカブリダニに影響の少ない薬剤を選択する。</p> <p>物理的防除 1. 紫外光(UV-B)照射と光反射シートの組み合わせ（高設・夏秋どり、品種「すずあかね」） うどんこ病の項に準ずる。</p> <p>薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) 同一薬剤の連用を避ける。 (2) 発生量の少ないうちに防除を行うように努める。 2. くん煙処理</p>
イチゴセンチユウ イチゴメセン	<p>薬剤防除 1. 茎葉散布 (1) イチゴセンチユウの防除は、仮植床及び定植後の生育初期から行</p>

チュウ	う。 (2) 安全使用基準を遵守し薬剤が収穫果実に残留しないように留意する。
ネグサレセンチュウ類	近年、クルミネグサレセンチュウによる被害が散見されている。 生物的防除 1. 対抗植物として、マリーゴールド「セントール」、ギニアグラス「ナツカゼ、ソイルクリーン」、えん麦野生種「ヘイオーツ」などが有効である。
シクラメンホコリダニ 8月～9月 7月中旬～8月中旬	物理的防除 1. 苗の温湯処理（採苗ほ） (1) 恒温水槽で苗を42～43℃の温湯に30～60分間浸漬する。 (2) 瞬間湯沸器を利用する場合には、43℃の温湯に5～10分予浸してから42～43℃の温湯に30～60分浸漬する。 2. トンネル利用乾熱処理 (1) 本圃では収穫終了後、苗床では活着後十分生育の進んだ定植直前、ポリフィルムを用いてトンネル被覆を行い50～55℃を2時間以上保つ（処理当日、晴天で10時頃の気温が20℃前後に上昇していると上記の有効温度が得られる。）。ただし、いちごの茎葉に水滴が付いたり、降雨では場が濡れたりすると、葉焼けの原因となるので本処理は避ける。 3. 温湯灌注処理法 (1) 55±2℃の温湯をクラウンを中心に手灌水の要領で灌注する。 (2) 灌注時間は5～10秒を目安（5秒：500cc前後/株）とする。 (3) 処理前に被害の激しい花梗などは除去し、作業は早朝や夕刻の涼しい時間帯に行う。 (4) 被害の激しい株は伝染源となるので、早めに抜き取って処分する。 薬剤防除 1. 茎葉散布

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（いちご（一季どり））

○物理的防除

- ・還元消毒で萎凋病、萎黄病、疫病、太陽熱消毒で萎凋病、萎黄病の土壤消毒剤削減
- ・シクラメンホコリダニ対策として、苗の温湯浸漬（42～43℃温湯に30～60分浸漬）、苗床での乾熱処理（50～55℃の乾熱に2時間以上放置）、定植後温湯灌注（55℃温湯を5～10秒灌注）

○生物的防除

- ・灰色かび病、うどんこ病対策として、生物農薬の利用（温度条件、汚れがあるため利用時期は限定される。）
- ・ハウスでのハダニ類対策として、生物農薬（チリカブリダニ、ミヤコカブリダニ）の利用（ハダニ類の発生前～発生初期に導入）

○耕種的防除

- ・うどんこ病に強い品種（きたえくぼ、けんたろう等）の利用
- ・疫病に強い品種の利用

※栽培に当たっての留意事項

- 生物農薬利用時に他病害虫に対する防除を実施する際は、天敵に影響の少ない薬剤を選択すること。

※注釈

- 還元消毒で萎凋病、萎黄病、疫病、太陽熱消毒で萎凋病、萎黄病の土壤消毒剤削減
- 還元消毒（萎黄病、疫病）

【方法】

- ① 有機物(40%C)としてフスマあるいは米糠 1t/10a を作土層混和
- ② チュ-ブかん水：100～150mm
- ③ 透明フィルムで表面を密着被覆
- ④ ハウス密閉 20 日間

【殺菌に必要な土壌条件】

- ① 地温 30℃以上
- ② ほ場容水量以上の水分
- ③ 処理数日後からドブ臭が発生すること(酸化還元電位-100mv 以下)
 - ・ハウスの最側部などの有機物が十分に混和されない場合や地温上昇が十分に得られない場合は殺菌効果が落ちる。
 - ・本病原菌は有機物が存在する好氣的環境では死滅せず逆に増殖するので、本方法に示した 4 項目(有機物混和、かん水、密着被覆、ハウス密閉)を一両日中に実施すること。

○太陽熱消毒

太陽熱利用による萎黄病、萎凋病の防除効果は、処理期間中の気象の影響を強く受けるため不安定であるが、日照時間がハウス、トンネルとも萎黄病に対して 100 時間以上、萎凋病に対して 70 時間以上あれば発病低減効果が期待できる。また、有機物資材の投入は効果の安定性を高める上から必要で、稲わら、牧草、バークたい肥のいずれでも差がない。

●うどんこ病に強い品種（きたえくぼ、けんたろう等）の利用

品種名	病果率 (%)		
	灰色かび	うどんこ	その他
けんたろう	0.1	0.2	0.2
きたえくぼ	0.2	1.0	0.4
宝交早生	0.6	8.5	0.2

※道南農試（H 8～10）ハウス半促成作型

●疫病に強い品種の利用

抵抗性	極弱	弱	やや弱	中	やや強	強
品種名	はるのか	きたえくぼ さがほのか	きたのさち アスカルビー	けんたろう う 女峰 宝交早生	さちのか とちおとめ 章姫 紅ほっぺ	とよのか

※道南農試（H17～19）

(エ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（いちご（四季どり））

○物理的防除

- ・還元消毒で萎凋病、萎黄病、疫病、太陽熱消毒で萎凋病、萎黄病の土壌消毒剤を削減
- ・シクラメンホコリダニ対策として、苗の温湯浸漬（42～43℃温湯に 30～60 分浸漬）、苗床での乾熱処理（50～55℃の乾熱に 2 時間以上放置）、定植後温湯灌注（55℃温湯を 5～10 秒灌注）

○生物的防除

- ・灰色かび病、うどんこ病対策として、生物農薬の利用（温度条件、汚れがあるため利用時期は限定される）
- ・ハダニ類対策として天敵（チリカブリダニ・ミヤコカブリダニ）の利用（ハダニ類の発生前～発生初期に導入）

○耕種的防除

- ・キタネグサレセンチュウ対策として、植え付け予定ほ場へ対抗植物の導入
- ・ミカンキイロアザミウマ対策として、寄生した苗・植物を持ち込まない、早期発見と有効薬剤による防除、冬期間被覆ビニール除去による越冬阻止

※栽培に当たっての留意事項

- 生物農薬利用時に他病害虫に対する防除を実施する際は、天敵に影響の少ない薬剤を選択すること。

※注釈

- 還元消毒で萎凋病、萎黄病、疫病、太陽熱消毒で萎凋病、萎黄病の土壤消毒剤削減

○還元消毒（萎黄病、疫病）

【方法】

- ① 有機物(40%C)としてフスマあるいは米糠 1t/10a を作土層混和
- ② チュ-ブかん水：100～150mm
- ③ 透明フィルムで表面を密着被覆
- ④ ハウス密閉 20 日間

【殺菌に必要な土壤条件】

- ① 地温 30°C以上
- ② ほ場容水量以上の水分
- ③ 処理数日後からドブ臭が発生すること(酸化還元電位-100mv 以下)
 - ・ハウスの最側部などの有機物が十分に混和されない場合や地温上昇が十分に得られない場合は殺菌効果が落ちる。
 - ・本病原菌は有機物が存在する好気的環境では死滅せず逆に増殖するので、本方法に示した4項目(有機物混和、かん水、密着被覆、ハウス密閉)を一両日中に実施すること。

○太陽熱消毒

太陽熱利用による萎黄病、萎凋病の防除効果は、処理期間中の気象の影響を強く受けるため不安定であるが、日照時間がハウス、トンネルとも萎黄病に対して 100 時間以上、萎凋病に対して 70 時間以上あれば発病低減効果が期待できる。また、有機物資材の投入は効果の安定性を高める上から必要で、稲わら、牧草、バークたい肥のいずれでも差がない。

- シクラメンホコリダニ対策として、温湯処理あるいはトンネル利用乾熱処理の利用

○温湯処理（採苗圃）

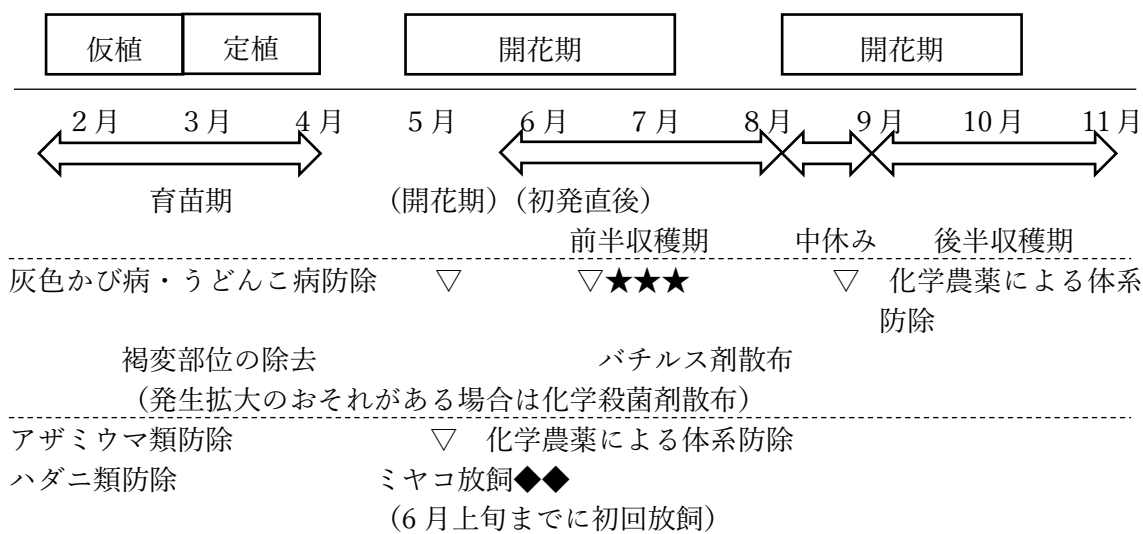
- ① 恒温水槽で苗を 42～43°Cの温湯に 30～60 分間浸
- ② 瞬間湯沸器を利用する場合は、43°Cの温湯に 5～10 分間予浸してから 42～43°Cの温湯に 30～60 分間浸漬する。

○トンネル利用乾熱処理

シクラメンホコリダニは熱に弱く、50～55°Cの乾いた空気中に 2 時間以上放置すると死滅するので、定植直前の苗床でポリトンネルを被覆して防除する。

- 四季なり性いちごの高設・夏秋どり栽培（春定植）における生物農薬を導入した病

害虫防除技術



褐変部位の除去 (発生拡大のおそれがある場合は化学殺菌剤散布)
 アザミウマ類防除 (発生拡大のおそれがある場合は化学殺菌剤散布)
 ハダニ類防除 (6月上旬までに初回放飼)
 (発生に応じて殺虫剤のスポット散布又は全面散布)

◆: ミヤコカブリダニ剤放飼、▽: 化学農薬散布 (天敵放飼中は天敵に影響の少ない薬剤を選択する。)、★: バチルスズブチリス水和剤散布 (「ボトキラー水和剤」あるいは「インプレッション水和剤」)

- ハダニ類対策として天敵 (チリカブリダニ) の利用 (ハダニ類の発生初期に導入、放飼前後の薬剤散布は天敵に影響の少ない農薬を使用する)

天敵製剤としてチリカブリダニを利用した防除法が注目されている。容器中のチリカブリダニを、ハダニ類の発生初期にほ場全面のいちごの株上に放飼する。この場合、放飼前後の薬剤散布はできるだけ避ける。放飼後は、高温でチリカブリダニの活動、繁殖が劣るので、ハウス内が高温 (30℃) にならないようにする。
- ミカンキイロアザミウマ対策として、寄生した苗・植物を持ち込まない、早期発見と有効薬剤による防除、冬期間被覆ビニール除去による越冬阻止

寄生苗等の持ち込みに注意し、早期発見と化学的防除により密度抑制し、冬期間のビニール除去による越冬阻止により総合的に防除を行う。冬期間の被覆ビニール除去が越冬を阻止する確実な方法であるが、側窓を開放し-10℃以下で 168 時間以上を確保できれば越冬を阻止できる。

③ 食用ゆり (ア) 病害

病虫害名及び防除時期	防除方法及び注意事項
りん茎さび症 (乾腐病) <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lilii</i>	耕種的防除 1. 長期輪作を行う。 2. 無病の種球を植付ける。 3. 病原菌はりん片の付傷部から侵入するので、種球に傷を付けない。 4. ほ場の土壌水分を適正に保つ (極端な乾燥は避ける)。
りん片先腐病 <i>Cylindrocarpon destructans</i> 植付前	薬剤防除 1. 薬剤耐性情報 (詳細は 238~248 ページ参照) チオフアネートメチル剤耐性菌: 全道各地に分布している。 2. 種球瞬間浸漬

葉枯病 6月下旬～9月中旬	薬剤防除 1. 茎葉散布
ウイルス病	耕種的防除 1. 病株は早期に抜き取る。 2. 健全種球（ウイルスフリー種球など）を使用する。 物理的防除 1. 養成球栽培における寒冷紗被覆を励行する。
えそ病 ユリモットルウイルス (LMoV) とオオバコモザイクウイルス (PIAMV) の重複感染	伝染経路 1. LMoV はアブラムシによって高率に伝播されるが、PIAMV は虫媒伝染しない。 2. PIAMV はりん片繁殖、植付、摘蕾作業などによって接触伝染する。 3. PIAMV が種球伝染および接触伝染した後、無被覆栽培で LMoV がアブラムシによって媒介され、両ウイルスが重複感染して発病する。 耕種的防除 1. ウイルスフリー球の使用のみで PIAMV の感染防止が可能で、発生を完全に防止できる。 2. ウイルス感染の恐れがある種球が混在する場合は、接触伝染を防ぐため、りん片繁殖、植付、摘蕾などの作業を隔離し、ウイルスフリー球の作業を先に行う。 物理的防除 1. 養成球栽培では寒冷紗による被覆栽培を行い、LMoV の感染を防止する。 2. 無被覆栽培期間を販売球栽培の1年のみとすることにより被害を最小限にすることができる。 薬剤防除 1. 茎葉散布 養成球栽培ではアブラムシ類の防除を行う。
黒腐菌核病	伝染経路 1. 本病は種球伝染し、汚染種球が植え付けられることによって発生する。 2. 種球は外観無病徴でも汚染されている場合があり、肉眼でそのような汚染種球を選別することは困難である。 3. 本病は土壌伝染し、土壌中に少なくとも4年間は生存している。 耕種的防除 1. 発生ほ場産の鱗茎を種球・養成球として用いることは避ける。 2. 次のゆり作付けまでの年数をできるだけ長くあける基本技術を順守する。特に発生ほ場では、その間は寄主となりうるネギ属作物の栽培を避ける。 3. 発生ほ場で、ゆり栽培後の経過年数が少なくとも4年以下の場合は、土壌中の本病原菌の生存が確認されているので、管理作業の際に土壌の移動に注意する。

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 6月中旬～	薬剤防除 1. 茎葉散布 ユリモットルウイルスを媒介するアブラムシとして、モモアカ、ワタ、チューリップヒゲナガアブラムシが知られる。

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（食用ゆり）

- 物理的防除
 - ・寒冷紗による種球のウイルス病感染回避
- 耕種的防除

・輪作による土壌病害（りん茎さび症、黒腐菌核病等）の回避

④⑩ にんにく

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
葉 枯 病 6月上旬～7 月中旬	薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
イモグサレセ ンチュウ 植付前	耕種的防除 健全種球を使用する。 薬剤防除 1. 土壌混和 2. 種球消毒 (1) 粉衣処理 (2) 粉衣処理した種球は、食用や家畜の飼料に用いない。 3. 全面土壌混和と種球消毒の組み合わせにより防除効果は増大する。

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（にんにく）

○耕種的防除

- ・イモグサレセンチュウ対策として、ウイルスフリー化処理した種球を使用するほか、既発ほ場への作付けは回避する
- ・細菌病対策として、多窒素栽培を控えることによる過繁茂抑制

※注釈

- イモグサレセンチュウ対策として、ウイルスフリー化処理した種球を使用するほか、既発ほ場への作付けは回避する

イモグサレセンチュウが発生したほ場への作付けは回避する。また、種球はウイルスフリー化処理したものを使用してほ場へのイモグサレセンチュウの持ち込みを避ける。

④⑪ わさびだいこん

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
白さび病 発生初期	薬剤防除 1. 茎葉散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
コナガ 発生初期	<p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤抵抗性情報（詳細は 238～248 ページ参照）</p> <p>(1) ピレスロイド系及びベンゾイル尿素系薬剤抵抗性個体群：道内で発生が確認されている。</p> <p>(2) ジアミド系薬剤は、抵抗性遺伝子保持個体が確認されている。</p>

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（わさびだいこん）

該当なし

④2 ニラ

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項																					
白斑葉枯病	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布</p> <p>(1) 養成期（収穫1年目）における発病度が25を超えないように管理する。</p> <p>(2) 道南地方における要防除期間は、6月下旬から10月上旬である。なお、10月上旬（最終散布）には下記の薬剤のうち残効期間が2週間の薬剤を散布する。</p> <p>****養成期における薬剤散布体系****</p> <p>下記の薬剤を残効期間に応じ、1～2週間間隔でローテーション散布する。</p> <p style="text-align: center;">表 ニラ白斑葉枯病に対する残効期間</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">薬 剤 名</th> <th style="text-align: center;">希釈倍率</th> <th style="text-align: center;">残効期間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フルジオキシニル水和剤 F</td> <td style="text-align: center;">2,000 倍</td> <td style="text-align: center;">2 週間</td> </tr> <tr> <td>クレソキシムメチル水和剤 F</td> <td style="text-align: center;">3,000 倍</td> <td style="text-align: center;">2 週間</td> </tr> <tr> <td>アゾキシストロビン水和剤 F</td> <td style="text-align: center;">2,000 倍</td> <td style="text-align: center;">2 週間</td> </tr> <tr> <td>ポリオキシン複合体水溶剤</td> <td style="text-align: center;">1,500 倍</td> <td style="text-align: center;">1 週間</td> </tr> <tr> <td>バチルス ズブチリス水和剤 (商品名：インプレッション水和剤)</td> <td style="text-align: center;">500 倍</td> <td style="text-align: center;">1 週間</td> </tr> <tr> <td>バチルス ズブチリス水和剤 (商品名：アグロケア水和剤、エコシヨット、ボトピカ水和剤)</td> <td style="text-align: center;">2,000 倍</td> <td style="text-align: center;">1 週間</td> </tr> </tbody> </table>	薬 剤 名	希釈倍率	残効期間	フルジオキシニル水和剤 F	2,000 倍	2 週間	クレソキシムメチル水和剤 F	3,000 倍	2 週間	アゾキシストロビン水和剤 F	2,000 倍	2 週間	ポリオキシン複合体水溶剤	1,500 倍	1 週間	バチルス ズブチリス水和剤 (商品名：インプレッション水和剤)	500 倍	1 週間	バチルス ズブチリス水和剤 (商品名：アグロケア水和剤、エコシヨット、ボトピカ水和剤)	2,000 倍	1 週間
薬 剤 名	希釈倍率	残効期間																				
フルジオキシニル水和剤 F	2,000 倍	2 週間																				
クレソキシムメチル水和剤 F	3,000 倍	2 週間																				
アゾキシストロビン水和剤 F	2,000 倍	2 週間																				
ポリオキシン複合体水溶剤	1,500 倍	1 週間																				
バチルス ズブチリス水和剤 (商品名：インプレッション水和剤)	500 倍	1 週間																				
バチルス ズブチリス水和剤 (商品名：アグロケア水和剤、エコシヨット、ボトピカ水和剤)	2,000 倍	1 週間																				

(イ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（にら）

○薬剤の防除効果・残効を考慮した効率的な薬剤散布

・アゾキシストロビン水和剤F、クレソキシムメチル水和剤F およびフルジオキシニル水和剤Fの残効期間の3剤は防除価80以上の高い防除効果を示し残効期間は2週間である。ポリオキシン複合体水溶剤は防除価60～80であり、残効期間は1週間である。これらの残効期間を考慮してローテーション散布する。

・道南の知内町における要防除期間は6月下旬～10月上旬であり、8～9月の葉の損傷が翌年の収量に対する影響が最も大きい。

○生物的防除

・生物農薬（バチルス・ズブチリス剤）は、白斑葉枯病に対して防除効果を示す。その効果は化学合成農薬より劣り防除価40～60であり、残効期間は1週間である。

④ 花き類

(ア) 病害

病害虫名及び防除時期	対象作物	防除方法及び注意事項
葉枯病	花ゆり	薬剤防除 1. 茎葉散布【6月上旬～】
葉枯病	りんどう	薬剤防除 1. 茎葉散布【発病初期】
斑点病	カーネーション	薬剤防除 1. 茎葉散布【発病初期】
白さび病	きく	薬剤防除 1. 茎葉散布【発病初期】
白斑病	コスモス	耕種的防除 1. 激発・常発ほ場では、品種を切り替える。 本病は <i>bipinnatus</i> 種のみが発生し、 <i>sulphureus</i> 種、 <i>atrosanguineus</i> 種には発生しない。 薬剤防除 1. 茎葉散布【発病初期】
うどんこ病	宿根かすみそうばら デルフィニウム	薬剤防除 1. 茎葉散布【発病初期】
灰色かび病	スターチス	耕種的防除 1. 全面マルチや葉かきを行う。 2. 除湿機（目標湿度75%）もしくは加温除湿（目標湿度

		度 85%) を導入する。
	トルコギキョウスターチス	<p>薬剤防除</p> <p>1. 薬剤耐性情報 (詳細は 238~248 ページ参照) ジエトフェンカルブ・チオファネートメチル剤耐性菌: 道内の主要なハウス野菜・花き栽培地域の一部で確認されている。</p> <p>2. 茎葉散布【発病初期】</p>

(イ) 害虫

病害虫名及び防除時期	対象作物	防除方法及び注意事項
ハダニ類	カーネーション きく 宿根かすみそうばら	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布【発生初期】 (1) 発生初期にむらのないよう散布する。</p>
アザミウマ類	カーネーション トルコギキョウ	<p>耕種的防除</p> <p>1. 近紫外線カットフィルムはアザミウマ類の発生を抑制する。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布 (トルコギキョウ)</p>
ミカンキイロアザミウマ	きく カーネーション トルコギキョウ	<p>耕種的防除</p> <p>1. 寄主作物をほ場内に持ち込まない。 2. 寄生し易い部分 (下位葉と花) に注意して早期発見に努める。 3. ハウス栽培では冬期間の被覆除去により越冬阻止が可能である。</p> <p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布 (きく、トルコギキョウ) (1) ウイルス病を伝播するので防除を徹底する。 2. くん煙処理</p>
アブラムシ類	きくばら	<p>薬剤防除</p> <p>1. 茎葉散布 (1) ウイルス病を伝播するので防除を徹底する。</p>
	トルコギキョウ	<p>薬剤防除</p> <p>1. くん煙処理</p>

ヨトウガ	宿根かすみそう	薬剤防除 1. 茎葉散布 第1回発生：6月下旬～7月中旬 第2回発生：8月中旬～9月中旬
ナスハモグリバエ	宿根かすみそう	薬剤防除 1. 茎葉散布【5月下旬～9月中旬】
キンケクチブトゾウムシ	シクラメン プリムラ ベゴニア	耕種的防除 1. 発生場所からの庭木・鉢物・苗等の移動を避ける。 薬剤防除 虫のステージによって効果が異なるので、処理法や処理時期に留意する。 1. 茎葉散布（成虫） 2. 株元散布（幼虫） 3. 株元灌注（幼虫）
オンシツコナジラミ	アルストロメリア	薬剤防除 1. ピリプロキシフェンテープ設置（施設栽培） 作物の直上部に設置し、生育に応じて高くする。処理前から発生密度が高いと効果が劣る場合もあるので、他の薬剤などで処理前に密度を低下させる必要がある。

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（花き）

該当なし

④ 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	薬剤防除 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。
腐らん病 休眠期（収穫後）	耕種的防除 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。 2. 除去した被害部、剪定枝は放置せずに適正に処分する。 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。 薬剤防除 1. 枝幹散布 2. 枝幹塗布
その他越冬病害虫	耕種的防除 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。 薬剤防除

	1. 枝幹散布
モニリア病 5月中旬 6月上～中旬 4月下旬～6 月上旬	耕種的防除 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。 2. 実腐れ・株腐れは発見しだい摘み採り、適正に処分する。 薬剤防除 1. 樹冠散布 (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。 (2) 重点防除時期は5月中旬（発芽10日後頃）である。
黒星病 4月下旬～8 月下旬	薬剤防除 1. 薬剤耐性情報（詳細は238～248ページ参照） (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。 (2) QoI 剤耐性菌：全道各地で発生が確認されている。 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。 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。 (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。 2. 樹冠散布 (1) 重点防除時期は5月中旬～6月上旬である。 (2) 天候不順で開花期間が長引く場合は、落花前の散布も必要である。 (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。
紫紋羽病	薬剤防除 1. 土壌灌注
うどんこ病 5月中旬～6 月下旬	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。
斑点落葉病 6月上旬～8 月下旬	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。
黒点病 6月中旬～7 月中旬	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。
褐斑病 7月中旬～8 月上旬	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。
すす斑病・すす 点病 6月下旬～9 月上旬	薬剤防除 1. 樹冠散布
(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	薬剤防除 1. 樹冠散布

月上旬 7月中旬～8 月中旬	(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238～248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、上記以外の薬剤に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 7月上旬～8 月下旬 5月下旬～	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 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正しい計数を行う。
- 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℃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℃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。
- ・モモシン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、ナシヒメシンクイ、キンモンホソガ、モモシンクイガ）

・オリフルア・トートリルア・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、ナシヒメシンクイ、モモシンクイガ）

・トートリルア剤（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（モモシンクイガ）

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・トートリルア・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。

④⑤ なし

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
越冬病害虫 発芽直前	耕種的防除 1. 根際の落葉、ごみは集めて適正に処分する。
発芽直前	薬剤防除 1. 樹冠散布 (1) 散布日は、温暖無風の日を選んでいねいに散布する。 (2) 散布前に粗皮削りを行う。 (3) 展着剤を加用する。
枝枯細菌病 全生育期間	耕種的防除および薬剤防除 1. 別掲「ナシ枝枯細菌病総合防除対策指針」を参照のこと。
黒星病 5月中旬～9 月上旬	薬剤防除 1. 樹冠散布
赤星病 5月中旬～6 月上旬	薬剤防除 1. 樹冠散布
輪紋病 5月中旬～9 月上旬	薬剤防除 1. 樹冠散布

(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 5月上旬～8 月下旬	薬剤防除 1. なしの他害虫に指導している殺虫剤を参照する。
ナシキジラミ 5月中旬	薬剤防除 1. なし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 5月上・中旬	薬剤防除 1. なしの他害虫に指導している殺虫剤を参照する。
ナシマダラメ イガ(シンクイ ムシ類) 5月上旬～5	耕種的防除 1. 摘果時に被害果の処分を励行する。 薬剤防除 1. 樹冠散布

月中旬 7月下旬～8 月中旬	重点防除時期は5月上旬
シンクイムシ 類 6月上旬～8 月下旬	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 1. 樹冠散布
ハダニ類 (リンゴハダニ、 ナミハダニ) 発生初期	薬剤防除 1. 樹冠散布 (1) 同一薬剤の連用を避け、1剤年1回の使用とする。 (2) 発生初期に防除する。 (3) 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。
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. 収穫期頃より捕殺をし、野その密度低下を図る。 3. 根雪前に主幹をポリエチレン多孔管等で、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) ナシ枝枯細菌病防除対策について

「ナシ枝枯細菌病」の発生が確認された道内3市町では、平成7年度から国の省令に基づく緊急防除及び国の機関による園地検査が実施されたが、一定期間新たな発生が認められなかったため、平成11年10月末をもって省令が解除され、平成11年度をもって防除対策事業等の関係対策が終了された。

しかし、本病はその発生原因等が十分に解明されていないことから、引き続き適切な防除を実施し無発生の状況を維持することが必要との国から指導に基づき、北海道では「ナシ枝枯細菌病防除対策事業実施要領（平成11～14年度）」及び「ナシ枝枯細菌病防除対策について（平成15年度から毎年度）」を定め、再発防止対策（啓発活動、防除対策及び防除対策等状況調査）を実施している。

1. 園地管理の基本的考え方

樹体の基本管理を徹底し、枯死部が見られない状態を維持する。

2. 具体的な管理対策と指導上の留意点

(1) せん定時期の管理対策

ア せん定時に枯死部の有無を十分観察し、発見した場合は切除する。切除した枝は直ちに適正に処分する。

イ 細枝や中枝の場合は、枯死部から30～50cm下で切除する。大枝の場合は、枯

死部を切除した後、その周辺 20 cm以上の範囲を削り取り、塗布剤を塗布する。

(2) 開花期から幼果期にかけての管理対策

ア 開花期から幼果期にかけては比較的明瞭に病徴が現れるので、特に摘果作業時には十二分に観察する。

イ 葉や花そう部の萎ちょうや黒変、新鞘の黒変等を発見した場合は、枯死部から 30～50 cm下で切除する。切除した枝は直ちに適正に処分する。

(3) 収穫前の管理対策

枯死部の発見に努め、発見した場合は枯死部から 30～50 cm下で切除する。

(4) 薬剤防除

薬剤散布の期間は、原則として開花盛期から落花期とする。

【参考】令和 5 年度ナシ枝枯細菌病防除対策について

(令和 5 年 5 月 2 4 日付け北病防第 3 9 号北海道病害虫防除所長通知)

1 趣 旨

ナシ枝枯細菌病の再発を防止するため、啓発活動及び防除等の対策を実施する。

2 実施主体

北海道（ただし、4の(2)のイについては農業協同組合又は農業者の組織する団体）

3 実施地域

ナシ枝枯細菌病に関する緊急防除終了区域（旧防除区域）

4 対策の内容

(1) 啓発活動

会議の開催や啓発資料の配付等により、ナシ樹の適正な管理やナシ苗木の移動の自粛等について、生産者や関係者等に対する啓発活動を行う。

(2) 防除対策

ア ナシ樹のせん定時期、開花期～幼果期及び収穫期における樹木管理の徹底を指導する。

イ ナシ樹に対する薬剤散布は、原則として開花盛期～落花期に行うよう指導する。

(3) 防除対策等状況調査

ア 道及び道立総合研究機構農業研究本部の関係者からなる調査チームにより、適正な時期に、本病の発生及び薬剤散布効果状況調査を行う。

イ 調査チームは、北海道病害虫防除所、北海道農政部生産振興局技術普及課、道総研関係農業試験場（中央農業試験場、上川農業試験場）、総合振興局・振興局農務課、農業改良普及センターで構成する。

ウ 調査は、旧防除区域内のナシ樹を対象に、調査チームが事前に選定したナシ樹を、幼果期に肉眼による観察を行うこととし、調査野帳は別紙様式とする。

5 その他

その他必要な事項については、別に定める。

(エ) クリーン農業技術（病虫害防除関係分）（なし）

- 発生モニタリングによる効率的防除
 - ・ほ場観察による発生モニタリングで適期防除
- 耕種的防除
 - ・輪紋病により形成されたいぼ病斑の多い枝幹の剪除
 - ・黒星病抵抗性品種の利用（西洋なし「バートレット」）

※栽培に当たっての留意事項

- 「フレミッシュ・ビューティー（日面紅）」は黒星病に最も罹病性があるので注意すること
- 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）
- 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

- 黒星病抵抗性品種の利用（西洋なし「バートレット」）
 - ニホンナシ（チュウゴクナシ）とセイヨウナシでは病原菌が異なる。両病原菌とも低温で湿度が高く、葉面の濡れている時間が長い時に発生しやすい。
 - ニホンナシ黒星病では、青ナシに比べ「長十郎」等の赤ナシで発生が多い。
 - セイヨウナシ黒星病では、「フレミッシュ・ビューティー（日面紅）」が最も罹病性で「バートレット」、「ラ・フランス」ではほとんど発生しない。
 - 発生ほ場では、秋に落ち葉を集めて焼却する、被害枝あるいは芽基部病斑は切除して焼却する等の耕種的防除を行う。

④6 ぶどう

(ア) 病害

病虫害名及び防除時期	防除方法及び注意事項
越冬病害虫 4月下旬～5月下旬 (休眠期)	薬剤防除 1. 枝幹散布 主幹の粗皮を剥いだあと十分に散布する。
共通事項	薬剤防除 1. 6月中旬（開花2週間前）頃は薬害の発生しやすい時期であるので、気温に注意する。 2. 7月下旬～8月上旬の薬剤散布は、果房を汚染しやすいので細霧とし、噴口を果房から十分離して散布する。 3. 特に収穫前は果実汚染に気をつける。
つる割細菌病	発生条件 1. 本病は高湿度条件により助長されるので、風通しの悪い園地や多湿条件が長く続く場合に発生しやすい。 薬剤防除 1. 開花前から本病の発生が懸念される場合、開花期を含む前後に 10

	日間隔で3回、薬剤を散布する。
晩腐病 7月下旬～6 月中下旬	薬剤防除 1. ぶどうの他病害に指導している殺菌剤を参照する。
黒とう病 5月上～中旬 (休眠期) 6月中旬～7 月上中旬	耕種的防除 1. 罹病樹のせん定枝及び巻づるは必ず集めて、園外に出し適正に処分する。 薬剤防除 1. 樹冠散布
褐斑病 6月中旬～8 月上旬	薬剤防除 1. 樹冠散布
灰色かび病 6月中旬～8 月中下旬	耕種的防除 1. キャップ（花冠）を除去する。 2. 罹病果粒は発見次第摘除する。 薬剤防除 1. 樹冠散布
べと病 6月中旬～8 月中下旬	薬剤防除 1. 樹冠散布

(イ) 春虫害 虫

病害虫名及び防除時期	防除方法及び注意事項
共通事項	薬剤防除 1. 6月中旬（開花2週間前）頃は薬害の発生しやすい時期であるので、気温に注意する。 2. 7月下旬～8月上旬の薬剤散布は、果房を汚染しやすいので細霧とし、噴口を果房から十分離して散布する。 3. 特に収穫前は果実汚染に気をつける。
ブドウスカシバ 生育期 5月中旬 6月中旬～7 月中旬	耕種的防除 1. 虫糞の出ているところを発見しだい幼虫を捕殺する。 薬剤防除 1. 枝幹散布 2. 樹冠散布
コウモリガ 生育期	耕種的防除 1. 虫糞の出ているところを発見しだい幼虫を捕殺する。 2. 樹幹や支柱の根元の雑草繁茂が幼虫の食入を助長するので除草し、通風を良くする。
ハマキムシ類 6月下旬	薬剤防除 1. 枝幹散布
コガネムシ類 7月上旬～7 月中旬	薬剤防除 1. ぶどうの他害虫で指導している殺虫剤を参照する。
サルハムシ類 7月下旬～8 月上旬	薬剤防除 1. ぶどうの他害虫で指導している殺虫剤を参照する。
フタテンヒメ ヨコバイ 5月中旬	薬剤防除 1. ぶどうの他害虫で指導している殺虫剤を参照する。

6月中旬～7月中旬	
チャノキイロ アザミウマ 7月上旬～中旬	薬剤防除 1. 樹冠散布
カイガラムシ類 5月中旬	薬剤防除 1. 枝幹散布
ブドウツヤケ シゾウムシ 6月下旬～7月下旬	薬剤防除 1. 樹幹散布
カスミカメ類 展葉始～随時	薬剤防除 1. 樹幹散布 (1) 同一薬剤の連用は避ける。 (2) 発生初期のうちに防除する。
ハダニ類 7月上旬～8月上旬	薬剤防除 1. 樹冠散布 (1) 同一薬剤の連用は避ける。 (2) 発生初期のうちに防除する。

(ウ) 醸造用ぶどうの有機栽培における病害虫の発生実態および防除の改善策対策

1. 重要病害虫

有機栽培で問題となる重要病害虫は、黒とう病、灰色かび病、べと病、晩腐病、ツマグロアオカスミカメ、ブドウスカシクロバ、ブドウハモグリダニ、マメコガネ、イッシキブドウトリバである。

2. 耕種的対策

- (1) 架線を含め園地内に罹病残さを残さない。
- (2) キャップ（花冠）の除去は灰色かび病の被害軽減効果がある。

3. 薬剤防除

- (1) 有機栽培で使用可能な薬剤で防除する場合には、適正な水量で散布するとともにぶどう垣根の両側から散布し、薬液が十分に付着するように散布する。
- (2) ブドウスカシクロバは、若齢幼虫の食害が確認される時期（6月3半旬頃、園地内で成虫を見かけた10～14日後）と6月4半旬の2回BT剤を散布する。

(エ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（ぶどう）

- 発生モニタリングによる効率的防除
 - ・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
 - ・休眠期の機械油乳剤散布によるカイガラムシ類の越冬雌成虫の削減
- 耕種的防除
 - ・ハウス栽培：開花期以降の十分な換気（湿度を低下、べと病、黒とう病の発生を抑制）
 - ・抵抗性品種の利用

※栽培に当たっての留意事項

- ハウス栽培では灰色かび病、褐斑病が発生しやすいので注意すること。
- 「キャンベルアーリー」、「デラウェア」では花穂の灰色かび病、褐斑病が発生しやすいので注意すること。
- 醸造用ブドウはべと病、黒とう病に弱いので注意すること。
- 剪定・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、余分な枝の剪除）
- 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。

	効果が高い。
褐色せん孔病 (せん孔病) 収穫後	薬剤防除 1. 樹冠散布

(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 5月上～下旬	薬剤防除 1. 枝幹散布 2. 樹冠散布
コスカシバ 休眠期	薬剤防除 1. 樹冠散布
カイガラムシ 類 4月下旬～発 芽前	薬剤防除 1. 枝幹散布
ショウジョウ バエ類 6月下旬～収 穫直前	薬剤防除 1. 樹冠散布
オウトウハマ ダラミバエ 5月下旬～6 月下旬	薬剤防除 1. 樹冠散布
ハダニ類 6月上旬～	薬剤防除 1. 樹冠散布 (1) 同一薬剤の連用を避ける。 (2) 発生初期のうちに防除する。

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（おうとう）

- 発生モニタリングによる効率的防除
 - ・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
 - ・休眠期の機械油乳剤散布によるリンゴハダニの越冬卵、カイガラムシ類の越冬雌成虫の削減
 - ・交信攪乱剤利用によるコスカシバの発生密度低減
- 物理的防除
 - ・灰星病対策として、雨よけハウスの導入による裂果防止
- 生物的防除
 - ・灰星病対策として、バチルスズブチリス剤の利用
- 耕種的防除

- ・被害果・被害葉の摘み取り除去
- ・融雪後の速やかな園地内の乾燥
- ・カイガラムシ発生ほ場では、休眠期にブラシ等で除去

※栽培に当たっての留意事項

- 樹冠内部にも十分日光が入る防除効率の良い樹形管理を行うこと。
- 適正樹勢、適正着果、受光環境の改善で、健全な樹体づくりを行うこと。
- 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。
- 灰星病の耐性菌出現防止対策として、系統の異なる薬剤のローテーション散布を行うこと。

※注釈

- 交信攪乱剤利用によるコスカシバの発生密度低減

チュウリトルア剤を成虫発生期に使用

交信攪乱効果を得るには広域での使用が原則であるが、使用本数を増やせば20a程度の小面積でも効果が期待できる。3ha以上の広域施用なら10a当たり50本の製剤を1.5m～2mの高さの枝に施用する。小面積の場合は施用本数を150本まで増やす。施用区域の周縁部や傾斜地の上部には本数を増やし、中央部では減らすなどメリハリの利いた使用をする。

④⑧ うめ
(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
黒星病 6月中旬～7 月上旬	薬剤防除 1. 樹冠散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
カイガラムシ 類 4月下旬～発 芽直前	薬剤防除 1. 枝幹散布 (1) 天気のよい暖かい無風の日に枝から幹まで十分散布する。 (2) 展着剤を使用する。
アブラムシ類 5月下旬～6 月下旬	薬剤防除 1. 樹冠散布 初期防除が大切なので、発生に注意し防除が遅れないようにする。
コスカシバ 5月下旬	耕種的防除 1. 枝や幹から樹脂や虫糞が出ているところは、コスカシバが食入していることが多いので、雨上がりで樹皮の柔らかいときに針金等がかき取るか刺殺する。

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（うめ）

該当なし

④⑨ もも

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
縮葉病 4月下旬～発 芽直前	薬剤防除 1. 樹冠散布 温暖無風の日を選び、枝幹を洗うように十分散布する。
灰星病 7月上旬～	薬剤防除 1. 樹冠散布
黒星病 5月下旬～6 月下旬	薬剤防除 1. 樹冠散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 5月上旬～6 月上旬	薬剤防除 1. 樹冠散布
モモシンクイ ガ 7月上旬～8 月下旬	薬剤防除 1. ももの他害虫で指導している殺虫剤を参照する。
コスカシバ 5月下旬～	耕種的防除 1. 枝や幹から樹脂や虫糞が出ているところは、コスカシバが食入していることが多いので、雨上がりで樹皮の柔らかいときに針金等がかき取るか刺殺する。
ハダニ類 果実肥大盛期 ～着色始	薬剤防除 1. 枝幹散布

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（もも）

該当なし

⑤⑩ ハスカップ

(ア) 病害

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
灰色かび病	薬剤防除 1. 樹冠散布

(イ) 害虫

病害虫名及び 防除時期	防除方法及び注意事項
アブラムシ類 (ニンジンアブラムシ) 4月下旬～5月上旬 6月上～中旬	薬剤防除 1. 樹冠散布 (1) 散布は、晴天無風の早朝か夕方に樹全体につつまよう、できるだけいねいにする。 (2) 防除時期は4月下旬～5月上旬（発芽期～開花前）、6月上～中旬（落花期～着色始）。 (3) 訪花昆虫保護のため、開花時の薬剤散布は避ける。
ハマキムシ類 4月下旬～5月上旬 6月上～中旬	薬剤防除 1. 樹冠散布 (1) 散布は、晴天無風の早朝か夕方に樹全体につつまよう、できるだけいねいにする。 (2) 防除時期は4月下旬～5月上旬（発芽期～開花前）、6月上～中旬（落花期～着色始）。 (3) 訪花昆虫保護のため、開花時の薬剤散布は避ける。
カタカイガラムシ 休眠期	耕種的防除 1. 休眠期（11～4月上旬）に、寄生が多い枝は切り取り、適正に処分するなど密度低下を図る。

(ウ) クリーン農業技術（病害虫防除関係分）（ハスカップ）

- 発生モニタリングによる効率的防除
 - ・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
 - ・休眠期の機械油乳剤散布によるカイガラムシ類の越冬雌成虫の削減
- 耕種的防除
 - ・被害果、被害葉の摘み取り搬出
 - ・カイガラムシ発生ほ場では、休眠期にブラシ等で除去
 - ・ハダニ対策として株もとの除草による発生源の除去

※栽培に当たっての留意事項

- 適正樹勢・受光環境の改善で健全な樹体づくりを行うこと。