

# 主な病気の発生生態と対策

前ページで示した地上部病害と土壌病害の発生生態を理解し、これらの「予防」と「治療」の方法を確認しましょう。

## 地上部病害

### ① うどんこ病



#### 発生生態

・圃場(施設)内での発生が多く、高温多湿で発生し、そのあと乾燥が続くと被害が拡大する。



▲通風採光に配慮した圃場(施設)

#### 対策

- 老葉、病葉は除去し、圃場(施設)内の換気・適度な摘葉を行い、通風採光を心掛ける
- 多発すると防除が困難になるため、薬剤防除は予防散布に重点をおく
- なり疲れにより発生しやすいので、着果量を減らす等して、樹への負担を軽減させる
- 老葉や病葉は発生源になるので、除去し圃場(施設)外に持ち出す

#### POINT! 定期的な予防散布

うどんこ病に使用できる節減対象農薬**以外**の農薬(※1)

FRACコード	グループ名・系統名	農薬名	備考
M02	硫黄	硫黄粉剤50、イオウフロアブル、クムラス	—
NC、M01	炭酸水素塩、銅	ジーファイン水和剤	
NC	炭酸水素塩	カリグリーン、ハーモメイト水溶剤	
—	微生物	ボタニガードES	散布時は湿度を高く保つ
BM02	微生物	インプレッションクリア、バチスター水和剤、ポトキラー水和剤	—
—	気門封鎖剤	サフオイル乳剤、サンクリスタル乳剤	

※1 特別栽培において、節減対象とならない(使用回数がカウントされない)農薬として有機JAS規格で使用可能な農薬及び特定農薬等があります。(詳細はp.23参照)

※ 表の農薬は、令和5年版病害虫防除の手引き(沖縄県植物防疫協会)を参照し記載しています

※ 農薬登録内容は令和5年2月8日時点の情報に基づく。

農薬登録は随時更新されるので、農薬の使用にあたっては、必ず最新の農薬登録情報を確認すること。

### 硫黄粉剤でうどんこ病予防

硫黄粉剤50は、「うどんこ病」「ハダニ類」の防除に高い予防効果がみられ、沖縄県内で多く活用されています。野菜類で登録されており、安価で簡単に取り入れられます。

使用量	労力	頻度	散布方法
3kg/10a	30分/10a	10~14日に一度	散粉機

※硫黄粉剤80はハダニ類のみ登録のため注意



硫黄粉剤を散粉機で散布

### ② すずかび病



#### 発生生態

- ・被害植物の残渣で越冬し、翌年の伝染源となる。
- ・多湿条件下で発病しやすく、密植、過繁茂、換気不十分の施設栽培で発生しやすい。

#### 対策

- 窒素の過剰施肥による過繁茂を避ける
- 圃場(施設)の排水性・通気性を維持し、多湿を避ける
- 初期の発病株は見つけ次第早めに処分し、残渣は圃場(施設)内に残さず持ち出す

#### POINT! 定期的な予防散布

すずかび病に使用できる節減対象農薬**以外**の農薬(※1)

FRACコード	グループ名・系統名	農薬名	備考
M01	銅	クプロシールド、Zボルドー	—
NC、M01	炭酸水素塩、銅	ジーファイン水和剤	
BM02	微生物	インプレッションクリア	

※1 特別栽培において、節減対象とならない(使用回数がカウントされない)農薬として有機JAS規格で使用可能な農薬及び特定農薬等があります。(詳細はp.23参照)

※ 表の農薬は、令和5年版病害虫防除の手引き(沖縄県植物防疫協会)を参照し記載しています

※ 農薬登録内容は令和5年2月8日時点の情報に基づく。

農薬登録は随時更新されるので、農薬の使用にあたっては、必ず最新の農薬登録情報を確認すること。

#### POINT! 予防と治療: 地上部病害の防除

① うどんこ病、② すずかび病などの地上部病害は、予防を徹底しましょう。生育初期に病気が発生した場合は、巻末ページの農薬一覧を参考に、見つけ次第早めの防除が肝心です。

発生初期で抑えられない場合は、系統の異なる薬剤を選び、ローテーション散布を行いましょう。同じ作用機構の農薬を使うと、薬剤耐性菌が発達しやすく、効果が低下する恐れがあります。



※ここでは節減対象農薬以外の予防剤のみ記載しています。治療剤含む農薬リストは巻末の農薬一覧を参照してください。

### 病気の発生しやすい環境区分

「温度」と「湿度」の2つの軸を使い、各病気が発生しやすい環境をより視覚的に把握しましょう。



病気が発生する環境をつくらない温度・湿度管理が重要です





### ③ ウイルス病

#### 黄化葉巻病 (TYLCV)



媒介虫の  
タバココナジラミ



#### 発生生態

- ・タバココナジラミによって媒介される
- ・20~25℃以上で激しい病徴が現れ、全身感染しやすい
- ・感染から病徴が現れるまで2~3週間程度
- ・汁液伝染、種子伝染、土壌伝染はしない

#### 対策

- タバココナジラミの徹底防除
- 発病株は見つけ次第抜き取って処分する
- 来期作への感染環を断つため、栽培終了後はコナジラミの薬剤防除をした上で全株を抜き取り、圃場(施設)を1~2週間密封して蒸し込み処理を行う



栽培終了後の  
蒸し込み処理

#### モザイク病 (ToMV, CMV)



媒介虫  
アブラムシ



くぼんだ輪紋状の  
えそ症状を示す

#### 発生生態

- ・ToMVは接触伝染、土壌伝染、種子伝染により葉茎や果実にえそを生じる
- ・CMVはアブラムシで伝染し、汁液伝染する

#### 対策

- アブラムシ類の徹底防除
- 太陽熱等による土壌消毒
- 発病株は見つけ次第、抜き取り処分
- 農機具等の消毒
- 抵抗性品種の選定
- 多発圃場では輪作を行う

ウイルスを治す農薬は  
ありません!



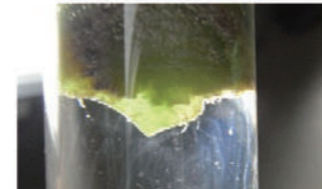
## 🔍 土壌病害

土壌病害にかかると、治すことは困難です。  
前年に出た場合、事前の予防を徹底しましょう。

### ① 青枯病



導管の褐変症状



発病株の茎を水に浸すと白濁液が噴出

#### 発生生態

- ・病原菌は水を媒介して根の傷口から侵入し、導管内に充満して株を萎ちようさせる
- ・地温が20℃を超えると発病し始め、25~37℃で症状が激しくなる
- ・多湿、排水不良、土壌pH6~7、窒素肥料過多、耕作による根の傷口、線虫害などで発生しやすい

#### 対策

- 抵抗性台木による接木栽培
- 窒素の過剰施肥を避ける
- 農機具やハサミの消毒を徹底する
- 排水をよく、灌水量を少なめにする
- 発病株の茎葉や根は圃場(施設)内に放置せず、除去する
- 栽培終了後~栽培開始前に太陽熱等による土壌消毒を行う

#### 太陽熱消毒の効果 (モデル圃場)

⇒『基礎技術編』 p.11参照



初年度：発病株多発 (8割発生)



栽培終了後、1か月間実施



2年目：発病株軽減 (1割発生)

### ② 白絹病



#### 発生生態

- ・被害株の残渣や菌核で生存して一次伝染源となる
- ・発病適温は25~35℃で、夏期の高温多湿時に茎の地際部に発生する
- ・未熟の有機物を土壌表面近くに多量施用すると発病しやすい

#### 対策

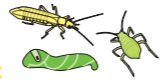
- 発病株は周辺の土壌とともに取り除き、焼却する
- 地中深く埋めると死滅するので、天地返しを行う

POINT! 農薬による予防

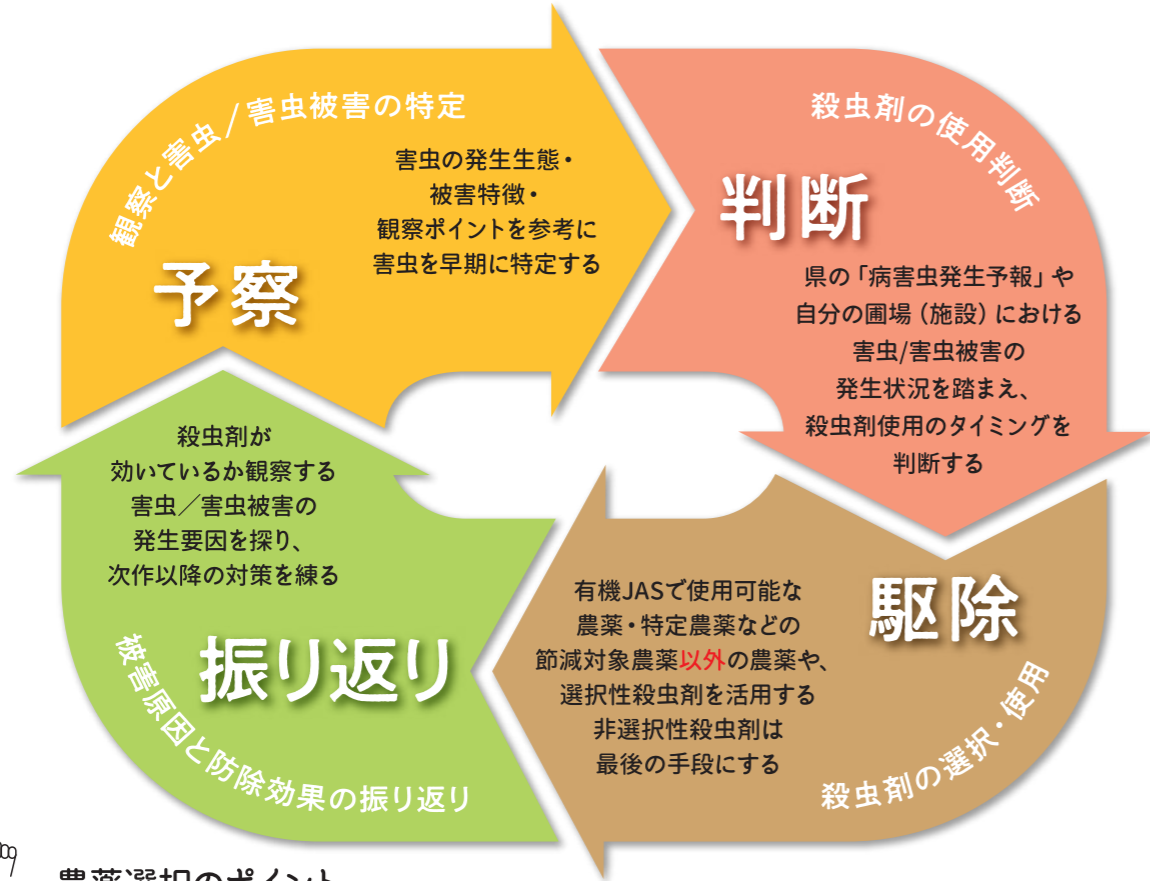
土壌病害は、栽培開始前・栽培初期の予防が基本です。  
巻末ページの農薬一覧を参考に早めの予防を心がけましょう!



# 防除 増やさない! : 害虫の防除



ここでは害虫が発生してしまった場合の「増やさない」取り組みを紹介します。  
害虫の防除においては、以下の「予察」「判断」「駆除」「振り返り」のサイクルを徹底しましょう。



POINT! 農薬選択のポイント

### 1. 節減対象農薬以外の農薬

- ・気門封鎖剤などの節減対象農薬以外の農薬は使用回数制限がなく、薬剤抵抗性がつきにくいので、積極的に活用し、害虫密度を初期のうちに減らしておきましょう。
- ・ただし、使用回数制限がない農薬でも、特裁で節減対象となる(使用回数がカウントされる)農薬があります。沖縄県の節減対象農薬以外の農薬一覧を確認しましょう。

### 2. 選択性殺虫剤

- ・対象害虫に対して高い殺虫効果を発揮し、対象外の昆虫等には影響の少ない殺虫剤。本マニュアルでは、マルハナバチについては「天敵等への殺虫・殺ダニ剤の影響(日本生物防除協議会)」を参考に、タバコカスミカメについてはアグリセクトHP、中石(2015)、西(2022)、静岡県(2015)を参考に、両方への影響が少ないことが報告されている殺虫剤を選択性殺虫剤と定義します。
- ・節減対象農薬となるため、使用回数カウントされます。
- ・栽培初期に積極的に使うと、天敵(土着天敵含む)への影響が少なく、対象害虫を防除できます。天敵が活動しやすい環境をつくり、リサージェンスも起きにくいので、結果的に農薬の使用回数が減少することがあります。

### 3. 天敵

- ・天敵製剤: 害虫を捕食したり、害虫に寄生する昆虫・ダニ類を製品化したもの。放飼時期や放飼前の防除によって成功率に影響があるため、計画的な導入が重要。導入を検討する場合は、関係機関に相談しましょう。
- ・土着天敵: 地域の圃場(施設)周辺環境で自然に生息する天敵で、選択性殺虫剤を積極的に利用していると増殖しやすい環境をつくることができます。

POINT! 気門封鎖剤の使い方

- ・薬剤が十分かかるように、ムラなく葉裏も含め丁寧に散布
- ・物理的に対象害虫を気門封鎖で窒息死させる剤であり、直接かかると防除効果が発揮されない
- ・対象害虫の密度が上がる前に散布
- ・発生密度が高い場合は散布間隔を短くする

沖縄県の節減対象農薬以外の農薬一覧をチェック!

## トマトの主要害虫と観察ポイント

「増やさない」サイクルのうち、害虫の発生を初期で抑えるための「予察」ポイントを取り上げます。害虫被害が発生しやすい箇所と症状を把握しましょう。

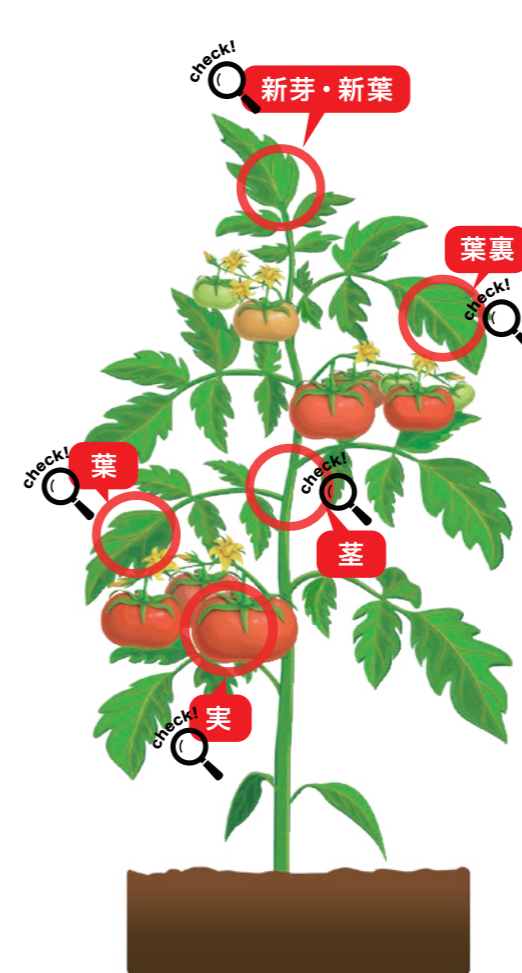
① タバココナジラミ

葉裏に生息し、卵から成虫まで約21日程度で発育  
成虫で1mm、幼虫は0.3~0.6mm程度

植物体を吸汁して生育を阻害し、果実の着色異常等を引き起こすほか、甘露の排泄によりすす病を誘発する。トマト黄化葉巻ウイルス(TYLCV)を媒介する。

(写真右上) 着色異常が発生した果実 一番左が正常化  
(写真右下) 排泄された甘露によりすす病が発生した果実

詳しくは p.31



② トマトサビダニ

葉裏が光沢を帯びてさび色になり、茎はくすんだ黄褐色になる。多発すると枯れ上がり、果実が褐変して多数の亀裂を生じる。病気と間違えやすい。

詳しくは p.33

③ ハスモンヨトウ

葉裏に塊で産卵する。幼齢期は集団で葉を食害し、老齢期は単体で葉や果実を食害する。

詳しくは p.34



## 主な害虫の発生生態と対策

前ページで取り上げた主な害虫①～③の発生生態を理解し、殺虫剤を使用するタイミングの「判断」と、特裁基準の達成へ向けて優先的に使用したい農薬による「駆除」について確認しましょう。

### ① タバココナジラミ



#### 発生生態

- ・生育適温25°Cにおける卵から成虫までの生育期間は約21日
- ・年に10数回以上発生し、ハウス内で多発しやすい
- ・トマト黄化葉巻ウイルス(TYLCV)を媒介する

#### 対策

- 発生源となる圃場(施設)周辺の雑草除去及び被害残渣の処分
- 飛来侵入を防ぐ防虫ネットの設置
- シルバーマルチやUVカットフィルムを使用し忌避効果を狙う
- 黄色の粘着トラップの設置
- 薬剤防除は比較的天敵に影響の少ない選択性殺虫剤を使用
- 薬剤抵抗性を発達させやすいため、薬剤は同じ系統を連用せず、ローテーション散布に努める
- 栽培終了後は、蒸し込みにより圃場(施設)への分散を防止



TYLCVによるトマト黄化葉巻病



ノゲシなど多くの雑草が発生源となる



黄色の粘着トラップを設置



UVカットフィルム



ハウスを密閉して蒸し込み処理

コナジラミ類の防除に使用できる節減対象農薬<sup>※1</sup>以外の農薬<sup>※2</sup>・選択性殺虫剤<sup>※2</sup>

IRACコード	系統名	農薬名	節減対象農薬以外の農薬⇒◎ 選択性殺虫剤⇒○	備考
—	天敵農薬	スワルスキー、スワルスキープラス	◎	スワルスキーカブリダニ
		リモニカ		リモニカカブリダニ
		エンストリップ		オンシツツヤコバチ
—	微生物	ボタニガードES、ボタニガード水和剤、マイコタール	○	散布時は温度を高く保つ
		気門封鎖剤		サフオイル乳剤、サンクリスタル乳剤
28	ジアミド系	プレバソンフロアブル5、ベネビアOD	○	—
29	ピリジナルボキサミド系	ウララDF		
9B	ピリジンアゾメチン	チェス顆粒水和剤		
15	ベンゾイル尿素(IGR脱皮阻害)	マッチ乳剤		
23	環状ケトエノール	クリアザールフロアブル		
21A	フェノキシピラゾール	ダニトロンフロアブル		
34	その他	ファインセーブフロアブル	—	タバココナジラミ類(シルバーリーフコナジラミを含む)に適用

- ※1 特別栽培において、節減対象とならない(使用回数がカウントされない)農薬として有機JAS規格で使用可能な農薬及び特定農薬等があります。(詳細はp.23参照)
- ※2 対象害虫に対して高い殺虫効果を発揮し、対象外の昆虫等には影響の少ない殺虫剤。本マニュアルでは、マルハナバチについては「天敵等への殺虫・殺ダニ剤の影響(日本生物防除協議会)」を参考に、タバコカスミカメについてはアグリセクトHP、中石(2015)、西(2022)、静岡県(2015)を参考に、両方への影響が少ないことが報告されている殺虫剤を選択性殺虫剤と定義します。節減対象農薬となるため、使用回数カウントされます
- ※ 表の農薬は、令和5年版病害虫防除の手引き(沖縄県植物防疫協会)を参照し記載しています
- ※ 農薬登録内容は令和5年2月8日時点の情報に基づく。  
農薬登録は随時更新されるので、農薬の使用にあたっては、必ず最新の農薬登録情報を確認すること。

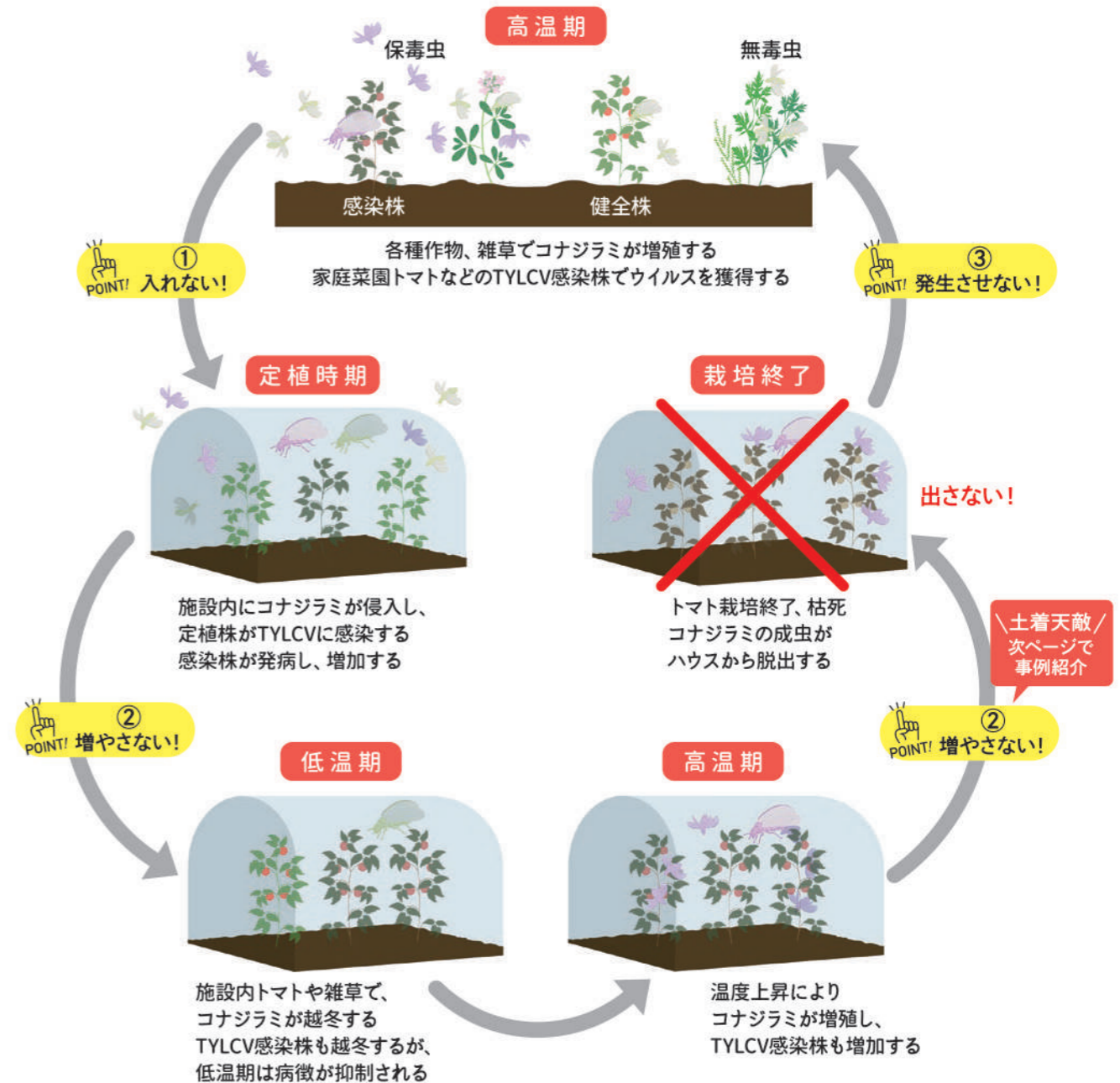
## TYLCVの伝染環とタバココナジラミの防除ポイント

タバココナジラミによって媒介されるトマト黄化葉巻病(TYLCV)を防ぐには、栽培時期に応じた「入れない」「増やさない」「発生させない」対策が重要です。

以下のイラストを参考にウイルスの伝染環を把握し、次の3点を心掛けましょう。

- ① ウイルス保毒虫が最も増える高温期は、防虫ネット等を設置し施設内への侵入防止を徹底する
- ② 抵抗性品種を選択し、定植時期に保毒虫が侵入した場合は初期防除を徹底する
- ③ 栽培終了時は蒸し込みで保毒虫を死滅させ、残渣処理を徹底する

### トマト黄化葉巻ウイルス(TYLCV)の伝染環と対策



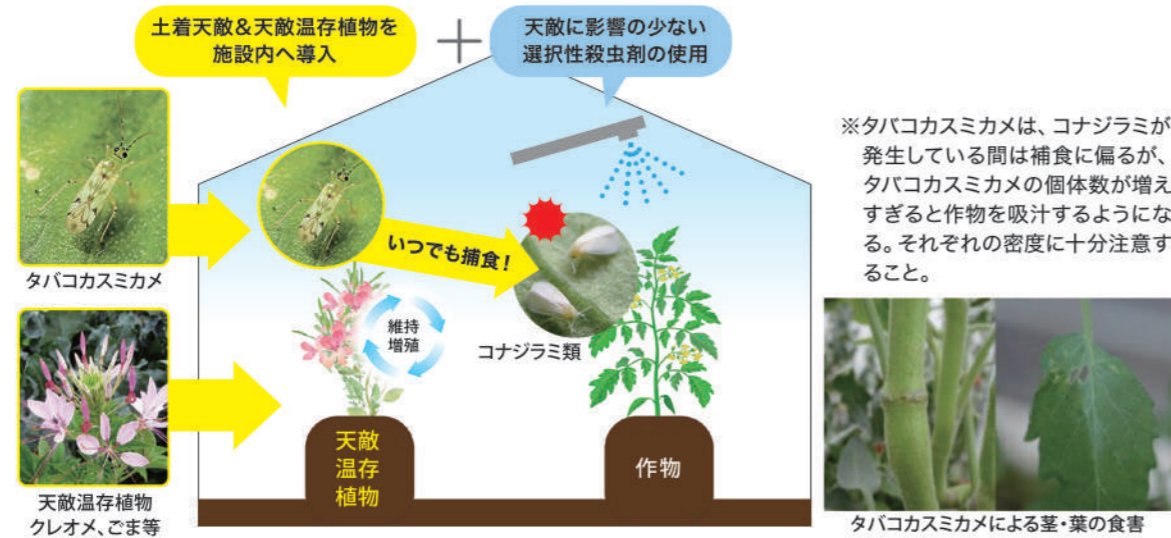
参考: トマト黄化葉巻病の防除に関する技術指針



## ■ タバココナジラミを増やさない!天敵の導入事例

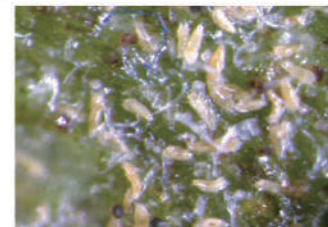
選択性殺虫剤と天敵温存植物の活用で天敵を圃場(施設)に呼び込み、害虫の増殖と被害を大幅に抑制することができます。コナジラミに対しては、土着天敵タバコカシカメの導入による防除効果が報告されています。導入を検討する場合は、関係機関等に相談しましょう。

### タバコカシカメ導入事例



参考:天敵の利用を核とした施設トマトの新たな害虫防除体系マニュアルー中部地方版ー(静岡県農林技術研究所・農研機構中央農業研究センター)

## ② トマトサビダニ



### 発生生態

- ・成虫で0.2mm程度と微小で肉眼では発見しにくい
- ・被害は下位の茎葉から上位へ進行する
- ・枯れ上がり症状が出るため、病害と間違えやすい
- ・乾燥により多発する

### 対策

- 圃場(施設)の湿度を適切に保つ
- 被害茎葉を処分する



湿度の低い日は、日中に通路灌水で湿度を上げる

### トマトサビダニの防除に使用できる節減対象農薬以外の農薬(※1)・選択性殺虫剤(※2)

IRACコード	系統名	農薬名	節減対象農薬以外の農薬⇒○ 選択性殺虫剤⇒◎
—	気門封鎖剤	サフオイル乳剤、サンクリスタル乳剤	◎
UN	硫黄	OATイオウフロアブル	◎
20D	その他	マイトコーネフロアブル	○
21A	フェノキシピラゾール	ダニトロンフロアブル	
34	その他	ファインセーブフロアブル	
15	ベンゾイル尿素(IGR脱皮阻害)	マッチ乳剤	
23	環状ケトエノール	クリアザールフロアブル	

※1 特別栽培において、節減対象とならない(使用回数がカウントされない)農薬として有機JAS規格で使用可能な農薬及び特定農薬等があります。(詳細はp.23参照)

※2 対象害虫に対して高い殺虫効果を発揮し、対象外の昆虫等には影響の少ない殺虫剤。本マニュアルでは、マルハナバチについては「天敵等への殺虫・殺ダニ剤の影響(日本生物防除協議会)」を参考に、タバコカシカメについてはアグリセクトHP、中石(2015)、西(2022)、静岡県(2015)を参考に、両方への影響が少ないことが報告されている殺虫剤を選択性殺虫剤と定義します。節減対象農薬となるため、使用回数カウントされます

※ 表の農薬は、令和5年版病害虫防除の手引き(沖縄県植物防疫協会)を参照し記載しています

※ 農薬登録内容は令和5年2月8日時点の情報に基づく。

農薬登録は随時更新されるので、農薬の使用にあたっては、必ず最新の農薬登録情報を確認すること。

## ③ ハスモンヨトウ



### 発生生態

- ・広食性で、ナス科、ウリ科、マメ科など多くの作物に被害を与える
- ・幼虫や卵は葉裏に生息し、幼齢虫は体長5mm程度で4cmまで成長する
- ・若齢幼虫は集団で葉を食害し、日中も見られるが、老齢幼虫は夜間食害することが多い。



ハウス出入口からの侵入を、2重カーテンで防ぐ

### 対策

- 天窓や側窓、入り口にネットを張り、成虫の侵入を防ぐ
- 卵塊や孵化幼虫の集団を発見したら、葉を切り取って処分する
- 幼虫の老齢期は薬剤の効果が悪いため、薬剤防除は若齢期を狙う

### ハスモンヨトウの防除に使用できる節減対象農薬以外の農薬(※1)・選択性殺虫剤(※2)

IRACコード	系統名	農薬名	節減対象農薬以外の農薬⇒○ 選択性殺虫剤⇒◎
11A	BT水和剤	ゼンターリ顆粒水和剤、バシレックス水和剤 デルフィン顆粒水和剤	◎
15	ベンゾイル尿素(IGR脱皮阻害)	マッチ乳剤	○
28	ジアミド系	フェニックス顆粒水和剤	
UN	プロベニルオキシフェニル	プレオフロアブル	

※1 特別栽培において、節減対象とならない(使用回数がカウントされない)農薬として有機JAS規格で使用可能な農薬及び特定農薬等があります。(詳細はp.23参照)

※2 対象害虫に対して高い殺虫効果を発揮し、対象外の昆虫等には影響の少ない殺虫剤。本マニュアルでは、マルハナバチについては「天敵等への殺虫・殺ダニ剤の影響(日本生物防除協議会)」を参考に、タバコカシカメについてはアグリセクトHP、中石(2015)、西(2022)、静岡県(2015)を参考に、両方への影響が少ないことが報告されている殺虫剤を選択性殺虫剤と定義します。節減対象農薬となるため、使用回数カウントされます

※ 表の農薬は、令和5年版病害虫防除の手引き(沖縄県植物防疫協会)を参照し記載しています

※ 農薬登録内容は令和5年2月8日時点の情報に基づく。

農薬登録は随時更新されるので、農薬の使用にあたっては、必ず最新の農薬登録情報を確認すること。