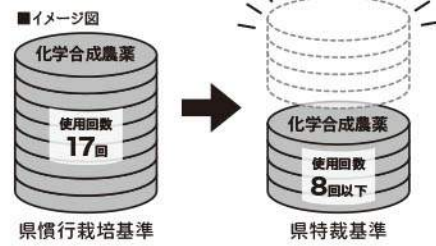


特別栽培における病害虫管理

基準 2 節減対象農薬の使用回数

50%低減



節減対象となる化学合成農薬の使用回数を慣行基準の50%以下にするため、「発生させない」「入れない」「増やさない」の3つを柱に、総合的な防除を行うことで長期的に病害虫の出にくい環境をつくります。

沖縄県農作物栽培慣行基準(平成30年10月現在)では、サヤインゲン(施設・つる性)1作当たりの農薬の使用回数は17回です。節減対象となる化学合成農薬の使用を8回以下に減らすことで特栽培基準を達成します。

Point 01

予防 発生させない!

p.20~21

温度・湿度管理

- 土づくりや圃場(施設)周辺の除草を行うことで、前作で発生した病害虫を除去する。
- 品種の選定や温湿度管理を徹底することで新たな病害虫を発生させにくい環境をつくる。

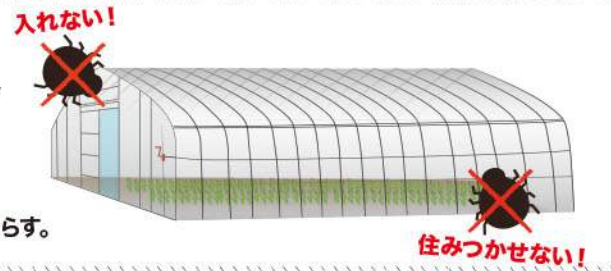


Point 02

予防 入れない!

p.22

- ハウスのネット被覆などで、害虫を物理的に入れないことで、農薬使用回数を減らす。



Point 03

防除 増やさない!

病気: p.23~ ・ 害虫: p.27~

早期発見し、病害虫の見極めと防除方法の選択を的確に行いましょう!

- 害虫**
 - 選択性殺虫剤を優先して使う。
 - 害虫の種類によってどのタイミングで防除するのか判断し、農薬の使用回数を減らす。
- 病気**
 - 予防と早期発見が肝心
 - 環境管理(湿度・温度管理)
 - 発病葉、株の撤去



Point 01

予防 発生させない!

栽培期間の農薬使用回数を減らすには、病害虫が発生しにくい環境を整えることが重要です。栽培前の土づくりから栽培終了時まで、期間に応じた適切な対策を心がけましょう。



土づくり期間

土づくりと排水性改善

対象病害虫 / 地上部病害、土壌病害

排水性・通気性が悪くなると植物の元気がなくなり、病気になりやすい。
⇒『基礎技術編』 p.11



土壌消毒

対象病害虫 / 土壌病害、害虫類

栽培前に、土中の病原菌(青枯病、つる割病等)や害虫(ヨトウ類、ハモグリバエ類等)の卵・幼虫・さなぎ、雑草の種子を死滅させることで、栽培期間中の農薬使用回数を減らすことができる。夏場の日射量が多い時期や、高温期を狙うと比較的短期間で実施できる。
⇒『基礎技術編』 p.28



土壌還元消毒

作付け準備期間

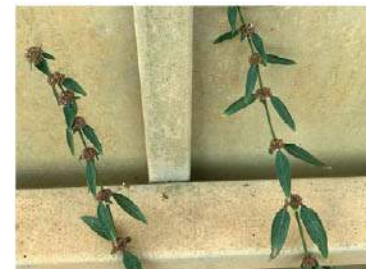
周辺・圃場(施設)内の除草

対象病害虫 / 主要害虫

圃場(施設)周辺/圃場(施設)内の雑草には、多くの害虫が潜んでいるため除草を徹底する。



アオビユ
アザミウマ類・ハダニ類の発生源

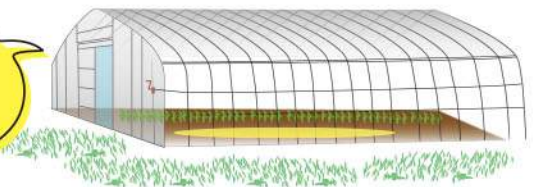


シマニシキソウ
アザミウマ類・タバココナジラミの発生源



テリミノイヌホオズキ
アザミウマ類・ハダニ類・タバココナジラミの発生源

雑草管理も防除の一つ!
防草シートやトラッシュ等の敷き草で雑草の発生を抑えましょう。



Point 01

予防 発生させない!

適正な施肥管理

対象病害虫 / 地上部病害

過剰施肥・成り疲れ、追肥の遅れによって病害虫を誘発しないよう、作物を観察しながら適正な施肥や摘葉による調整を心がける。
⇒p.9~12

圃場(施設)内の温度・湿度管理

対象病害虫 / 地上部病害

病気の誘引となる環境をつくらないように、温度・湿度管理を行う。
→特に乾燥状態はうどんこ病、低温・高温時は菌核病を誘発させやすい
⇒病気の出やすい温度・湿度はp.26

温度湿度計を設置し、定期的に確認しましょう



CHECK POINT 直接風が当たらないよう側窓に防風ネット設置
換気をする際に、株に直接風が当たると、株の根元が傷むため、側窓の内側に防風ネットを張っておく!



<サインゲンの栽培適温(生育期)>
20℃前後(15~25℃が生育温度)
※30℃以上と13℃以下では生育が停滞

CHECK POINT 「通風採光」を意識
風通しが良く、日当たりのいい病気が発生しにくい環境づくりをしましょう!

適度な摘葉
風通しが良くなり病気を予防でき、農薬散布も漏れなくかかる。

これ大事!

栽培終了後は…病害虫を出さないために蒸し込み!

病害虫の圃場(施設)外への飛散防止のため、栽培終了後は残渣をすぐに持ち出さず、圃場(施設)内で蒸しこみを行う。

抜根後、ビニールを剥がす前に完全に締め切って蒸し込み。



栽培終了後は圃場(施設)蒸し込み
※高温による配管パイプの曲がり等に注意



2週間後

最後に圃場(施設)から害虫を持ち出さないことで、次作への影響も少なくなります

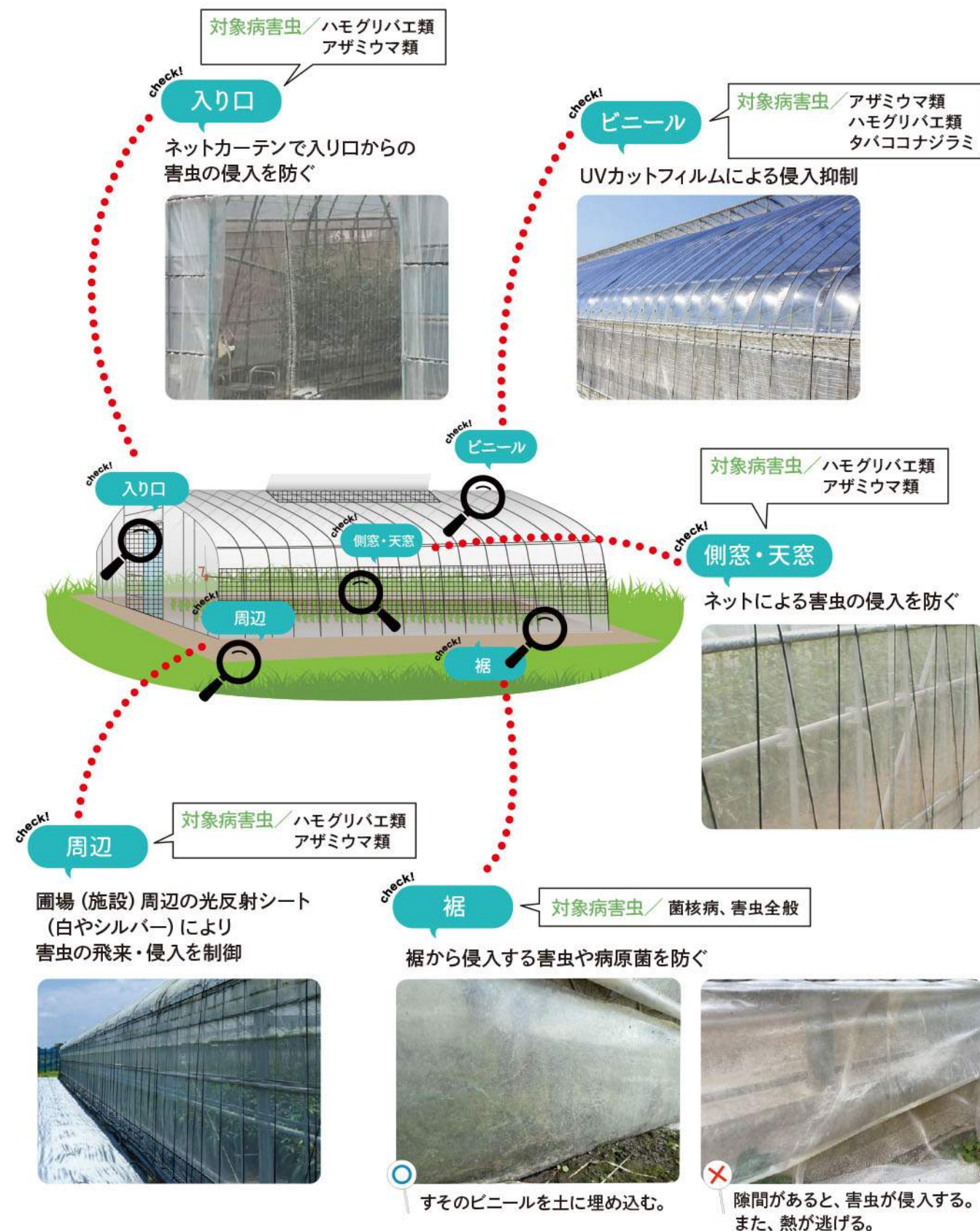


栽培終了後は、今作の振り返りと次作への改善ポイントを考えましょう!

Point 02

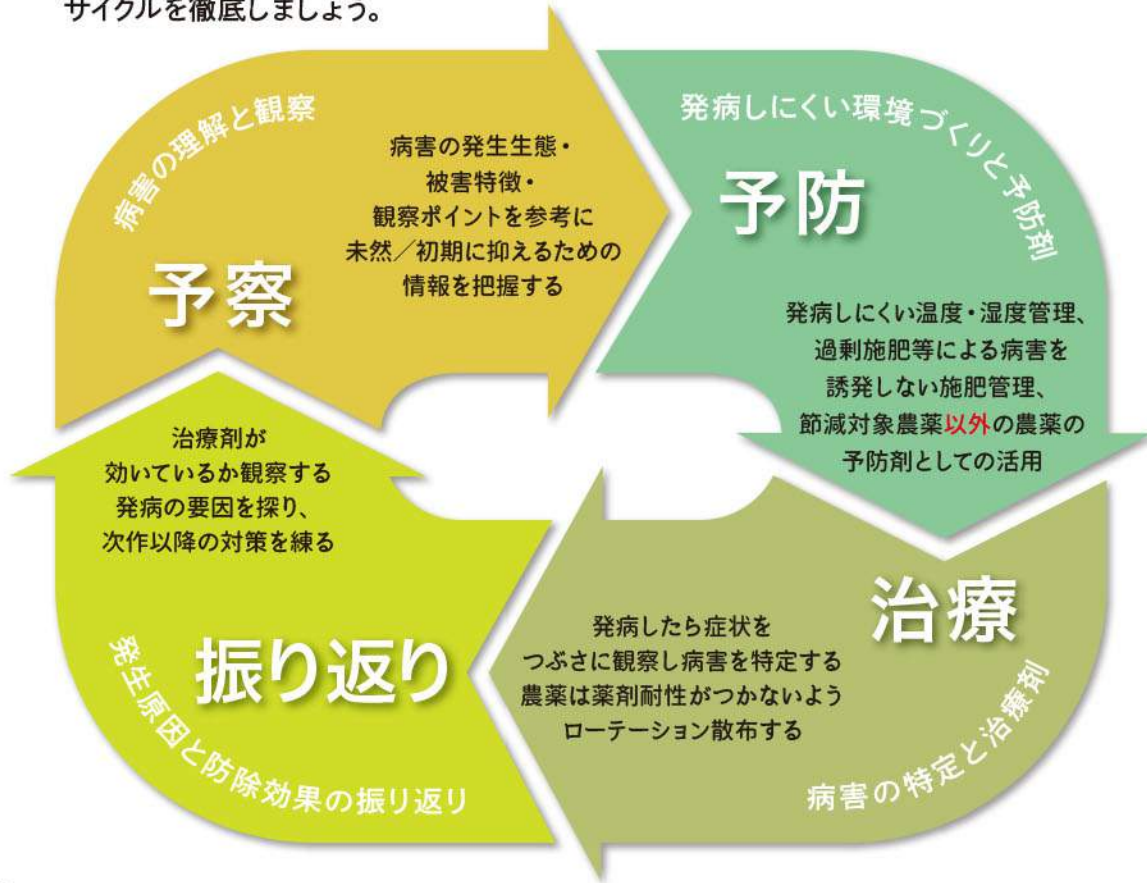
予防 入れない!

病害虫を「発生させない」環境づくりとともに、外から物理的に「入れない」対策を徹底しましょう。



防除 増やさない! : 病気の防除

前ページまでの「発生させない」「入れない」対策を講じても病気が発生してしまったら、それ以上「増やさない」取り組みが必要です。以下の「予察」「予防」「治療」「振り返り」のサイクルを徹底しましょう。



POINT! 予防と治療：農薬選択のポイント

1. 予防剤の利用

特栽培準を達成するため、病気にに対しては予防を徹底し病気の発生を事前に防ぐことで、農薬の使用回数を低減する。節減対象農薬以外の農薬には、予防効果が高いものが多いので予防剤として活用する。

特別栽培では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る。



2. 治療剤の利用

病気が発生したら早期に治療効果の高い農薬を選び、早期治療に努め、ローテーション散布を心掛ける。

【予防剤と治療剤の関係】



サイインゲンの主要病害と観察ポイント

ここでは、「増やさない」サイクルのうち、病気を未然に、もしくは初期で抑えるための「予察」ポイントを取り上げます。病気が発生しやすい箇所と症状を把握しましょう。

地上部病害



① 菌核病



詳しくは p.25

株全体(茎、葉、莢)に発病。初めに水浸状の病斑を生じて軟化し、白色の菌糸を密生。のちにその表面に黒色のネズミの糞状の菌核を形成。

被害茎

被害果



② 灰色かび病



詳しくは p.25

花・茎葉・莢に発生する。葉に付着した花弁から発生することが多く、葉が水浸状に侵され、淡褐色不整形斑点となり、病斑状に灰淡褐色のかびを生じる。

感染した花弁

被害果



③ さび病



詳しくは p.25

株全体(茎、葉、莢)に発病。葉では、はじめ黄色の小斑点を生じ、のちにその裏側にやや盛り上がった褐色の腫斑が現れる。莢にも同じような腫斑を生ずる。

① 白絹病



詳しくは p.26

主として地際部の茎に発生。罹病株から剥がれ落ちた菌核は土中で数年間生存し、翌年の1次伝染源となる。

② 立枯病



詳しくは p.26

地際部が菌に侵され細くなり立ったまま枯れる。

土壌病害

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

発生生態

① 菌核病



- ・低温多湿時(12~2月)に発生しやすく、圃場(施設)内の結露などにより発生が助長される。
- ・窒素過多や密植、過繁茂は発病を助長する。
- ・発病した茎葉や莢に形成された菌核が土に落ちて翌年の伝染源となる。(土壌中で5~6年以上生存する)

② 灰色かび病



- ・胞子が飛散することで伝染する。
- ・湿度が高くなりやすい冬季圃場(施設)で発生が多い。
- ・病原菌は圃場(施設)内の被害茎葉で越冬する。

③ さび病

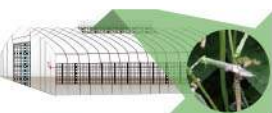


- ・風や雨滴により飛散・伝染する。
- ・特に露地栽培で、生育中期以降、気温が上がると蔓延することがある。

伝染源となる褐色の胞子(拡大図)

対策

- 発病枝、被害果は見つけ次第除去し圃場(施設)外に持ち出す
- 圃場(施設)内の換気や、適度な摘葉、マルチ栽培を行い、通路にも敷き草をして過湿を避ける



- 過繁茂にならないよう、適正な施肥管理を行う
- 多発圃場(施設)では連作を避ける



適度な摘葉を行い、通風採光を心掛ける

POINT! 定期的な予防散布

地上部病害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 | 適用病害 | | |
|---------|-----------|-------------------------------|------|-------|------|
| | | | 菌核病 | 灰色かび病 | さび病 |
| NC | 炭酸水素塩 | カリグリーン、ハーモイト水溶剤 | | ● | ● |
| BM02 | 微生物 | インプレッションクリア、パチスター水和剤、ボトキラー水和剤 | 適用なし | ● | 適用なし |

※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。

治療

- ・発生初期で抑える。抑えられない場合は系統の違う薬剤を選び、ローテーション散布を行う
- ・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、効果低下の恐れがある



※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。

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、栽培開始前の予防を徹底しましょう。

発生生態

① 白絹病



② 立枯病



- ・生育適温は30~35°Cで、高温多湿時に発生しやすい
- ・土壌表面に未熟有機物を多量に施用すると発生しやすい

対策

- 圃場(施設)の排水を良好にし、多灌水をしない



- 前作で出た場合は、栽培前の土壌消毒の徹底



- 連作を避ける
- 発病株は見つけ次第、速やかに除去し圃場(施設)外に持ち出す

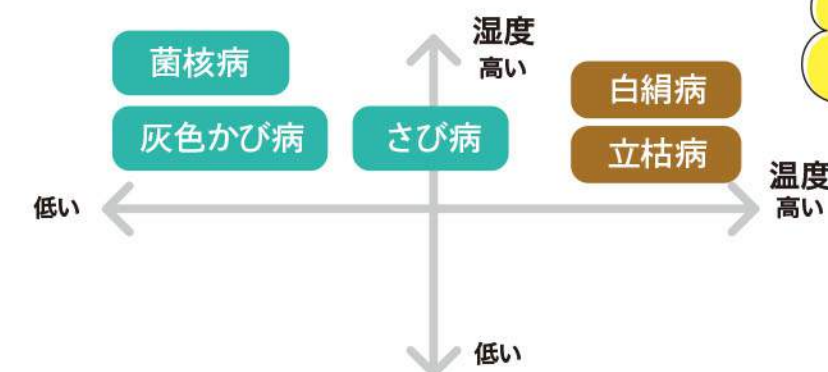
POINT!

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!

病気の発生しやすい環境区分

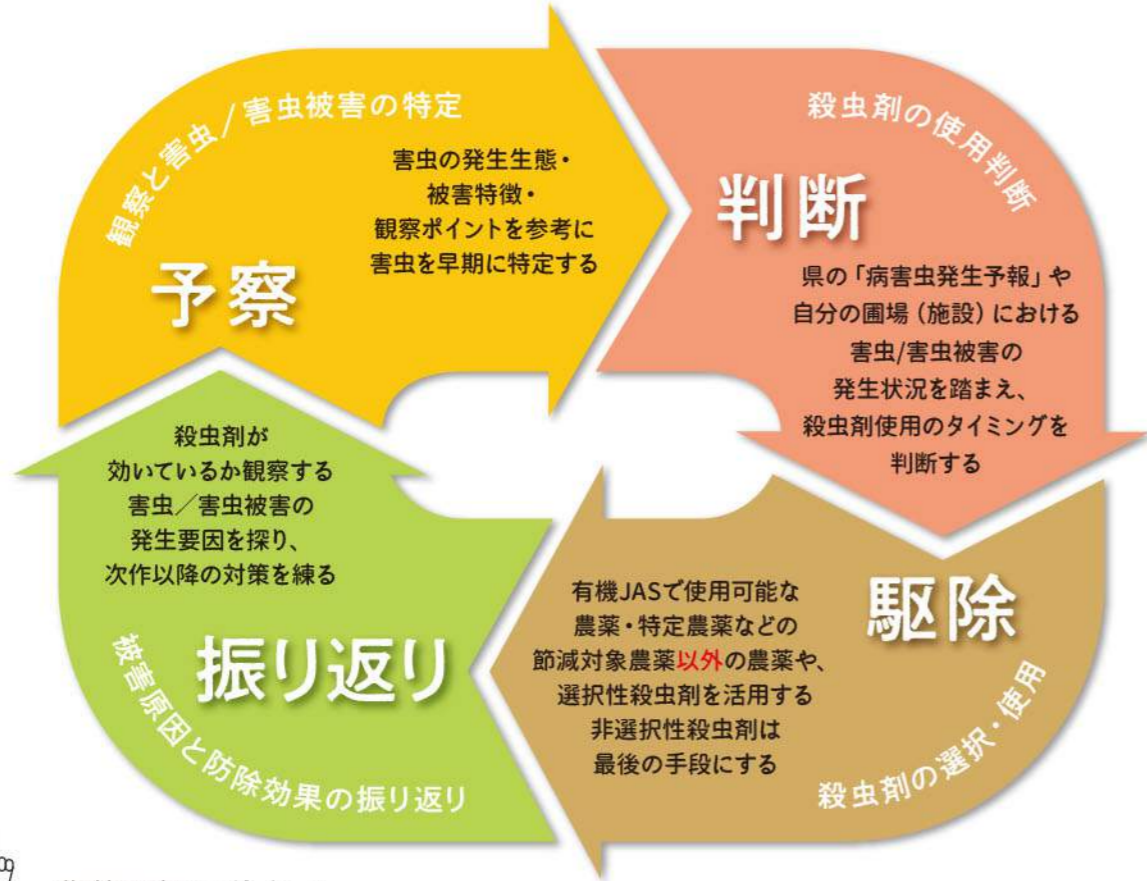
「温度」と「湿度」の2つの軸を使い、各病気が発生しやすい環境をより視覚的に把握しましょう。



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で減らしておく。

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、「天敵等への殺虫・殺ダニ剤の影響(日本生物防除協議会)」を参考に天敵農薬(サヤインゲンではハモグリミドリヒメコバチを対象天敵とする)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、リサーチも起きにくいいため、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:** 害虫を捕食したり寄生したりする昆虫・ダニ類を製品化したもの。放飼時期や放飼前の防除など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できる

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、直接かからない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!



サヤインゲン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 ハダニ類

新芽・葉裏・生長点付近に寄生 成虫で0.5mm程度

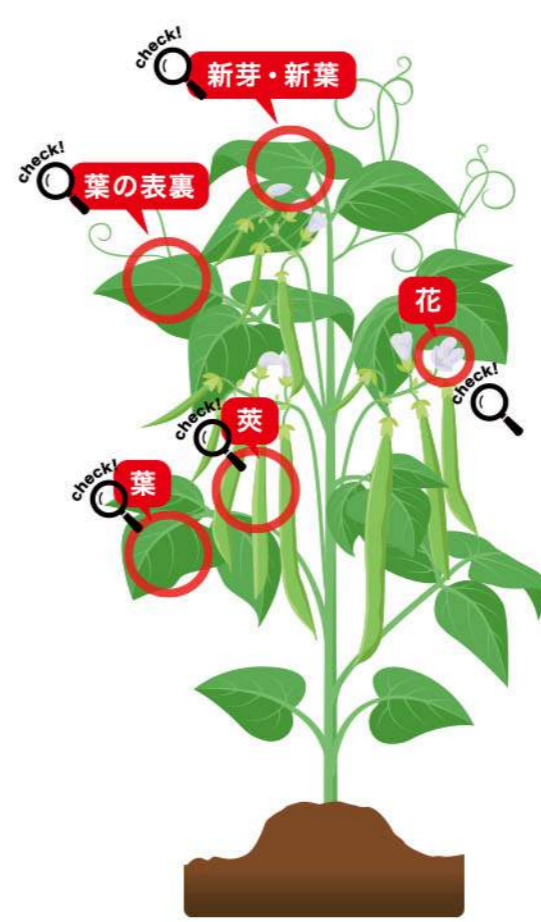
詳しくは p.29

② チャノホコリダニ

詳しくは p.30

被害葉(チャノホコリダニ)

生長点・新葉が萎縮し、奇形化し、サビ色になる。症状が進むと芯とまり症状を起こす。



③ マメハモグリバエ

葉の表皮内に産卵 成虫で2mm程度

詳しくは p.30

被害葉

幼虫: 葉肉内を絵描き状に食入する

④ アザミウマ類

花の中に生息し、実に傷をつける。

シロオビマメハナアザミウマ

成虫で1.5mm程度

花の中に生息

詳しくは p.32

⑤ タバココナジラミ

成虫(1mm内外)

被害果

吸汁により白化した莢(写真右)

サークル状に産み付けられた卵とふ化幼虫

吸汁による生育不良を起こすほか、吸汁による莢の着色異常、排泄物によりすす病を併発する

詳しくは p.33

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①～⑤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 ハダニ類



発生生態

- ・多種の農薬に抵抗性を発達させており、従来の殺ダニ剤散布による防除が難しくなっている。
- ・乾燥した高温の環境で繁殖する。

対策

- 発生源となる圃場(施設)周辺の雑草除去や被害残渣の処分
- 被害の広がりが早いので、早期発見及び初期防除に努める
- 薬剤による防除は気門封鎖剤・天敵に影響の少ない選択性殺虫剤・近年登録された殺ダニ剤を使用する
 - ・気門封鎖剤……………1回では効果が十分ではなく、殺卵効果も低いため、連続散布が必要(1週間以内の連続散布)ケースがある
 - ・選択性殺虫剤……………野外に生息する土着天敵を活用することで、防除効果が高まるケースがある
 - ・近年登録された殺ダニ剤…抵抗性が発達している種もいるため、なるべく近年登録されたものを選び、ローテーション散布を心掛ける



テリミノイヌホオズキ(雑草)は発生源となりやすい



被害症状が生理障害や葉害に似ているためルーペで葉裏を観察しダニを確認してから防除する

ハダニ類の防除に使用できる節減対象農薬^{※1}以外の農薬^{※2}・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⇒○ | 備考 |
|---------|--------|-------------------------------------|---------------------------|---|
| — | 天敵農薬 | スパイデックス、石原チリガブリ スパイカルEX、スパイカルプラス | ◎ | チリカブリダニ剤 ミヤコカブリダニ剤 |
| UNF | 微生物 | ボタニガードES | ◎ | 散布時は湿度を高く保つ |
| UN | 硫黄 | 硫黄粉剤50、クムラス | ◎ | — |
| — | 気門封鎖剤 | サンクリスタル乳剤 サフオイル乳剤 | ◎ | — |
| 6 | マクロライド | コロマイト乳剤 | ◎ | 2回まで使用可能(使用回数カウントなし) ハモグリミドリヒメコバチに影響あり |
| 10A | その他 | ニッソラン水和剤 | ○ | — |

※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)
 ※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、「天敵等への殺虫・殺ダニ剤の影響(日本生物防除協議会)」を参考に天敵農薬(サヤインゲンではハモグリミドリヒメコバチを対象天敵とする)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。

② チャノホコリダニ



発生生態

- ・多発すると、葉にウイルス病に似た奇形症状が発生し、被害がひどい場合は芯どまりする。
- ・乾燥時に発生しやすい。



朝晩の換気で乾燥しない程度に湿度を保つ

対策

- 圃場(施設)内では適度な湿度を保つ
- 新芽部分の被害葉を除去し早急に処分する
- 同一作用を有する薬剤の連用は避ける

成虫は0.2mm程度
肉眼では見えない

チャノホコリダニの防除に使用できる節減対象農薬^{※1}以外の農薬^{※2}

| IRACコード | 系統名 | 農薬名 | 節減対象農薬以外の農薬⇒◎ | 備考 |
|---------|-------|---|---------------|-----------------------------|
| — | 天敵農薬 | システムスワルクん、システムスワルクんロング、 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剤 リモニカスカブリダニ剤 |
| — | 気門封鎖剤 | サフオイル乳剤 | ◎ | — |

※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。

③ マメハモグリバエ



発生生態

- ・年に10数回以上の世代を重ね、マメ科、キク科植物をはじめ、多くの園芸作物や雑草に寄生する。
- ・成虫は葉の表皮内に産卵し、ふ化した幼虫は葉肉内を潜って絵描き状に食害する。老齢幼虫は葉から脱出して地表に落下し、土中で蛹になるが、葉上で蛹化する個体もある。

対策

- 発生源となる圃場(施設)周辺の雑草除去や被害残渣の処分
- テリミノイヌホオズキ(雑草)は発生源となりやすい
- 侵入を防ぐため、防虫ネットを設置
- 薬剤による防除は、比較的天敵に影響の少ない選択性殺虫剤を使用
- ハモグリバエ類は薬剤抵抗性を発達させやすく、殺虫剤のみでの防除が困難となってきた。野外に生息する土着天敵の活用で防除効果が高まるケースがある

土着天敵
次ページで
事例紹介



黄色の粘着トラップを設置

ハモグリバエ類の防除に使用できる節減対象農薬^{※1}以外の農薬^{※2}の表は次ページへ

ハモグリバエ類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⇒○ | 備考 |
|---------|-------------------|--------------------|---------------------------|--|
| — | 天敵農薬 | ミドリヒメ | ○ | ハモグリミドリヒメコバチ剤 |
| 5 | スピノシン系 | スピノエース顆粒水和剤 | | 3回まで使用可能(使用回数カウントなし)、ハモグリミドリヒメコバチに影響あり |
| 28 | ジアミド系 | ブレバゾンフロアブル5、ベネビアOD | ○ | — |
| UN | プロペニルオキシフェニル | プレオフロアブル | | — |
| 15 | ベンゾイル尿素 (IGR脱皮阻害) | カスケード乳剤 | | マメハモグリバエ対象 |

※1 特別栽培において、節減対象とならない(使用回数がかウントされない)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、「天敵等への殺虫・殺ダニ剤の影響(日本生物防除協議会)」を参考に天敵農薬(サヤインゲンではハモグリミドリヒメコバチを対象天敵とする)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。

土着天敵/事例紹介
モデル圃場での事例

ハモグリバエ類は薬剤抵抗性がつきやすいため、殺虫剤のみでは防除がしだいに難しくなります。選択性殺虫剤を使用することで、野外に生息する土着天敵を圃場(施設)に呼び込み、防除効果を得た事例をご紹介します。

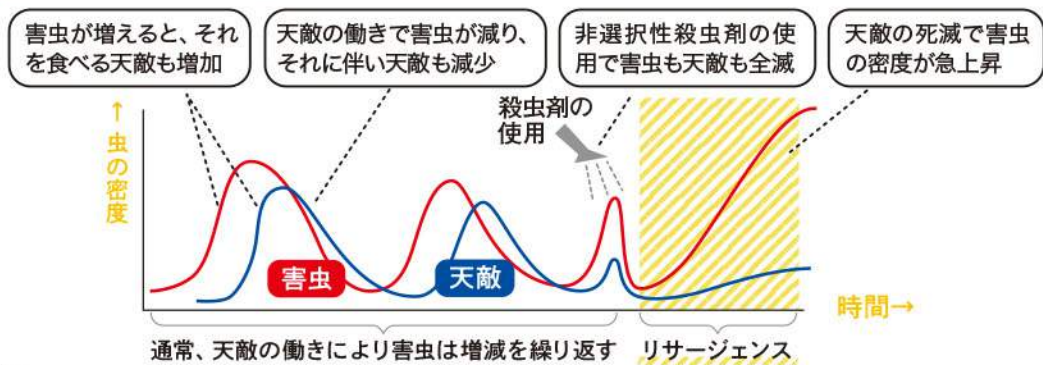
- ・**特裁区**: 選択性殺虫剤を使用し、土着天敵(寄生蜂)が生存しやすい環境をつくった。寄生蜂のハモグリミドリヒメコバチが葉に潜したハモグリバエ類の幼虫に産卵・寄生し、害虫密度を抑制した。※特裁区で使用した農薬は34ページ参照



- ・**慣行区**: 特裁区との比較のため、初期から非選択性殺虫剤を散布したところ、リサージェンスを引き起こして害虫密度が急増し、最終的に防除回数が特裁区よりも多くなった。



参考:リサージェンスの仕組み



④ アザミウマ類



発生態

- ・卵は植物の組織内に産み付けられるため、表面から観察することはできない。
- ・寄生範囲は広く、野菜のみならず雑草でも増殖する。

対策

- 発生源となる圃場(施設)周辺の雑草の除去や被害残渣の処分
- 飛来侵入を防ぐ防虫ネットの設置
- シルバーマルチを使用し、忌避効果と蛹化を防止
- 薬剤による防除は、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



アオビユ(写真)や、テリミノイヌホオズキなど多くの雑草で増殖する



シルバーマルチ

アザミウマ類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⇒○ | 備考 |
|---------|-------------------|---|---------------------------|-----------------|
| — | 天敵農薬 | システムスワルクン、システムスワルクンロング、スワルスキー、スワルスキープラス、スワマイト | ○ | スワルスキーカブリダニ剤 |
| | | アリガタ | | アリガタシマアザミウマ剤 |
| | | ククメリス | | ククメリスカブリダニ剤 |
| | | リモニカ | | リモニカスカブリダニ剤 |
| | | タイリク | | タイリクヒメハナカメムシ剤 |
| UNF | 微生物 | ボタニガード水和剤、ボタニガードES | ○ | 散布時は湿度を高く保つ |
| 15 | ベンゾイル尿素 (IGR脱皮阻害) | (石原)アタブロン乳剤 | ○ | ミナミキイロアザミウマのみ対象 |

※1 特別栽培において、節減対象とならない(使用回数がかウントされない)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、「天敵等への殺虫・殺ダニ剤の影響(日本生物防除協議会)」を参考に天敵農薬(サヤインゲンではハモグリミドリヒメコバチを対象天敵とする)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。

5 タバココナジラミ



発生態

- ・年に10数回以上の世代交代を重ねる
- ・寄生範囲は広く、野菜のみならず雑草でも増殖する
- ・多くの殺虫剤に薬剤抵抗性を示すため、殺虫剤以外の防除に重点を置く

対策

- 発生源となる圃場(施設)周辺の雑草の除去や被害残渣の処分
- 飛来侵入を防ぐ防虫ネットを設置
- 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
- 薬剤による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、蒸し込みにより施設外への分散を防止



ノゲシ(写真)など多くの雑草が発生源となる



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以外の農薬(※1)

| IRACコード | 系統名 | 農薬名 | 節減対象農薬以外の農薬⇒◎ | 備考 |
|---------|-------|---|---------------|-------------|
| — | 天敵農薬 | システムスワルクン、システムスワルクンロング、スワルスキー、スワルスキープラス、スワマイト | ◎ | スワルスキーカブリダニ |
| | | リモニカ | | リモニカスカブリダニ |
| | | エンストリップ | | オンシツツヤコバチ |
| UNF | 微生物 | マイコタール、ポタニガードES、ポタニガード水和剤 | | 散布時は湿度を高く保つ |
| — | 気門封鎖剤 | サフオイル乳剤、サンクリスタル乳剤 | | — |

※1 特別栽培において、節減対象とならない(使用回数がかウントされない)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。

事例紹介(長期収穫)

沖縄本島北部に設置したモデル圃場における農薬散布実績を特別栽培区(特裁区)と慣行栽培区(慣行区)についてご紹介します。

農薬散布実績

- 栽培概要 : 15ページ参照
 散布期間 : 11月22日～3月31日
 節減対象農薬使用回数 : **7回** 慣行基準(17回)の50%(8回以下) 削減で特裁基準達成
 特裁区における対策 : 土着天敵の寄生蜂が増えることを期待して選択性殺虫剤を使用。寄生蜂が定着して幼虫に寄生し、被害密度が軽減した。病気に対しては、節減対象農薬**以外**の農薬を積極的に選択・使用。節減対象となる化学合成農薬の使用回数を削減した。

サイインゲンのモデル圃場(北部)における時期別農薬散布状況の比較

| 散布時期 | 対象 | 特裁区 | 特裁区における特記事項 | 慣行区 |
|--------------------|---------|--------------|--|--------------|
| 播種時 | アブラムシ類 | | 特裁は土着天敵が生息する環境を作るため粒剤は使用なし | ①アルバリン粒剤 |
| | ハダニ類 | 硫黄粉剤50(-) | 予防散布 | |
| 生育期 | ハスモンヨトウ | | 慣行区のみ発生 | ②フェニックス顆粒水和剤 |
| 開花前 | ハモグリバエ類 | | | ③マラソン乳剤 |
| 収穫前 | 菌核病 | ①スクレアフロアブル | 予防散布 | ④スクレアフロアブル |
| | ハモグリバエ類 | ②プレバソフロアブル5 | | ⑤アルバリン顆粒水溶剤 |
| 収穫時 | ハモグリバエ類 | ③プレオフロアブル | 寄生蜂が増えてきたので、ハモグリバエ類との密度が逆転するタイミング。選択性殺虫剤なら散布してもOK。 | ⑥アフーム乳剤 |
| | ハダニ類 | サフオイル乳剤(-) | 2週に1回程度定期散布 | ⑦ダニトロンフロアブル |
| | 菌核病 | ④バレード20フロアブル | | ⑧バレード20フロアブル |
| | ハモグリバエ類 | | 特裁区はハモグリバエ被害が収まったので、散布無し | ⑨アルバリン顆粒水溶剤 |
| | ハダニ類 | ⑤ニッソラン水和剤 | 1番花～2番花に切り替える間 | ⑩マラソン乳剤 |
| | 菌核病 | ⑥セイビアフロアブル20 | | ⑪セイビアフロアブル20 |
| | アザミウマ | ⑦デアナSC | 2番花開花時(花の中に発生し始めたアザミウマ類対象) | ⑫アデオン乳剤 |
| | ハダニ類 | | | ⑬コテツフロアブル |
| 節減対象成分使用回数 | | 7回 | — | 13回 |
| 使用した節減対象農薬以外の農薬の種類 | | 2種類 | ※サフオイル乳剤は葉面散布で追肥する際などに混用し、複数回散布(混用表を参考に選択) | |

※ 表中、特裁区欄の緑色は節減対象農薬以外の農薬、赤色は選択性殺虫剤を示す。

事例紹介 (短期収穫)

本マニュアルでは2～3カ月にわたる「長期収穫」パターンを中心に紹介してきましたが、ここでは1番果のみ収穫して終了する「短期収穫」について、実証農家の取り組み事例をご紹介します。

栽培概要

| | | | |
|----|----------|------|----------------|
| 地域 | 糸満市 | 土壌 | ジャーガル |
| 作型 | 促成栽培 | 栽培面積 | 5a |
| 品種 | グリーンワンダー | 栽培期間 | 10/3～12/28 |
| 株間 | 25cm | うち収穫 | 11/29～12/28 |
| 条間 | 1条 | 土づくり | 心土破碎、緑肥 (ソルゴー) |
| 畦幅 | 140cm | | |

特裁区の土壌分析と基肥

約1カ月の短期収穫のため、基肥は沖縄県の施肥基準に比べて窒素量を少なく設計。土壌診断でカリ過剰であることが分かり、カリ成分の少ない肥料を選択した。

【土壌診断結果と施肥設計】

| 項目 | 単位 | 基準値 (ジャーガル) | 土壌診断 結果 |
|----------------------|---------|----------------|------------|
| pH(H ₂ O) | — | 7.0-8.0 | 7.4 |
| 電気伝導率(EC) | mS/cm | 0.3以下 | 1.38 |
| 交換性カルシウム | mg/100g | 700< | 1214 |
| 交換性マグネシウム | mg/100g | 60-120 | 128.9 |
| 交換性カリウム | mg/100g | 19-38 | 124 |
| Mg/K比 | — | 7.0-8.0 | 2.43 |
| Ca/Mg比 | — | — | 6.77 |
| 陽イオン交換容量(CEC) | mg/100g | 25< | 18.5 |
| 可給態リン酸 | mg/100g | 10< | 40.4 |

【基肥に使用した有機質肥料】

- ようこん (※堆肥の代用) 成分比 N:P:K=3:5:3 肥効率 N:P:K=50:80:90
- でいごグリーン 成分比 N:P:K=6:5:0 肥効率 各100

2 低PKの有機質肥料

【基肥の施肥内容】

| 資材名 | 施用量 | 成分量 | | | |
|-----------|-----|------|------|------|-----|
| | | 窒素 | | リン | カリ |
| | | 化学由来 | 有機由来 | | |
| ようこん | 225 | — | 3.3 | 9.0 | 6.1 |
| でいごグリーン2号 | 200 | — | 12.0 | 10.0 | 0.0 |
| 基肥合計 | — | — | 15.3 | 19.0 | 6.1 |

追肥と全体施用量

土壌診断でEC数値が高く初期に生育不良が見られたため、初期は追肥を控えて灌水量を増やし肥料分の溶脱を狙った。その後化成液肥中心に週2～3回に分けて追肥した。曇天時は葉面マグを光合成促進のため2号液肥に混用したほか、定期的に葉面散布した。

【追肥の施肥内容】

| 資材名 | 施用量 | 成分量 | | | | |
|------|-----|------|------|-----|-----|-----|
| | | 窒素 | | リン | カリ | マグ |
| | | 化学由来 | 有機由来 | | | |
| 2号液肥 | 100 | 10.0 | — | 5.0 | 8.0 | — |
| 葉面マグ | 20 | — | — | — | — | 3.2 |
| 追肥合計 | — | 10.0 | — | 5.0 | 8.0 | 3.2 |

【基肥と追肥の成分量合計】

| | 施用量 | 成分量 | | | | |
|---------|-----|------|------|------|------|-----|
| | | 窒素 | | リン | カリ | マグ |
| | | 化学由来 | 有機由来 | | | |
| 基肥・追肥合計 | — | 10.0 | 15.3 | 24.0 | 14.1 | 3.2 |

化学由来窒素 20kg 以下削減で

特裁基準達成!

農薬散布実績

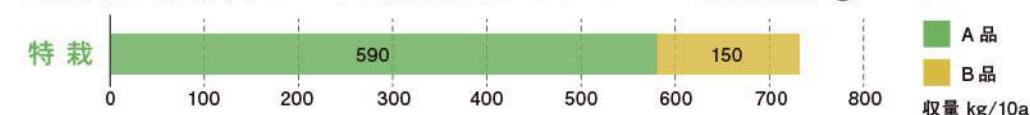
短期栽培のため、1番果の秀品率を上げることを目標に、天敵は意識せず非選択性殺虫剤を使用し早期防除を徹底した。特に、花の中に入り実を傷つけるアザミウマ類について開花～収穫前に防除し、B品が出ないように注意した。

実証農家における時期別農薬散布状況

| 散布時期 | 対象 | 薬剤名 |
|------|----------------|-------------|
| 播種時 | アブラムシ類 | ①スタークル粒剤 |
| 生育期 | ハダニ類 | 硫黄粉剤50(-) |
| 収穫前 | ハダニ類 | コロマイト乳剤(-) |
| | ハモグリバエ類、アザミウマ類 | ②グレーシア乳剤 |
| | アザミウマ類 | ③ディアナSC |
| 収穫時 | ハモグリバエ類 | ④スタークル顆粒水溶剤 |
| 合計 | | 4回/8回 |

特裁区の収量

実証農家 (糸満市) における特別栽培サヤインゲンの等級別収量(kg/10a)



実証農家の圃場の様子 (収穫前)

サイインゲンの主要病害登録殺菌剤一覧



| FRACコード | 系統区分 | 病害虫名 | | 菌核病 | 灰色かび病 | さび病 | 白絹病 | 立枯病 | 節減対象農薬以外の農薬※1/○ |
|---------|------------------|--------------|---|-----|-------|-----|-----|-----|-----------------|
| | | 農業商品名 | | | | | | | |
| NC | 炭酸水素塩 | カリグリーン | | | | ● | | | ○ |
| | | ハーモイト水溶剤 | | | | ● | | | |
| 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 | | | ● | | | | |
| 7 | チオフェン系 | アフエットフロアブル | ● | ● | ● | | | | ○ |
| | ピラジメフェニル型カルボキサミド | パレード20フロアブル | ● | ● | | | | | |
| | カルボキサミド | カナメフロアブル | ● | ● | | | | | |
| | | カンタスドライフロアブル | ● | ● | | | | | |
| 10,1 | フェニカ、ベンズイミダゾール | ニマイバー水和剤 | ● | ● | | | | | |
| 11 | オキシムエーテル | ファンタジスタ顆粒水和剤 | ● | ● | | | | | ○ |
| | ストロビルリン | アミスター20フロアブル | ● | ● | | | | | |
| | | スクレアフロアブル | ● | ● | | | | | |
| 12 | フェニルピロール | セイビアーフロアブル20 | ● | ● | | | | | |
| 32 | その他 | タチガレン液剤 | | | | | ● | | ○ |
| IRAC:8F | | バスアミド微粒剤 | | | | | ● | | |
| IRAC:8B | 有機塩素 | クロールピクリン | | | | | ● | ● | ○ |
| | | クロールピクリン錠剤 | | | | | ● | ● | |

※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。

サイインゲンの主要害虫登録殺虫剤一覧



| IRACコード | 系統区分 | 病害虫名 | | ハダニ類 | チャノホコリダニ | マメハモグリバエ | ハモグリバエ類 | アザミウマ類 | ミナミキイロアザミウマ | コナジラミ類 | 選択性殺虫剤※2/○ | 節減対象農薬以外の農薬※1/○ | |
|-------------------|------------|-----------|--------------------|------|----------|----------|---------|--------|-------------|--------|------------|-----------------|---|
| | | 農業商品名 | | | | | | | | | | | |
| - | 気門封鎖剤 | オレート液剤 | | | | | | | | ● | | ○ | |
| | | ムシラップ | ● | | | | | | | | ● | | |
| | | 粘着くん液剤 | ● | | | | | | | | ● | | |
| | | フーモン | ● | | | | | | | | ● | | |
| | | エコピタ液剤 | ● | | | | | | | | ● | | |
| | | サフオイル乳剤 | ● | ● | | | | | | | ● | | |
| | 脂肪酸(気門封鎖剤) | アカリタッチ乳剤 | ● | | | | | | | | ● | | ○ |
| | | サンクリスタル乳剤 | ● | | | | | | | | ● | | |
| | 天敵農薬 | | アリガタ(アリガタシマアザミウマ) | | | | | | ● | | | | ○ |
| | | | エンストリップ(オンシツツヤコバチ) | | | | | | | ● | | | |
| ククメリス(ククメリスカブリダニ) | | | | | | | ● | | | | | | |

巻末資料

| IRACコード | 系統区分 | 病害虫名 | | ハダニ類 | チャノホコリダニ | マメハモグリバエ | ハモグリバエ類 | アザミウマ類 | ミナミキイロアザミウマ | コナジラミ類 | 選択性殺虫剤※2/○ | 節減対象農薬以外の農薬※1/○ | |
|---------|--------------------|---------------------------|---|------|----------|----------|---------|--------|-------------|--------|------------|-----------------|--|
| | | 農業商品名 | | | | | | | | | | | |
| - | 天敵農薬 | システムスワルくん(スワルスキーカブリダニ) | | ● | | | | | | ● | | ○ | |
| | | システムスワルくんロング(スワルスキーカブリダニ) | | ● | | | | | | | ● | | |
| | | スワマイト(スワルスキーカブリダニ) | | | | | | | | | ● | | |
| | | スワルスキー(スワルスキーカブリダニ) | | ● | | | | | | | ● | | |
| | | スワルスキープラス(スワルスキーカブリダニ) | | ● | | | | | | | ● | | |
| | | タイリク(タイリクヒメハナカメムシ) | | | | | | | | | ● | | |
| | | スパイデックス(チリカブリダニ) | ● | | | | | | | | | | |
| | | 石原チリガブリ(チリカブリダニ) | ● | | | | | | | | | | |
| | | ミドリヒメ(ハモグリミドリヒメコバチ) | | | | | | ● | | | | | |
| | | スパイカルEX(ミヤコカブリダニ) | ● | | | | | | | | | | |
| | | スパイカルプラス(ミヤコカブリダニ) | ● | | | | | | | | | | |
| | | リモニカ(リモニカスカブリダニ) | | ● | | | | | | | ● | | |
| UNF | 微生物 | マイコタール | | | | | | | | | ● | ○ | |
| | | ボタニガードES | ● | | | | | | | ● | | | |
| | | ボタニガード水和剤 | | | | | | | | ● | | | |
| UN | 無機硫黄 | クムラス | ● | | | | | | | | | ○ | |
| | | 硫黄粉剤50 | ● | | | | | | | | | | |
| 7C | IGR | ラノーテープ | | | | | | | | | ● | | |
| 30 | イソオキサゾリン | グレーシア乳剤 | | | | | | | | ● | | | |
| 25B,21A | カルボキサニド、フェノキシピラゾール | ダブルフェースフロアブル | ● | | | | | | | | | | |
| 28 | ジアミド系 | プレバゾンフロアブル5 | | | | | | | | ● | | ○ | |
| | | ベネビアOD | | | | | | | | ● | | | |
| 5 | スピノシン | ディアナSC | | | | | | | | ● | | ○ | |
| | | スピノエース顆粒水和剤 | | | | | | | | ● | | | |
| 9B | その他 | コルト顆粒水和剤 | | | | | | | | | ● | ○ | |
| 10A | | ニッソラン水和剤 | ● | | | | | | | | | | |
| 4A | ネオニコチノイド | モスピラン顆粒水溶剤 | | | | | | | | ● | | ○ | |
| | | アルバリン顆粒水溶剤 | | | | | | | ● | | | | |
| | | スタークル顆粒水溶剤 | | | | | | | ● | | | | |
| 14 | ネライストキシン | パダンSG水溶剤 | | | | ● | | | | | | | |
| 3A | ピレスロイド | アディオン乳剤 | | | | | | | ● | ● | | | |
| 13 | ピロール | コテツフロアブル | ● | | | | | | | | | | |
| 21A | フェノキシピラゾール | ダニロンフロアブル | ● | | | | | | | | | | |
| UN | プロベニルオキシフェニル | プレオフロアブル | | | | | | | | ● | | ○ | |
| 25A | ベータケトニトリル誘導体 | ダニサラバフロアブル | ● | | | | | | | | | | |
| 15 | ベンゾイル尿素(IGR脱皮阻害) | 石原アタブロン乳剤 | | | | | | | | | ● | ○ | |
| | | カスケード乳剤 | | | | | | | | ● | | | |
| 6 | マクロライド | アフアーム乳剤 | | | | | | | | ● | | ○ | |
| | | コロマイト乳剤 | ● | | | | | | | | | | |
| 1B | 有機リン | マラソン乳剤 | ● | | | | | | | ● | ● | ○ | |
| | | 一農マラソン乳剤 | ● | | | | | | | ● | ● | | |

※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)

※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、「天敵等への殺虫・殺ダニ剤の影響(日本生物防除協議会)」を参考に天敵農薬(サイインゲンではハモグリミドリヒメコバチを対象天敵とする)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。

本マニュアルは、特別栽培農産物認証向上・発展事業（沖縄振興特別推進交付金）における特別栽培農産物認証の栽培マニュアル作成委託業務（委託先：株式会社マイファーム）の成果を活用して作成しました。

本マニュアルを作成するにあたり、下記の方々をはじめ、

多くの方々や関係機関にご協力を賜りました。

心より感謝申し上げます。



（五十音順、県関係者の所属は省略）

＜情報・データ提供＞

沖縄県農業協同組合 農業振興本部 営農販売部（青果）・生産資材部
スガノ農機株式会社
第一農業株式会社
琉球産経株式会社
琉球肥料株式会社

＜写真提供＞

沖縄県植物防疫協会

＜編集協力＞

沖縄県農林水産部
営農支援課農業革新支援班
農業研究センター
南部農業改良普及センター
病害虫防除技術センター
安次富 厚氏
上里 卓己氏
喜久村 智子氏
座波 幸司氏
島谷 真幸氏
棚原 尚哉氏
比嘉 基晶氏