

# 総合的病害虫管理（IPM） のポイントについて ～虫害編～

宮城県農業・園芸総合研究所  
園芸環境部  
関根崇行

# 内 容

## 1. IPMとRACコードに基づいた薬剤防除

## 2. 主要害虫の生態と天敵を用いた管理技術

- ー ハダニ類
- ー コナジラミ類
- ー アザミウマ類

## 3. 気門封鎖型剤・微生物製剤の効果的利用方法

**もはや農薬だけに頼ってでは食料生産が困難な時代**



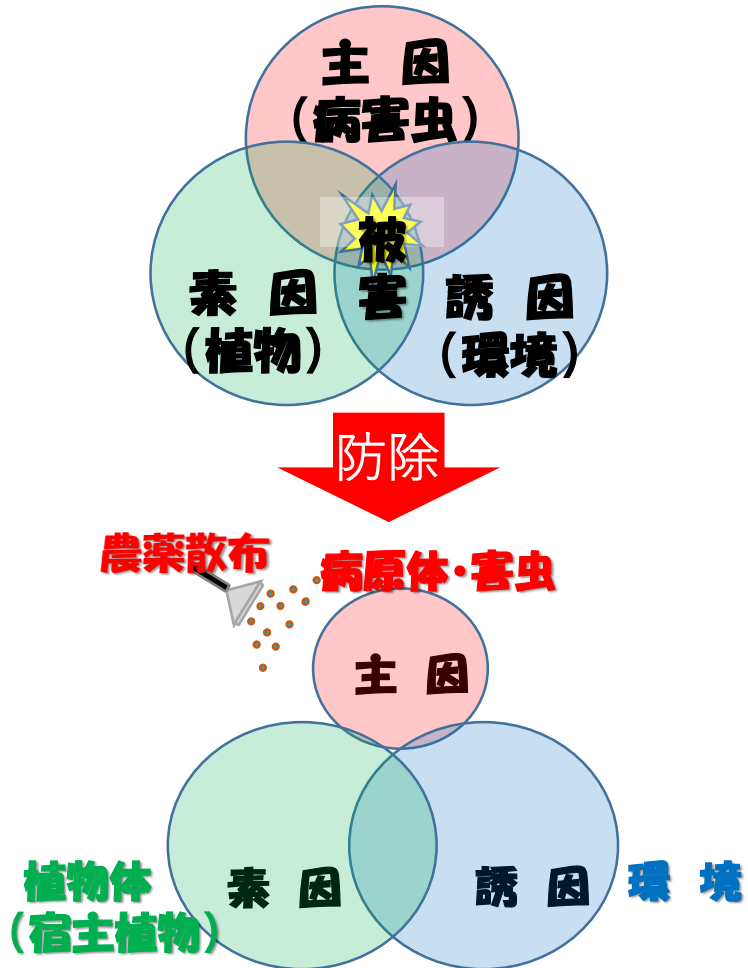
**総合的病害虫管理（IPM）の実践が必要不可欠**

総合的病害虫管理（IPM）とは？

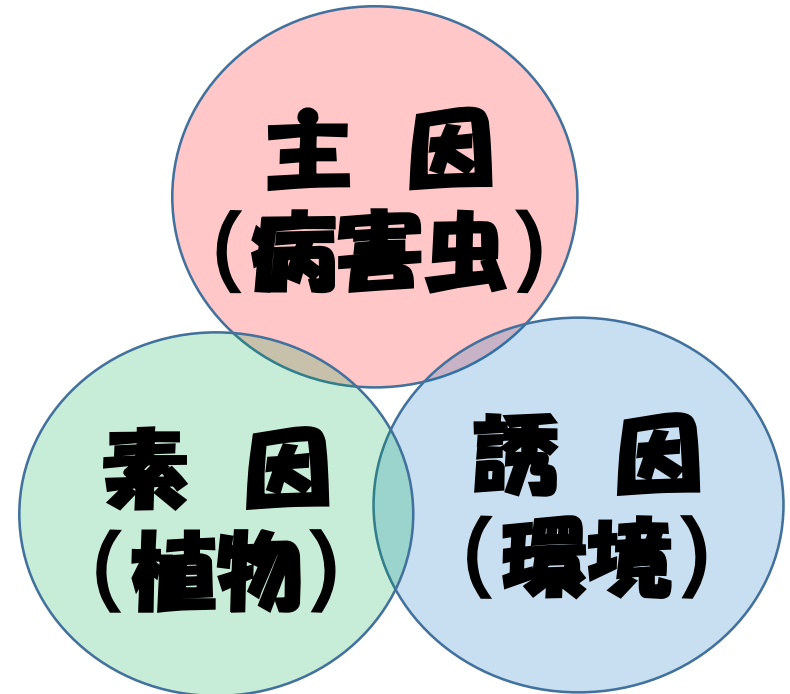
Integrated Pest Managementの訳語であり、病害虫の発生予察情報等に基づき、耕種的防除（圃場内の衛生管理等）、生物的防除（天敵や微生物農薬等の利用）、化学的防除（農薬散布等）、物理的防除（粘着板や太陽熱利用消毒等）を組み合わせた防除を実施することにより、病害虫の発生を経済的被害が生じるレベル以下に抑制し、かつ、その低いレベルを持続させることを目的とする病害虫管理手法。

# IPMによる病害虫管理

## 従来の防除



## IPM



化学合成農薬の散布による主因の抑制だけに頼らない農業

# IPMによる病害虫管理

## IPM

**主 因**  
**(病害虫)**

**素 因**  
**(植物)**

**誘 因**  
**(環境)**

主因円を小さくするには

- ◎化学合成農薬の有効利用
- ◎生物農薬(天敵、微生物)
- ◎化学合成以外の農薬の利用
- ◎土着天敵の活用

誘因円を小さくするには

- ◎施設内の環境制御
- ◎病害虫の侵入防止
- ◎天敵が住みやすい環境作り

素因円を小さくするには

- ◎適正な栽培管理
- ◎植物の免疫力向上
- ◎輪作・混作
- ◎抵抗性品種の利用
- ◎施設内外の雑草管理



# 抵抗性個体群を出さないための基本的な対策

同一系統の薬剤の連用を避け，異なる作用機構を持つ薬剤をローテーション散布する

✘ 薬剤A → 薬剤A → 薬剤A → 薬剤A ……  
(IRAC:21) (IRAC:21) (IRAC:21) (IRAC:21)

✘ 薬剤A → 薬剤B → 薬剤C → 薬剤A ……  
(IRAC:21) (IRAC:21) (IRAC:21) (IRAC:21)

○ 薬剤A → 薬剤D → 薬剤E → 薬剤A ……  
(IRAC:21) (IRAC:25) (IRAC:10B) (IRAC:21)

同一系統の薬剤の確認は，**RACコード**を参照

日本農薬工業会 農薬の作用機構分類(RACコード)

<https://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>

# 有害生物を施設内に入れない防除対策

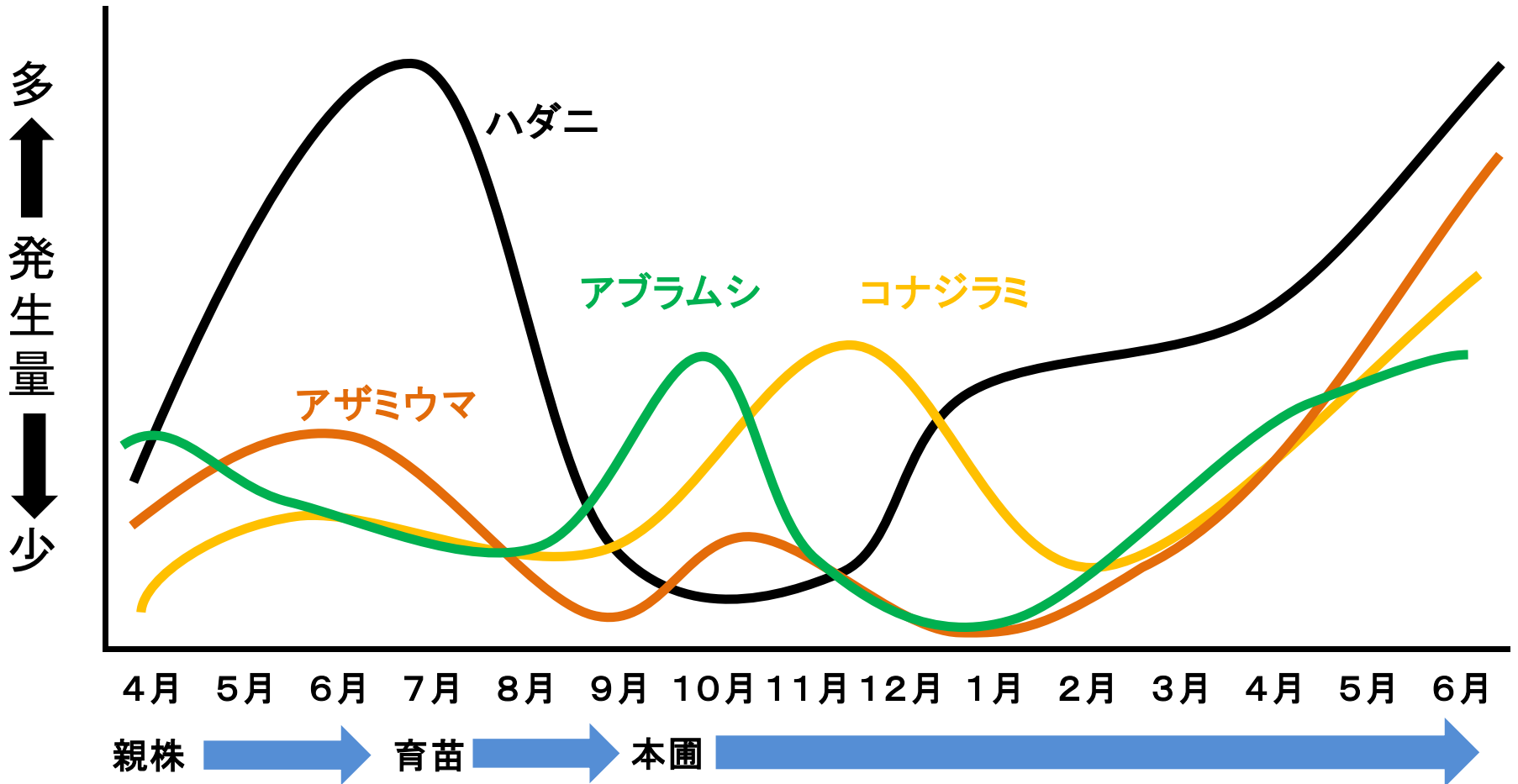


施設園芸のIPMでもっとも重要なことは、病害虫・雑草を施設内に入れないことです。栽培区域をクリーンゾーンとし、病害虫や雑草などの有害生物を持ち込まない対策を徹底する必要があります。

- 施設内の衛生管理の徹底。特に施設内部周縁部の雑草は病害虫の発生源になります。今のうちに点検して防除を徹底してください。施設外周も極力除草に努めてください。
- 天窓を含むすべての開口部に目合い0.6mm以下の防虫ネットの展張（赤色ネットでは0.8mm），暑熱対策として循環扇，ミスト噴霧，パッドアンドファン等の利用。
- 施設外周への防草シート・光反射資材設置もアザミウマ類対策には有効です。
- 苗から施設内への病害虫持ち込み回避を徹底してください。**



# 宮城県の促成イチゴにおける害虫発生イメージ



**これから害虫の急増期に突入します  
今のうちに少しでも施設内害虫を減らしておく  
ことが大切です！**

# 内 容

## 1. IPMとRACコードに基づいた薬剤防除

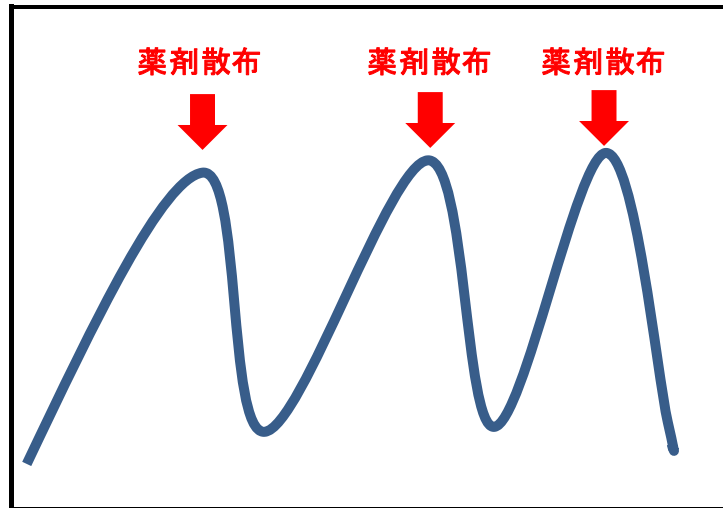
## 2. 主要害虫の生態と天敵を用いた管理技術

- ー ハダニ類
- ー コナジラミ類
- ー アザミウマ類

## 3. 気門封鎖型剤・微生物製剤の効果的利用方法

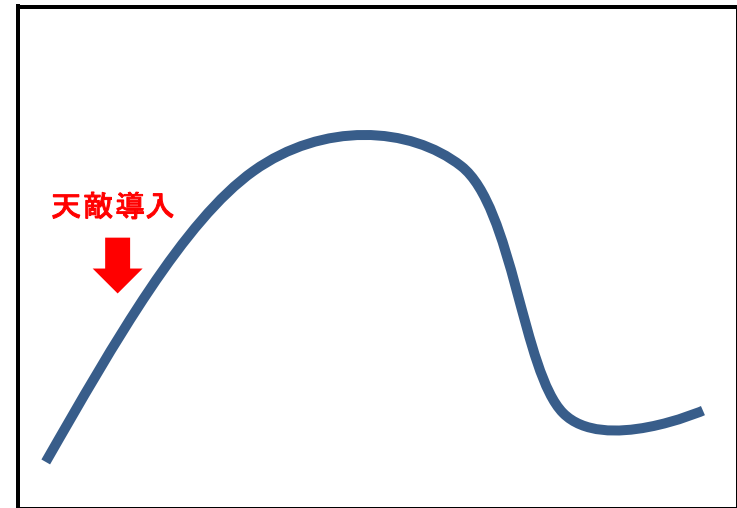
# 化学合成農薬と生物農薬の効果のあらわれ方

多  
↑  
害虫量  
↓  
少



## <化学合成農薬>

- ◎ 散布したらすぐに効果が出る
- ◎ 害虫の密度復活が早い
- ◎ 抵抗性が発達しやすい



## <生物農薬>

- ◎ 効果の発現が遅い
- ◎ 長期間密度抑制
- ◎ 抵抗性発達リスクがない

天敵製剤で害虫の発生量を低く抑えるためには、害虫発生前～極初期に使用することが重要

# ナミハダニ

卵 → 幼虫 → 第一若虫 →  
第二若虫 → 成虫 → 卵

1 サイクル (卵から次世代産卵まで) の所要  
日数 (ナミハダニ)

15℃ → 約36日

20℃ → 約17日

25℃ → 約10日

30℃ → 約7日

繁殖能力(ナミハダニ雌成虫)

産卵期間 = 約16日

寿命 = 約18日

生涯産卵数 = 約40卵

1日の産卵数 = 約2.5卵/日

性比 (メス : オス) = 3 : 1



# 本圃におけるハダニ類対策 ～ 2種カブリダニ類の開花期同時放飼 + 気門封鎖剤の活用～

## 定植前

- ① 高濃度炭酸ガス
- ② モベント灌注
- ③ ミヤコカブリダニ放飼

## 開花前

### 開花始期 (11月上旬頃)

ミヤコカブリダニ  
(スパイカルEX)



共存的利用  
(長期間の効果을期待)

+

チリカブリダニ  
(スパイデックス)



農薬的利用  
(即効的な効果を期待)

同時施用

圃場内にハダニ類がない場合にはチリは省略可能

ハダニ類密度に応じて気門封鎖剤を併用

収穫終了  
(6月下旬頃)

ハダニ類急増期前  
(2月上旬頃)

チリカブリダニの追加放飼でハダニ類を増加前に抑制し、ミヤコカブリダニの働きを補完

# カブリダニ類の効果判定について

**ナミハダニ**

発育零点：9.1℃



## ミヤコカブリダニ

体長：0.4mm(ナミハダニより小さい)

発育適温：20～30℃ (発育零点：8.9℃)

発育適湿度：50%以上

飢餓耐性：強い 餌：ハダニ類，アザミウマ類，花粉等

雌成虫の捕食量：少ない (ハダニ成虫1～2頭/日)

## チリカブリダニ

体長：0.5mm(ナミハダニと同程度)

発育適温：30℃ (発育零点：12℃)

発育適湿度：75%以上

飢餓耐性：弱い餌：ハダニ類のみ

雌成虫の捕食量：多い (ハダニ成虫5～6頭/日)



**ハダニが寄生している葉の7割程度にカブリダニがいる**

**天敵比率 (チリカブリダニ雌成虫/ナミハダニ雌成虫)**

**0.05 < : チリの分散が目立ち始める**

**0.1 < : 安心レベル**

# 化学合成農薬の利用

- ◎ 各圃場により薬剤抵抗性が異なる
  - どの薬剤が効果が高いか一概に言えない
  - 効く薬剤が皆無のケースも考えられる
    - \* **マイトコーネフロアブル**は多くの圃場で効果あり。
- ◎ 使ったことのない薬剤は効く「可能性」がある
- ◎ 同系統薬剤は年1回の使用にとどめる
  - 切り札剤として長く有効利用
  - **新規剤（ダニオーテフロアブル）は遵守**

- ◎ 銅剤との混用及び近接散布は避けること（防除効果の低下）
- ◎ 浸透移行性はない
- ◎ 「天敵＋気門封鎖型薬剤」で抑えられている場合は使わない
- ◎ その他使用上の注意を遵守すること

# コナジラミ類対策

## 発生のポイント

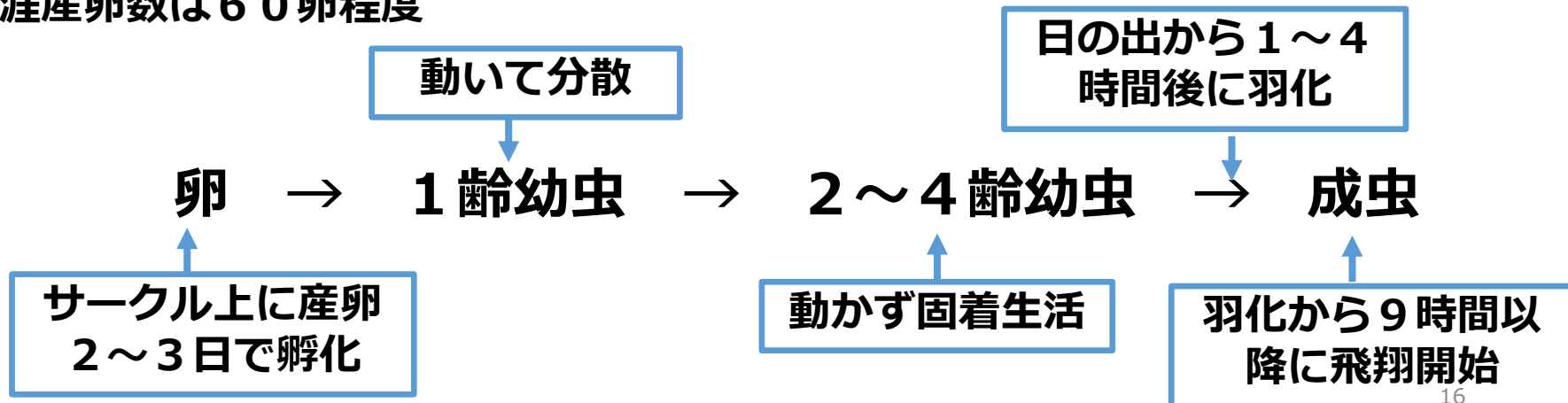
- ◎県内ではオンシツコナジラミとタバココナジラミの発生が見られますが、主体はオンシツコナジラミです。成虫は体長約1mmです。
- ◎排泄物にすす病が発生し、果実品質に影響を与えます。

## 生態のポイント

- 好適条件：気温18～28℃（これより気温が高くても低くてもライフサイクルは伸びる）
- 好適条件下での卵～成虫羽化までは25日程度
- 生涯産卵数は60卵程度



オンシツコナジラミ成虫





# コナジラミ類対策

## 防除のポイント

### <発生源と基本的な対策>

#### ◎ 雑草防除の徹底

アブラムシ類、アザミウマ類同様、施設内部周縁部の雑草が発生源になる場合が多い。

→ 施設内部周縁部及び施設周辺の雑草防除の徹底。

#### ◎ 苗からの持込み回避

モベントフロアブル、高濃度炭酸ガスでハダニ類と同時防除可能。育苗ほでミヤコカブリダニを利用している場合には、育苗ほで気門封鎖剤を活用する。

→ 定植前の防除を徹底（補植する場合も十分に注意）。

#### ◎ 発生状況のモニタリングには黄色粘着シートの利用が有効

→ただし正確なモニタリングには200株あたり10枚の黄色粘着シートの設置が必要（0.1頭/株程度の低密度時のモニタリング）

◎ ラノーテープを設置する場合には、3ベッド（畝）毎にテープを展張することで抑制効果が発揮される。

### 3. コナジラミ類対策—生物農薬の利用

オンシツツヤコバチ製剤（商品名：エンストリップ他）

**オンシツツヤコバチとは？**

成虫の大きさ：約0.6mm

生育適温：15～30℃  
（飛翔には17℃以上が必要）

好適湿度：75%

生涯産卵数：  
300卵／雌1頭（1日あたり16卵）

ホスト・フィーディング  
（寄主体液摂取）：  
約160頭／雌1頭

（タバココナジラミよりオンシツコナジラミを好む）



コナジラミ幼虫に産卵するオンシツツヤコバチ  
（アリスタライフサイエンス(株)HPより）

導入時期  
コナジラミ類発生 of 極初期に  
複数回放飼

↓  
コナジラミ寄生頭数が2頭／株  
を上回ったら本製剤による  
防除は厳しい・・・

# 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



ネギアザミウマ

**イチゴでは直接商品を加害するため施設内への侵入許容頭数が他の作物よりも極めて低い**

# アザミウマ類

卵 → 1 齡幼虫 → 2 齡幼虫 →  
(土中へ) → 蛹 → 成虫 → 卵

**卵から成虫までの所要日数 (ミカンキイロアザミウマ)**

15℃ → 約34日

20℃ → 約19日

25℃ → 約12日

30℃ → 約9.5日

(卵期間 : 幼虫期間 : 蛹期間 = 2 : 5 : 3)

**繁殖能力(ミカンキイロアザミウマ)**

成虫寿命 (15℃) = 約100日

成虫寿命 (20℃) = 約60日

生涯産卵数 = 200~300卵

# アザミウマ類

## 発生源と基本的な対策①

### ◎ 雑草

アザミウマ類は園芸作物だけでなく、雑草を含めた多くの植物に寄生  
→ 施設内部はもちろん施設周辺の雑草防除（最低5m）の徹底

### ◎ 苗からの持ち込み

→ 定植前の防除の徹底（補植する場合も十分に注意）

### ◎ 外に出さない

→ 栽培終了後、残渣を持ち出す前に2週間程度施設を密閉して蒸しこむ

### ◎ 早期発見・早期防除

→ 青色粘着板を利用して早期発見

→ 防除タイミングの把握には10枚／10アールを目安に設置

### ◎ 人に付着しての移動

→ 発生の多いハウスでの作業は後回しに

# アザミウマ類

## 発生源と基本的な対策②

### ◎施設への飛び込みの回避①

- 青色粘着ロールでの捕殺（施設外に設置して侵入を阻止）
- 防虫ネット（目合い0.4mm以下）の展張は極めて有効
- 目合い0.8mmのネットの場合
  - 赤色防虫ネット：90%程度の侵入阻止効果
  - 白色防虫ネット：60%程度の侵入阻止効果



赤色防虫ネットの展張



反射資材の展張



# アザミウマ類に対する各種薬剤の防除効果

は高い効果（死虫率80%以上）

商品名	IRAC コード	補正死虫率(%) <sup>a</sup>								
		ミカンキイロアザミウマ			ヒラズハナアザミウマ					
		登米市	大崎市	名取市	登米市	大崎市	亶理町	山元町A	山元町B	山元町C
モスピラン顆粒水溶剤		0	3.9	0	44.6	6.9	51.9	26.9	43.8	32.1
ベストガード水溶剤	4A	0	6.9	6.3	0.4	0	83.3	76.2	96.9	8.6
アドマイヤーフロアブル		6.6	6.9	- <sup>b</sup>	33.5	10.2	-	-	-	-
スピノエース顆粒水和剤	5	77.8	74.1	75.3	100	100	100	90.8	100	100
ディアナSC		83.8	96.3	89.6	100	100	100	100	100	100
アーデント水和剤		42.5	0	14.9	100	100	100	100	100	100
アグロスリン乳剤	3A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アディオオン乳剤		-	-	-	-	-	-	-	-	-
アフアーム乳剤	6	35.3	66.6	66.3	100	53.4	100	34.6	37.1	79.4
アニキ乳剤		23.2	11.8	3.2	-	-	-	-	-	-
エルサン乳剤		-	-	-	-	-	-	-	-	-
スミチオン乳剤	1B	92.6	66.6	66.3	100	100	100	80.1	100	100
トクチオン乳剤		100	100	96.9	100	100	100	95.4	100	100
マラソン乳剤		100	93.1	93.1	100	96.7	-	-	-	-
ベネビアOD	28	3.9	4.2	0	15.4	0	57.1	26	25	5.6
ウララDF	29	12.2	0	6.7	-	-	-	-	-	-
コテツフロアブル	13	62.1	57.9	38.8	87.1	89.3	100	36.1	100	77.4
ハチハチ乳剤	21A	70	80	87.8	100	63.2	100	100	100	8.6
対照区 <sup>d</sup>		3.3	3.3	6.7	3.3	3	0	16.1	0	0

## 1 回目散布

(IGR剤を選択)

幼虫に効果が高く、残効が長い  
雌成虫の産下卵孵化抑制

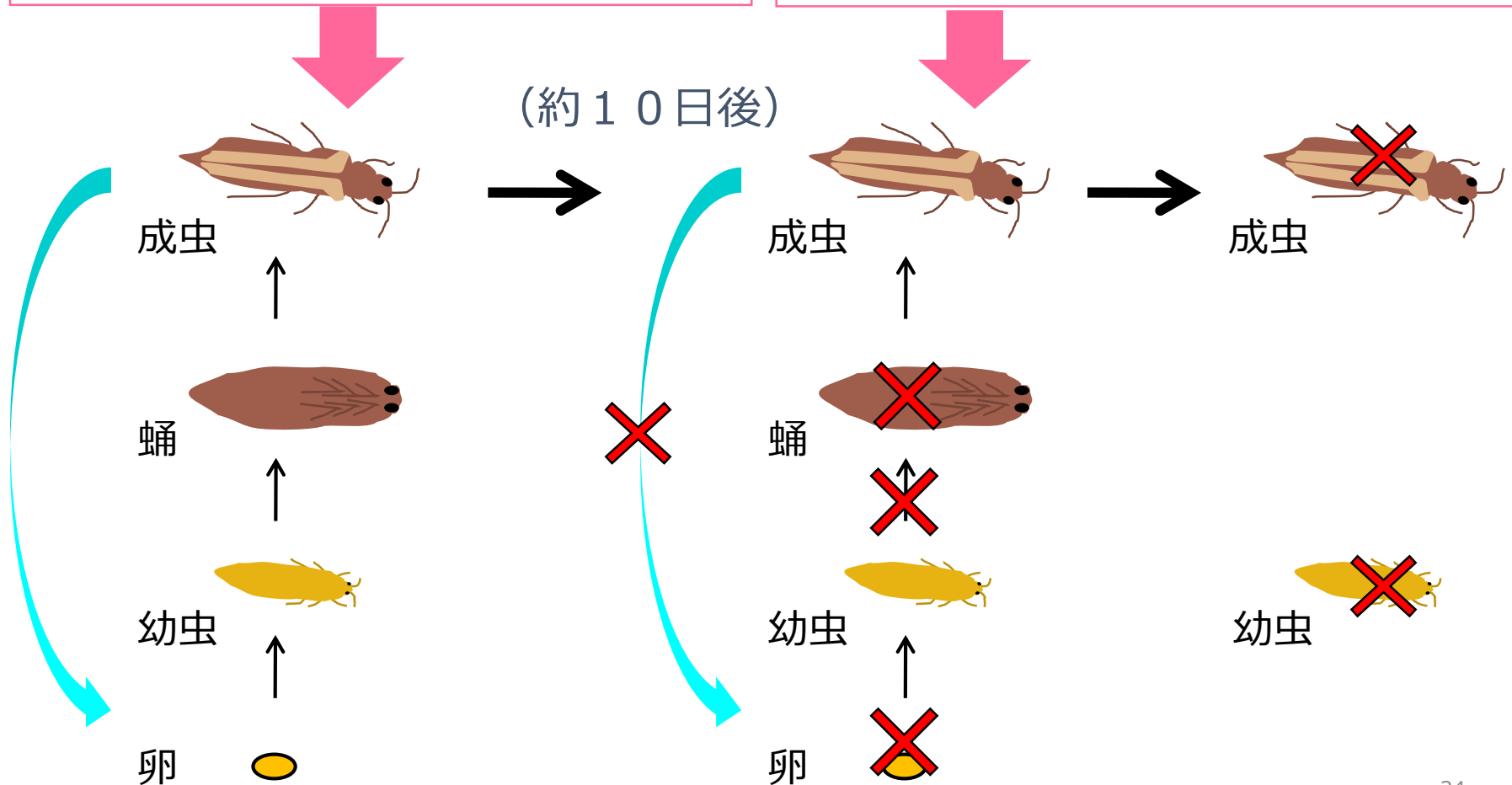
## 2 回目散布

(成・幼虫に効果が高い剤を選択)

ベネビア (IRAC28)

ファインセーブ (IRAC 3 4)

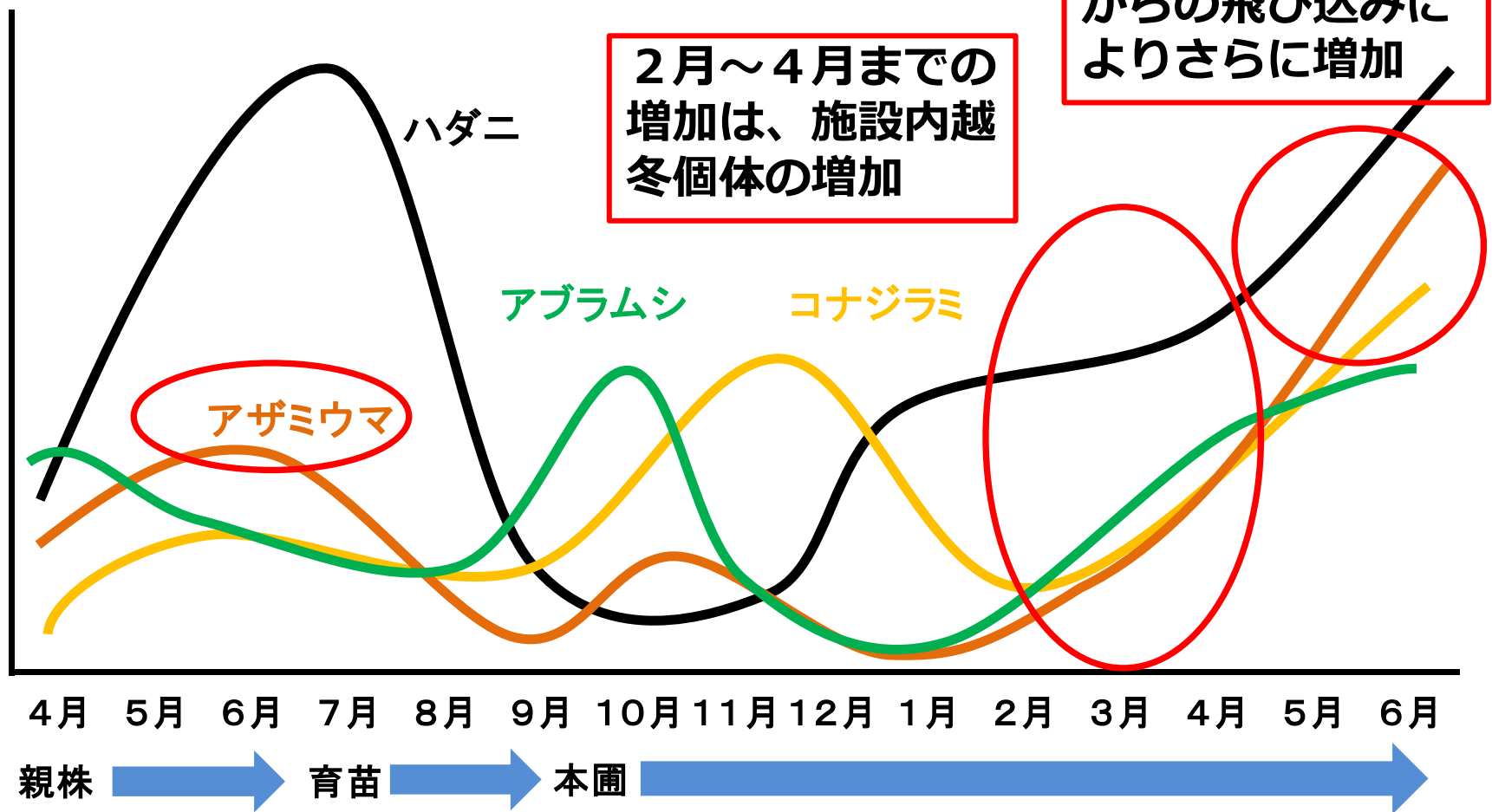
ディアナorスピノエース (IRAC5)





# 宮城県の促成イチゴにおける害虫発生イメージ

多  
↑  
発生量  
↓  
少



**施設内の越冬個体を極力少なくすることで春先の急増を抑制**

- ・ 雑草管理
- ・ 本圃への持ち込み回避
- ・ IGR剤の活用

# アザミウマ類に登録のある生物農薬

IRACコード	有効成分名	商品名 (一例)	対象害虫				登録年
			コナジラミ類	アザミウマ類	アブラムシ類	その他	
生物農薬	タイリクヒメハナカメムシ	タイリク		○			2001
生物農薬	ポーベリア バッシアーナ	ポタニガードES	○	○	○	うどんこ、 ハダニ類	2002
生物農薬	ククメリスカブリダニ	メリトッブ ククメリス		○			2002
生物農薬	スワルスキーカブリダニ	スワルスキー スワルスキープラス	○	○	○		2008
生物農薬	リモニカスカブリダニ	リモニカ	○	○			2015
生物農薬	アカメガシワクダアザミウマ	アカメ		○			2015

## 2種カブリダニを用いたアザミウマ類防除試験（検討中）

**開花期：ククメリスカブリダニ放飼**

（いちごへの定着はいまいちだが放飼量が多いので、一時的な密度抑制に期待：厳寒期前に施設内アザミウマ類密度を極力低下）

**春先：スワルスキーカブリダニ放飼**

（いちごへの定着性に期待）

# アザミウマ類

## 天敵による防除



## スワルスキーカブリダニ

体長：0.3mm

活動可能温度：15～35℃（適温28℃）

活動可能湿度：60%以上

飢餓耐性：強い

餌：アザミウマ類，コナジラミ類，花粉等

雌成虫の捕食量：

アザミウマ 1 齢幼虫5～6頭程度/日

産卵数：約2卵/日（25℃）

## ククメリスカブリダニ

体長：0.2～0.3mm

活動可能温度：12～35℃（適温20～30℃）

活動可能湿度：65%以上

飢餓耐性：弱い

餌：アザミウマ類，コナジラミ類，花粉等

雌成虫の捕食量：

アザミウマ 1 齢幼虫6頭程度/日

産卵数：約2卵/日（25℃）

共存的利用？

農薬的利用？

# 内 容

## 1. IPMとRACコードに基づいた薬剤防除

## 2. 主要害虫の生態と天敵を用いた管理技術

- ハダニ類
- コナジラミ類
- アザミウマ類

## 3. 気門封鎖型剤・微生物製剤の効果的利用方法

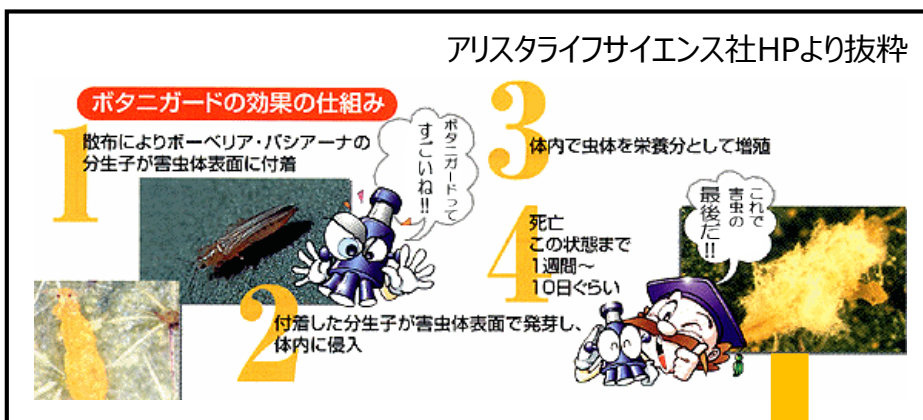
# 3-1. 微生物農薬の利用

## ボーベリア・バッシアーナ製剤（商品名：ボタニガードES）

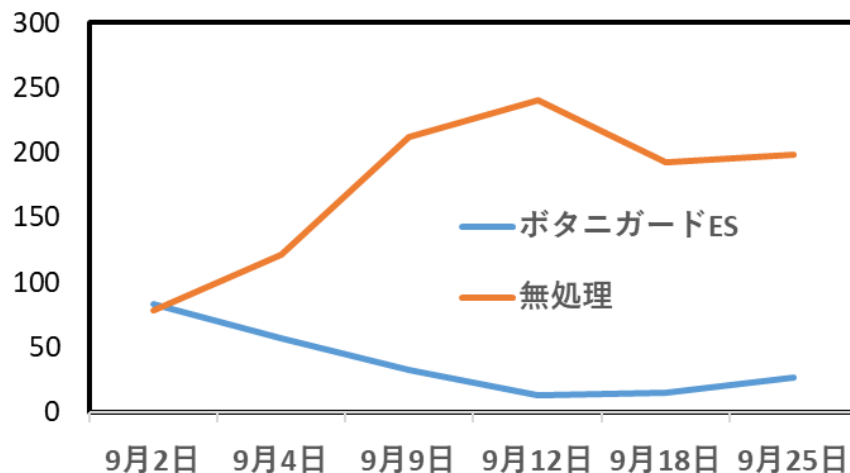
作物名	適用害虫名	希釈倍率	使用方法	使用時期	使用液量
野菜類	コナジラミ類	500	散布	発生初期	100～300L/10a
	アザミウマ類	500～1,000	散布	発生初期	100～300L/10a
	アブラムシ類	1,000	散布	発生初期	100～300L/10a
	ハダニ類	1,000	散布	発生初期	100～300L/10a
	うどんこ病	1,000	散布	発病前～発病初期	100～300L/10a

\*コナガにも登録あり。

ボーベリア・バッシアーナは昆虫病原性糸状菌で多くの害虫に感染することで防除効果を示す。



コナジラミ幼虫寄生数



トマトのオンシツコナジラミへの効果  
(農園研、2019)

ボタニガードESは9月2日、9日の2回散布

環境条件が好適だと **2次感染**も期待できる

## 3-1. 微生物農薬の利用

鉱物油を含んだ製剤

### ボーベリア・バッシアーナ製剤（商品名：ボタニガードES）

#### ◎効果の確認

- 20℃条件では3日後から死亡虫が確認できる
- 本菌に感染した害虫は、表面に白いカビが形成される（散布から10日程度後）。

#### ◎効果的な使い方

- 15℃以上の温度確保が効果的
- 感染には湿度80%が必要（散布後15時間程度は80%以上を確保したい）
- 翌日が雨天日の夕方の散布が効果的
- うまく定着すると2次感染による効果も期待できる
- オイルが含まれる製剤なので薬害は事前に見ておく（ボタニガード水和剤利用の検討）。
- ボーベリア・バッシアーナは紫外線に弱いとの報告もあるが詳細は不明

施設内が湿度80%である必要はない

→ 植物体近傍（微気象）は意外に湿度が高い

例えばイチゴの灰色かび病菌は植物体に感染するのに  
「90%以上の湿度条件で7時間の連続結露が必要」  
とされている。

# 3-1. 微生物農薬の利用

## ボーベリア・バッシアーナ製剤（商品名：ボタニガードES）

天敵やミツバチなどの有用昆虫への影響は少ないものの、化学農薬（特に殺菌剤）の使用には注意が必要

殺虫剤の影響 2020/3/27 現在

商品名		商品名	
アクタラ	◎	アドマイヤー	◎
エルサン	◎	オマイト	◎
オルトラン	◎	カルホス	◎
コロマイト	◎	除虫菊	◎
スタークル/アルバリン	◎	スターマイト	◎
スピノエース	◎	スプラサイド	◎
スミチオン	×	ダズバン	◎
ダイアジノン	◎	チェス	◎
デミリン	◎	テルスター	◎
バダシ	◎	バルミノ/モレスタン	×
マイトコーネ	◎	マッチ	◎
マブリック	◎	マラソン	◎
マイクロデナボン	×	ランネット	◎

アリストライフサイエンス社HPから抜粋

殺菌剤の影響 2020/3/27 現在

商品名			商品名	
アフエット	◎		アミスター	× (4日)
アリエッティ	◎		アントラコール	×
イオウ	◎	薬害注意	エトフィン	◎
オーソサイド	△	(散布前4日◎)	カスミンボルドー/カップバーシ	◎
ガッテン/ショウチノスケ	×		カリグリーン	◎
カンタス	○		キノドー	◎
ゲッター	△		サブロール	× (散布前2日◎)
サルバトール ME	×		ザンプロ	◎
サンヨール	◎		シグナム	×
ジマンダイセン	×		ジャストフィット	◎
ジャストミート	×		スクレア	○
ストロビー	×	薬害注意	スミブレンド	×
スミレックス	○		セイビアー	×
ダコニール 1000	×	(散布前3日◎)	デラン	◎ 薬害注意
銅水和剤(水酸化第二銅)	◎		トップジン M	△
トリフミン	△		バルミノ/モレスタン	×
ファンタジスタ	○		フェスティバル M	×
フルーツセイバー	◎		フルピカ	◎
プロパティ	◎		ベトファイター	○
ベルコート	△		ベンレート	×
ボトキラー	◎		ホライズン	◎
ポリオキシ	◎		無機銅剤	◎
ヨネボン	◎		ライメイ	○
ラリー	×	(2日)	ランマン	×
リドミルゴールドMZ	×		ルビゲン	○
レーバス	○		ロブラール	×
有機銅剤	○	オキシンドーFL など		

## 3-2. 気門封鎖型薬剤の効果的利用方法

薬剤が虫体に付着することで物理的に効果を発現  
 → 葉裏にも十分に薬剤が付着するように散布すること。

### イチゴで利用可能な主な気門封鎖型薬剤

有効成分名	商品名	対象病害虫						登録年	備考
		ハダニ類	コナジラミ類	アザミウマ類	アブラムシ類	うどんこ病	その他		
オレイン酸ナトリウム	オレート		○		○			1992	
脂肪酸グリセリド	サンクリスタル	○	○ <sup>2</sup>		○	○		2000	(野菜類での登録)
デンブン	粘着くん	○	○		○	○		2000	(野菜類での登録)
脂肪酸グリセリド	アーリーセーフ	○	○		○	○		2006	
ソルビタン脂肪酸エステル	ムシラップ	○	○		○	○		2009	(野菜類での登録)
調合油	サフオイル	○ <sup>1</sup>	○ <sup>2</sup>				チャノホコリダニ	2010	
還元澱粉糖化物	キモンブロック	○ <sup>1</sup>	○		○	○		2014	
ポリグリセリン脂肪酸エステル	フーモン	○	○		○	○	展着剤として登録あり <sup>4</sup>	2015	(野菜類での登録)
グリセリンクエン酸脂肪酸エステル	ピタイチ	○		○ <sup>3</sup>	○	○		2019	まもなく販売再開

\*使用前に必ず最新の登録状況を確認すること。

#### 1. 定植前苗の浸漬処理

2～10秒（サフオイル）、キモンブロック（10秒～1分）

2. コナジラミ類成虫の定位阻害、産卵抑制効果、交尾阻害効果もある。

3. アザミウマ類に対する登録もある（詳細は別スライド）

4. 展着剤としても登録ある

参考 サンクリスタル(300倍) : 3,000円/500mlボトル→2,000円/100L~6,000円/300L  
 サフオイル(300倍) : 3,000円/500mlボトル→2,000円/100L~6,000円/300L  
 フーモン(1,000倍) : 4,000円/500mlボトル→800円/100L~2,400円/300L



## 3-2. 気門封鎖型薬剤の効果的利用方法

### ピタイチのミカンキイロアザミウマに対する効果（2019年、宮城農園研）

#### 成虫に対する効果

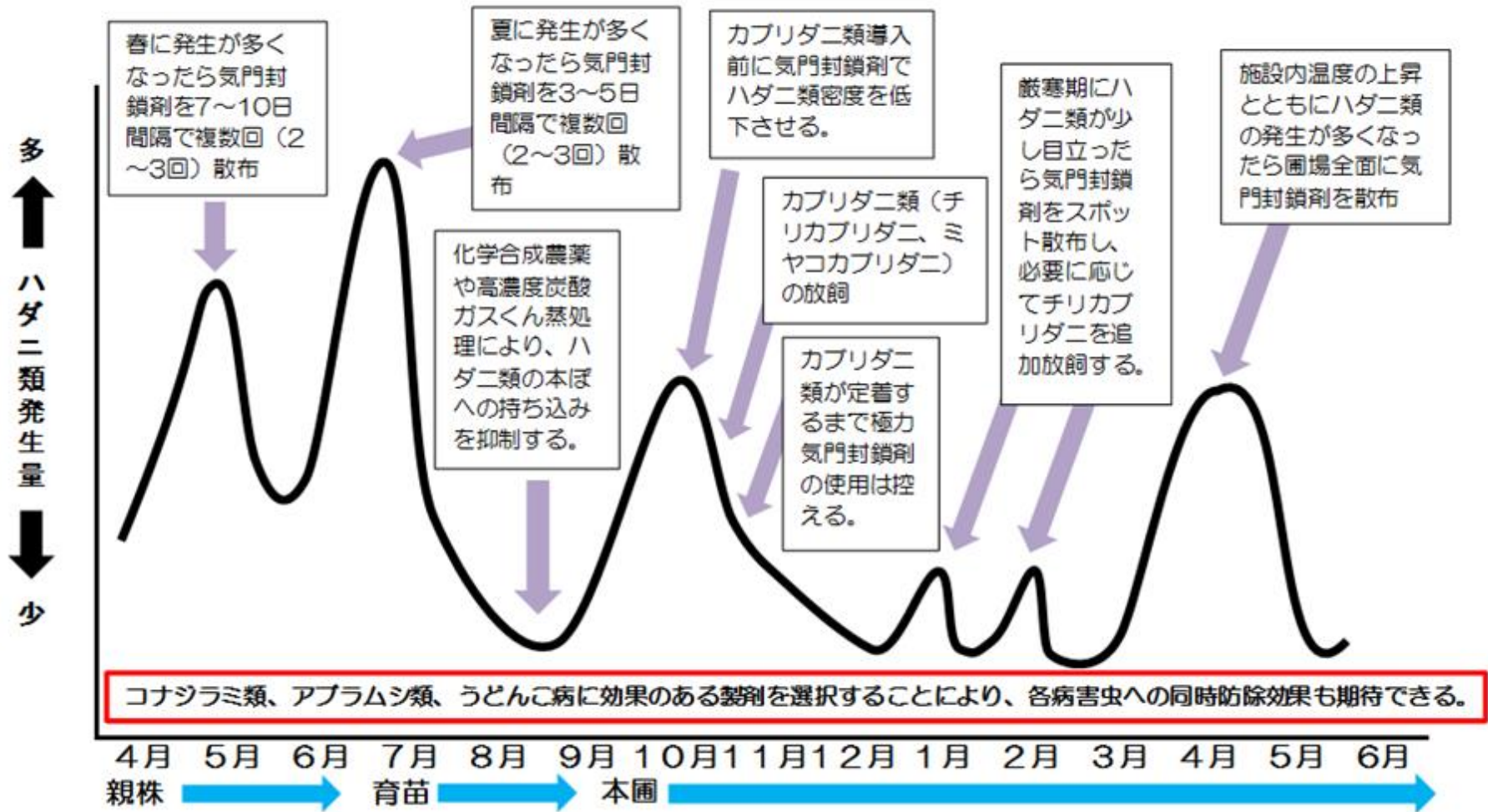
供試薬剤	希釈倍率 処理回数	区制	散布直前		1回目散布3日後		1回目散布7日後		2回目散布3日後		2回目散布7日後		被害				
			5月14日		5月17日		5月21日		5月24日		5月28日						
			ミカン	ヒラズ	合計	ミカン	ヒラズ	合計	ミカン	ヒラズ	合計	ミカン		ヒラズ	合計		
80) ピタイチ グリセリンケン酸 脂肪酸エステル 50% lot: IH30261	500倍 1週間間隔 2回散布	I	30	0	30	55	1	56	126	0	126	165	2	167	117	0	117
		II	13	0	13	20	0	20	32	0	32	70	0	70	143	0	143
		III	20	0	20	45	1	46	56	0	56	109	2	111	92	0	92
		平均	21.0	0	21.0	40.0	0.7	40.7	71.3	0	71.3	114.7	1.3	116.0	117.3	0	117.3
		<b>補正密度指数</b>						<b>64.3</b>			<b>97.4</b>			<b>94.6</b>			<b>133.3</b>
スピノエース 顆粒水和剤 スピノサド 25%	5,000倍 1回散布	I	22	0	22	54	0	54	101	0	101	75	0	75	236	0	236
		II	13	0	13	18	0	18	151	2	153	64	0	64	35	0	35
		III	21	4	25	43	0	43	18	1	19	131	1	132	104	0	104
		平均	18.7	1.3	20.0	38.3	0	38.3	90.0	1.0	91.0	90.0	0.3	90.3	125.0	0	125.0
		<b>補正密度指数</b>						<b>63.7</b>			<b>130.4</b>			<b>77.4</b>			<b>149.1</b>
無処理	—	I	42	1	43	116	1	117	137	3	140	175	1	176	71	0	71
		II	10	0	10	26	0	26	25	1	26	73	0	73	97	0	97
		III	16	2	18	70	1	71	80	2	82	164	2	166	130	0	130
		平均	22.7	1.0	23.7	70.7	0.7	71.3	80.7	2.0	82.7	137.3	1.0	138.3	99.3	0	99.3

#### 幼虫に対する効果

供試薬剤	希釈倍率 処理回数	区制	散布直前	1回目散布3日後	1回目散布7日後	2回目散布3日後	2回目散布7日後	被害
			5月14日	5月17日	5月21日	5月24日	5月28日	
80) ピタイチ グリセリンケン酸 脂肪酸エステル 50% lot: IH30261	500倍 1週間間隔2回散布	I	44	107	89	178	90	
		II	52	40	146	81	94	
		III	12	64	192	175	251	—
		平均	36.0	70.3	142.3	144.7	145.0	
		<b>補正密度指数</b>		<b>45.9</b>	<b>52.1</b>	<b>51.9</b>	<b>48.1</b>	
スピノエース 顆粒水和剤 スピノサド 25%	5,000倍 1回散布	I	16	19	96	58	110	
		II	28	100	37	62	259	
		III	28	2	161	65	156	—
		平均	24.0	40.3	98.0	61.7	175.0	
		<b>補正密度指数</b>		<b>39.5</b>	<b>53.8</b>	<b>33.2</b>	<b>87.2</b>	
無処理	—	I	52	115	297	200	273	
		II	5	81	30	59	30	
		III	6	72	151	229	224	
		平均	21.0	89.3	159.3	162.7	175.7	

# 本圃におけるハダニ類対策

## ～ 2種カブリダニ類の開花期同時放飼＋気門封鎖剤の活用～



## ナミハダニの生活史と気門封鎖剤の散布間隔

- 気門封鎖剤は**卵には効かない**（一部薬剤を除く）
- 薬液が虫にかからないと効果なし。

**卵 → 幼虫 → 若虫 → 成虫**

2月の気象条件では、卵期間は概ね1週間程度と推定。

- ➡ **1週間～10日間隔×2（～3）回散布**
  - 1回目：幼虫～成虫を殺す
  - 2回目：生き残った幼虫～成虫＋新たに孵化した幼虫を殺す
  - （3回目：新たに孵化した幼虫を殺す＋生き残りの幼虫～成虫もダメ押しで。）
- ➡ **その後はミヤコカブリダニに活躍してもらう。**  
**状況によってはチリカブリダニの追加放飼。**

# 気門封鎖剤は効かない??

第2表 雌成虫に対する各種気門封鎖型薬剤の殺虫効果

供試薬剤名	補正死亡率 (%) <sup>a)</sup>									
	ナミハダニ黄緑型					カンザワハダニ				
	0.5 <sup>b)</sup>	1.0	3.0	5.0	7.0	0.5	1.0	3.0	5.0	7.0
プロピレングリコールモノ脂肪酸エステル乳剤	0	6.7	45.1	78.5	83.0	0	4.8	42.4	60.0	60.0
グリセリンクエン酸脂肪酸エステル乳剤	9.2	4.6	23.4	49.4	58.3	2.4	0	2.4	22.2	59.6
ソルビタン脂肪酸エステル乳剤	4.4	11.4	49.7	51.1	62.4	6.7	8.9	22.7	55.6	41.6
ポリグリセリン脂肪酸エステル乳剤	2.2	8.9	0	4.6	4.3	0	0	0	11.1	20.2
脂肪酸グリセリド乳剤	2.4	6.7	11.7	13.8	42.4	4.4	2.4	6.7	31.7	26.2
潤合油乳剤	6.7	2.2	0	11.3	11.8	13.8	4.4	0	18.4	7.1
マシン油乳剤	4.4	7.5	0	14.3	0	0	0	0	7.0	11.4
還元澱粉糖化物液剤	2.2	7.1	44.9	46.5	64.8	2.4	2.2	13.5	44.2	48.9
ゲンブン液剤	2.2	0	47.3	58.1	77.0	4.8	0	14.0	40.0	68.7

a) 補正死亡率 (%) = [(対照区生存虫率 - 処理区生存虫率) / 対照区生存虫率] × 100.  
 b) 処理量を示す。単位は  $\mu\text{L}/\text{cm}^2$ 。

第3表 卵に対する各種気門封鎖型薬剤の殺卵効果

供試薬剤名	補正死亡率 (%) <sup>a)</sup>									
	ナミハダニ黄緑型					カンザワハダニ				
	0.5 <sup>b)</sup>	1.0	3.0	5.0	葉片浸漬	0.5	1.0	3.0	5.0	葉片浸漬
プロピレングリコールモノ脂肪酸エステル乳剤	1.6	0.5	0.4	6.2	87.1 <sup>c)</sup>	12.3	10.9	0	0	17.8 <sup>d)</sup>
グリセリンクエン酸脂肪酸エステル乳剤	1.2	1.0	1.4	18.7	56.2	3.5	13.8	0.2	6.3	43.1
ソルビタン脂肪酸エステル乳剤	1.9	0.3	4.9	12.6	40.6	6.2	1.1	17.0	0	0
ポリグリセリン脂肪酸エステル乳剤	1.4	5.3	2.6	2.2	52.3	0.1	0	0	0	9.3
脂肪酸グリセリド乳剤	8.5	5.7	2.2	9.6	100 <sup>d)</sup>	11.5	0	0	4.0	97.1 <sup>c)</sup>
潤合油乳剤	4.3	8.1	11.9	11.3	100 <sup>d)</sup>	1.5	0	0	13.0	100 <sup>d)</sup>
マシン油乳剤	2.2	4.2	39.2	40.1	100 <sup>d)</sup>	0.5	1.8	25.2	52.6	100 <sup>d)</sup>
還元澱粉糖化物液剤	7.1	0	3.2	1.7	0.4	1.6	3.4	0	0	3.4
ゲンブン液剤	0	2.7	2.3	9.9	11.9	0	1.6	0	0	6.3

a) 補正死亡率 (%) = [(対照区未孵化卵率 - 処理区未孵化卵率) / 対照区未孵化卵率] × 100.  
 b) 処理量を示す。単位は  $\mu\text{L}/\text{cm}^2$ 。  
 c) 葉害により葉片の一部が枯死。  
 d) 葉害により葉片の大半が枯死。

ハダニ類に対する効果  
 (横山ら、2021)  
 →  $3.0\mu\text{L}/\text{cm}^2$ で肉眼でやっとな薬液がかかっていることを確認できるレベル

**薬液が虫にかからないと効果なし。**  
**対象となる微小害虫の生存場所は主に葉裏！**  
**葉裏にしっかりかかるように散布すること！**