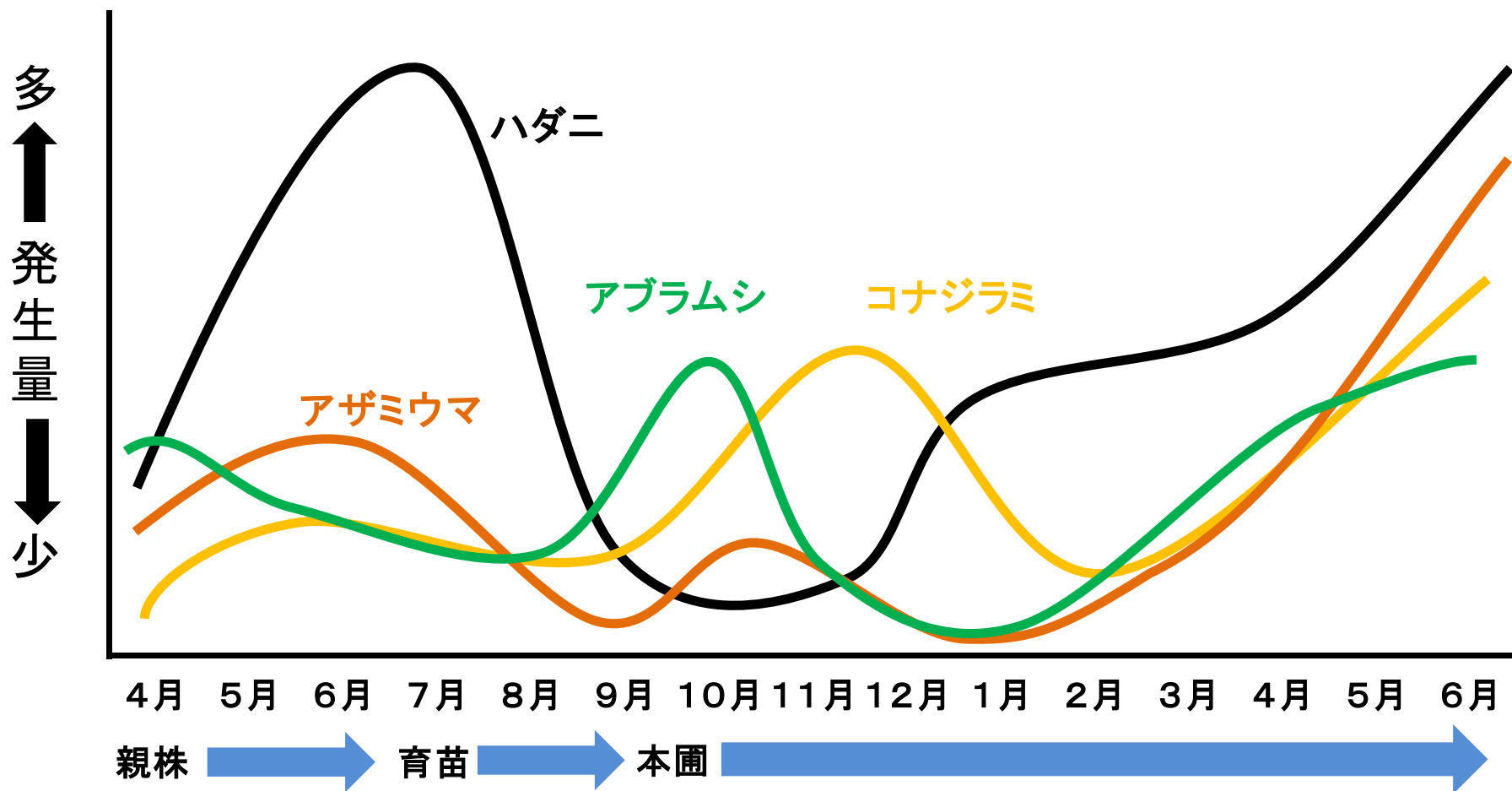


今後の害虫管理について

宮城県農業・園芸総合研究所
園芸環境部
関根崇行

本資料の無断配布・転載及び二次利用は
行わないでください。

宮城県の促成イチゴにおける害虫発生イメージ



内 容

1. ハダニ類の防除対策
2. アザミウマ類の防除対策
3. アブラムシ類の防除対策

ハダニ類



ナミハダニ
Tetranychus
urticae

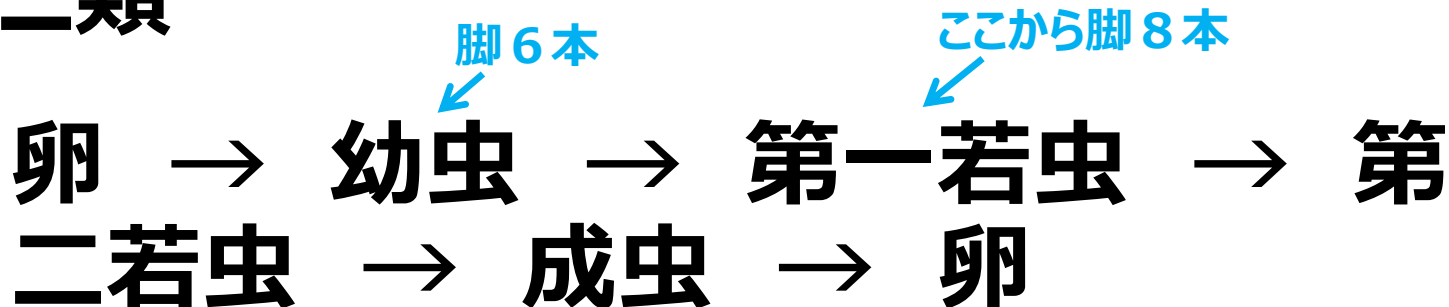


カンザワハダニ
Tetranychus kanzawai

被害：吸汁による葉の退色（カスリ状）

大きさ：両種とも成虫で0.5mm程度

ハダニ類



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)

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

さらに...

乾燥条件を好むので施設内はハダニにとっては天国

30℃の条件下で月初めに1頭のメスが40卵産んだとすると...月末には64,000頭に!

ハダニ類

天敵による防除



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)

(ハダニ卵・幼虫：15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)

(ハダニ卵・幼虫：20頭/日)

共存的利用

農薬的利用

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
(長期間の効果を期待)

+

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

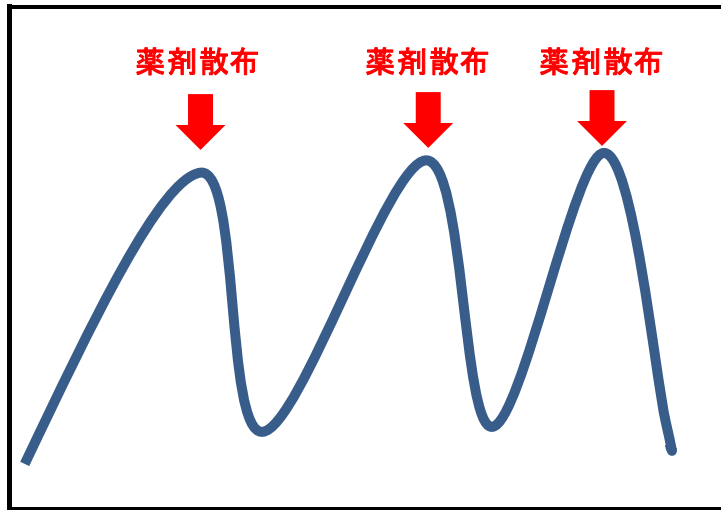
収穫終了
(6月下旬頃)

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

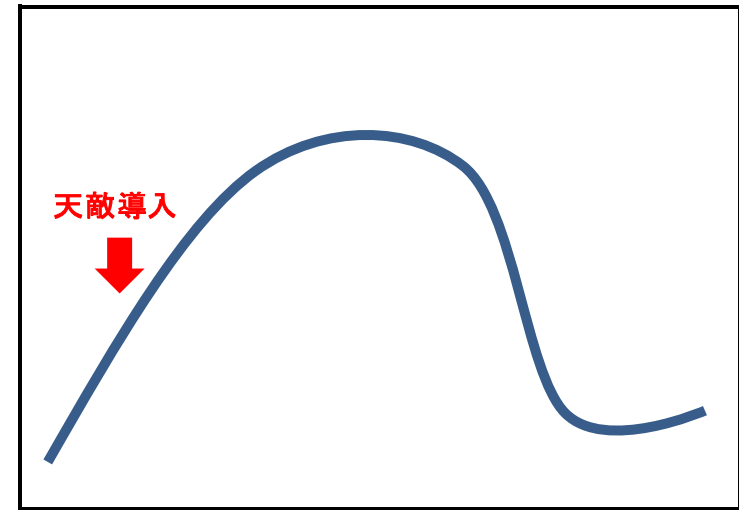
化学合成農薬と生物農薬の効果のあらわれ方

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



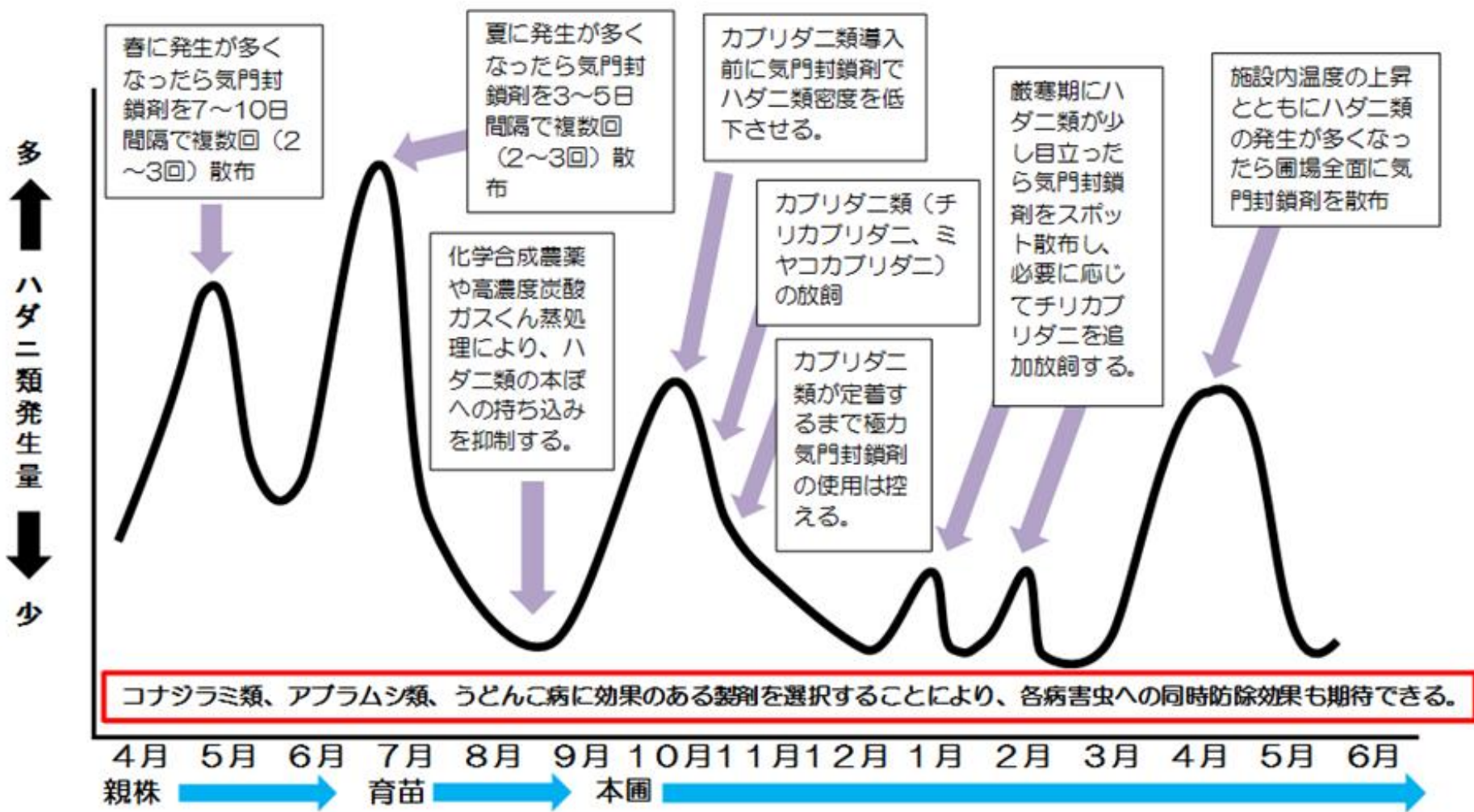
<生物農薬>

- ◎ 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

本圃におけるハダニ対策

～ 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**（サフオイル乳剤除く）
- 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。**

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

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

UV-B電球形蛍光灯と反射資材によるハダニ類抑制効果

うどんこ病抑制資材

<作用機作と利用方法>

- ◎イチゴに紫外線（UV-B）を照射することで、植物体の免疫機能を高めてうどんこ病を防除
- ◎夜間3時間（23～2時）の照射により高い効果を発揮 → 大幅な農薬節減に
- ◎イチゴ株上1.2～2mの高さに設置

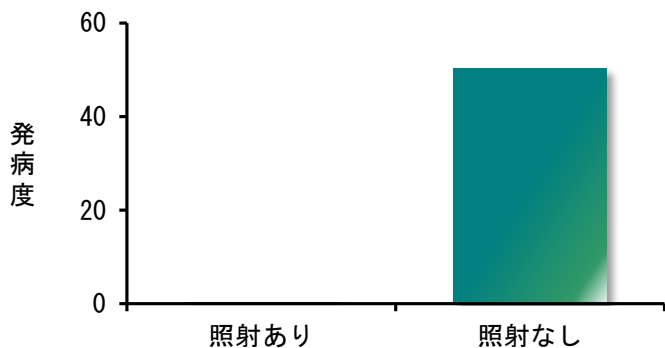


図1 イチゴうどんこ病の発病度（葉）

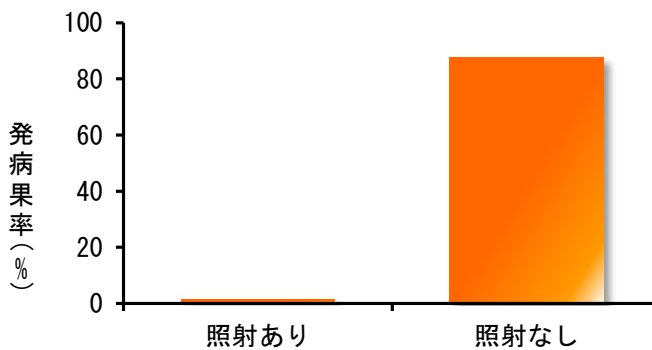


図2 イチゴうどんこ病の発病果率（果実）

UV-B照射による「もういっこ」でのうどんこ病抑制効果（2013年）

- ◎育苗圃での設置により本圃へのうどんこ病持込み回避効果も確認されている。
- ◎カブリダニ類との併用も問題なし



反射資材の併用によるハダニ類抑制効果



UV-B電球形蛍光灯と反射資材によるハダニ類抑制効果

宮城県「普及に移す技術」第94号（平成30年度）

普及技術（参考資料）

分類名〔病害虫〕

参 16	促成イチゴにおける UV-B 電球形蛍光灯と 反射資材の併用によるハダニ類抑制効果
------	--

宮城県農業・園芸総合研究所

要約

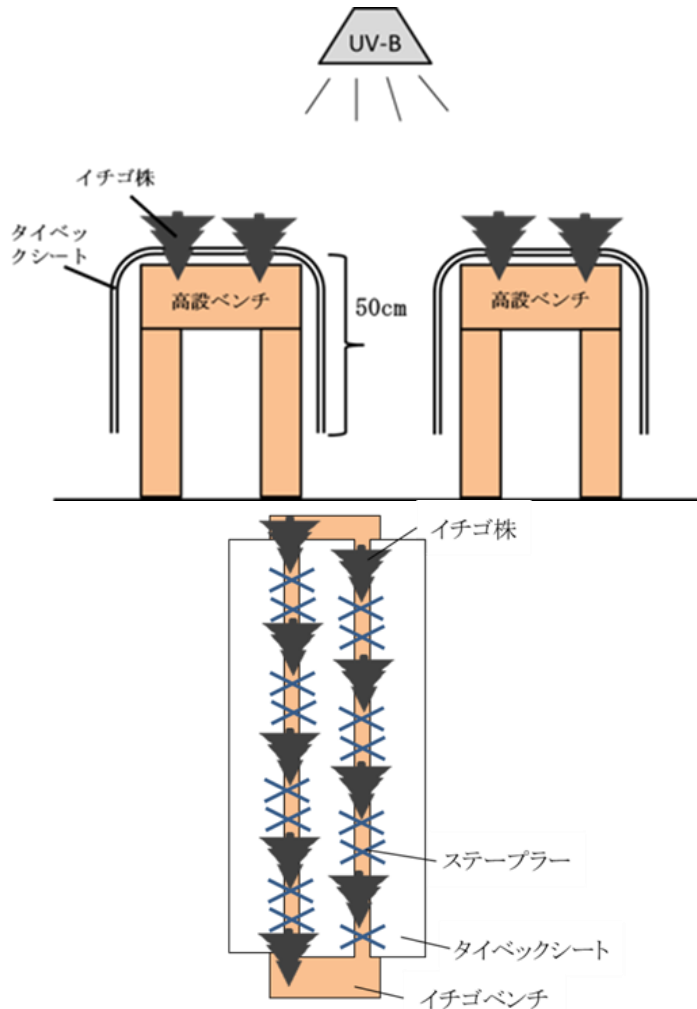
イチゴ促成栽培において UV-B 電球形蛍光灯照射と反射資材と併用することでハダニ類を抑制することができる。

1 取り上げた理由

ハダニ類は各種殺ダニ剤の効力低下も顕在化しており、有効な防除手段を組み合わせた IPM への取り組みが重要となっている。うどんこ病抑制資材として生産現場への普及を進めている UV-B 電球形蛍光灯による UV-B 照射と反射資材を併用することによりハダニ類が抑制できることが明らかとなったので参考資料とする。

UV-B電球形蛍光灯と反射資材によるハダニ類抑制効果

既に効果が確認されている設置方法
(普及に移す技術 (参考) 2018年)



3枚のタイベックシートをイチゴベンチに設置して
ステーブラー(商品名:ホッチキス)で留める。

しかし問題点が・・・

- ◎タイベックシートは透水性が悪い (薬剤散布時の薬液がたまってしまう)
- ◎資材費がかかる
- ◎設置に手間がかかる
- ◎日中作業時にまぶしい

<試験目的>

上記問題点の解決を目指して

- ◎反射資材の選定
- ◎簡便な設置方法
- ◎ハダニ類抑制効果



UV-B電球形蛍光灯と反射資材によるハダニ類抑制効果



スリムホワイトの設置方法

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

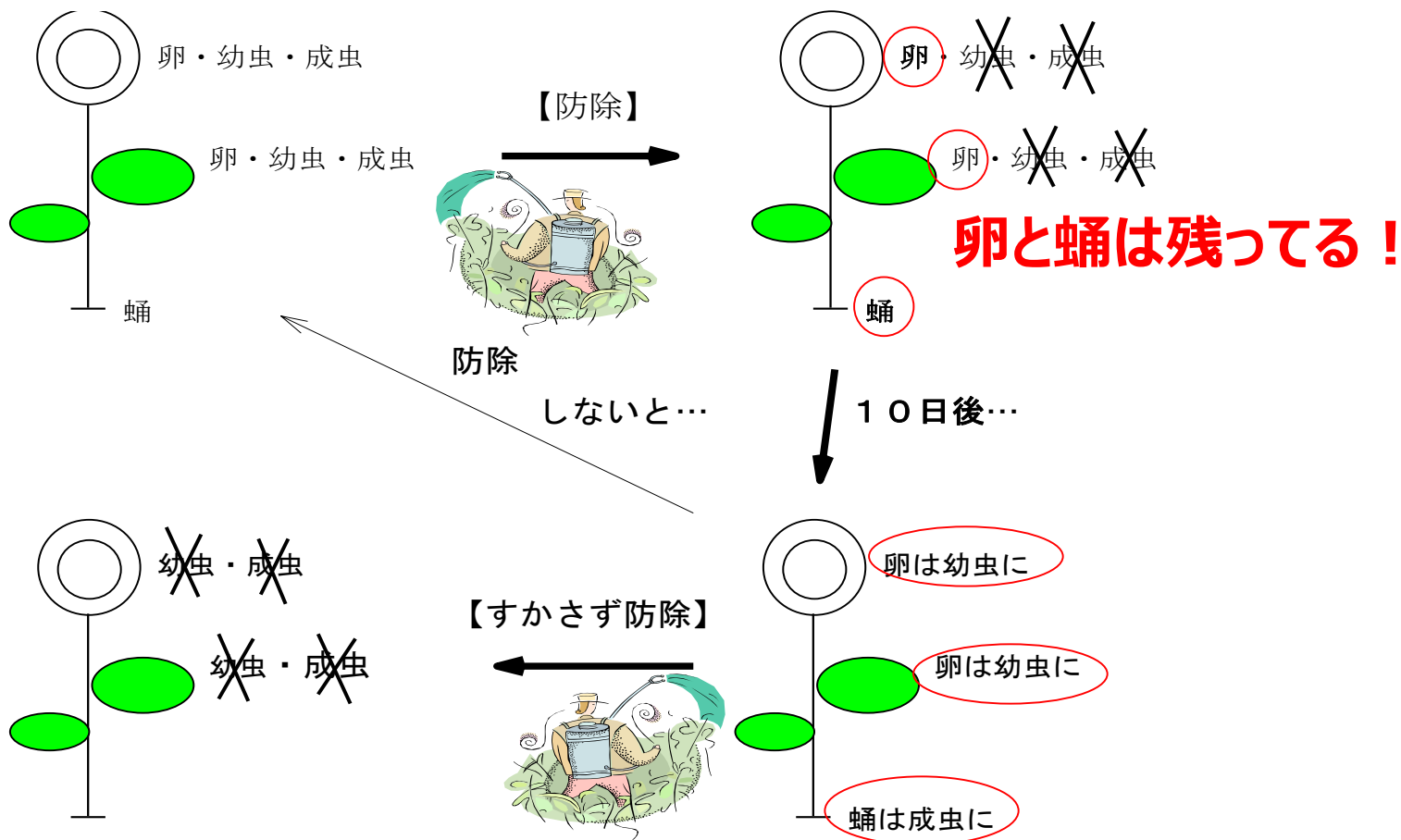


反射資材の展張

アザミウマ類の生活史と薬剤の散布間隔

温度 (°C)	各ステージの日数		
	卵	幼虫	蛹
15	9	15	11
20	5	9	6
25	3	5	4
30	2	4	3
35	2	4	3

← 防除は10日間隔で！



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(%) ^a								
		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	- ^b	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 ^d		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

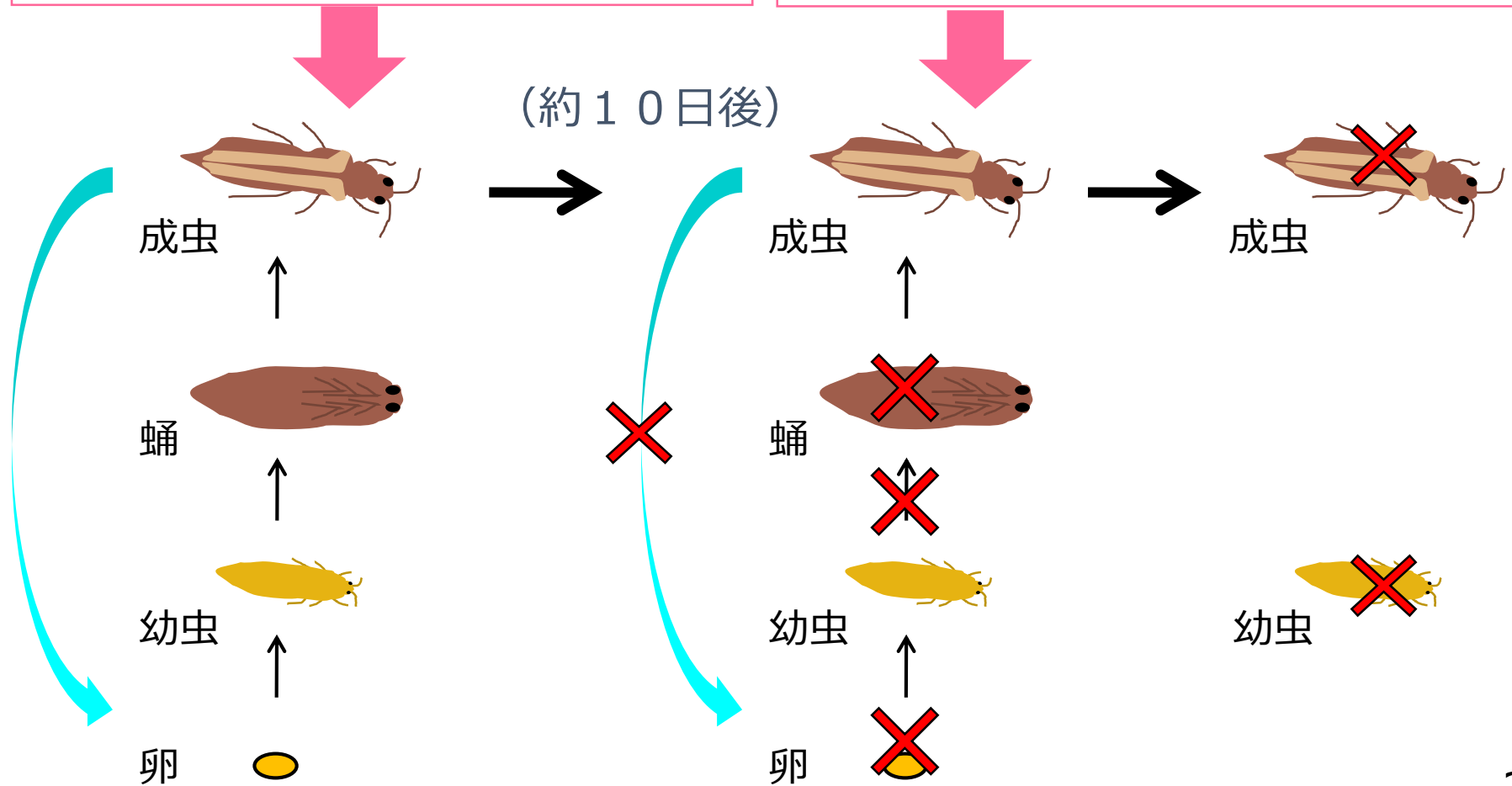
2 回目散布

(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)



コナジラミ類対策

発生のポイント

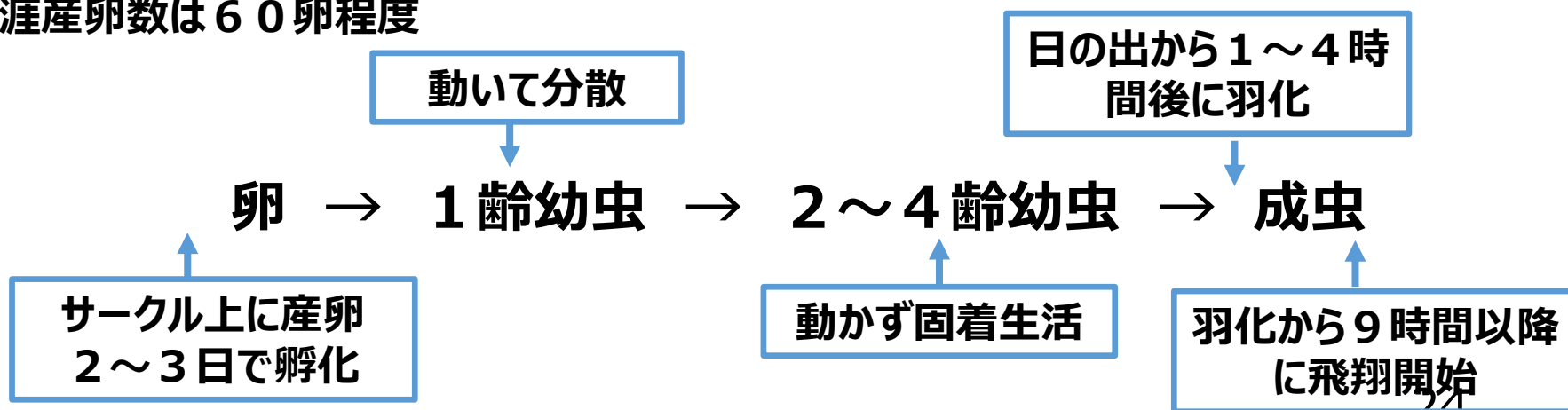
- ◎ 主体はオンシツコナジラミ。
- ◎ 成虫は体長約1mm。
- ◎ 排泄物にすす病が発生し、果実品質に影響を与える。

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

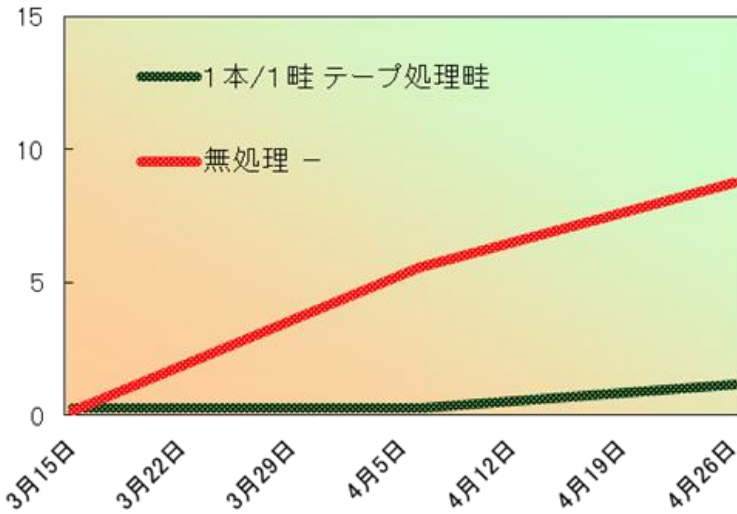
→ただし正確なモニタリングには200株あたり10枚の黄色粘着シートの設置が必要（0.1頭/株程度の低密度時のモニタリング）

◎ 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。

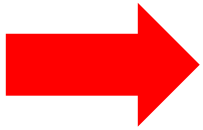
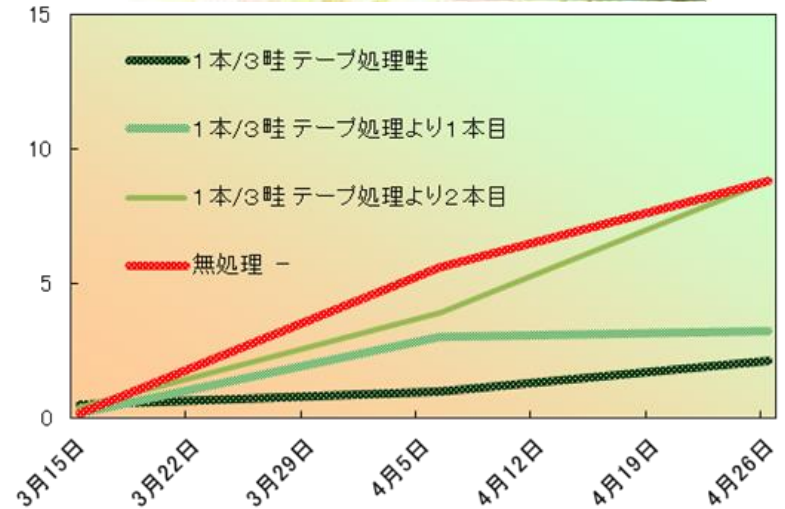
ラノーテープの設置方法について



1 複葉あたりの幼虫・蛹数



1 複葉あたりの幼虫・蛹数



- ◎ 3 畝に 1 本設置しないと十分な効果はない
- ◎ 植物体の直上に設置すること



コナジラミ類対策－化学合成農薬による防除

主なコナジラミ類防除薬剤（化学合成農薬）

IRACコード	有効成分名	商品名	登録年
21A	ピリダベン	サンマイト	1991
4A	ニテンピラム	ベストガード	1995
4A	アセタミプリド	モスピラン	1995
7C	ピリプロキシフェン	ラノーテープ	1998
9B	ピメトロジン	チェス	1998
29	フロニカミド	ウララ	2006
28	クロラントラニリプロール	プレバソン	2009
6	レピメクチン	アニキ	2010
9B	ピリフルキナゾン	コルト	2010
5	スピネトラム	ディアナ	2011
23	スピロテトラマト	モベント	2012
28	シアントラニリプロール	ベネビア	2014

*使用前に必ず最新の登録状況を確認すること。

**混合剤及び気門封鎖剤は本リストから除外している。

***アザミウマ類との同時防除剤の活用（アフアーム、マッチ、カスケード等）

コナジラミ類対策—化学合成農薬感受性の現状

オンシツコナジラミ幼虫に対する薬剤感受性検定（農園研、2019）

IRAC コード	商品名	有効成分	成分量 (%)	希釈倍率	補正死虫率 (%)			
					A	B	C	D
4A	ダントツ水溶剤	クロチアニジン	16.0	2000	92	88	91	100
5	ディアナ水和剤	スピネトラム	11.7	2500	100	76	100	100
9B	コルト顆粒水和剤	ピリフルキナゾン	20.0	4000	85	90	100	93
23	モベントフロアブル	スピロテトラマト	22.4	1000	69	66	50	38
29	ウララDF水和剤	フロニカミド	10.0	2000	22	14	54	19
-	サンヨール乳剤	DBEDC	20.0	500	49	23	0	42

◎県内のオンシツコナジラミに対する化学合成農薬の効果について

- ・ディアナは高い効果が維持されている。
- ・コルトは高い効果が維持されている。
- ・ネオニコ（4A）は県内では効果あり。ただし、西日本では抵抗性発達事例があるので要注意。
- ・ウララは効果が劣る？（数年前までは高い効果を確認）
- ・モベントは脂質生合成阻害剤で遅効的。定植前の苗灌注処理では、本圃へのコナジラミ類持ち込み回避効果は高い。

コナジラミ類対策—気門封鎖剤の活用

主な気門封鎖型薬剤

有効成分名	商品名	ミニトマトでの対象害虫					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		
オレイン酸ナトリウム	オレート		○		○		1992	(野菜類での登録)
脂肪酸グリセリド	サンクリスタル	○	○		○	○	2000	
デンポン	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	○	○			○	2010	
還元澱粉糖化物	キモンブロック	○	○		○	○	2014	
ポリグリセリン脂肪酸エステル	フーモン	○	○		○	○	2015	(野菜類での登録)

* 使用前に必ず最新の登録状況を確認すること。

最近分かってきた知見

・サンクリスタル、サフオイルには、コナジラミ類成虫の定位阻害、産卵抑制効果、交尾阻害効果が認められる。

【価格】

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