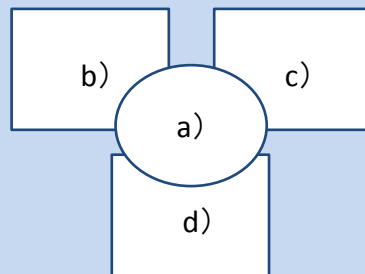


施設ナス(半促成栽培)の ミナミキイロアザミウマの IPM体系マニュアル



地方独立行政法人
大阪府立 環境農林水産総合研究所
Research Institute of Environment, Agriculture and Fisheries,
Osaka Prefecture



表紙の写真

- a) ミナミキイロアザミウマ成虫
- b) 赤色ネットの展張
- c) アザミウマ類幼虫を捕食するスワルスキーカブリダニ
- d) メタリジウム菌に感染したネギアザミウマ

はじめに

農作物の病害虫では農薬に対する耐性菌や抵抗性害虫の出現により、農薬のみに依存した病害虫防除が困難になっている。そこで、病害虫防除の分野ではIPM(Integrated Pest Management, 総合的病害虫管理)が推進されている。IPMとは、あらゆる適切な病害虫防除技術を相互に矛盾しない形で使用し、経済的被害を生じるレベル以下に病害虫を減少させ、それを維持するシステムである。

基本的な病害虫防除法として下記が挙げられる。

1. 化学的防除法---農薬, 忌避剤, フェロモンによる交信攪乱など
2. 物理的防除法---光, ネット, 紫外線除去フィルム, マルチ, 太陽熱, 袋かけ, 湛水など
3. 耕種的防除法---輪作, 混作, 抵抗性品種, 対抗植物, 接木, 栽培時期管理, 肥培管理など
4. 生物的防除法---天敵利用(生物農薬), 土着天敵の保護利用など

大阪府の施設ナス(半促成栽培)では、ミナミキイロアザミウマ、タバココナジラミ、アブラムシ類などの害虫が発生する。これらの害虫は農薬に対する抵抗性が発達しているため、化学合成農薬のみでの防除は困難となっている。とくに、ミナミキイロアザミウマは有効な農薬が少なく、現場では防除に苦慮している。

ミナミキイロアザミウマに対しては、捕食性天敵であるスワルスキーカブリダニ、昆虫病原性糸状菌であるメタリジウム・アニソプリエ、侵入防止のための赤色ネットが有効であることが知られている。そこで、(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所では、これらの天敵と防除資材を併用した施設ナスのIPM体系を開発するとともに、研究所内および現地圃場で実証試験を行い、これらの研究成果をマニュアルとしてまとめた。

なお、現地圃場での実証試験は泉州農と緑の総合事務所、南河内農と緑の総合事務所、農政室推進課病害虫防除グループの協力を得て実施した。

ミナミキイロアザミウマ



ミナミキイロアザミウマ



ナスの被害

雌成虫は体長1.3mm程度で体色は橙黄色。施設内で越冬可能。成虫と幼虫は葉や果実に生息し、土中で蛹化する。

ナス、ピーマン、キュウリ等の果菜類を加害する。多発生すると、葉では葉脈沿いに食害痕(シルバリング)を生じる。果実では果皮やがくに縦の線状あるいは不規則な傷を生じる(写真の白矢印)。

アザミウマ類の天敵

スワルスキーカブリダニ



ヒメハナカメムシ類



メタリジウム菌

捕食性天敵：スワルスキーカブリダニ

スワルスキーカブリダニは、アザミウマ類、コナジラミ類、チャノホコリダニなどを捕食する天敵で、花粉も餌となるので、アザミウマ類が低密度でも定着しやすい。害虫の密度抑制効果が高いため、全国的に果菜類を中心に普及しつつある。合成ピレスロイド系、殺ダニ剤など、この天敵に悪影響がある農薬があるので、放飼前後は影響の少ない農薬を選択する。ボトル剤(商品名：スワルスキー)とパック剤(商品名：スワルスキープラス)が市販されている。

=生態=

雌成虫体長：約 0.4 mm

活動温度：15℃～35℃(最適28℃)

湿度：60%以上 (高湿度を好む)

1世代：卵～成虫まで5～6日 (26℃,70%R.H.)

成虫は約30日生存

産卵数：1～2卵/ 日

捕食量：アザミウマ類---1齢幼虫5～6個体

(成虫と幼虫では幼虫を好む),

コナジラミ類---卵10～15個

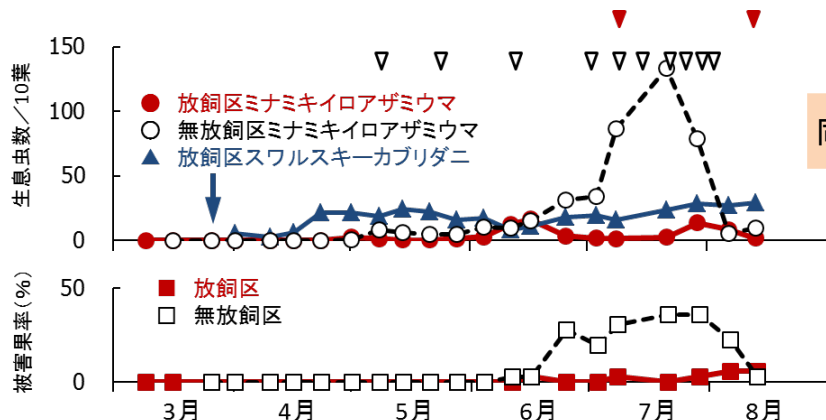
=スワルスキー(ボトル剤)の適用表=

作物名	害虫名	使用量
野菜類(施設)	アザミウマ類 コナジラミ類 チャノホコリダニ	250～500mL/ 10a (25,000～50,000個体/ 10a)
ナス(露地)	アザミウマ類	
豆類(種実, 施設)	アザミウマ類 コナジラミ類 チャノホコリダニ	
果樹類(施設)	ミカンハダニ	2.5～10mL/ 樹 (250～1,000個体/ 樹)
マンゴー(施設)	チャノキイロ アザミウマ	2.5mL/ 樹 (250個体/ 樹)
花き類・観葉植物(施設)	アザミウマ類	500mL/10a (50,000個体/ 10a)



☆放飼のポイント☆

- ・放飼前の害虫密度はゼロに
- ・購入後すぐに使用する
- ・放飼前にボトルを回転させる
- ・悪影響のある農薬を使用しない



同時防除が可能



コナジラミ類



チャノホコリダニ

図 ミナミキイロアザミウマとスワルスキーカブリダニの密度変動および被害果率の推移(泉佐野市)

矢印はスワルスキーカブリダニ放飼, ▼は放飼区のミナミキイロアザミウマ対象薬剤散布,

▽は無放飼区の同薬剤散布を示す。放飼区では防虫ネット(目合1mm)を展張した。

スワルスキーカブリダニ放飼によりミナミキイロアザミウマの生息密度を抑制

昆虫病原性糸状菌：メタリジウム・アニソプリエ

アザミウマ類の成熟した2齢幼虫は土壌へ移動し蛹化する。昆虫病原性糸状菌メタリジウム・アニソプリエ（以下、メタリジウム菌）の孢子は土壌で幼虫に付着・感染し、早ければ数日で死亡させる。メタリジウム菌を破碎米にコーティングしたメタリジウム粒剤（商品名：パイレーツ粒剤）が販売されている。

作物名	害虫名	使用量
ナス（施設）	アザミウマ類	5g/ 株 (5kg/ 10a)
キュウリ（施設）		
ピーマン（施設）		
マンゴー	チャノキイロアザミウマ	10g/ 樹

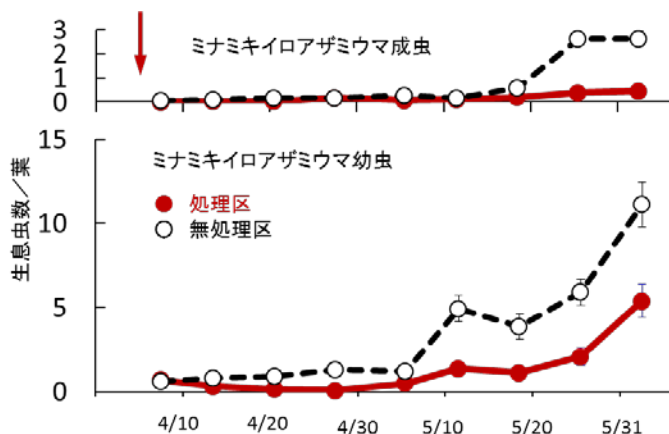


図 施設ナスにおけるミナミキイロアザミウマの密度変動(2011年)
矢印はメタリジウム粒剤処理, 垂線は標準誤差を示す。

☆処理のポイント☆

- ・畝面に広く均一に撒く
- ・土壌の乾燥を防ぐ
- ・悪影響のある農薬を使用しない



メタリジウムに感染した
ネギアザミウマ



メタリジウム粒剤処理によりミナミキイロアザミウマの生息密度を抑制

侵入防止：赤色ネット

アザミウマ類は体長約1.3mmの微小害虫であり、侵入を防ぐためにはネットの目合を細かくする必要がある。赤色ネットは0.8mm目合で0.6mm目合の白色ネットとほぼ同等の防除効果を発揮し、通気性も確保できる。遮光率は白色ネットが10%であるのに対し、赤色ネットは25%とやや高いが、生育への悪影響はない。現在、サンサンネット e-レッドシリーズ（日本ワイドクロス社、品番：SLR2700, SLR3200）が市販されている。



=処理方法=

施設の側面開口部と出入口に展張

天敵と赤色ネットを利用した防除のメカニズム

アザミウマ類の生活環

IPM体系

成虫はハウス外から侵入して、
葉を加害し、産卵する。

侵入

成虫

幼虫

幼虫は葉や果実を吸汁して成長した後、
蛹化のために土壌へ移動する。

羽化

蛹化

蛹は4～5日で羽化し、
葉へ移動する。

蛹

侵入阻止

白色ネットに比べて赤色ネットは
侵入防止効果が高い。

赤色ネット

アザミウマ類がいなくて、
スワルスキーカブリダニは
花粉を食べる。

スワルスキー
カブリダニ

捕食

スワルスキーカブリダニは
アザミウマ類幼虫を捕食する。

感染

メタリジウム菌はアザミウマ類に
感染し、死亡させる。

メタリジウム粒剤

施設ナス(半促成栽培)の ミナミキイロアザミウマに対するIPM体系

赤色ネットによるアザミウマ類の侵入防止を併用

～定植

メタリジウム粒剤処理
スワルスキー放飼

12～1月

3～4月

＜前作終了後＞
土壌消毒剤を処理
＜育苗期後半～定植時＞
粒剤・灌注剤を処理

＜天敵放飼直前＞
有効な農薬で
密度抑制

＜天敵放飼後＞
天敵に影響の小さい農薬
(化学農薬, 生物農薬)

ミナミキイロアザミウマの密度を
限りなくゼロに

- ・キルパー等で前作の病害虫を防除
- ・育苗期後半にモベントフロアブルを灌注
- ・定植時にベリマークSCかプリロツソ粒剤を処理

メタリジウム粒剤
2月下旬～に株元散布
スワルスキーカブリダニ
3月下旬～4月上旬に放飼

ミナミキイロアザミウマに対する
有効な農薬(アファーム乳剤等)を
スワルスキー放飼前に使用

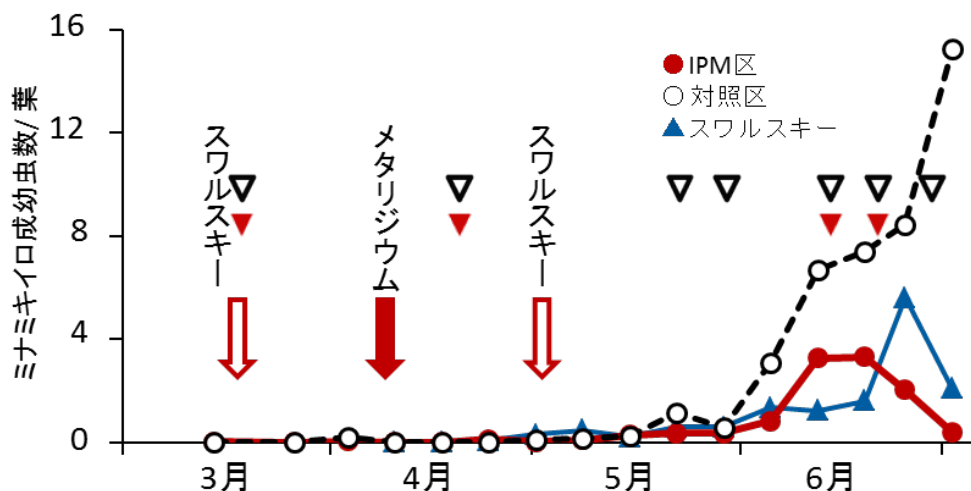


図 施設ナスにおけるスワルスキーカブリダニの放飼, メタリジウム粒剤の処理, 赤色ネットの展張の併用によるミナミキイロアザミウマの防除効果(2013年, 羽曳野市)

▼: IPM区におけるミナミキイロアザミウマに対する化学農薬の散布,
▽: 対照区におけるミナミキイロアザミウマに対する化学農薬の散布

IPM体系の実施によりミナミキイロアザミウマの生息密度を抑制し, 農薬使用を削減

天敵を活用した施設ナス(半促成栽培)の害虫防除体系

＜ポイント＞

- 施設開口部には**1mm目合以下の防虫ネットを展張**
- 天敵導入前（育苗期含む）はアディオン，アーデント，アグロスリン，ロディーなどの**合成ピレスロイド剤を使用しない**。
- スワルスキーの放飼10日前にはアファーム乳剤などを散布して，アザミウマの類の密度を限りなくゼロに（**ゼロ放飼**）。
- 天敵は注文してから納入まで1～2週間かかるので，防除計画をしっかりと立てる。
- 天敵は生き物なので，到着後ただちに放飼し，保存しない。
- スワルスキーはムラのないように**すべての株に放飼**。（1本で400～500株の処理が可能）
- 天敵放飼後は影響のある薬剤を使用しない（別表参照）**

作成協力：泉州農と緑の総合事務所 農の普及課
南河内農と緑の総合事務所 農の普及課
農政室推進課 病虫害防除グループ

	10～12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月～
播種～育苗		☆パイレーツ粒剤 ☆スワルスキー					収穫終了	
		定植(12～1月)						
アザミウマ類	育苗期～スワルスキー放飼の 害虫密度を限りなくゼロに			＝アザミウマ類が発生した場合＝ スタークル/アルバリン顆粒水溶剤 散布(放飼2日前)		放飼後に併用できる殺虫剤【アザミウマ類】 《影響なし》 プレオフロアブル，ベストガード水溶剤， スタークル/アルバリン顆粒水溶剤など ※影響表(別紙)を参照		
青色ホリバー 100-200枚/10a	●育苗期後半 モベントフロアブル(放飼1か月前まで)を灌注 ●育苗期後半～定植時 ベリマークSCまたはプリロッソ粒剤を処理 ☆ 2月中旬以降(最低気温5℃以上) パイレーツ粒剤(5kg/ 10a)を施用 ＝アザミウマ類/コナジラミ類が発生した場合＝ ハチハチ乳剤(放飼40日以上前) ※ハチハチは虫体にかかることで効果を発揮するので， 丁寧にムラなく散布			スワルスキー放飼 2本/ 10a (3月下～4月中旬)				
コナジラミ類	●放飼10日前 アファーム乳剤を散布			放飼後2週間は定着を 安定させるために農薬 散布を避ける		放飼後に併用できる殺虫剤【コナジラミ類】 《影響なし》 スタークル/アルバリン顆粒水溶剤， ベストガード水溶剤など 《影響小》 コルト顆粒水和剤など ※影響表(別紙)を参照		
黄色ホリバー 50-100枚/10a								
ホコリダニ類	影響表(別紙)をよく確認			放飼前にボトルをゆっくりと回す		カネマイトフロアブル，スターマイトフロアブルなど		
アブラムシ類	影響表(別紙)をよく確認し，長期間影響が残る 薬剤(合成ピレスロイド系など)は使用しない					ウララDF，チェス顆粒水和剤など		
ハダニ類						ダニサラバフロアブル，スターマイトフロアブルなど		
ヨトウムシ類 タバコガ類						ヨトウムシ類，オオタバコガ：プレバソンフロアブル5， フェニックス顆粒水溶剤，BT剤など		
病害						※トップジンM水和剤，モレスタン水和剤，ポリオキシンAL 水溶剤，イオウフロアブルの使用は避ける		

育苗期～スワルスキー放飼の
害虫密度を限りなくゼロに

- 育苗期後半
モベントフロアブル（放飼1か月前まで）を灌注
- 育苗期後半～定植時
ベリマークSCまたはプリロッソ粒剤を処理
- ☆ 2月中旬以降（最低気温5℃以上）
パイレーツ粒剤（5kg/ 10a）を施用
＝アザミウマ類/コナジラミ類が発生した場合＝
ハチハチ乳剤（放飼40日以上前）
※ハチハチは虫体にかかることで効果を発揮するので，
丁寧にムラなく散布

●放飼10日前
アファーム乳剤を散布

スワルスキー放飼
2本/ 10a
(3月下旬～4月中旬)



放飼前にボトルをゆっくりと回す



フタの中央部を外して1株ずつ放飼

スワルスキーに対する殺虫剤・殺菌剤の影響(目安)

殺虫剤	系統	スワルスキーへの影響	影響日数
ウララDF	他	◎ 併用可能	0日
カスケード乳剤	IGR		
カネマイトフロアブル	ダニ		
スタークル/ アルバリン顆粒水溶剤	ネオ		
スタークル/ アルバリン粒剤	ネオ		
スターマイトフロアブル	ダニ		
ダニサラバフロアブル	ダニ		
ダントツ水溶剤	ネオ		
チェス顆粒水和剤	他		
トリガード液剤	IGR		
ニッソラン水和剤	ダニ		
ノーモルト乳剤	IGR		
バリアード顆粒水和剤	ネオ		
ファルコンフロアブル	IGR		
フェニックス顆粒水和剤	ジアミド		
プレオフロアブル	他		
プレバソンフロアブル5	ジアミド		
ベストガード水溶剤	ネオ		
マイコタール	生物		
マッチ乳剤	IGR		
マトリックフロアブル	IGR		
アクタラ顆粒水溶剤	ネオ	○ 少し影響あり	約28日
アクタラ粒剤	ネオ		約7日
アドマイヤー1粒剤	ネオ		
アプロード水和剤	IGR		
カウンター乳剤	IGR		
コルト顆粒水和剤	他	△ なるべく使用しない	約14日
トルネードフロアブル	他		約14日
ベストガード粒剤	ネオ		1日
マイトコーネフロアブル	ダニ		約7日
アタブロン乳剤	IGR	× 使用不可	2～3ヶ月
アドマイヤー水和剤	ネオ		2～3ヶ月
ボタニガードES	生物		2～3ヶ月
モスピラン顆粒水溶剤	ネオ		約3日
アーデント水和剤	合ピレ		約3日
アグロスリン乳剤	合ピレ		約7日
アディオン乳剤	合ピレ		約7日
アニキ乳剤	アベル		約14日
アフーム乳剤	アベル		約7日
コテツフロアブル	他		約14日
コロマイト乳剤	アベル		約7日
スピノエース顆粒水和剤	スピノ		約14日
スミチオン乳剤	有リン		約30日
ダニトロンフロアブル	ダニ		約30日
テルスターフロアブル	合ピレ		約30日
トレボンEW	合ピレ		約40日
ハチハチ乳剤	他		約30日
バロックフロアブル	ダニ		約30日
ピラニカEW	ダニ		約30日
マブリック水和剤20	合ピレ		2～3ヶ月
ロディー乳剤	合ピレ		2～3ヶ月

殺菌剤	スワルスキーへの影響	影響日数
アフェットフロアブル	◎ 併用可能	0日
アミスター20フロアブル		
アミスターオプティフロアブル		
オーソサイドフロアブル		
カンタスドライブフロアブル		
シグナムWDG		
ジャストミートフロアブル		
ストロビーフロアブル		
スミブレンド水和剤		
セイビアーフロアブル20		
ダイヤモンド		
ダコニール1000		
ドーシャスフロアブル		
トリフミン乳剤		
パンチョTF顆粒水和剤		
ピクシオDF		
ファンタジスタ顆粒水和剤		
フルピカフロアブル		
プロポーズ顆粒水和剤		
ベルコート水和剤		
ラリー水和剤		
ランマンフロアブル		
ルビゲン水和剤		
Zボルドー		
ジーファイン水和剤	○ 少し影響あり	約7日
ロブラール500アクア	△ なるべく使用しない	約7日
イオウフロアブル		約7日
ゲッター水和剤		約14日
サプロール乳剤		約21日
トップジンM水和剤		約21日
ベンレート水和剤	× 使用不可	約21日
ポリオキシシAL水溶剤		約21日
ポリオキシシAL乳剤		約21日
ポリベリン水和剤		約21日
モレスタン水和剤		約14日

表での略称	薬剤系統
有リン	有機リン
合ピレ	合成ピレスロイド
ネオ	ネオニコチノイド
アベル	アベルメクチン
ジアミド	ジアミド
スピノ	スピノシン
IGR	IGR(成長阻害)
ダニ	殺ダニ剤
生物	生物農薬

天敵の農薬影響は、現場の知見や製造メーカーの資料を参考に作成しています。今後変更になる可能性があるので、ご了承ください。

気門封鎖型薬剤	スワルスキーへの影響	影響日数
アカリタッチ乳剤	△ なるべく使用しない	1日
エコピタ乳剤		
オレート液剤		
サンクリスタル乳剤		
粘着くん液剤		
ムシラップ		

展着剤	スワルスキーへの 影響	影響日数
まくぴか	×	1日
ブレイクスルー		
スカッシュ		
ニーズ	○～△	
アプローチBI	◎～○	0日
クテミン	◎	
グラミン		

※機能性展着剤の使用は避け、一般展着剤(クテミン、グラミンなど)を使用する。汚れを防止したいときは、スカッシュ、ニーズを薄めに使用。

パイレーツ粒剤に対する殺虫剤・殺菌剤の影響(目安)

殺菌剤	パイレーツ粒剤への影響
アフェットフロアブル	◎
フルピカフロアブル	
ベルコートフロアブル	
アミスター20フロアブル	○
スミレックス水和剤	
セイビアーフロアブル20	
ダコニール1000	
ポリオキシシAL水溶剤	
トリフミン乳剤	△
ベンレート水和剤	

殺虫剤	パイレーツ粒剤への影響
アグロスリン乳剤	◎
アフーム乳剤	
スタークル/ アルバリン顆粒水溶剤	
コテツフロアブル	
スピノエース顆粒水和剤	
チェス顆粒水和剤	
プレオフロアブル	
プレバソンフロアブル5	
マイトコーネフロアブル	
モベントフロアブル	
スミチオン乳剤	○

=問合せ先=

地方独立行政法人

大阪府立環境農林水産総合研究所 食の安全研究部 防除グループ

〒583-0862 大阪府羽曳野市尺度442

TEL: 072-958-6551 FAX: 072-956-9691

発行元



地方独立行政法人

大阪府立 環境農林水産総合研究所

Research Institute of Environment, Agriculture and Fisheries,
Osaka Prefecture

(平成28年3月作成)