

スワルスキーカブリダニを利用した促成 および半促成栽培ナスの害虫防除

大阪府環境農林水産総合研究所 ^{しば}柴 ^お尾 ^{まなぶ}学
福岡県農業総合試験場 ^{もり}森 ^た田 ^{しげ}茂 ^き樹

は じ め に

施設ナスには主な作型として、8～9月の定植後に低温期は加温して10月～翌年6月に収穫する促成栽培、12月～翌年2月の定植後に低温期はビニル被覆により保温して3～8月に収穫する半促成栽培がある。

これらの作型では各種害虫が発生するが、特に問題となる害虫はミナミキイロアザミウマ *Thrips palmi* Karny とタバココナジラミ *Bemisia tabaci* (Gennadius) である。

ミナミキイロアザミウマは1978年に海外より侵入した害虫で(工藤, 1981), 果実表面に傷がつくことで問題となる。本種は多くの殺虫剤に対して抵抗性を発達させており、近年ではネオニコチノイド系殺虫剤、クロルフェナピル剤、スピノサド剤の感受性低下個体群が報告されている(古味, 2001; 2003; 柴尾ら, 2007)。

タバココナジラミは1989年ごろに海外より侵入したタバココナジラミバイオタイプB(大戸, 1990)に加えて、2004年には同じく海外より侵入したタバココナジラミバイオタイプQの発生が確認されており(上田, 2006), 吸汁によりすす病を引き起こすことで問題となる。本種は両タイプとも多くの殺虫剤に対して抵抗性を発達させており、特にバイオタイプQはバイオタイプBと比較して殺虫効果が低いことが報告されている(松浦, 2006; 樋口, 2006; 浦・嶽本, 2008; 徳丸・林田, 2010)。

スワルスキーカブリダニ *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot はアザミウマ類、コナジラミ類、ハダニ類等を捕食する天敵である(Swirski et al., 1967)。この天敵は2008年11月に施設栽培の野菜類、豆類、いも類のアザミウマ類およびタバココナジラミ類に対して農薬登録され、現在、ナスではチャノホコリダニに対しても適用拡大されている。

筆者らはスワルスキーカブリダニ(以下、スワルスキ

ーとする)の利用による施設ナスの害虫防除効果について試験を実施してきた。本稿ではこれらデータの一部を紹介するとともに、利用のポイントを検討する。

I 促成栽培ナスにおける利用事例(福岡県)

1 利用事例

2007年および08年に福岡農総試験場の促成栽培ナスにおいて、スワルスキーを核とした体系防除試験を行った。一般的に福岡県の促成栽培では、11～3月に加温機の運転温度を8～11℃に調整して施設を加温する。

両年とも、スワルスキーのナスへの定着性は高く、10月上・中旬に放飼して以降、6月下旬の栽培終了時までナス株上で確認された。厳寒期にはスワルスキー密度は減少するが、4月以降は気温の上昇とともに密度が次第に回復した。スワルスキーを放飼した総合防除区では、慣行防除区と比べてミナミキイロアザミウマおよびタバココナジラミを栽培終了時まで低密度に抑制できた。2008年の試験では、これらの種を対象とした薬剤防除は、慣行防除区の13回に対して総合防除区では4回と1/3以下の回数となった(図-1)。

このように、スワルスキーを利用することで長期間にわたる安定した防除効果が得られるとともに、薬剤防除回数を大幅に削減することができた。しかし、福岡県内の現地促成栽培ナスにおける実証試験では、スワルスキーの定着が不安定でアザミウマ類やコナジラミ類に対する防除効果が十分に発揮されない事例が見られた。これは、スワルスキー放飼時に既に害虫密度が高く、放飼してまもなく薬剤防除がなされたために、スワルスキーの定着が妨げられたことが一因と考えられる。

2 利用のポイント

促成栽培ナスでは、害虫の発生が多い高温期(7～9月)に育苗・栽培が開始される。そのため、他の作型と比べて、育苗期に発生した害虫を本圃にもち込んだり、定植後に施設外から害虫が侵入するリスクが高い。害虫が既に高密度で発生している場合、スワルスキーを放飼しても害虫密度を抑制できずに薬剤防除が必要となり、スワルスキーの定着に影響を及ぼす。そのため、育苗期および定植後栽培初期の病害虫防除を徹底すること

Control of Thrips and Whitefly on Greenhouse Eggplant by
Amblyseius swirskii Athias-Henriot. By Manabu SHIBAO and
Shigeki MORTA

(キーワード: スワルスキーカブリダニ, 施設ナス, ミナミキイロアザミウマ, タバココナジラミ)

で、スワルスキー放飼後の薬剤防除を控えることができ、定着を妨げる心配を軽減できる。その際、アザミウマ類に対して防除効果の高いエマメクチン安息香酸塩乳剤やスピノサド水和剤を利用することができるが、これらの薬剤はスワルスキーに直接かかると影響があるため、スワルスキー放飼予定日の2週間前までに使用する。また、施設外からの害虫の侵入を防ぐため、定植前

に施設開口部に1 mm以下の目合いの防虫ネットを展張する。可能であれば、アザミウマ類の侵入抑制効果の高い0.4 mm目合いの防虫ネットを利用する。さらに、青色もしくは黄色粘着板を設置したり、定植時にネオニコチノイド系粒剤を施用するなど、総合的な防除対策をとることが望ましい。

促成栽培ナスにおけるスワルスキー利用の最も大きな課題は、厳寒期をいかに乗り越えるかという点である。スワルスキーの活動温度は17℃以上とされており(山中, 2009)、低温条件下では活動が低下する。ハウス加温機の運転温度を上げたり、気泡緩衝資材などの設置により施設の保温性を高め、できる限り施設内が低温にならないようにする。福岡県における事例では、施設内の最低気温を12.5℃以上に保つことができた促成栽培ナスでは、厳寒期においてもスワルスキーの増殖が確認されている。しかし、温度を確保できたとしても、一般的に厳寒期は餌となる害虫密度が低いため、スワルスキーの密度が低下しやすい。厳寒期にスワルスキーがほとんど確認されない密度まで減少した場合には、気温が上昇する3月中旬以降にスワルスキーを追加放飼する。

促成栽培ナスは作期が長期にわたる。また、スワルスキー放飼後は本種に影響の少ない選択性薬剤を用いなければならない、使用できる薬剤が限られてしまう。そのため、作付け前に地域の病害虫発生時期に応じた年間の薬剤防除体系をあらかじめ念頭に置いておくことが、促成栽培ナスにおいて天敵利用を成功させる鍵になると思われる。

II 半促成栽培ナスにおける利用事例(大阪府)

1 利用事例

実証試験は2009年に表-1に示す大阪府内5箇所の半促成栽培ナスで行った。一般的に大阪府の半促成栽培では、1～4月に施設をビニルで2～3重被覆して保温し、気温の上昇とともにビニルを開閉、および除去して施設内温度を調整する。

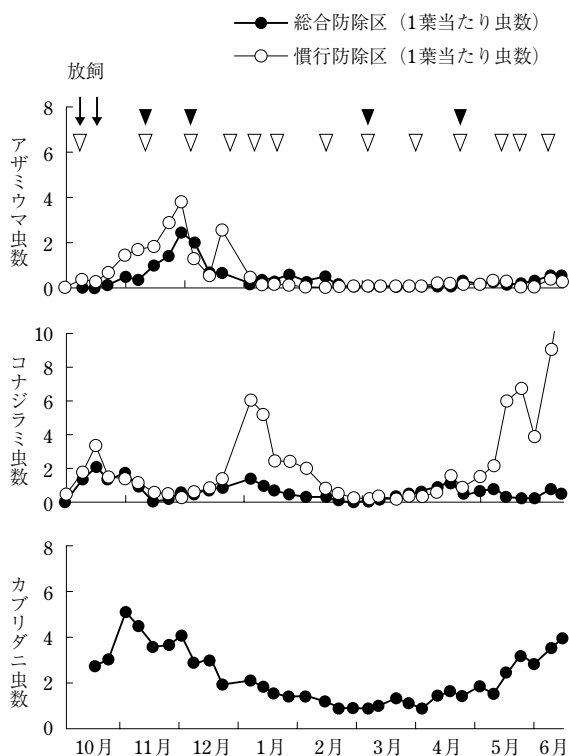


図-1 促成栽培ナスにおけるスワルスキーカブリダニを利用した体系防除試験(2008年, 福岡農総試)
ナス品種: '筑陽', 定植日: 2008年9月26日, 放飼: 2008年10月16日, 24日(各50頭/m²), 開口部には0.4 mm目合い防虫ネットを展張, 冬期10℃加温, ▼は総合防除区, ▽は慣行防除区の薬剤散布(アザミウマ, コナジラミ対象)を示す。

表-1 半促成栽培ナスにおけるスワルスキーカブリダニを利用したミナミキイロアザミウマの防除試験(2009年)

地点	耕種概要			スワルスキーカブリダニ		ミナミキイロアザミウマ		薬剤防除削減回数
	品種	定植	防虫ネット	時期(放飼回数)	定着と増殖	密度抑制	被害抑制	
羽曳野市	小五郎	2/2	×	3/3, 4/9 (2)	○	○	×	3回
泉佐野市	水なす	2/16	○ (1 mm)	3/26 (1)	○	○	○	8回
貝塚市	水なす	2/12	×	3/19 (1)	○	○	○	3回
富田林市	小五郎	1/15	○ (1 mm)	3/17, 5/12 (2)	○	—	—	1回
河南町	千両二号	12/20	○ (1 mm)	3/17, 4/14 (2)	○	(○)	(○)	—

○は有または認められる, ×は無または認められない, —は不明を示す。

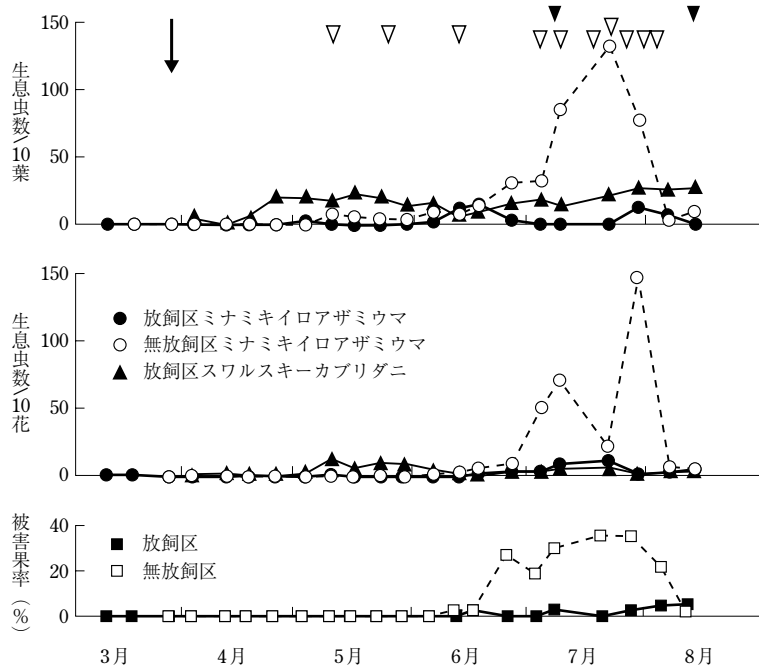


図-2 半促成栽培ナスにおけるスワルスキーカブリダニを利用したミナミキイロアザミウマの防除試験（2009年，泉佐野市）

ナス品種：水なす，定植日：2009年2月16日，矢印はスワルスキーカブリダニ放飼（2009年3月26日，50頭/m²），▼は放飼区のミナミキイロアザミウマ対象薬剤散布，▽は無放飼区と同薬剤散布を示す。放飼区では防虫ネット（目合い1mm）を展開した。

泉佐野市の放飼区ではスワルスキーの定着が4月以降に認められ，ミナミキイロアザミウマの密度は葉上および花内とも放飼区が無放飼区より低く抑えられた（図-2）。また，放飼区の被害果率は無放飼区より低く抑えられ，ミナミキイロアザミウマを対象とした薬剤防除回数は，無放飼区が10回，放飼区は2回となり，削減回数は8回であった。

府内5箇所の実証試験の結果を表-1にまとめた。いずれもスワルスキーの定着と増殖が認められ，ミナミキイロアザミウマの発生が非常に少なかった富田林市と無放飼区を設定できなかった河南町を除くと，3～5月のスワルスキー1回または2回放飼によるミナミキイロアザミウマの密度抑制効果が実証された。また，泉佐野市および貝塚市では被害果率が低く抑えられ，被害抑制効果も認められた。このように，促成栽培と同様に，スワルスキーを利用することで長期間にわたる安定的な防除効果が得られるとともに，薬剤防除回数を削減することができた。

2 利用のポイント

半促成栽培ナスにおけるスワルスキー利用のポイントを考えてみたい。最初に，防虫ネットの展張があげられる。防虫ネットを展開していなかった羽曳野市と貝塚市では両市ともミナミキイロアザミウマの密度抑制効果が認められたが，羽曳野市では被害抑制効果は認められなかった。この原因として，羽曳野市では周辺施設で発生したミナミキイロアザミウマ成虫が施設内に飛来侵入したのに対し，貝塚市では施設が宅地に囲まれていたため，成虫の飛来侵入がほとんどなかったためと考えられる。したがって，施設周辺の環境条件にも依存するが，成虫の飛来侵入を防止するため，少なくとも目合い1mm以下の防虫ネットの展張は必要である。

次に，スワルスキーの放飼時期と放飼回数である。今回，スワルスキーは3～5月に1回または2回放飼したが，定着と増殖が認められたのは4～5月になってからであった。3月にスワルスキーが定着および増殖しなかった原因は，I章で述べたようにスワルスキーの活動温度が17℃以上と比較的高く（山中，2009），3月の施設

内温度が低いことが影響している。一方、スワルスキーは1回放飼であっても4月以降に定着し、5月以降は顕著な増殖が確認された。したがって、半促成栽培ナスではスワルスキーを3月下旬～4月中旬に1回放飼することにより十分な定着と増殖が期待される。

最後に、スワルスキーに対して影響の少ない選択性薬剤との併用があげられる。スワルスキー放飼後にアザミウマ類やアブラムシ類等害虫の発生がやや多くなった場合には選択性薬剤の散布が必要となる。今回、ピリダリフロアブルや、ジノテフラン顆粒水溶剤、チアメトキサム顆粒水溶剤等ネオニコチノイド系殺虫剤を散布したが、スワルスキーの定着や増殖に及ぼす影響は認められなかったことから、影響の少ない選択性薬剤との併用は可能である。なお、一部のネオニコチノイド系殺虫剤ではスワルスキーの死亡率が80%以上になることが示されているが(山中, 2009)、葉上や花内においてスワルスキーの十分な定着が認められる場合には、スワルスキーの密度が回復するため大きな問題はないと考えられる。今後、スワルスキーに対する各種薬剤の影響を評価し、併用可能な薬剤を探索する必要がある。

お わ り に

ここまで、促成および半促成栽培ナスにおけるスワルスキーの利用事例と利用ポイントを紹介した。スワルスキーはアザミウマ類およびタバココナジラミ類とともに、チャノホコリダニに対する登録もあり、今回の試験においてもチャノホコリダニに対して有効な事例が認め

られた。スワルスキーの利用によりアザミウマ類やタバココナジラミ類とともにチャノホコリダニの同時防除が可能である。また、スワルスキーを利用した場合、薬剤防除回数が促成栽培では9回、半促成栽培では1～8回削減された。スワルスキーの利用は薬剤費や労働費の削減につながり、経済性にも優れている。今後、施設ナスにおいてスワルスキーを利用したIPMプログラムを確立するため、地域の病害虫発生状況、施設の形状、主要作型に応じた実証試験を普及機関とともに実施し、さらに効果的な利用体系を明らかにする必要がある。

スワルスキーは施設ナスとともに、施設ピーマンや施設キュウリ(柴尾ら, 2009)でもアザミウマ類やタバココナジラミ類に対して高い防除効果が確認されている。今後、スワルスキーの利用をさらに普及させるため、作物や作型ごとにスワルスキーの利用体系を検討する必要がある。

引 用 文 献

- 樋口聡志 (2006): 今月の農業 50(9): 84～88.
- 古味一洋 (2001): 四国植防 36: 53～56.
- (2003): 高知農技七研報 12: 21～25.
- 工藤 巖 (1981): 植物防疫 35: 285～288.
- 松浦 明 (2006): 今月の農業 50(2): 57～61.
- 大戸謙二 (1990): 植物防疫 44: 264～266.
- 柴尾 学ら (2007): 関西病虫研報 49: 85～86.
- ら (2009): 同上 51: 1～3.
- SWIRSKI, E. et al. (1967): Israel J. agric. Res. 17(2): 101～119.
- 徳丸 晋・林田吉王 (2010): 応動昆 54: 13～21.
- 上田重文 (2006): 九病虫研会報 52: 44～48.
- 浦 広幸・嶽本弘之 (2008): 福岡農経試研報 27: 23～28.
- 山中 聡 (2009): 植物防疫 63: 381～384.

(新しく登録された農業34ページからの続き)

●レピメクチン水和剤

22697: アニキフロアブル (三井化学アグロ) 10/05/19

レピメクチン: 1.0%

りんご: ハマキムシ類: 収穫前日まで

なし: ハマキムシ類: 収穫前日まで

ぶどう: チャノキイロアザミウマ: 収穫前日まで

「殺虫殺菌剤」

●クロチアニジン・イソチアニル粒剤

22698: スタウトダントツ箱粒剤 (住友化学) 10/05/19

クロチアニジン: 1.5%, イソチアニル: 2.0%

稲 (箱育苗): いもち病, イネミズゾウムシ, イネドロオウムシ, ウンカ類, ツマグロヨコバイ: は種時 (覆土前) ～移植当日

稲 (箱育苗): フタオビコヤガ: 移植当日

22699: スタウトダントツ箱粒剤 08 (住友化学) 10/05/19

22700: ツインターボ箱粒剤 08 (クミアイ化学工業) 10/05/19

クロチアニジン: 0.80%, イソチアニル: 2.0%

稲 (箱育苗): いもち病, イネミズゾウムシ, イネドロオウムシ, ウンカ類: は種時 (覆土前) ～移植当日

●イミダクロプリド・イソチアニル粒剤

22703: ルーチンアドマイヤー箱粒剤 (バイエルクロップサイエンス) 10/05/19

22704: クミアイルーチンアドマイヤー箱粒剤 (クミアイ化学工業) 10/05/19

イミダクロプリド: 2.0%, イソチアニル: 2.0%

稲 (箱育苗): 白葉枯病: 移植当日

稲 (箱育苗): イネヒメハモグリバエ, イネミズゾウムシ, イネドロオウムシ, ツマグロヨコバイ, ウンカ類, いもち病: は種時 (覆土前) ～移植当日

稲 (箱育苗): いもち病: は種前

●イミダクロプリド・スピノサド・イソチアニル粒剤

22705: ルーチンアドスピノ箱粒剤 (バイエルクロップサイエンス) 10/05/19

イミダクロプリド: 2.0%, スピノサド: 1.0%, イソチアニル: 2.0%

(49ページに続く)