

抑制裁培ピーマンにおけるスワルスキーカブリダニと タイリクヒメハナカメムシの併用によるタバココナジラミ およびアザミウマ類に対する防除効果

鹿島哲郎・星野真西*・草野尚雄・富田恭範**

Biocontrol of *Bemisia tabaci* and *Frankliniella intonsa* by using *Amblyseius swirskii* and *Orius strigicollis* in commercially cultivated sweet pepper in a greenhouse

Tetsurou KASHIMA, Mayu HOSHINO, Hisao KUSANO and Yasunori TOMITA

Summary

We studied the biocontrol effect of *Amblyseius swirskii* and *Orius strigicollis* on *Bemisia tabaci* and *Frankliniella intonsa* when *A. swirskii* and *O. strigicollis* were released together on the sweet pepper crop grown in a greenhouse. *A. swirskii* was able to reproduce even at a low count of *B. tabaci* by using pollen diet; this reduced *B. tabaci* population. *F. intonsa* reproduced by feeding on pollens; this was followed by an increase in the population of *O. strigicollis*, which reduced the number of *F. intonsa*. Even with simultaneous release of *A. swirskii* and *O. strigicollis*, the reduction observed in their population by intra-guild predation may be minor.

キーワード：ピーマン，タバココナジラミ，ヒラズハナアザミウマ，スワルスキーカブリダニ，タイリクヒメハナカメムシ，天敵

I. 緒言

茨城県は、ピーマンの栽培が盛んで、生産量(33,200t, 2009年)、販売額(113億円, 2008年)ともに全国第一位である。

ピーマン栽培では、タバコガ、アザミウマ類、アブラムシ類、ハダニ類などの難防除害虫の発生が問題となっていたが、1990年代以降、新系統の殺虫剤・殺ダニ剤が開発されるようになり、防除効率は飛躍的に向上した。

しかし、近年、薬剤抵抗性を持ったタバココナジラミ バイオタイプQ(以下、タバココナジラミ)の発生により、ピーマンにおいてその被害が新たな問題となった。特に、天敵を利用した防除体系を導入している生産組織では、化学農薬の使用が制限されることから対策に苦慮していた。

筆者らは、防除対策として、天敵サバクツヤコバチの利用技術について検討し、一連の成果を得た。しか

し、この技術では、生産者自らがタバココナジラミ若齢幼虫の発生状況を見極める必要があるため、防除効果に個人差が生じやすく、現場において必ずしも安定した効果が得られなかった。

その後、スワルスキーカブリダニがコナジラミ類の天敵として新たに農業登録されたことから、スワルスキーカブリダニによる防除技術について検討した。スワルスキーカブリダニは、花粉を餌として増殖することから、ピーマンの開花開始時期に放飼し、タバココナジラミの発生前に増殖させておくことにより、タバココナジラミを抑制できると期待された。一方、アザミウマ類に対する防除対策として既に現地に導入されているタイリクヒメハナカメムシも、花粉を餌として増殖することから、開花開始後の放飼によるアザミウマ類の防除体系が導入されていた。そのため、害虫発生前で花数の少ない生育初期にスワルスキーカブリダニとタイリクヒメハナカメムシを同時に放飼した場合、餌となる花粉の量が不足することによってギルド内捕

* 現エスディーエスバイオテック株式会社

** 現茨城県病害虫防除所

食が起こり、防除効果の低下を招くことが懸念された。

そこで、筆者らは、半促成栽培ピーマン（12月下旬定植）において、2種の天敵の放飼時期を変えて検討した結果、開花数が増加し始める定植3週間後に2種の天敵を同時に放飼しても、ギルド内捕食の影響は小さいと考えられ、これらの天敵を併用しても防除効果が得られることを明らかにした（鹿島, 2010）。しかし、抑制栽培ピーマン（7月中～下旬定植）では、スワルスキーカブリダニとタイリクヒメハナカメムシの併用による防除効果については検討されていない。そこで、現地ほ場において、スワルスキーカブリダニとタイリクヒメハナカメムシの併用について実証試験を行ったので結果を報告する。

II. 材料および方法

1. 耕種概要

試験ほ場の耕種概要は、表1のとおりである。試験は、神栖市内の抑制栽培ピーマンハウス2棟（ほ場Aおよびほ場B）で実施した。ほ場Aは15a、ほ場Bは10aの鉄骨ハウスで、いずれも2009年7月15日に品種「みおぎ」の購入完成苗を定植した。10a当たりの株数および株間は、ほ場Aがそれぞれ約1,300株、48cmで、ほ場Bが約1,500株、45cmであった。いずれのハウスも、サイドおよび天窓に1mm目合いの防虫ネットを展張した。

2. 天敵の放飼

抑制栽培ピーマンにおいては、定植直後からタバココナジラミが施設内に侵入して増殖を始める（鹿島ら, 2009）こと、また育苗期に使用した農薬散布の影響を考慮して、定植2週間後に天敵を放飼した。放飼量は、いずれのほ場もスワルスキーカブリダニが10a当

たり50,000頭、タイリクヒメハナカメムシが10a当たり1,000頭とした。放飼は、製品ラベルの指示に従い、ボトルを回転させるなどしてボトル内の天敵の分布を均一にした後、規定量を株上に散布した。

3. 調査方法

1) 葉におけるタバココナジラミおよびスワルスキーカブリダニの発生推移

天敵放飼後、約7日間隔で任意の25株から1葉ずつ採取して持ち帰り、実体顕微鏡下で葉裏に生息するタバココナジラミ幼虫およびスワルスキーカブリダニ幼・成虫の個体数を調査した。

2) 花器におけるアザミウマ類、タイリクヒメハナカメムシおよびスワルスキーカブリダニの発生推移

葉の調査と同じ調査日に、任意の25株について各株から1花ずつ、合計25花からたたき落とし法により花粉等を採取して持ち帰り、実体顕微鏡下でアザミウマ類、タイリクヒメハナカメムシおよびスワルスキーカブリダニ幼・成虫の個体数を調査した。

また、各調査日に、各ほ場とも任意の10株について開花数を調査し、ハウスの面積および栽植株数から10a当たりの開花数を求めた。

III. 結果

1. 葉におけるタバココナジラミおよびスワルスキーカブリダニの発生推移

ピーマンの生育初期（7月30日）におけるタバココナジラミ幼虫の発生状況は、ほ場Aでは1齢幼虫から4齢幼虫までが混在し（データ省略）、25葉当たりの個体数は66頭とやや多く、ほ場Bでは25葉当たり6頭と少なかった（図1、図2）。いずれのほ場においても、スワルスキーカブリダニを放飼した後にスワルス

表1 試験ほ場の耕種概要と天敵の放飼時期・放飼量

	ほ場A	ほ場B
ハウス	鉄骨15a	鉄骨10a
定植日	2009年7月15日	
品種	「みおぎ」（購入完成苗）	
10a当たり株数	約1,300株	約1,500株
株間	約48cm	約45cm
天敵放飼時期	2009年7月30日	
天敵放飼量	スワルスキーカブリダニ：50,000頭/10a タイリクヒメハナカメムシ：1,000頭/10a	

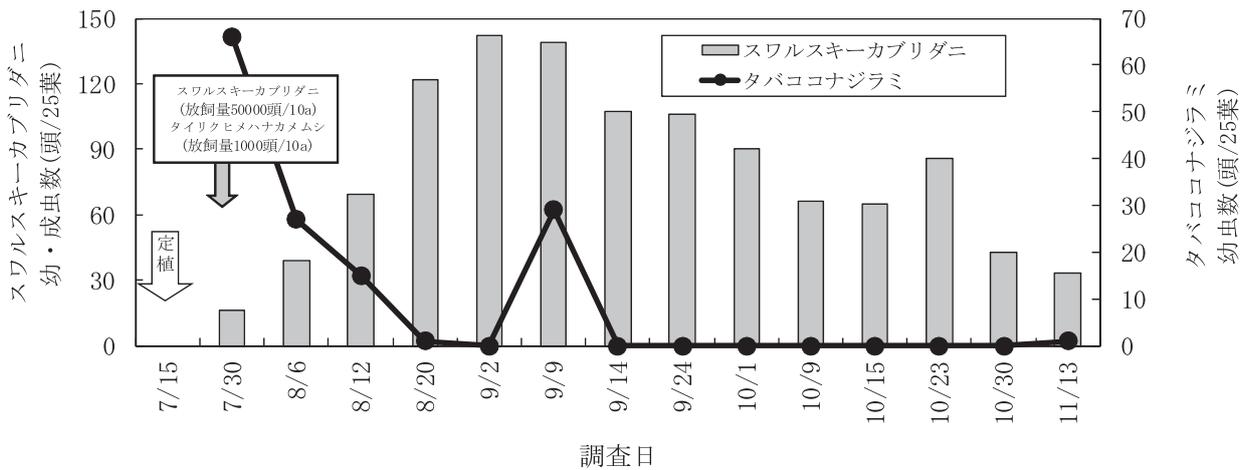


図1 抑制栽培ピーマンにおける葉に生息するスワルスキーカブリダニおよびタバコナジラミの個体数の推移 (ほ場A, 2009年)

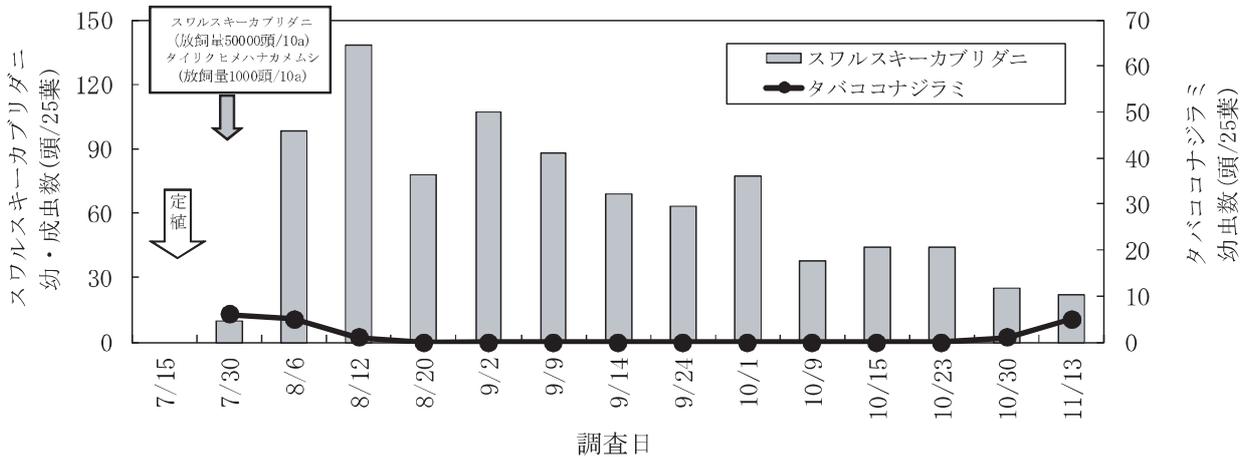


図2 抑制栽培ピーマンにおける葉に生息するスワルスキーカブリダニおよびタバコナジラミの個体数の推移 (ほ場B, 2009年)

キーカブリダニの個体数は増加し、ほ場Aでは9月2日に、ほ場Bでは8月12日に最大となった。

また、全ての調査日において、スワルスキーカブリダニの個体数が25葉当たり22頭以上確認されたのに対し、タバコナジラミの個体数はスワルスキーカブリダニとタイリクヒメハナカメムシの放飼後に急速に減少し、それ以降栽培終期までほとんど確認されなかった(図1, 図2)。

なお、葉の調査では、タイリクヒメハナカメムシは希にしか確認されなかったため、計数しなかった。

2. 花におけるアザミウマ類, タイリクヒメハナカメムシおよびスワルスキーカブリダニの発生推移

10a当たりの開花数は、いずれのほ場も定植から約2か月後(9月10日)まで増加し、その後減少、増加

を繰り返した(図3)。ピーマンの生育初期におけるアザミウマ類(ヒラズハナアザミウマが優占種)の発生状況を見ると、いずれのほ場においても、25花当たりの個体数が増加して8月20日に最大となった(図4, 図5)。アザミウマ類は、9月上旬以降減少して低密度で推移した。タイリクヒメハナカメムシの生息数は、アザミウマ類の増加より少し遅れて9月2日に最大となり、その後減少して少なく推移した。また、スワルスキーカブリダニの生息数には、一定の傾向は認められなかったが、栽培後期においても25花当たり10頭以上確認される日が多かった。

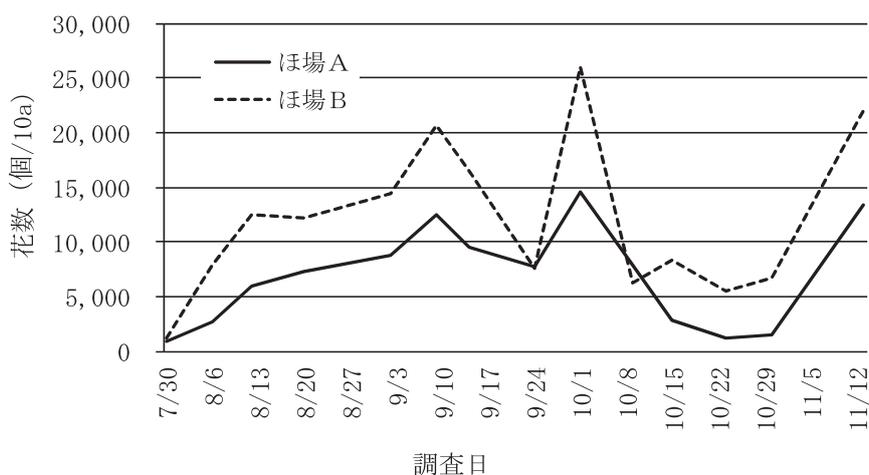


図3 試験ほ場における開花数の推移
ほ場A、ほ場Bとも、定植は7月15日。

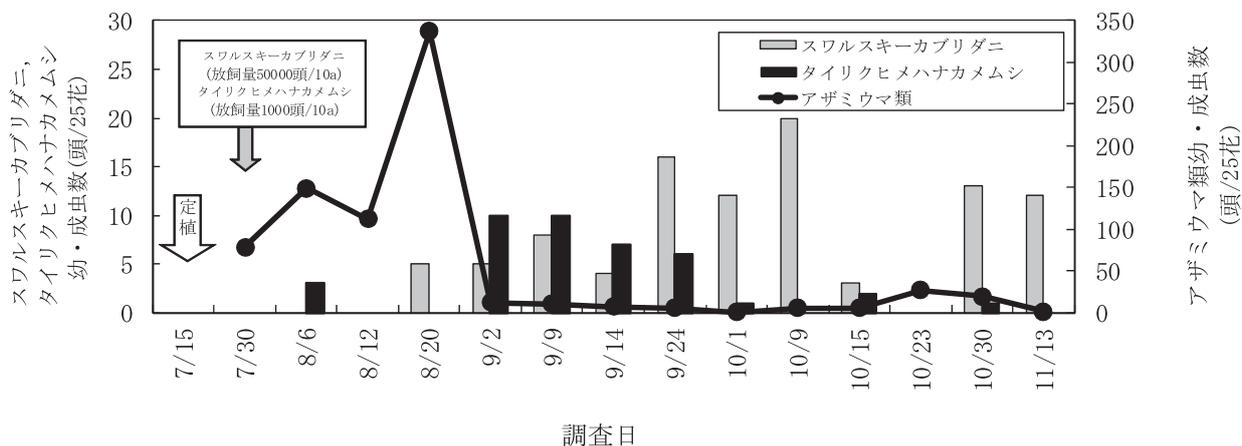


図4 抑制栽培ピーマンにおける花に生息するスワルスキーカブリダニ、タイリクヒメハナカメムシ
およびヒラズハナアザミウマの個体数の推移 (ほ場A, 2009年)

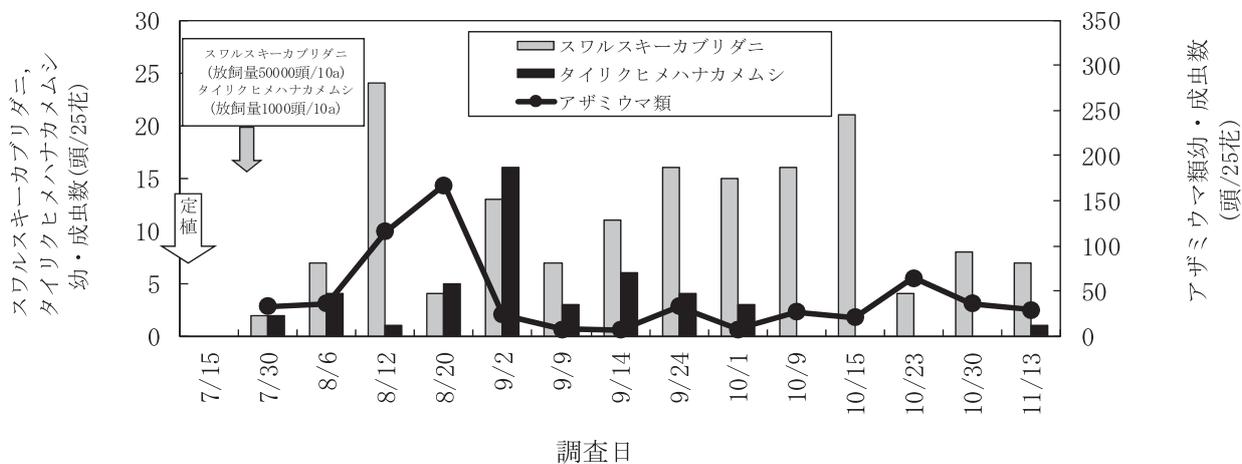


図5 抑制栽培ピーマンにおける花に生息するスワルスキーカブリダニ、タイリクヒメハナカメムシ
およびヒラズハナアザミウマの個数の推移 (ほ場B, 2009年)

IV. 考 察

タバコナジラミは、強度な薬剤抵抗性を持つことから有効薬剤が限られる（小林，2007；鹿島ら，2008；徳丸，2010）。また，薬剤の種類によって天敵に及ぼす影響が異なるため，複数種の天敵を利用する場合は，使用できる薬剤が極めて限られる。また，現地ではすでにタイリクヒメハナカメムシなどの天敵が導入されていることから，タバコナジラミを天敵により防除することを検討した。

葉に生息するスワルスキーカブリダニは，タバコナジラミ幼虫の少ないほ場Bにおいても増加した。また，10a当たりの開花数は，定植後から9月10日まで増加し続けたことから，スワルスキーカブリダニの初期増殖の餌として，タバコナジラミ幼虫に加え，花粉が重要であることが示唆された。そのため，スワルスキーカブリダニの定着には，タバコナジラミの発生が少ないピーマン生育初期の開花後に放飼することが重要であると考えられた。このことは，半促成栽培ピーマンにおける結果（鹿島，2010）と一致した。また，スワルスキーカブリダニ放飼後にタバコナジラミの個体数が急激に減少したことから，タバコナジラミは，スワルスキーカブリダニの捕食により抑制されたと考えられた。

開花数の増加に伴い，花に生息するアザミウマ類の個体数が増加し，タイリクヒメハナカメムシの個体数はアザミウマ類の増加に追従するように増加した。このことから，アザミウマ類の餌としてピーマンの花粉が，タイリクヒメハナカメムシの餌としてアザミウマ類がそれぞれ重要であると考えられた。

スワルスキーカブリダニの個体数は，アザミウマ類の個体数の多少との間に一定の傾向は認められなかった。これは，スワルスキーカブリダニが，アザミウマ類を主要な餌としていないためと考えられる。一方，スワルスキーカブリダニを使用していない現地抑制栽培ピーマンほ場の調査では，タイリクヒメハナカメムシによりアザミウマ類が抑制されていた（鹿島，未発表）ことから，本試験においても，アザミウマ類は主にタイリクヒメハナカメムシによって抑制されたと考えられる。

本試験では，ギルド内捕食に関する調査を行っていないが，スワルスキーカブリダニによるタバコナジラミに対する防除効果およびタイリクヒメハナカメムシによるアザミウマ類に対する防除効果が認められ，

実害を生じるような被害がなかったことから，ギルド内捕食を否定できないとしても，実用上問題のない範囲であると考えられた。

なお，本県には9月上旬に若苗を定植する促成栽培ピーマンがあるが，定植後2週間程度までは開花が見られないことから，本試験と同様の放飼方法は採用できない。今後は，促成栽培ピーマンにおける天敵の利用技術を検討する必要がある。

V. 摘 要

現地の抑制栽培ピーマンにおいて，スワルスキーカブリダニとタイリクヒメハナカメムシを同時に放飼した時の，タバコナジラミおよびアザミウマ類に対する防除効果を検討した。

1. スワルスキーカブリダニは，タバコナジラミ少発生条件下でも花粉を餌として増殖し，タバコナジラミの発生を抑制する。
2. アザミウマ類は，タイリクヒメハナカメムシに先行して増加するが，それを餌としてタイリクヒメハナカメムシも増加し，アザミウマ類の発生は抑制される。
3. 害虫発生前で開花数の少ない生育初期に，スワルスキーカブリダニとタイリクヒメハナカメムシを同時に放飼した場合，両者とも花粉等を餌として増殖でき，ギルド内捕食の影響は小さいと考えられる。

謝 辞 本研究を実施するにあたり，JA しおさい青果物生産部会の皆様およびJA しおさい営農経済部の原慎一氏には多大なご協力を賜りました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 小林正信. 2007. コナジラミ類の薬剤感受性の特性. 植物防疫. 61 (1) : 21-26.
- 鹿島哲郎・星野真西・富田恭範. 2009. 抑制栽培ピーマンにおけるサバクツヤコバチによるタバコナジラミの防除. 関東東海北陸農業研究成果情報. 平成20年度
- 鹿島哲郎. 茨城県の半促成栽培ピーマンにおけるスワルスキーカブリダニの利用. 2010. 植物防疫. 64 (9) : 37-41.

徳丸 晋. タバココナジラミ・バイオタイプ Q (カメムシ目: コナジラミ科) の薬剤感受性. 2010. 応動昆. 54 : 13-21.