

ミニ特集：マイナー作物での病虫害対策確立に向けて—葉ジソ（オオバ）での取り組みを例に—

生物的防除法を基幹とした施設栽培葉ジソ（オオバ） における害虫防除技術の開発

高知県農業技術センター ^{かきうち}垣内 ^{かなこ}加奈子・^{ひろせ}広瀬 ^{たくや}拓也

はじめに

高知県の施設栽培葉ジソ（青ジソ、オオバ、以下オオバと表記）では、チャノホコリダニ、アブラムシ類、ハダニ類、ハスモンヨトウ等の害虫が発生し、多大な被害を及ぼしている（広瀬，1998）。さらに、近年、マデイラコナカイガラムシの発生が増えたことから、産地の維持にかかわる深刻な被害をもたらしている。

このような状況から、高知県では主要害虫に対する総合的な防除技術の開発に取り組んできた。以下に、その概要を紹介する。なお、本研究は農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「オオバに発生する病害虫の新規防除資材を活用した総合防除体系の確立」（2011～13年）」において実施したものである。

I マデイラコナカイガラムシに対する防除対策

マデイラコナカイガラムシ（図-1）は中南米原産で（WILLIAMS and GRANARA de WILLINK, 1992）、国内では1987年に小笠原諸島のパッションフルーツとインゲンマメで初めて発生が確認され、その後、1993年に沖縄諸島、1997年に鹿児島県と発生が拡大している（KONDO et al., 2001）。高知県では1990年代後半から天敵類などを利用した総合的な害虫防除体系を導入している施設栽培のナス、ピーマン圃場を中心に発生するようになり、シトウガラシ、キュウリ、オオバ等でも発生が認められている（山下，2008）。特に、マイナー作物であるオオバでは効果的な登録農薬が少ないうえ、ほぼ毎日収穫するため、使用前日数が長い薬剤は実質的に使用できず、生産現場では防除対策に苦慮している。

そこで、野菜類に適用登録があり収穫前日に使用できる微生物農薬のうち、室内試験でマデイラコナカイガラムシに対する殺虫効果が認められたボーベリア バシア

ーナ乳剤を用いた防除方法を検討した。

2012年7月17日に定植した所内の施設栽培オオバ圃場に、ボーベリア バシアーナ乳剤 1,000倍希釈液を約200～300 l/10 a、おおむね3週間ごとに処理する区と対照区を設け、マデイラコナカイガラムシに対する防除効果を調査した。対照区ではマデイラコナカイガラムシの密度増加に応じて、10月3日にジノテフラン水溶剤を約200 l/10 a、10月19日にイミダクロプリド水和剤を約300 l/10 a処理した。両区とも9月21日の調査日以降密度が増加し始めたが、調査期間を通してボーベリア バシアーナ乳剤を処理した区が対照区よりも低密度で推移した（図-2）。このことから、ボーベリア バシアーナ乳剤処理の本種に対する密度抑制効果が明らかとなった。

次に、2013年9月27日に定植した南国市の現地施設栽培オオバ圃場において、定植前のカズサホス粒剤全面土壌混和処理、定植時のジノテフラン粒剤植穴土壌混和処理、収穫期の定期的なボーベリア バシアーナ乳剤処理を組合せた防除実証試験を行った。その結果、栽培期間を通して本種の発生は全く認められず、試験圃場における収量をマデイラコナカイガラムシ防除対策が未確立でピーク時の寄生株率が70%を超えた2009年と比較すると約24%の増収となった。

以上のことから、ネコブセンチュウ類に対する定植前



図-1 マデイラコナカイガラムシ雌成虫と雄蛹

Development of the Techniques for Pest Control Mainly Using Biological Control on Greenhouse *Perilla* Plant. By Kanako KAKIUCHI and Takuya HIROSE

（キーワード：マデイラコナカイガラムシ，微生物農薬，スワルスキーカブリダニ，チャノホコリダニ）

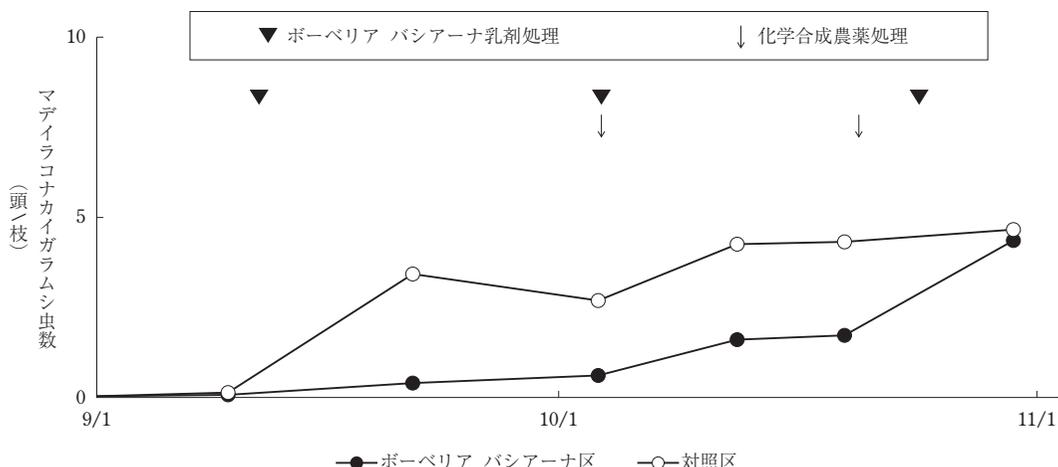


図-2 マデイラコナカイガラムシに対するボーベリア バシアーナ乳剤処理による防除効果
 各処理区における薬剤防除。
 ボーベリア バシアーナ乳剤処理日（処理量）：9月11日（約200 l/10 a）、10月3日（約200 l/10 a）、10月24日（約300 l/10 a）。
 対照区薬剤処理日（処理量）：10月3日ジノテフラン水溶剤（約200 l/10 a）、10月19日イミダクロプリド水和剤（約300 l/10 a）。

のカズサホス粒剤全面土壌混和処理と定植時のジノテフラン粒剤植穴土壌混和処理に、収穫期の定期的なボーベリア バシアーナ乳剤処理を組合せた防除体系を取ることによって、本種の防除が可能と考えられた。なお、現時点ではボーベリア バシアーナ乳剤のマデイラコナカイガラムシに対して適用登録されていない。このため、適用拡大に向けて農薬メーカーと協議を進めている。

II ボーベリア バシアーナ乳剤の副次的な効果

ボーベリア バシアーナ乳剤の野菜類における適用対象病害虫はコナジラミ類、アザミウマ類、アブラムシ類、コナガであるが、ボーベリア バシアーナは宿主範囲が広く、700種以上の節足動物に対して病原性を持つことが知られている（小池・相内，2013）。そこで、オオバの主要害虫のうちエゴマアブラムシ、カンザワハダニ、チャノホコリダニに対するボーベリア バシアーナ乳剤1,000倍希釈液の防除効果を1/5,000 aワグネルポット植えのオオバを用いて調査した。処理量は、エゴマアブラムシに対しては約0.1 l/株、カンザワハダニとチャノホコリダニに対しては約0.2 l/株とした。

エゴマアブラムシに対しては処理3,7日後の補正密度指数がそれぞれ57.1, 79.4と防除効果は低かった。一方、カンザワハダニに対しては処理3,7日後の補正密度指数がそれぞれ61.4, 32.0とある程度の防除効果が認められた。また、チャノホコリダニに対しては、処理6日後の補正密度指数が2.6と防除効果が認められた。

このことから、マデイラコナカイガラムシを対象にボーベリア バシアーナ乳剤を主体とした防除体系を取ることによって、カンザワハダニ、チャノホコリダニの発生も副次的に抑えられることが示唆された。

III スワルスキーカブリダニを用いたチャノホコリダニ防除

ピーマンなどの果菜類ではチャノホコリダニに対して、スワルスキーカブリダニの効果が高く、本県でも施設栽培のピーマン、シシトウガラシ、ナスで広く利用されている。しかし、オオバでは、スワルスキーカブリダニの代替餌となる花粉がないこと、主な生息場所となる葉が次々に収穫されることから、葉上に直接放飼する方法では本種を安定的に生息させることは難しいと考えられる。また、製剤を直接葉上に放飼すると製剤内のふすまが収穫葉に付着し、品質低下を招くおそれがある。宮崎県ではククメリスカブリダニやスワルスキーカブリダニ等で紙コップを用いた放飼法が普及している（黒木，2011）が、草丈が低く株上の空間が広いことから湿度が低下しやすい施設栽培のオオバでは、紙コップ内の過乾燥が懸念される。そこで、紙コップに比べ開口部の小さい耐油性紙袋（125 × 110 mm）を用いた防除効果を次の方法で調査した。

チャノホコリダニの発生が見られた香美市の現地オオバ圃場（2011年9月21日定植）において、2012年4月27日に、ふすま、三温糖、乾燥酵母の混合物30 g（ア

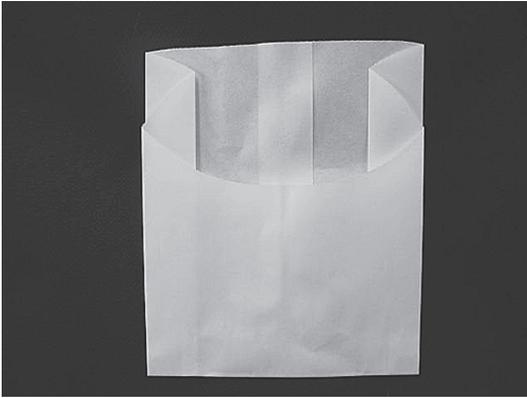


図-3 耐油性紙袋

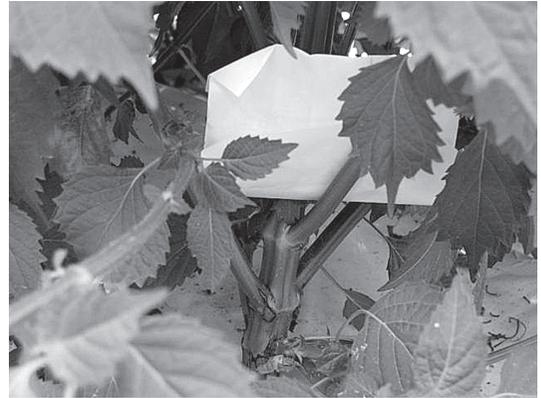


図-4 耐油性紙袋を用いたスワルスキーカブリダニの放飼状況

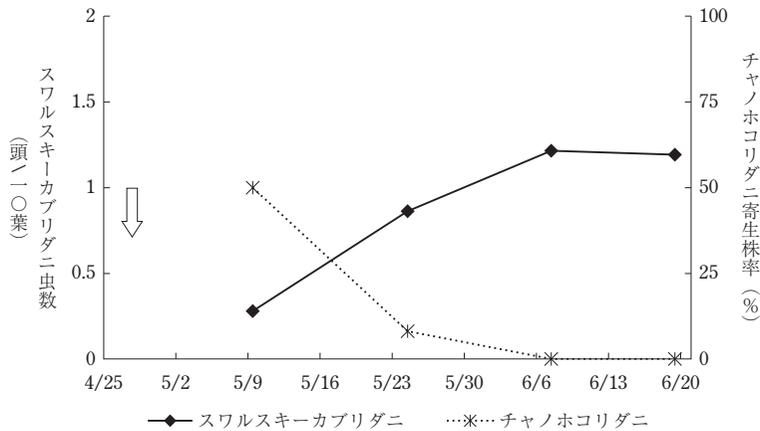


図-5 スワルスキーカブリダニ放飼のチャノホコリダニに対する防除効果
 ↓スワルスキーカブリダニの放飼を示す。

リスタライフサイエンス株式会社, 2010) とスワルスキーカブリダニ製剤 1 振り分 (約 50 頭) を入れ, 開口部を折り込んだ耐油性紙袋 (図-3) を, おおむね 6 株おきに (約 30 頭/m²) オオバの主枝と側枝の間に挟みこんで設置した (図-4)。5 月 9 日から 6 月 19 日にかけて, オオバ上でのスワルスキーカブリダニおよびチャノホコリダニの発生推移を調査した。

その結果, オオバ上でのスワルスキーカブリダニの生息数は 6 月 7 日の調査まで次第に増加し, 6 月 7 日の調査以降, チャノホコリダニの寄生は認められなくなった (図-5)。このことから, 耐油性紙袋を用いたスワルスキーカブリダニの放飼は, 施設栽培オオバに発生するチャノホコリダニの防除に有効と考えられる。

IV 微生物農薬とスワルスキーカブリダニ放飼の併用

ボーベリア バシアーナ乳剤 1,000 倍希釈液の処理はスワルスキーカブリダニに悪影響を及ぼすことが知られている (宮田, 2009)。一方, 紙コップを用いてスワルスキーカブリダニを放飼することで, トルフェンピラド乳剤の悪影響を軽減できることが報告されている (黒木ら, 2013)。そこで, 前述の耐油性紙袋を用いた方法でスワルスキーカブリダニを放飼した南国市の現地オオバ圃場 (2012 年 6 月 27 日定植) において, ボーベリアバシアーナ乳剤の処理がスワルスキーカブリダニの生息数に及ぼす影響を調べた。

定植約 2 か月後の 8 月 31 日に, おおむね 10 株おきに前述の耐油性紙袋を用いた方法でスワルスキーカブリダニを放飼し (約 47 頭/m²), その 12 日後の 9 月 12 日に

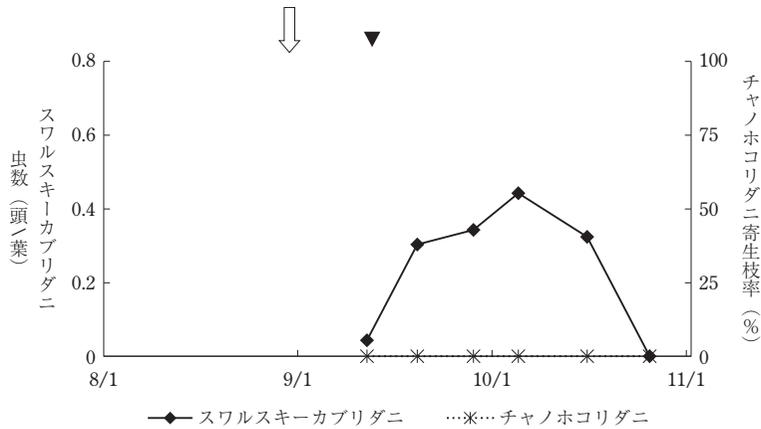


図-6 ポーベリア バシアーナ乳剤処理がスワルスキーカブリダニに与える影響
 □スワルスキーカブリダニの放飼を示す。
 ▼ポーベリア バシアーナ乳剤の処理を示す。

ポーベリア バシアーナ乳剤を処理した（約 200 l/10 a）。9月11日から約2か月間オオバ上でのスワルスキーカブリダニとチャノホコリダニの発生推移を調査したところ、ポーベリア バシアーナ乳剤処理後もオオバ上でのスワルスキーカブリダニの生息数は10月5日まで増加し、調査期間中チャノホコリダニの発生は認められなかった（図-6）。このことから、第I章で示したポーベリア バシアーナ乳剤処理を主体とした防除体系に耐油性紙袋を用いたスワルスキーカブリダニ放飼を組合せることで、オオバに発生するマデイラコナカイガラムシとチャノホコリダニの防除が可能と考えられる。

おわりに

登録農薬が少ないオオバ栽培では、生物的防除法などを取り入れた総合的な防除技術の開発が求められている。マデイラコナカイガラムシとチャノホコリダニに対しては、前述のように生物的な手法を基幹とすることで防除できる可能性が示唆された。また、ポーベリア バシアーナ乳剤処理がカンザワハダニとチャノホコリダニに対して副次的な効果を有することが示唆された。ただし、現時点ではポーベリア バシアーナ乳剤はこれらの害虫に対して適用登録されていない。今後これらの害虫に対する登録促進に取り組む必要がある。

その他の害虫であるアブラムシ類に対しては、突発的で部分的な発生を示すことから化学農薬の部分処理で対

応可能と考えられる。また、ハスモンヨトウに対しては交信攪乱用合成性フェロモン剤処理が有効で（広瀬・高井，1999），これにハウス側面開口部への4mm目合防風ネットの展張を組合せることで発生を抑えることができる。

以上のような防除技術を組合せることで、施設栽培オオバに発生する主要害虫に対する防除が可能となった。ただし、近年アザミウマ類による被害が増加し、問題となっている。発生種はミナミキイロアザミウマ、モトジロアザミウマ、クリバネアザミウマの3種であるが、特に、ミナミキイロアザミウマについては、薬剤抵抗性の発達（古味・伊藤，2008）により既存の化学農薬のみでの防除が困難となっている。今後、防除技術の開発が必要である。

引用文献

- 1) アリスタライフサイエンス株式会社 (2010): アリスタ IPM 通信 4: 2 ~ 3.
- 2) 広瀬拓也 (1998): 四国植防 33: 57 ~ 64.
- 3) ———・高井幹夫 (1999): 同上 34: 69 ~ 75.
- 4) 小池正徳・相内大吾 (2013): 蚕糸・昆虫バイオテック 82(3): 169 ~ 173.
- 5) 古味一洋・伊藤政雄 (2008): 第52回応動昆講要: 78.
- 6) Kondo, T. et al. (2001): Boll. Zool. agr. Bachic. Ser. II 33(3): 337 ~ 341.
- 7) 黒木修一 (2011): 植物防疫 65: 404 ~ 408.
- 8) ———ら (2013): 九病虫研究会報 59: 86 ~ 91.
- 9) 宮田将秀 (2009): 技術と普及 50(1): 18 ~ 22.
- 10) Williams, D. J. and M. C. Granara de Willink (1992): C.A.B International, Wallingford, UK, 635 pp.
- 11) 山下 泉 (2008): 農及園 83: 560 ~ 563.