

植物防疫所 病害虫情報

No.128

2022・11・15

新たに登録された天敵「タバコカスミカメ」とその活用方法

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 企画戦略本部経営企画部
上級研究員 安部 順一郎

■はじめに

トマト黄化葉巻病は施設栽培トマトの重要な病害であり、感染すると新葉が巻葉あるいは小葉化して黄化し、被害が激しい場合は株全体が萎縮して収穫量が著しく減少する。原因となるトマト黄化葉巻ウイルスは害虫であるタバココナジラミ *Bemisia tabaci* によって媒介されるため、病気の発生、まん延を防ぐためにはタバココナジラミの防除が必須である。しかし、タバココナジラミは様々な化学合成殺虫剤に対して抵抗性を発達させており、防除が難しくなっている。このような背景から、農研機構が主体となり、民間企業、大学、公設試験研究機関と協力して、化学合成殺虫剤に依存せずにトマトの病害虫を防除する総合的病害虫管理（IPM）技術の研究開発に取り組んできた。本稿では、その基幹技術の一つとなる天敵昆虫「タバコカスミカメ *Nesidiocoris tenuis*」の利用を中心に、新たに開発された技術を紹介する。

なお、本稿で紹介する技術は、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「次世代農林水産業創造技術」（管理法人：生研支援センター）の支援を受けて開発したものである。

■タバコカスミカメとは？

化学合成殺虫剤への抵抗性を発達させた害虫への対策として、天敵昆虫類（以下、「天敵」という。）の利用が期待される。しかし、病原ウイルスを媒介する害虫の場合は、害虫を低密度に制御しても、生き残りによってウイルス病が伝播されてしまう。また、トマトでは、腺毛や腺毛しん出物の影響で天敵が定着しにくい問題もあった（Kennedy, 2003）。

タバコカスミカメ（図1）は、カメムシ目カスミカメシ科の天敵でアザミウマ類、コナジラミ類等の微小な昆虫やチョウ目の卵等を捕食する。本種は世界中に広く分布し、わが国では関東以西の温暖な地域で確認されている。成虫の大きさは3.5mm程度であり、施設園芸で利用される天敵としては大型である。そのため、従来の天敵より捕食量、分散能力に優れ、高い害虫制御効果を期待できる。トマトにも定着できることから、タバココナジラミの制御に有望である。また、本種は zoophytophagous（本稿では「動植物食性」とする。）と呼ばれる特性を持っている。

動植物食性とは、捕食者と植食者の両方の特徴を兼ね備えた食性であり、タバコカスミカメは微小な昆虫等を捕食するほか植物も吸汁する。

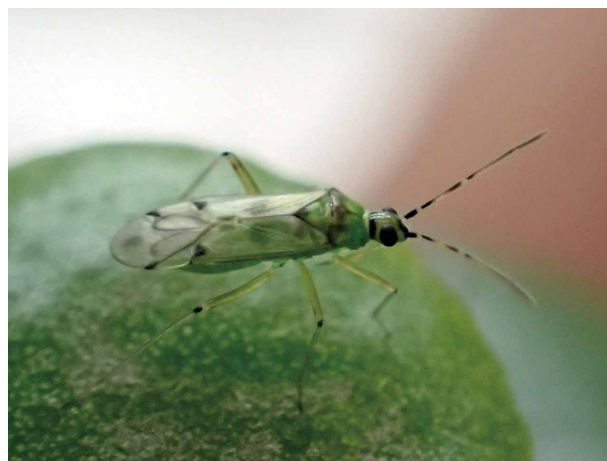


図1 タバコカスミカメ成虫

■タバコカスミカメを長期にわたって維持するバンカー法の開発

天敵の食糧は害虫であるため、害虫の制御に成功することはその食糧がなくなることを意味する。食糧を失った天敵は餓死あるいは分散していなくなるため、次に害虫が発生したら再びその天敵を放さなければならない。ところが、市販の天敵は化学合成殺虫剤に比べて高価であり、何度も購入できない。この問題を解決するため、タバコカスミカメの動植物食性という特性に注目し、害虫が不在でもタバコカスミカメを維持できる植物を探索した結果、バーベナ（クマツヅラ科）（Abe et al., 2019）やクレオメ（フウチョウソウ科）（Nakano et al., 2021）が有効であることが明らかになった。また、実際に農作物とともにこれらの植物を植栽することで、タバコカスミカメを長期にわたって維持し、害虫を効果的に制御できることも明らかとなった。このような植物を「天敵温存植物」と呼ぶ。また、代替となる餌生物（餌植物）や産卵基質を人為的に準備し、天敵を維持する技術を「バンカー法」と呼ぶ。タバコカスミカメのバンカー法を開発したことにより、IPMの土台が確立された。次項ではタバコカスミカメの利用と組み合わせ可能な個別技術を紹介する。

■ IPM 体系構築のための個別技術 紫色 LED 天敵誘引装置

バンカー法を利用する際の懸念として、タバコカスミカメが天敵温存植物からトマトへ移動しないおそれがある。そこで、タバコカスミカメが紫色の波長を好む習性を利用して「紫色 LED 天敵誘引装置」を開発した。この装置により、天敵温存植物からトマト上へのタバコカスミカメの分散促進が可能になる。とくに大規模ハウスでは、天敵温存植物から離れたトマト株上へのタバコカスミカメの誘導に有効である。

アセチル化グリセリド剤

ハウス内にタバコカスミカメを放しても、次の世代が増えるまでの低密度な期間は効果が安定しない。こうした時期にはタバコカスミカメに影響のない農薬を併用する必要がある。そこで、トマトへのコナジラミの定着を阻害する忌避剤「アセチル化グリセリド剤 (以下、「AG 剤」という。))」を開発した。AG 剤は食品添加物としても使われる安全性の高い物質であり、使用回数の制限がないのが特徴である。本剤の定期的散布によりコナジラミがトマトに定着しにくくなり、黄化葉巻病のまん延を抑えることが可能である。

新型赤色防虫ネット

タバココナジラミ対策として、従来はハウス開口部への 0.4mm 以下の目合いの防虫ネットの展張が推奨されていた。しかし、目合いが細かくなると通気性が下がり、ハウス内の気温が上がる問題点があった。そこで、通気性の良い 0.8mm 目合いながらも高い害虫侵入抑制効果を持つ「新型赤色防虫ネット」を開発した。これにより、気温上昇によるトマトの生育への影響、労働環境の悪化を改善できる。

エッジ色彩粘着板

従来の黄色粘着板に特殊なデザインを施すことで害虫に対する捕獲効率を高めた「エッジ色彩粘着板」を開発した。この粘着板を用いることで、コナジラミ類の発生を早期に確認し、必要な対策をとることが可能になる。また、AG 剤と組み合わせることで、AG 剤の散布によりトマトを忌避したコナジラミを効率的に捕殺することも可能である。

■化学合成殺虫剤を半減する新たなトマト地上部病害虫防除体系マニュアル

ここまでで紹介した技術については「化学合成殺虫剤を半減する新たなトマト地上部病害虫防除体系マニュアル ー個別技術集ー」(図 2)において、科学的な背景も含めて詳しく解説している。また、全国の 6 地域のトマト産地において、産地に合った形でこれらの技術を組み合わせ、現地実証した結果を地域別 (北日本版、北関東版、南関東版、中部地方版、中国地方版、九州版) のマニュアルにまとめている。これらのマニュアルでは、産地あるいは作型別に、IPM の実施手順や注意点などを解説している。本稿で紹介した技術の詳細や実際の導入方法については、これらのマニュアルを参考にされたい。



図 2 化学合成殺虫剤を半減する新たなトマト地上部病害虫防除体系マニュアル

https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/129995.html

■今後の展望

タバコカスミカメは 2021 年 7 月に天敵製剤として発売された。これにより、わが国におけるタバコカスミカメ利用の機運が急速に高まっている。一方で、忘れてはならない注意点もある。タバコカスミカメは動植物食性であるため、農作物も吸汁・食害する。トマトでは、タバコカスミカメの吸汁により茎などの表面がリング状に壊死し、枝折れや落花の原因となる。とくに、害虫がいない状況でタバコカスミカメが増えすぎると被害が出やすい。そのため、タバコカスミカメを導入する際は、事前に密度管理の方策を検討しておく必要がある。殺虫剤や殺菌剤のなかにはタバコカスミカメを殺してしまう薬剤もあるため、IPM 体系のなかで、こうした薬剤との組み合わせを考慮して、タバコカスミカメを活用することが重要である。

2021 年秋には、わが国で初めてトマトキバガの侵入が確認された。トマトキバガは、ヨーロッパやアフリカをはじめとする世界各地のトマト産地で猛威を振るう重要害虫である。タバココナジラミ同様、薬剤抵抗性を発達させているため、海外ではトマトキバガの対策としてもタバコカスミカメが利用されている。今後、わが国でもトマトキバガ対策を含めたトマト栽培の IPM 体系の構築が必要となり、その中心としてタバコカスミカメの重要性が増していくと考えている。

参考文献：

- Abe J., K. Tsunashima, N. Hinomoto (2019) Development of a banker plant method for *Nesidiocoris tenuis* to suppress whiteflies in tomato greenhouses. *IOBC/wprs Bull.* 147: 89-91.
- Kennedy (2003) Tomato, pests, parasitoids, and predators: tritrophic interaction involving the genus *Lycopersicon*. *Annu. Rev. Entomol.* 2003. 48: 51-72.
- Nakano R., Morita T., Okamoto Y., Fujiwara A., Yamanaka T., Adachi-Hagimori T. (2021) *Cleome hassleriana* plants fully support the development and reproduction of *Nesidiocoris tenuis*. *BioControl* 66: 407-418.