

特

集

光と色を利用した害虫防除技術の新展開

紫色 LED による天敵カメムシの行動制御技術

筑波大学 生命環境科学研究科 生物圏資源科学専攻

おぎの たくみ かいのう よういち
萩野 拓海・戒能 洋一

農研機構 生物機能利用研究部門

しもだ まさみ うえはら たくや
霜田 政美・上原 拓也・
やまぐち てるみ
山口 照美

はじめに

ヒメハナカメムシ類 (*Orius* spp. Heteroptera : Anthocoridae) は、体長 2 mm 程度の小さな昆虫であり、薬剤抵抗性が問題になっているアザミウマ類やアブラムシ類を捕食する天敵昆虫である。本種は、害虫に対する捕食能力の高さから害虫管理に効果的かつ有益な生物として世界的に幅広く認知されており、北米では *Orius insidiosus* や *O. tristicolor* が、ヨーロッパでは *O. laevigatus* が生物的防除剤として利用されている。我が国でもタイリクヒメハナカメムシ、*O. strigicollis* が、2001 年から生物的防除剤として販売され (HINOMOTO et al., 2009)、施設栽培のナスやピーマン、イチゴ等で防除効果が確認されている (柴尾・田中, 2000; 松尾・下畑, 2000; 勝山ら, 2014)。本種は、分布が日本の南西地域に偏っており、本防除剤は施設内利用に限られていることから、全国に広く分布し露地でも使用可能な土着天敵として、ナミヒメハナカメムシ、*O. sauteri* やコヒメハナカメムシ、*O. minutus* の利用が期待されている (永井, 1991; 大野ら, 1995)。

土着天敵を活用する技術として、現在は、ルドベキアやマリーゴールド等の天敵の誘引や増殖、維持に役立つ天敵温存植物を用いる植栽管理が確立されている (永井・飛川, 2012; 井村・神川, 2012)。筆者らは、天敵温存植物で増殖した天敵を作物へ効率的に移動させることができれば、害虫防除効果をさらに向上させられるのではないかと考えた。本稿では、天敵を栽培作物へ移動・定着させる手法として、昆虫の光応答反応を利用した技術について紹介する。

I 土着天敵ナミヒメハナカメムシの誘引波長

筆者らは、光で天敵温存植物から作物へ天敵を誘引するにあたって、まずナミヒメハナカメムシの誘引波長を明らかにした。暗室内でナミヒメハナカメムシの周囲に、極大波長 365 nm (紫外光), 405 nm (紫), 450 nm (青), 525 nm (緑), 590 nm (橙), 660 nm (赤) の六つの LED を配置し、赤外線カメラで各波長の光に対しどのような反応を示すか記録した。なお、ナミヒメハナカメムシは、交尾前の雌雄および交尾済みの雌雄を用いた。その結果、未交尾オスでは、46.7% の個体が 405 nm の紫色光に向かい、他の波長よりも有意に多くの個体が本波長に誘引された。同様に交尾を経験したオスも 55.3% の個体が紫色光に対し選好性を示した。一方で、未交尾メスでは、50.6% の個体がオス同様に紫色光に強く誘引された。交尾を経験したメスのみ傾向が異なり、55.7% の個体が 365 nm の紫外光に誘引され、次いで 27.5% の個体が紫色光に誘引された。このことから、405 nm の紫色光がナミヒメハナカメムシを最も誘引できることが判明した (萩野ら, 2015; 2016)。

過去の報告から、ナス科の作物などで問題になっているミナミキイロアザミウマは 470 nm の青色光や 500~525 nm のコバルトグリーンに誘引されることが報告されている (柴尾・田中, 2014; 芳賀ら, 2014)。また、多種の作物を加害するミカンキイロアザミウマは 355~385 nm の紫外光と 525 nm の緑色光に対し選好性を示すことが知られている (眞壁ら, 2014; 大谷ら, 2014)。そのため、これらの害虫の誘引波長とは異なる 405 nm の紫色光は、害虫を増やすことなくナミヒメハナカメムシを優先的に栽培作物に誘引することが可能であると考えられる。

II ナスの無農薬栽培圃場での誘引試験

紫色光 (405 nm) を用いて土着のヒメハナカメムシ類の作物への移動、定着を野外試験で評価した。誘引試

Attraction Tool of Predatory Bugs by Violet LED. By Takumi OGINO, Yooichi KAINOH, Masami SHIMODA, Takuya UEHARA and Terumi YAMAGUCHI

(キーワード: 走光性, 波長選好性, 生物的防除, ヒメハナカメムシ, アザミウマ, タバコカスミカメ)