

赤色 LED によるアザミウマ防除

試験研究計画名：持続可能な農業生産のための新たな総合的植物保護技術の開発

研究代表機関名：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

背景とわらい：

アザミウマ類は野菜・花き類の難防除害虫です。とくにミナミキイロアザミウマ（以下、ミナミキイロ）はナスやピーマン、キュウリ、メロンなどの果菜類を好み、葉や果実に傷をつけます。西日本各地で被害が拡大している原因として、微小害虫であること、短時間で増殖すること、薬剤抵抗性を発達させていることなどが挙げられます。ミナミキイロを効果的に防除するためには、農薬のみに頼らない防除技術の開発と実用化が必要です。

特長と効果：

大阪府と静岡県はそれぞれナスとメロンで、赤色 LED を照射した株では照射しない株に比べミナミキイロの生息密度が低く抑えられることを明らかにしました。この現象のメカニズムは農研機構野菜花き研究部門の室内実験により明らかにされ、日中に赤色光を照射するとミナミキイロが植物体の緑色を識別することが困難となり（図 1）、植物体への誘引や定着が妨げられ、雌成虫の産卵機会が減少し、次世代幼虫数が減少することに起因しています。

赤色 LED の利用ポイントは以下が挙げられます。①ピーク波長は 660nm を使用します、②照射強度は作物上で 1×10^{18} photons \cdot m⁻² \cdot s⁻¹ を確保します、③照射時間は日中 12 時間程度で、最低気温が 20°C を超える時期には日の出 1 時間前から日の入 1 時間後まで照射します、④ミナミキイロ以外にミカンキイロアザミウマでも同様の効果が確認されています、⑤赤色 LED の照射は捕食性天敵スワルスキーカブリダニの捕食行動に悪影響を及ぼしません。

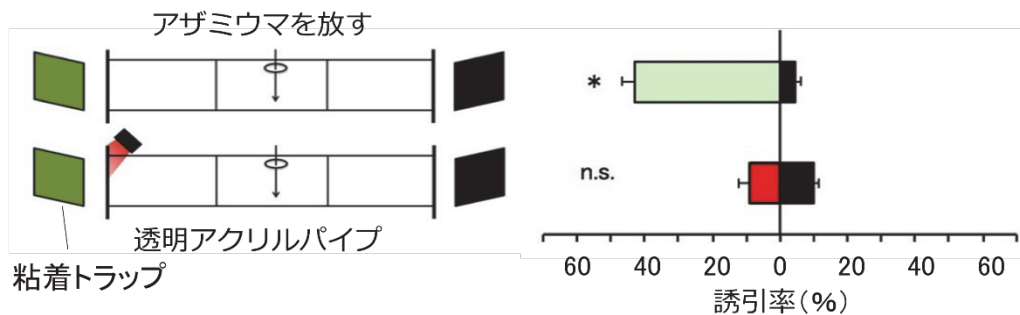


図 1 赤色 LED 照射によるアザミウマのトラップ誘引率の変化

大阪府富田林市の半促成栽培ナスにおいて 2018 年 3 月に赤色 LED 装置（波長 660nm）を設置し、日中に 12～13 時間照射したところ、6 月 7 日のアザミウマ類の生息密度は無照射区 I および無照射区 II より顕著に低く抑えられました（図 2）。赤色 LED の照射がナスの生育や果実の収量、品質に及ぼす悪影響は認められませんでした。

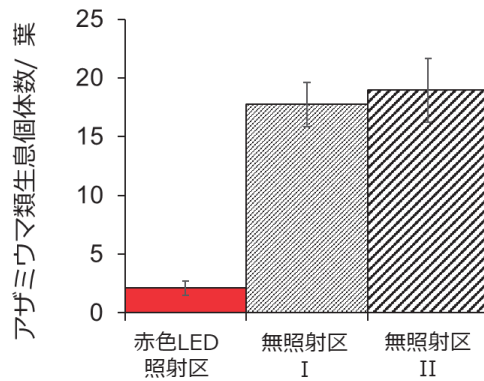


図2 赤色LEDによる施設ナスのアザミウマ類の密度抑制効果

社会実装の対象と可能性:

2019年4月現在、共同研究機関の株式会社光波が赤色LEDを用いた装置の商品化に向けて取り組んでおり、2019年内には製品が販売される予定です(写真1)。装置は赤色LED光源と専用電源BOXからなり、施設内1.8~2mの高さにワイヤーを張り、光源を吊り下げて設置し、専用電源BOXとタイマーを通してAC100Vの電源につないで照射します(写真2)。また、農研機構野菜花き研究部門や静岡県と連携して赤色LEDの利用マニュアルを作成中です。具体的な設置方法や効果的な利用方法などは利用マニュアルを参照してください。

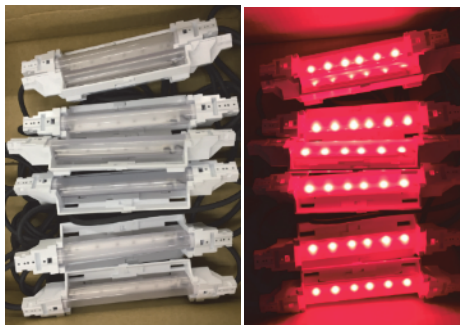


写真1 赤色LED装置



写真2 施設キュウリでの照射状況

海外と勝負できる
施設園芸

参考文献:

- ・ 片井祐介, 石川隆輔, 土井 誠, 増井伸一 (2015) 応動昆 59:1-6.
- ・ Murata et al. (2018) Appl. Entomol. Zool. 53:117-128.
- ・ 柴尾 学, 田中 寛 (2015) 応動昆 59:7-9.

研究担当機関名: 大阪府立環境農林水産総合研究所、農研機構 野菜花き研究部門、静岡県農林技術研究所、(株)光波

研究担当者: 柴尾 学、城塚可奈子、金子修治、太田 泉、村田未果、片山晴喜、土井 誠、岩崎大樹

問い合わせ先: 地方独立行政法人 大阪府立環境農林水産総合研究所食と農の研究部防除グループ 電話: 072-979-7037
E-mail: ShirotsukaK@mbox.kannousuiken-osaka.or.jp

作成日: 2019/04