

[成果情報名]青色 LED と青色粘着板を組み合わせたトラップによるミナミキイロアザミウマの誘引
[要約]青色粘着板に向けて青色 LED を照射する反射型トラップは、LED を照射しない無照射トラップと比較してミナミキイロアザミウマを多く誘引し、反射型トラップでは 18～21 時の時間帯に雌成虫を多く誘引する。
[キーワード]ミナミキイロアザミウマ、青色 LED、青色粘着板、トラップ、誘引
[担当]食の安全研究部、防除グループ
[代表連絡先]電話 072-979-7037
[研究所名]地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所
[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

ミナミキイロアザミウマは、果菜類の重要害虫である。本種は、微小であるため発生を確認しにくく、多くの殺虫剤に対して抵抗性を発達させていることや、要防除水準は低いことが知られている。したがって、効率的な防除のためには、早期発見と早期防除が重要であり、本種が誘引されやすい色を利用した青色または白色の粘着トラップが発生密度調査に利用されている。

近年、さまざまな分野で光の波長や強度を精密に調整できる LED（発光ダイオード）の利用が注目され、害虫防除への利用が期待されている。そこで、LED と粘着板を組み合わせることにより、既存の粘着トラップより効率的に本種を誘引するトラップを開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 施設ナス（6～7月）において、青色粘着板、黄色粘着板または白色粘着板の直上に青色 LED（波長ピーク 470nm、以下同じ）または紫外光 LED（同 375nm）を取り付けて植物体側に向けて LED を 24 時間照射する直射型トラップ（図 1 A）と粘着板に向けて距離 30cm の位置から LED を 24 時間照射する反射型トラップ（図 1 B）を設置するとともに、対照として無照射トラップを設置すると、ミナミキイロアザミウマの誘引成虫数は青色粘着板に向けて青色 LED を照射する反射型トラップが最も多くなる（図 2）。
2. 施設ナス（7月）において、青色 LED と青色粘着板を組み合わせた反射型トラップを設置し（図 3）、青色 LED の照射強度を光源から 20cm の距離で 1.5×10^{17} 、 3×10^{17} 、 $6 \times 10^{17} \text{ photons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ に調整して 24 時間照射すると、ミナミキイロアザミウマの誘引成虫数は対照の無照射トラップより有意に多くなり、 $3 \times 10^{17} \text{ photons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ で最も多くなる（図省略）。
3. 施設ナス（7月）において、青色 LED と青色粘着板を組み合わせた反射型トラップを設置して 24 時間照射すると、ミナミキイロアザミウマの 3 時間ごとの誘引成虫数は対照の無照射トラップより 18～21 時に多くなり、雌成虫が雄成虫より多くなる（図 4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 青色 LED と青色粘着板を組み合わせた反射型トラップによりミナミキイロアザミウマの効率的な誘引が可能となり、本種の発生密度調査に活用できる。
2. 青色 LED と青色粘着板を組み合わせた反射型トラップによるミナミキイロアザミウマの誘引成虫数は、青色 LED の波長ピーク、照射強度、照射時間、青色粘着板の種類などに影響を受ける。
3. 青色 LED と青色粘着板を組み合わせた反射型トラップによるミナミキイロアザミウマの誘引成虫数は、圃場の気温や日照時間などに影響を受ける。
4. 青色 LED の照射がナスの生育や品質に及ぼす悪影響は、これまでのところ認められていない。

[具体的データ]

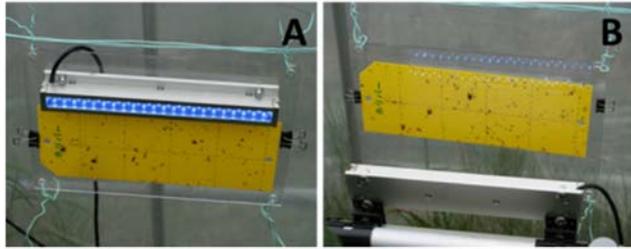


図1 LEDと粘着板を組み合わせた直射型トラップ(A)と反射型トラップ(B)
 注1) LEDは砲弾型青色LED(日亜化学工業株製)と砲弾型紫外光LED(ナイトライド・セミコンダクター株製)、光源装置はアルミ製直方体(縦4.5×横24×厚さ2.5cm)でLEDが2列で45個内蔵、発光面は透明ガラス板でカバー。
 注2) 青色粘着板と黄色粘着板はホリバーブルー®とホリバーイエロー®, 白色粘着板は白色樹脂板に透明粘着シートを取付。
 注3) トラップ設置高はナスの株高に合わせた。

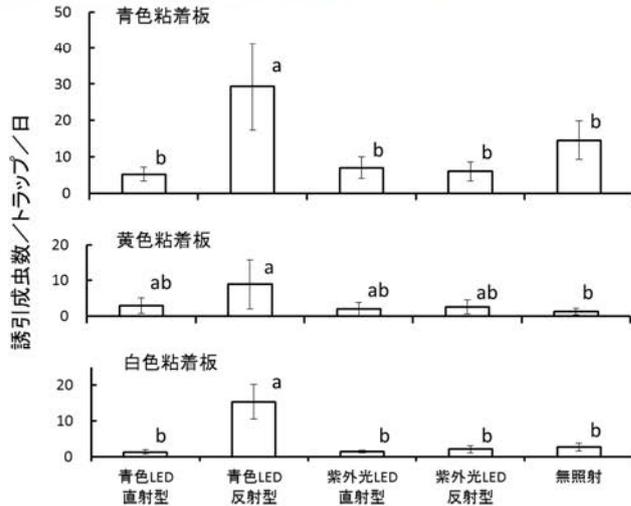


図2 LEDと粘着板を組み合わせたトラップと無照射トラップによるミナミキイロアザミウマの誘引成虫数(施設ナス)。垂線は標準誤差、各粘着板において異なるアルファベットはTukey's HSD 検定により5%水準で有意差ありを示す。



図3 青色LEDと青色粘着板を組み合わせた反射型トラップ
 注1) LEDは面実装パワー青色LED(日亜化学工業株製)、光源装置はアルミ製直方体(縦4×横20×厚さ2cm)でLEDが1列で4個内蔵、発光面はアクリル製拡散板でカバー。
 注2) 青色粘着板はホリバーブルー®, LEDと青色粘着板の距離は30cm。
 注3) トラップ設置高はナスの株高に合わせた。

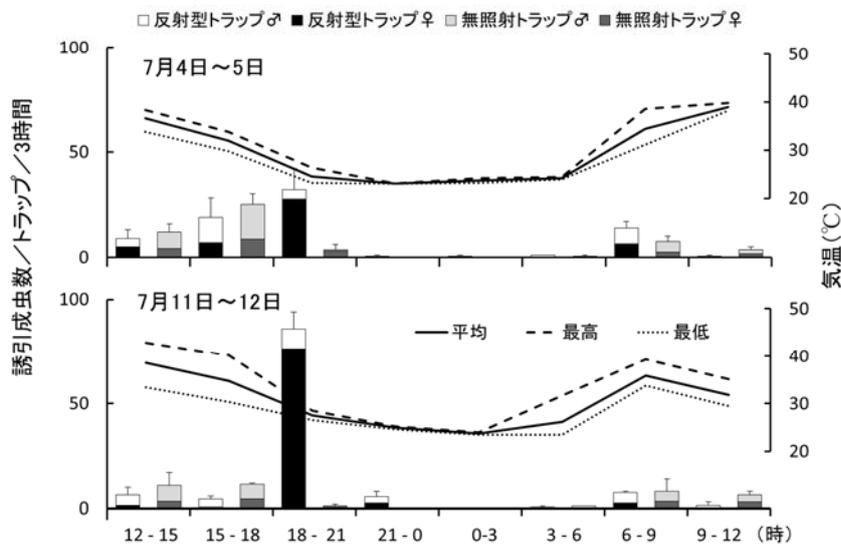


図4 青色LEDと青色粘着板を組み合わせたトラップと無照射トラップによるミナミキイロアザミウマの3時間ごとの誘引成虫数(施設ナス)。折れ線グラフは施設内の気温の推移、垂線は標準誤差を示す。日没時間と日出時間は7月4日19:15と7月5日4:50、7月11日19:13と7月12日4:54。

(柴尾 学)

[その他]

研究課題名：害虫の光応答メカニズムの解明と高度利用技術の開発

予算区分：委託プロ

研究期間：2009～2013 年度

研究担当者：柴尾 学、田中 寛

発表論文等：

1)柴尾、田中(2014)、応動昆 58:29-32

2)中村ら(2014)、応動昆 58:313-318