

[成果情報名] 赤色 LED 照射によるナスのミナミキイロアザミウマの密度抑制

[要約] 赤色 LED を照射したナスでは LED を照射しないナスと比較してミナミキイロアザミウマの生息密度の増加が抑制され、その差は幼虫で著しい。

[キーワード] ミナミキイロアザミウマ、赤色 LED 照射、ナス、密度抑制

[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。本種は多くの殺虫剤に対して抵抗性を発達させているため、殺虫剤のみに依存しない総合的な防除対策が求められている。

LED に透明粘着シートを取付けたトラップを用いて各波長の光に対するミナミキイロアザミウマの選好性を比較した結果（芳賀ら（2014）、応動昆 58:17-22）によると、赤色 LED への誘引数がより短い波長ピークの LED への誘引数より少なく、本種は赤色を含む比較的長い波長ピークの光を好まない可能性が示されている。そこで、ナス植物体への赤色 LED の照射が本種の生息密度に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 赤色 LED 光源装置は縦 14cm、横 14cm、厚さ 1.8cm で試作したアルミ製で、波長ピーク 635nm または 660nm の赤色 LED が 6×6 列で 36 個内蔵され、発光面は透明ガラスで保護されている（図 1A）。赤色 LED 光源装置は発光面がワグネルポット（1/5000a）栽培のナス生長点直上の光源距離 20cm の位置になるようにアルミ製の架台に固定され、ナスの生育に合わせて位置を調整する（図 1B）。赤色 LED の照射強度は光源距離 20cm で 3×10^{17} photons \cdot m⁻² \cdot s⁻¹ に調整し、試験期間中は 24 時間連続照射する。
2. 6 月に雨よけ網室（面積 30 m²、1mm 目合い防虫ネット展張）でワグネルポット栽培のナスを配置し、赤色 LED を照射する 635nm 照射区と 660nm 照射区、対照として LED を照射しない無照射区を 1 区 1 株、3 反復設け、すべてのナスに株あたり 15 個体のミナミキイロアザミウマ雌成虫を放虫すると、本種の生息密度はいずれの区も放虫後の日数経過にともなって増加するものの、照射区の増加は無照射区に比べて抑制され、処理 14 日後の 635nm 照射区の生息密度は無照射区より有意に低くなる（図 2A）。
3. 10 月に雨よけ網室（同上）で同様の試験を行うと、本種の生息密度はいずれの区も放虫後の日数経過にともなって増加するものの、照射区の増加は無照射区に比べて抑制され、処理 13 日後の 635nm 照射区および 660nm 照射区の生息密度は無照射区より有意に低くなる（図 2B）。なお、この生息密度の差は 6 月および 10 月とも幼虫で著しい。

[成果の活用面・留意点]

1. 赤色 LED 照射によるミナミキイロアザミウマの密度抑制が可能となり、本種の防除に応用できる。
2. 赤色 LED 照射によるミナミキイロアザミウマの密度抑制効果は、赤色 LED の照射強度や照射時間などに影響を受けるため、今後の検討が必要である。
3. 赤色 LED の照射でミナミキイロアザミウマの生息密度が抑制されるメカニズムについては解明されていない。
4. 赤色 LED の照射がナスの生育に及ぼす悪影響は 13～14 日間の連続照射では認められないが、実際の栽培場面での悪影響は不明である。

[具体的データ]

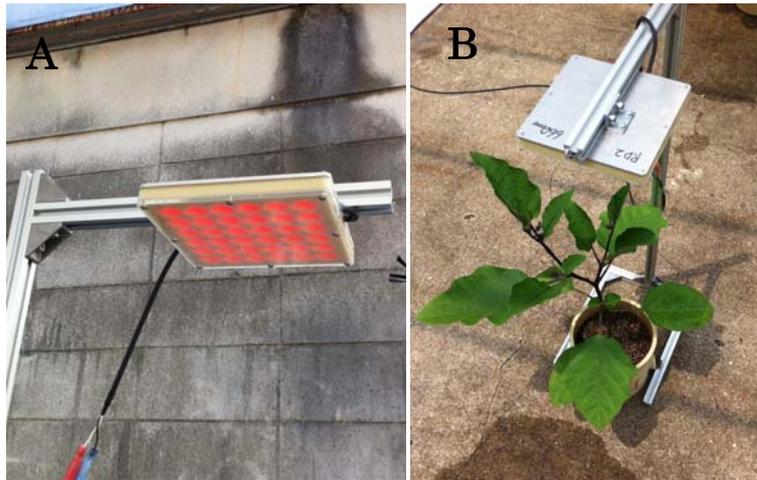


図1 赤色LED光源装置(A)と設置状況(B)
 注1) 赤色LEDのピーク波長は635nmまたは660nm
 注2) 赤色LED光源装置は発光面がワグネルポット栽培のナス生長点直上の光源距離20cmになるようにアルミ製の架台に固定する

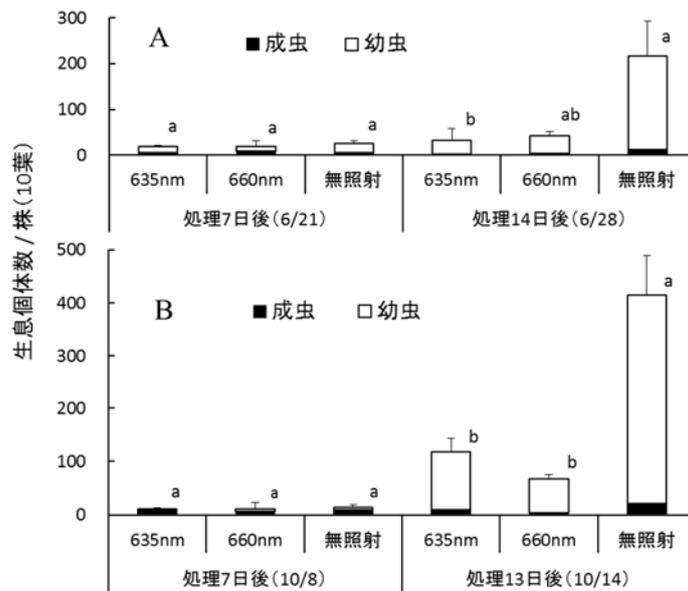


図2 赤色LED照射によるナスのミナミキイロアザミウマの密度抑制効果
 A: 2013年6月14日処理, B: 2013年10月1日処理, 垂線は標準誤差, 同一調査日の異なるアルファベット間はTukey's HSD検定により5%水準で有意差ありを示す

(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(2015)、応動昆 59:7-9

2) 片井ら「植物体の害虫抑制方法」特開 2015-171356 (2015年10月1日)