

[成果情報名] メロンにおける赤色光を利用したミナミキイロアザミウマの防除

[要 約] 赤色光を植物体へ照射することでミナミキイロアザミウマの植物体上の密度抑制や次世代幼虫数の減少がみられる。

[キーワード] メロン、ミナミキイロアザミウマ、赤色、LED、防除

[担当] 静岡農林技研・植物保護科

[連絡先] 電話 0538-36-1556、電子メール agrihogo@pref. shizuoka. lg. jp

[区分] 生産環境（病虫害）

[分類] 技術・参考

---

### [背景・ねらい]

温室メロンでは、ミナミキイロアザミウマ（以下、ミナミキイロ）の薬剤感受性の低下が進み、薬剤による防除が困難となっている。そこで、LED 光を利用した防除法技術を開発するため、ミナミキイロの各波長に対する誘引、忌避特性を解明し、本防除法を IPM の基幹技術として位置づけた上で、天敵利用技術などの併用できる技術を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

- 1 ミナミキイロ雌成虫は赤色光（630～660nm）照射下の植物体よりも無照射下の植物体に集まる傾向を示し、室内においては、 $100 \times 10^{15} \text{ photons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  程度の光強度でもその効果は認められる（表 1）。日光下においては、 $1000 \times 10^{15} \text{ photons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  の光強度で効果が確認できる（表 1）。各光強度は蛍光灯照射下及び日光下ではわずかに赤色が見える程度である。
- 2 ミナミキイロ雌成虫に赤色光を 24 時間照射することで、孵化幼虫数が減少する（図 1）。
- 3 育苗期間に赤色光を植物体上部から直接照射することで、無照射に比べ定植直前の苗上のミナミキイロの数が少なくなる（図 2）。また、夜間のみ赤色光照射は効果がみられない。なお、赤色 LED は光強度がメロン成長点付近で  $1000 \times 10^{15} \text{ photons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  以上になるように設置した。
- 4 本圃定植後に赤色光を植物体上部から 24 時間連続照射することで植物体上のミナミキイロの数が減少する（図 3）。また、赤色光照射とスワルスキーカブリダニを併用した区ではスワルスキーカブリダニが収穫期においても確認できることから LED と天敵の併用は可能である。なお、赤色 LED はメロン株間の上部に設置し、光強度はメロン成長点付近で  $1000 \times 10^{15} \text{ photons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  以上になるように調整した。

### [成果の活用面・留意点]

- 1 赤色光を活用したミナミキイロの防除装置の開発に活用できる。
- 2 赤色光照射の他の害虫への効果や天敵への影響及び植物の生育への影響等の解明が必要である。
- 3 赤色光の照射強度が約  $1000 \times 10^{15} \text{ photons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  では、メロンの生育に影響はみられない。

[具体的データ]

表 1 ミナミキイロに影響を与える赤色光の光強度

光条件	赤色LED強度 ( $10^{15}$ photons $\cdot$ m $^{-2}$ $\cdot$ s $^{-1}$ )	赤色光照射区への 移動率 (%)	無照射区への 移動率 (%)
蛍光灯下	100	30	70 *
	1000	20	80 *
	10000	0	100 *
日光下	100	55	45
	1000	30	70 *

- 1) 各区の中央に雌成虫を 15 頭放飼し、24 時間後の葉上の虫数を計測した。  
 2) \* では 2 区の間で 5%水準の有意差あり (X 二乗検定)。

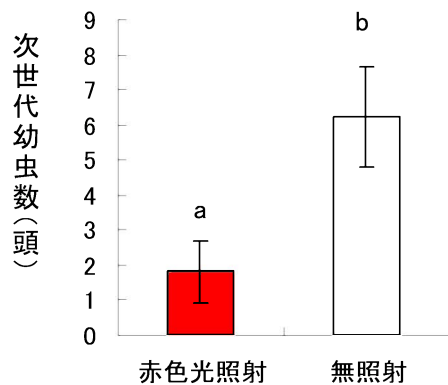


図 1 赤色光照射によるミナミキイロの次世代幼虫数

- 1) 異なるアルファベット間に 5%水準で有意差あり (t-検定)。  
 2) エラーバーは標準誤差を示す。

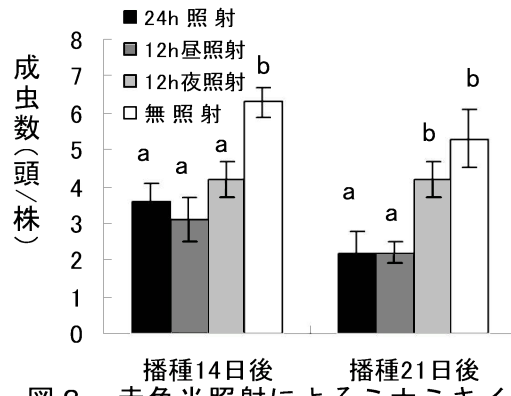


図 2 赤色光照射によるミナミキイロ成虫の寄生数 (育苗期)

- 1) 異なるアルファベット間に 5%水準で有意差あり (Turkey の多重比較)。  
 2) エラーバーは標準誤差を示す。

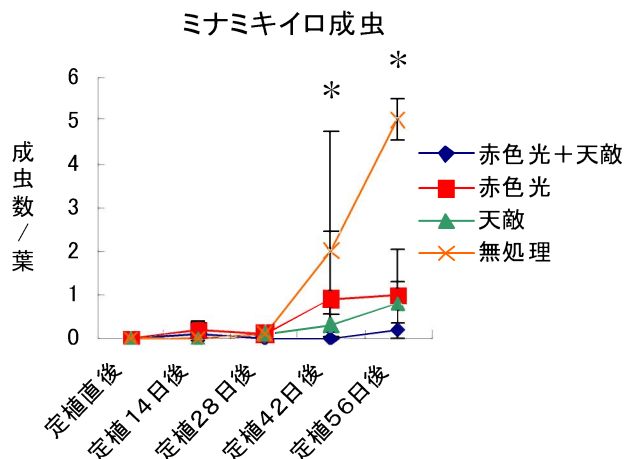
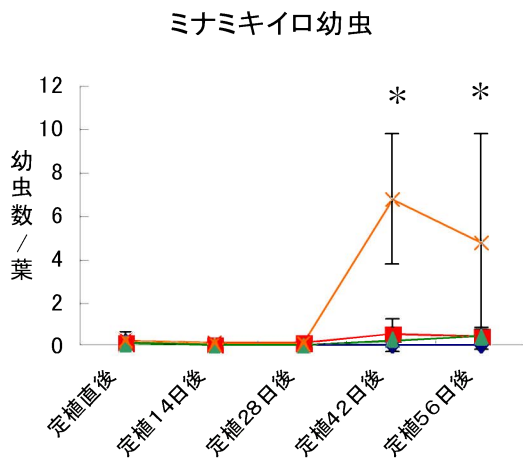


図 3 赤色光照射によるミナミキイロの寄生数 (定植期)

- 1) \* では各処理区と無処理区との間に 5%水準で有意差あり (Dunnet 法)。  
 2) エラーバーは標準偏差を示す。

[その他]

研究課題名：メロン栽培における光を利用した害虫防除技術の確立

予算区分：国庫 (光プロ)

研究期間：2010～2013 年度

研究担当者：石川隆輔、土井誠、土田祐大、片井祐介、増井伸一、万年潤哉、芳賀一

発表論文等：害虫の密度抑制装置 (特願 2014-29080)