

赤色 LED によるシクラメンのアザミウマ類防除

～光を活用したアザミウマ類の総合的防除でシクラメンの安定生産を目指します～

戸田浩子（農業総合試験場普及戦略部技術推進室）

【2025 年 9 月掲載】

【要約】

シクラメンの赤色 LED によるアザミウマ類の防除効果について県内 2 ほ場で検証した。

赤色 LED を栽培ベンチより 1.0m 及び 1.4m の高さに設置し、日出 1 時間前～日没 1 時間後（日中）に照射を行った。赤色 LED 光を日長より長く照射したが、シクラメンの開花や生育に負の影響はなく、赤色 LED がシクラメンに使用できることを確認した。また、アザミウマ類の防除効果については、赤色 LED 光にアザミウマ類の生息数を減らす効果は確認できなかったが、赤色 LED との距離が近いシクラメン株ほど被害抑制効果が高いことが明らかとなった。



写真 1 検証に用いた赤色 LED

1 はじめに（目的）

愛知県は全国第 1 位の産出額を誇るシクラメン産地である。シクラメンの最重要害虫であるアザミウマ類の防除には主として化学農薬が用いられている。しかし、シクラメン栽培では花卉が汚れて品質が低下するのを避けるため、出荷直前は農薬散布を控えることが一般的である。また、殺虫剤が効かない薬剤感受性が低下した個体が出現し防除が難しくなっている。近年、化学農薬に頼らない光を活用した害虫の防除技術が注目されており、キュウリでは赤色 LED 照射によるアザミウマ類の抑制効果が明らかになり、生産現場において導入されつつある（写真 1）。そこで、シクラメンにおいて赤色 LED によるアザミウマ類の防除効果について検証した。なお、本検証は「令和 5、6 年度グリーンな栽培体系への転換サポート事業」で実施した。

2 試験の内容と調査方法

（1）耕種概要

防虫用 LED アグラインセクト PF 赤（アルファクス株式会社製 AGCY-INSECT-R（24.4W、有効照射範囲半径約 7.5m）、以下、赤色 LED）を表 1 のとおりに設置し、日出 1 時間前～日没 1 時間後（日中）に照射を行った（写真 2）。シクラメンの栽培管理等は生産者の慣行とした。農薬散布もアザミウマ類の寄生及び被害の状況を鑑み生産者の判断で実施した。

表 1 赤色 LED の設置概要及び供試品種、ほ場の概要

	供試品種	設置高	設置間隔	照射期間及び時間	ほ場の概要
試験 1	F1 ハイ ライトシ リーズ	ベンチか ら 1.0m	15m 間隔で 2 灯	7 月 11 日～11 月 15 日 日出 1 時間前～日没 1 時間後	奥行 46m、間口 16m のガラス温室
試験 2	パステル シリーズ	ベンチか ら 1.4m	10m 間隔で 4 灯	9 月 24 日～11 月 14 日 日出 1 時間前～日没 1 時間後	奥行 36m、間口 21m のガラス温室

(2) 試験区の構成

赤色 LED からの距離により表 2 のとおり試験 1 は 2 区、試験 2 は 4 区設置した。

表 2 試験区の構成

	区名	場所
試験 1 (図 1)	照射区	赤色 LED から鉛直水平距離 1 ~ 8m に位置するベンチ
	無照射区	赤色 LED から鉛直水平距離 11 ~ 12m に位置するベンチ
試験 2 (図 2)	2m 区	赤色 LED から鉛直水平距離 2m に位置するベンチ
	4m 区	同 4m に位置するベンチ
	8m 区	同 8m に位置するベンチ
	無照射区	同 16m に位置するベンチ



写真 2 シクラメン栽培での赤色 LED 照射状況

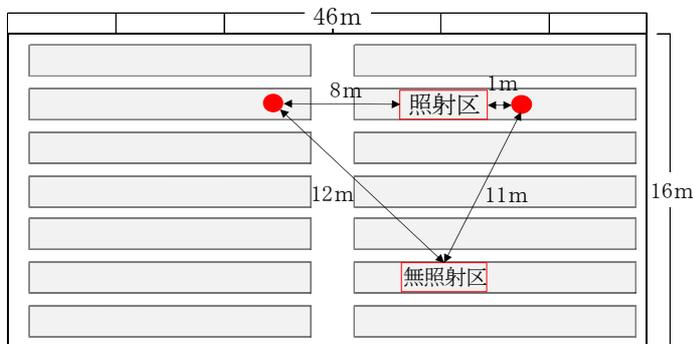


図 1 試験 1 における赤色 LED 設置位置と試験区 (●: 赤色 LED)

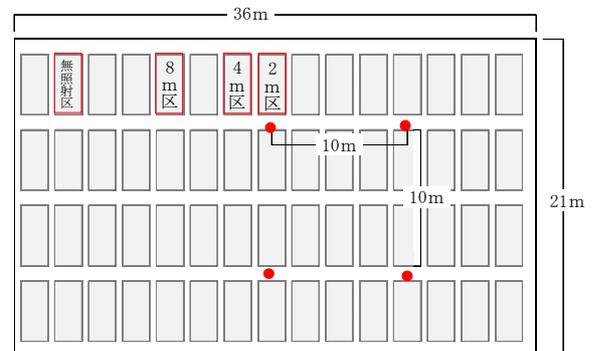


図 2 試験 2 における赤色 LED 設置位置と試験区 (●: 赤色 LED)

(3) 調査項目

生育調査 (株高、株幅、花蕾数)、青色粘着トラップによるアザミウマ類の誘殺数、被害株率

3 結果

(1) 試験 1 の結果

生育調査では株高に差はみられなかったが、照射区の方が無照射区に比べて株幅が大きく、花蕾数が多かった (表 3)。

青色粘着トラップ (商品名: ホリバーブルー、アリスタ ライフサイエンス株式会社製) を各区のシクラメン株の上部 (ベンチから 1.0m) に設置し、7~10 月までアザミウマ類の誘殺数を調査した。その結果、7 月第 2 週目に照射区で 16 頭、無照射区で 39 頭が誘殺されており、試験開始時にシクラメンにはアザミウマ類が寄生していた。その後の照射期間中も両区ともにアザミウマ類が誘殺された。また区による誘殺数の違いは判然としなかった (図 3)。優占種はヒラズハナアザミウマであった。

アザミウマ類による被害株率は照射区が 4%、無照射区が 20% と照射区の方が低かった (図 4)。

表3 赤色 LED 光がシクラメンの生育へ及ぼす影響

試験区	株高	株幅	花蕾数
	cm	cm	個
照射区	19.4	33.4	32.5
無照射区	20.1	30.2	25.7

n=5 (花蕾数のみ n=30) 調査日: 2024年10月24日

*はT検定により 5%水準で有意差あり

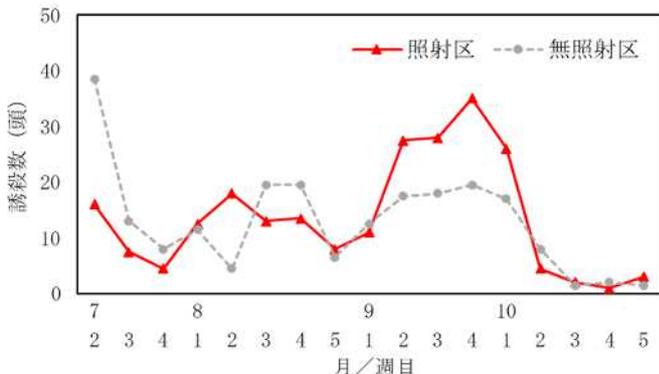


図3 青色粘着トラップによるアザミウマ類誘殺数の推移

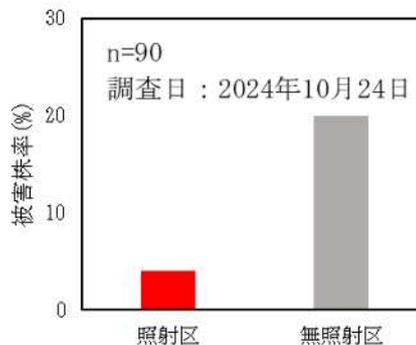


図4 アザミウマ類による被害株率

(2) 試験2の結果

生育調査 (株高、株幅、花蕾数) では区による違いは認められなかった (データ省略)。

青色粘着トラップを各区のシクラメン株の上部 (ベンチから 0.8m) に設置し、9~11月までアザミウマ類の誘殺数を調査した。その結果、9月第4半旬に2m区で59頭、8m区で51頭、無照射区で36頭が誘殺されており、試験開始時にシクラメンにはアザミウマ類が寄生していた。その後の照射期間中も両区ともにアザミウマ類は誘殺され、赤色 LED からの距離が近い試験区の方がアザミウマ類の誘殺数は多かった (図5)。優占種はヒラズハナアザミウマであった。

アザミウマ類による被害株率は LED に一番近い2m区が2.5%、4m区が4.2%、8m区が7.3%、最も遠い無照射区が13.4%で、赤色 LED に近い株ほど被害株率が低かった (図6)。

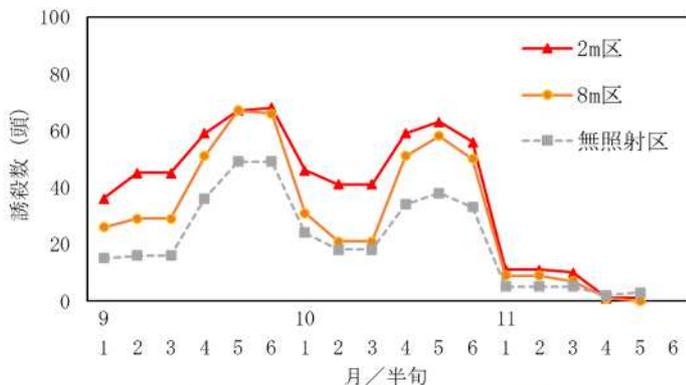


図5 青色粘着トラップによるアザミウマ類誘殺数の推移
4m区はデータ省略

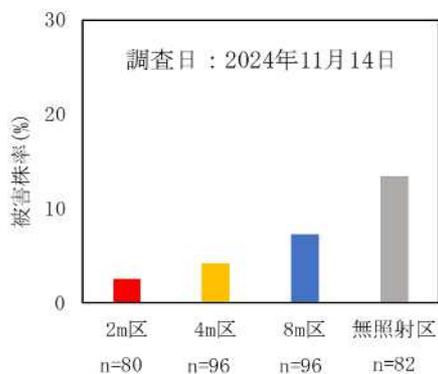


図6 アザミウマ類による被害株率

4 まとめ（考察）

試験に用いた赤色 LED 光のピーク波長は 657nm で、多くの植物の花芽分化や光合成に影響を与える波長である。本試験の照射時間は日長より長いたため、花芽分化への影響が心配されたが、シクラメンは日長に関係なく花芽分化する中性植物であるため影響はなかったと考えられた。また、生育や開花が遅れる、品質が低下する等の負の影響は出なかったため、赤色 LED はシクラメンに使用できることが確認できた。シクラメンでは問題にはならなかったが、日長により花芽分化や開花に影響が出る、長日植物や短日植物に赤色 LED を用いる時には注意が必要であると考えられる。対象植物の開花や生育に影響を及ぼさない最適な照射期間及び照射時間を事前に確認する必要がある。また、照射対象植物だけでなく、同一施設内や施設外の近隣植物にも同様の考慮が必要である。

アザミウマ類の防除効果については、本試験では赤色 LED 光にアザミウマ類の生息数を減らす効果は確認できなかったが、アザミウマ類による被害抑制効果があること、また赤色 LED との距離が近いシクラメン株ほど被害抑制効果が高いことが明らかになった。赤色 LED による防除効果は種により異なり、ミナミキイロアザミウマに高い効果を示し、ミカンキイロアザミウマやネギアザミウマへの効果は限定的ということが知られている。本試験ほ場の優占種はヒラズハナアザミウマであったが、本種にも一定の効果はあったと考えられた。赤色 LED の効果のメカニズムはアザミウマ類の定着防止と行動抑制が報告されている（図 7）。今回の試験において、ほ場内にアザミウマ類が生息していたにも関わらず、被害が抑制された結果は、このメカニズムに起因すると考えられた。赤色 LED の効果をより発揮するには、本試験ではできなかったが、LED 照射開始前にアザミウマ類の防除を徹底し、アザミウマ類の生息数を限りなく 0 に近くしておくことが必要だと考えられた。また、LED からの距離が近い株ほど被害抑制効果が高かった結果から、光強度が強い場所の方がその効果も高いことが推察され、LED の設置間隔は短い方が効果は高いと思われた。

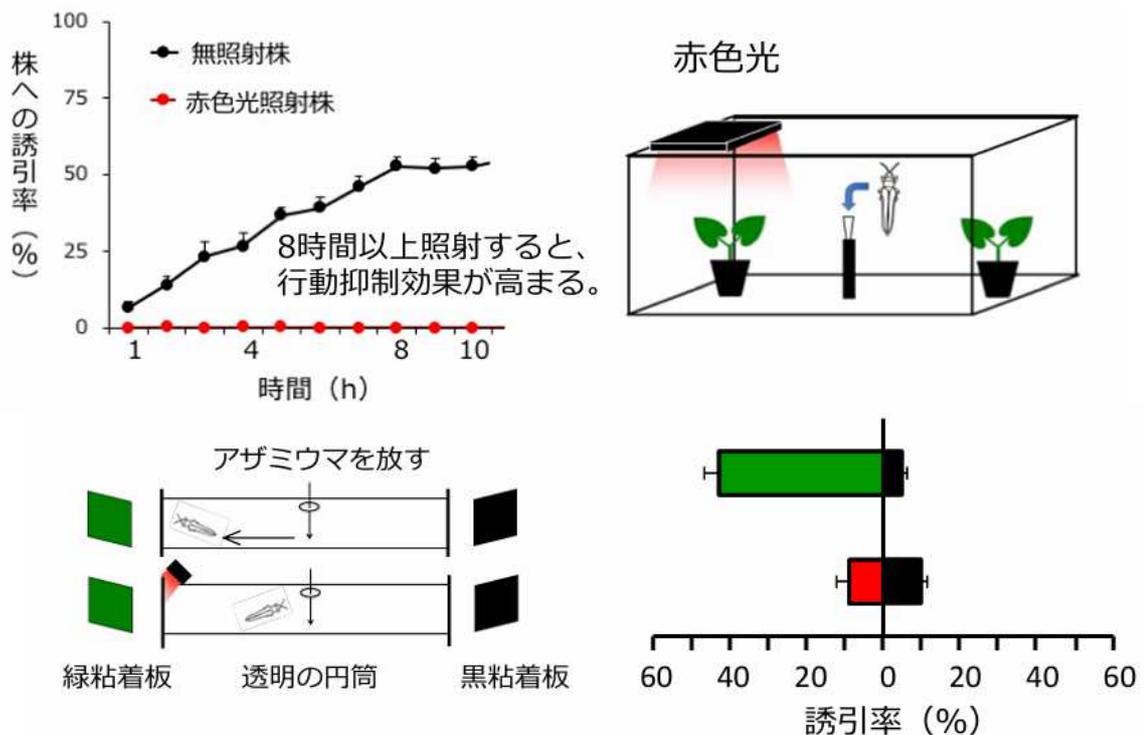


図 7 赤色 LED の効果のメカニズム

本試験においてシクラメンでは赤色 LED によりアザミウマ類による被害は抑制できたが、赤色 LED だけでアザミウマ類を完全に防除することはできなかった。アザミウマ類の防除には赤色 LED だけでなく、化学農薬や防虫ネット、粘着トラップによる発生予察等を組み合わせて総合的に行う必要がある。今後は赤色 LED の経済性を鑑みながら効果を最大限に発揮できる設置場所や設置間隔を明らかにし、シクラメンの裏作物を含めた施設内での周年利用を検討し、さらなる普及を進めていきたい。

Copyright (C) 2025, Aichi Prefecture. All Rights Reserved.