

キャベツほ場におけるLEDロープライトの鱗翅目害虫防除効果

～安城市の施設花き農家で実用化している、光利用防除技術の露地作物における検証～

河合 仁（現農業総合試験場 企画普及部 広域指導室）

川野裕二（西三河農林水産事務所 農業改良普及課）

【平成26年5月15日掲載】

【要約】

夜蛾類の繁殖行動を抑制する光利用技術として安城市の施設花き農家で導入されている黄緑色光のLEDロープライト（波長575nm）の効果を検証するため、露地栽培のキャベツにおいて、LEDの有無による（1）生育期のキャベツへの鱗翅目害虫幼虫寄生状況、（2）フェロモントラップによるハスモンヨトウ及びオオタバコガ雄成虫の生息状況、（3）出荷時の被害状況を調査した。その結果、ハスモンヨトウの寄生幼虫数やフェロモントラップの捕獲数が抑制されることが確認された。

1 はじめに

平成22年頃から安城市内の一部のキク切花や鉢花等の施設においてLEDロープライトによる鱗翅目害虫防除技術が導入されている。これは、ロープライトを施設の全周に高さ約1.5mで、光が施設の内側から外側に向けて照射されるように設置し、6～11月の日没から夜明けまでタイマー制御で点灯するもので、夜蛾類被害が減少し減農薬につながっていると実施農家の評価は高い。しかし、施設での夜蛾類の被害は散発的な場合が多く、比較試験の条件が整った栽培ほ場が得られなかったことから、効果の検証が求められていた。

本調査は、露地キャベツほ場における実証試験をJAあいち中央先端農業技術検討委員会（碧海の会）が企画し、和泉営農組合が安城市及びJAあいち中央の助成を受け、平成24年8月～12月にかけて実施したものである。

2 展示概要、調査方法

水田地域の転作ダイズ栽培地区内において、約120m離れた2か所のキャベツほ場をLED区と対照区に設定した。長さ約3mのロープライトに約3mの連結コードがついたユニットを連結して、畝に沿って20m間隔で立てた柵に高さ約1mで固定し、定植から収穫まで終夜点灯した（図1）。苗の定植は8月下旬に数日間にわたって行われた。薬剤防除は、病害虫発生状況を見ながら慣行どおり実施し、寄生害虫個体数調査株だけ薬剤がかからないようにした。



図1 LEDロープライトの設置状況

(1) 鱗翅目害虫寄生個体数調査

各区100株（20株×5か所）を調査株とし、鱗翅目害虫の寄生幼虫数を7～10日間隔で調査した。寄生害虫は調査の都度全て殺処分した。

(2) フェロモントラップによる捕獲調査

各区にハスモンヨトウ用3基とオオタバコガ用3基の計6基のフェロモントラップを分散設置し7～10日間隔で雄成虫の捕獲数を調査した。また、参考として近隣のダイズほ場にも3基のハスモンヨトウ用のフェロモントラップを設置して調査した。

(3) 収穫時の被害程度調査

調査区ごとに収穫したキャベツを、目視により、被害なし=0、外葉に軽微な食害=1、外葉に食害=2、結球表面葉に軽微な食害=3、結球の食害大=4、結球の食害甚大=5の6段階に分類した。

3 結果

(1) 寄生害虫個体数調査

100株あたりの寄生幼虫数は、ハスモンヨトウが10月上中旬の発生ピーク時において、対照区でおよそ50～70頭認められたが、LED区では最大10頭未満と低く推移し、常に対照区を下回った。オオタバコガは対照区で10月中旬に20頭弱と多くの個体を確認したが、全体的に低く推移しており、区による違いはわからなかった(図2)。

そのほか、ヨトウムシが9月上旬と10月中旬、ハイマダラノメイガ、モンシロチョウ及びコナガが9月上旬、シロイチモジヨトウが9月下旬に少数確認された。9月上中旬は、ほとんどがLED区における寄生でいずれも一時的であった。

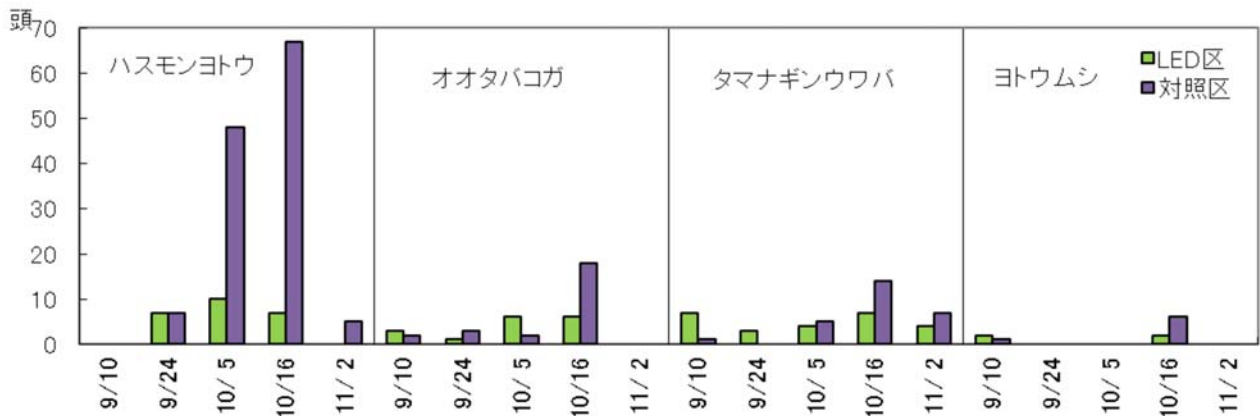


図2 鱗翅目害虫寄生個体数調査結果

(2) フェロモントラップによる捕獲調査

3基あたりの雄成虫捕獲数は、ハスモンヨトウでは、いずれの区も9月下旬から急速に増加し、10月上旬にピークに達し、10月中旬には大幅に減少した。9月下旬以降LED区は対照区の50～70%程度と捕獲数が少なく推移した。ダイズほ場では、ダイズの葉が黄化し始めた10月中旬から、捕獲数は大きく減少した（図3）。

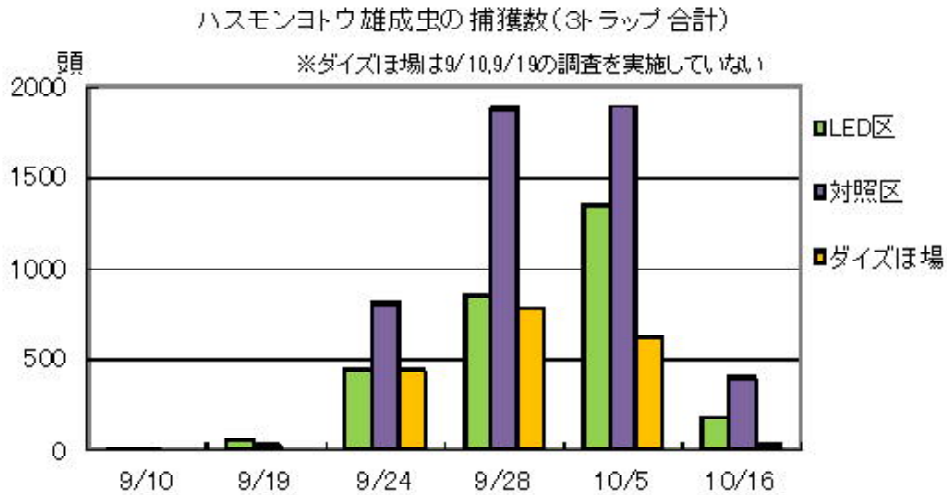


図3 フェロモントラップによるハスモンヨトウ雄成虫の捕獲数

オオタバコガは、同様に10月上旬をピークに増加したが、ハスモンヨトウに比べると増加は緩やかで、捕獲頭数は1/3だった。LED区と対照区で大きな差はなかった(図4)。

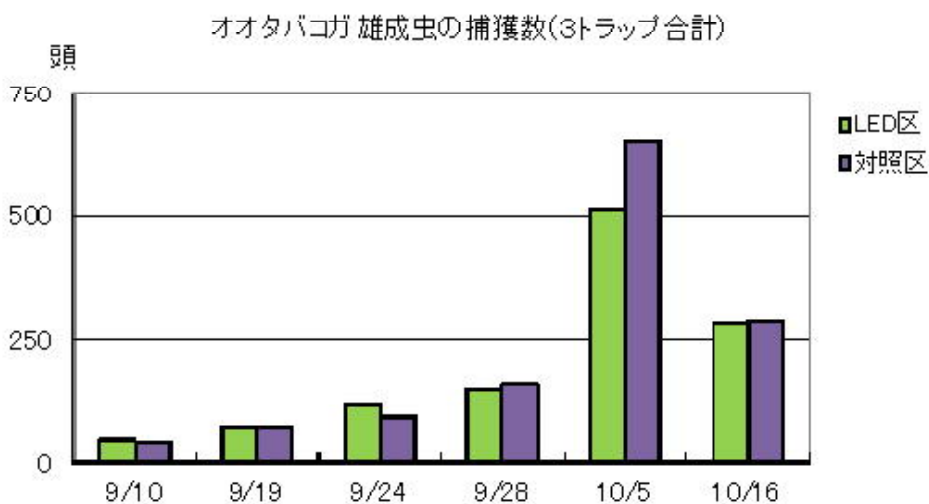


図4 フェロモントラップによるオオタバコガ雄成虫の捕獲数

(3) 収穫時の被害程度調査

出荷可能な被害程度0～2のキャベツの割合、加工業務用に結球葉を1～2枚剥けば出荷可能な被害度3を加えた割合とも、区による差がほとんどなかった(図5)。

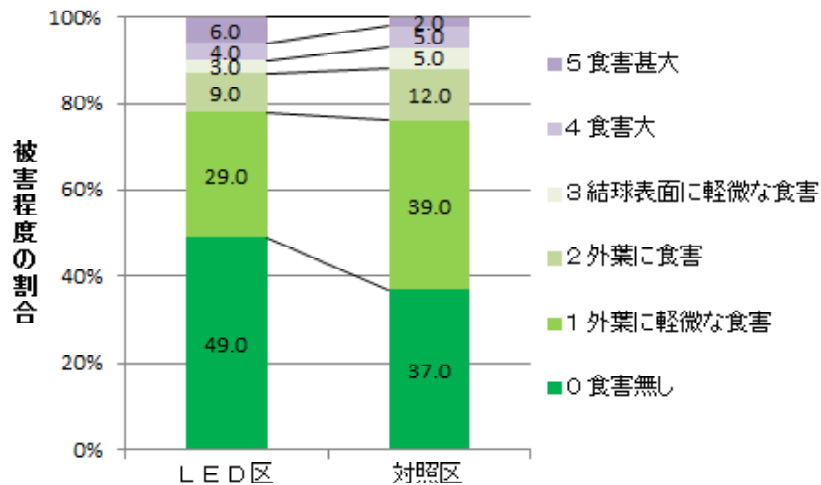


図5 収穫後のキャベツの害虫被害程度

4 まとめ

- (1) 本調査では、LEDロープライトを使用することでハスモンヨトウに限定的であるものの、寄生幼虫数やフェロモントラップの捕獲数が抑制されることが確認された。LEDの光が、ハスモンヨトウの飛翔行動あるいは繁殖に対して抑制的に働いている可能性が考えられる。なお、こうしたハスモンヨトウに対するLEDの効果が出荷物の被害軽減につながらなかったのは、ハスモンヨトウがおもにキャベツの外葉を食害するためと考えられる。
- (2) 秋穫りキャベツのような露地栽培品目においては、他の鱗翅目害虫をはじめさまざまな害虫が発生するため、LEDロープライトによる防除の大幅な削減は、困難と考えられる。