

LED 黄色灯による ヤガ類防除技術マニュアル



令和7年3月

南あわじ市先端農業技術研究会議

1 はじめに

南淡路地域では10月頃からレタスの収穫が始まるが、近年の温暖化により10～12月にかけてヤガ類（シロイチモジヨトウ、オオタバコガ、ハスモンヨトウ）の発生数が増加傾向であり、レタスでの被害がみられる。

当地域では、ヤガ類の防除技術として薬剤防除以外に黄色高圧ナトリウムランプを用いた光防除技術が平成15年から導入されているが、設置にあたり交流電源や約3mの高さに設置するため人手が必要になることから普及に向けて課題が残っている。

そこで、令和4年度から国庫事業「グリーンな栽培体系転換サポート事業」を活用して、一人でも設置可能で太陽光パネルを用いたLED黄色灯によるヤガ類防除技術を検証した。今回の実証試験でLED黄色灯設置によるヤガ類の防除効果と設置にかかる省力効果が明らかにされることで、本地域の生産者への高い波及効果が期待される。

レタスの栽培体系とヤガ類に対する防除技術

月	8月			9月			10月			11月			12月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
作業	播種 ○			○											
	定植 △						△								
							収穫								
薬剤防除 (慣行技術)	←						収穫まで4回程度実施						→		
LED黄色灯 (導入技術)	←						定植前から収穫まで設置						→		

2 LED黄色灯による防除技術について

(1) 黄色灯の効果

本技術は、葉菜類栽培のヤガ類防除において有効な技術である。LED黄色灯を夜間に点灯させるとヤガ類が忌避、行動抑制を起こすため、薬剤抵抗性を持つヤガ類にも効果があり、化学合成農薬だけに頼らない防除技術である。

(2) 実証したLED黄色灯の概要

① LED黄色灯の種類 : 「レピガードST」(株) ネイブル

小型で照射範囲は狭いが、軽量で取り扱いやすい。

※設置数は8基/10a程度である。

レピガードST

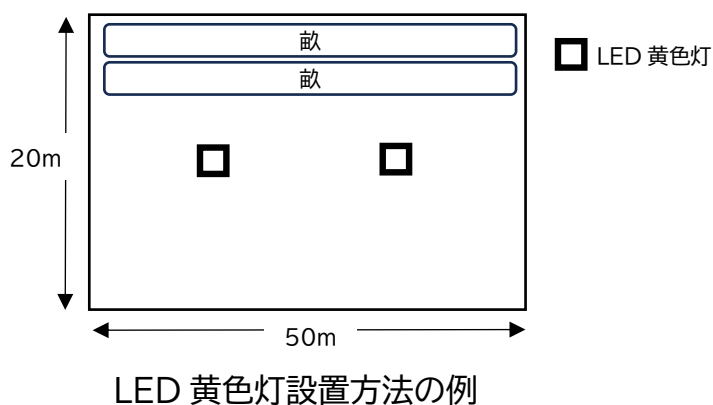


※(株)ネイブル社HPから引用

②今回実証したLED黄色灯のモデル

現行の黄色高圧ナトリウムランプは、設置に2人以上必要であることや交流電源が必要になることを踏まえ、今回実証したLED黄色灯は太陽光パネルを電源とした一人で設置可能な省力化モデルで検証した。

当モデル（写真）にはレピガード ST が4基、四方に向いて取り付けられており、全方向を照らすようになっている。設置台数は10aあたり2台である。



3 マニュアル利用上の留意点について

（1）LED 黄色灯の設置、電力に関すること

LED 黄色灯の設置は、照度が1 lux 以上確保できるよう設置数、設置間隔等を検討する。また、連続した雨天日など充電が不十分な日が続く場合には、バッテリーに直接充電するなどの対策によって電力を確保する。

効果を十分に得るために作物の定植前にはLED 黄色灯を設置しておく。また、漏電や点灯設定の不備等を防ぐため、夜間点灯時の定期的な確認や定点カメラの設置などで対策を講ずる。

（2）周辺作物への配慮

本技術の利用に当たっては、日長反応の強い作物（水稻など）が周辺にある場合、十分に配慮することが必要である。

4 LED黄色灯によるヤガ類の防除効果について

(1) 区の内容

LED 防除削減区：LED 黄色灯を設置＋薬剤防除を1回削減

無設置慣行防除区：LED 黄色灯を設置しない＋薬剤防除を慣行どおり実施

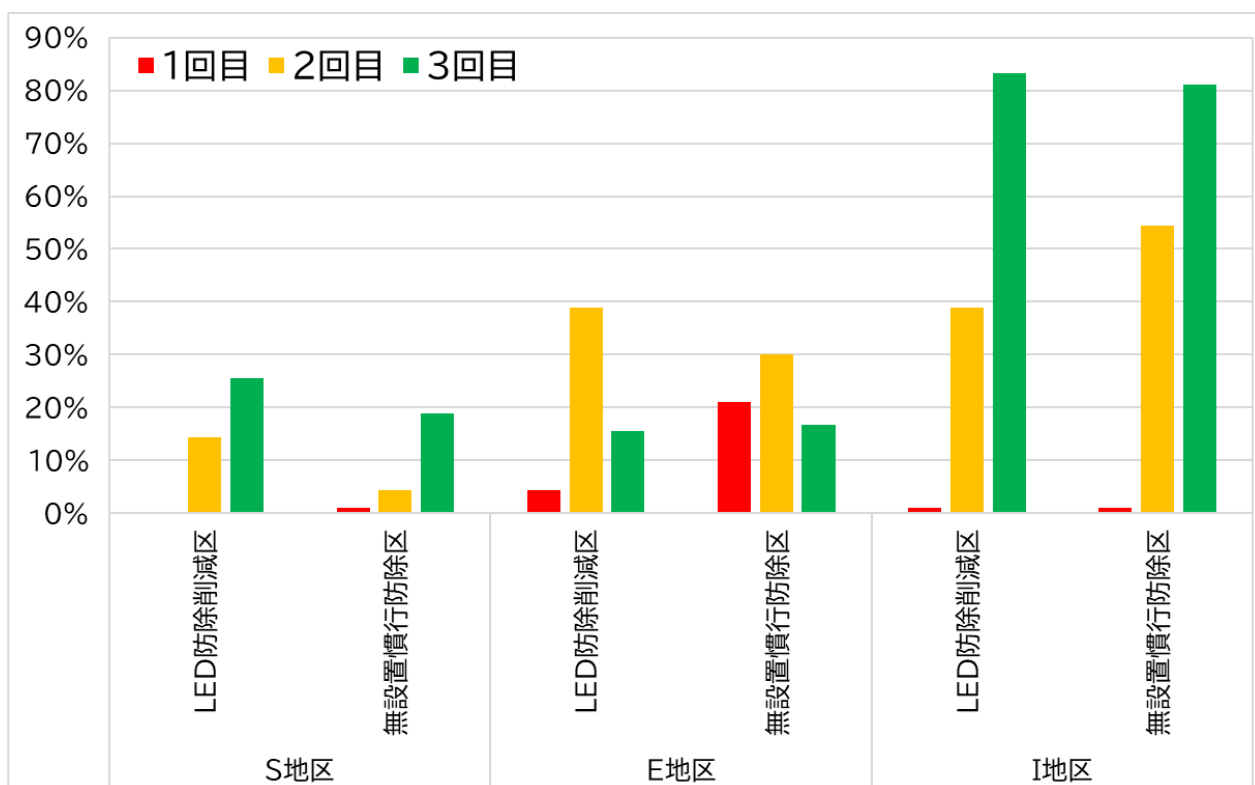
(2) 結果

①被害度調査*

【S地区】1回目の調査ではLED防除削減区では被害が見られなかったが、2回目以降は他区より多くなった。

【E地区】1回目の調査では無設置慣行防除区、2回目はLED防除削減区で被害が多くなったが、3回目では両区同程度の被害となった。

【I地区】2回目の調査以降、両区で被害が多かった。



②収穫調査

【S地区・E地区・I地区】

全区で収穫率に大きな差は見られなかった。

なお、I地区は虫害や乾燥による結球不良等により収穫率が低くなった。

地域	区	収穫率 (%)
S地区	LED防除削減区	100
	無設置慣行防除区	100
E地区	LED防除削減区	96.7
	無設置慣行防除区	96.7
I地区	LED防除削減区	30
	無設置慣行防除区	33.3

（３）まとめ

試験結果より、ＬＥＤ黄色灯を設置することでLED防除削減区は無設置慣行防除区と同等の収穫率となり、防除効果が認められた。

なお、全地区において、３回目（収穫前）のヤガ類の被害率が10%以上と高い水準となっていることから、近年の温暖化によるヤガ類の発生量の増加は、新たな技術の導入に加えて、これまでの慣行防除を見直しも必要である。そのため、今後も引き続き黄色灯などの効果検証を行いつつ、慣行防除の散布時期等の見直しなど、持続可能な高品質なレタス産地に向けて様々な防除技術の検討を行っていく。

【参考資料】

LED黄色灯によるヤガ類の防除試験結果について

(1) 目的・試験概要

LED黄色灯導入によるヤガ類の被害抑制効果の検証及び薬剤防除の回数削減に向けて、以下のとおり実証試験を実施した。

試験地域		南あわじ市(S地区)	〃(E地区)	〃(I地区)
定植日		9月24日(LED区) 9月29日(無処理区)	9月24日	9月14日
調査日	被害株調査①	10月8日	10月8日	10月1日
	被害株調査②	10月25日	10月22日	10月17日
	被害株調査③	11月8日	11月5日	10月22日
	収穫調査	11月8日	11月5日	10月22日

(2) 調査項目

①被害度調査：各区連続30球*2反復のヤガ類による食害程度*を調査(2週間毎)

*被害度の基準 A：食害なし

B：外葉が僅かに食害されている

C：外葉の食害は多いが結球部の食害はない

D：結球部(芯葉)まで食害がある

*被害度の算出方法は次の式による。

$$\{(Bの株数 \times 1 + Cの株数 \times 2 + Dの株数 \times 3) \div (調査株数) \times 3\} \times 100$$

②収穫調査：各区連続10球*2反復の収穫率を調査

(3) 区の内容

LED防除削減区：LED黄色灯を設置+薬剤防除を1回削減

無設置慣行防除区：LED黄色灯を設置しない+薬剤防除を慣行どおり実施

(4) ヤガ類への防除薬剤

	S地区				E地区				I地区			
	防除日	防除薬剤	希釈倍数 使用量	反当 水量	防除日	防除薬剤	希釈倍数 使用量	反当 水量	防除日	防除薬剤	希釈倍数 使用量	反当 水量
1回目	播種 覆土後	シアントラニプロール・ チアメトキサム粒剤	40g/箱		播種 覆土後	シアントラニプロール・ チアメトキサム粒剤	40g/箱		播種 覆土後	シアントラニプロール・ チアメトキサム粒剤	40g/箱	
2回目	-				10月10日	フルキサメタミド乳剤	2,000倍	200ℓ	9月21日	フルキサメタミド乳剤	2,500倍	140ℓ
3回目	10月16日	フルキサメタミド乳剤	2,000倍	150ℓ	10月20日	フルキサメタミド乳剤	2,000倍	200ℓ	10月5日	ピリダリル水和剤	1,000倍	150ℓ
	防除削減区は防除しない											
4回目	10月26日	プロフラニリド水和剤 フルベンジアミド水和剤	3,000倍 2,000倍	150ℓ	10月27日	クロラントリプロール水和剤 クロルフェナピル水和剤	2,000倍 2,000倍	200ℓ	10月10日	クロルフェナピル水和剤	2,000倍	150ℓ

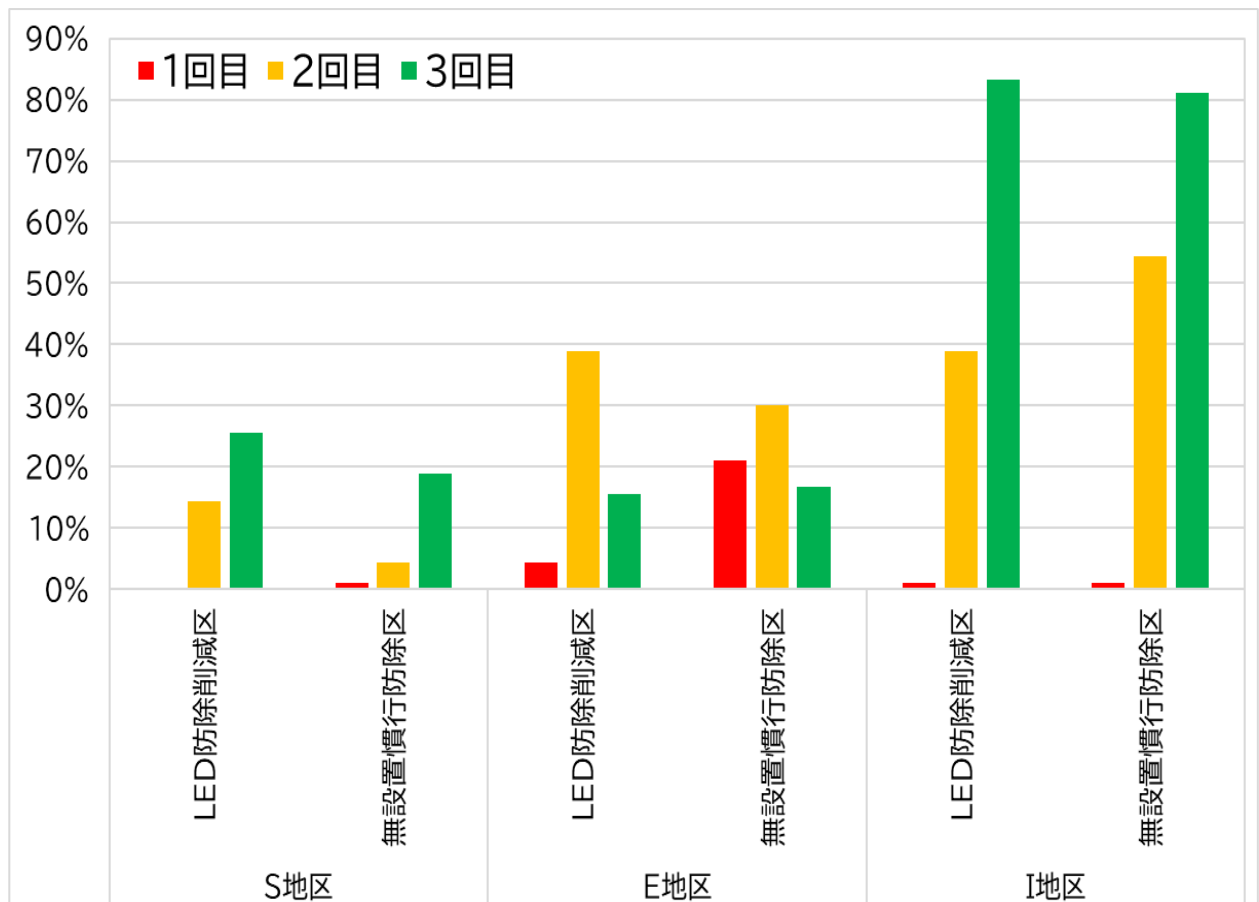
(5) 結果

①被害度調査*

【S地区】1回目の調査ではLED防除削減区では被害が見られなかったが、2回目以降は他区より多くなった。

【E地区】1回目の調査では無設置慣行防除区、2回目はLED防除削減区で被害が多くなったが、3回目では両区同程度の被害となった。

【I地区】2回目の調査以降、両区で被害が多かった。



②収穫調査

【S地区・E地区・I地区】

全区で収穫率に大きな差は見られなかった。

なお、I地区は虫害や乾燥による結球不良等により収穫率が低くなった。

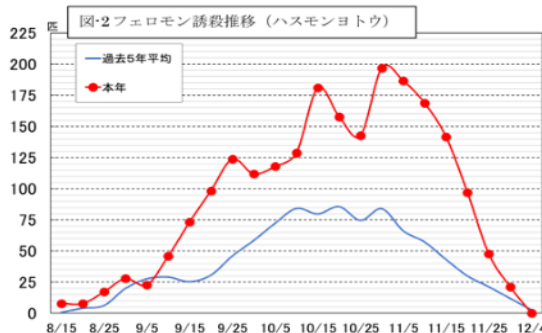
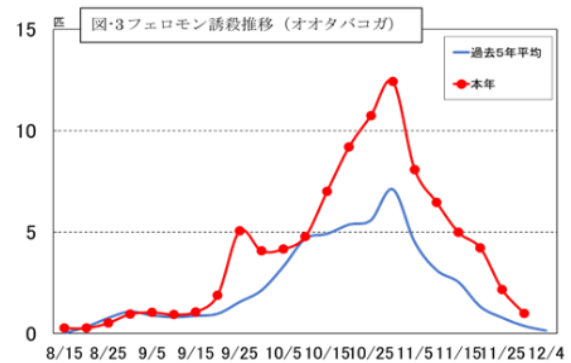
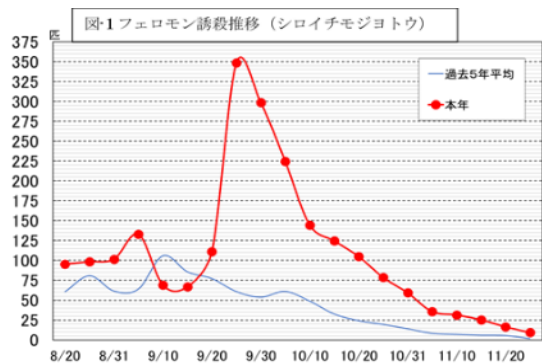
地域	区	収穫率 (%)
S地区	LED防除削減区	100
	無設置慣行防除区	100
E地区	LED防除削減区	96.7
	無設置慣行防除区	96.7
I地区	LED防除削減区	30
	無設置慣行防除区	33.3

(6) まとめ

気象は、定植時から平年以上の気温で推移し、定植後の9月30日と10月3日にまとまった雨が降り、その後は定期的な降雨と高温でレタスの生育は旺盛に進んだ。また、例年に比べヤガ類発生が多く（図-1、2、3）、特にオオタバコガについては例年の平均を大きく上回る発生量下での試験となった。

試験結果より、LED黄色灯を設置することでLED防除削減区は無設置慣行防除区と同等の収穫率となり、防除効果が認められた。

なお、全地区において、3回目（収穫前）のヤガ類の被害率が10%以上と高い水準となっていることから、近年の温暖化によるヤガ類の発生量の増加は、新たな技術の導入に加えて、これまでの慣行防除を見直しも必要である。そのため、今後も引



き続き黄色灯などの効果検証を行いつつ、慣行防除の散布時期等の見直しなど、持続可能な高品質なレタス産地に向けて様々な防除技術の検討を行っていく。