

黄色灯によるヤガ類の忌避効果

夜行性のヤガ類は、夜間に飛来し、食害や産卵を行う。

黄色灯は、黄色系の光(570nm付近、1ルクス以上)を当てると、複眼が明反応となり昼間と勘違いし、害虫は明反応をさげようとするため、忌避効果があり、交尾・産卵行動も抑制されるとされている。

適用できる作物は、長日性、短日性で花芽形成等に影響のある作物では注意が必要である。

緑色灯：植物の花芽分化には600nm以上の赤色光が大きく関係するといわれており、ホウレンソウなど、長日条件で抽苔が促進される作物では600nm以上の波長を少なくしつつ、ヤガ類の忌避効果がある緑色灯が用いられているが、黄色灯と比較して忌避効果は劣ると言われている。実証例が少な

くデータが乏しいため、紹介のみとする。

加えて、省エネ資材としてLED緑色灯も製造・販売されているが同様に効果の実証例は少なく、今後の情報が待たれる。

対象害虫は、ヨトウムシ類(ハスモンヨトウ、オオタバコガ、アワノメイガ、ウワバ類など夜行性のチョウ目害虫である。アブラナ科野菜のモンシロチョウ、コナガ、ニンジンのキアゲハなどに対しては忌避効果はない。

また、使用する光源によっては、コガネムシ類等の走光性の高い昆虫を逆に誘引効果となる。

以下、黄色灯の資材一覧と防除効果を実証した試験の結果を紹介する。

表-4-46 黄色灯製品一覧表





メーカー名	品名	タイプ	型番	電圧	電力	適用
パナソニック		20W高出力タイプ	YFX21871	100V	20W	施設用 一般タイプ
			YFX21872	100V	20W	施設用 遮蔽版内蔵
		40W高出力タイプ	YFX41871	100V	40W	施設用 一般タイプ
			YFX41872	100V	40W	施設用 遮蔽版内蔵
			40W高出力タイプ	YFX21875	100V	40W
		HIDタイプ		100V	220W	露地用

表-4-46 つづき

メーカー名	品名	タイプ	型番	電圧	電力	適用
グリーンガード		20W高出力タイプ	YGRFX 21901GL	100V	20W	長日・短日植物 施設用 一般タイプ
			YGRFX 21902GL			
		40W高出力タイプ	YGRFX 41901GL		40W	長日・短日植物 施設用 一般タイプ
			YGRFX 41902GL			
IWASAKI 岩崎電気		エコイエロー ポータブルタイプ		100V 200V	270W	露地用
						
		丸形グローブタイプ	100V 200V	270W	露地用	
ざっくらく		エコテンライトM	LED緑色灯	100V	16W	
		エコテンライトP	LED緑色灯	100V		つり下げタイプ

春作スイートコーンでの黄色灯によるアワノメイガ防除

平成18年から春作スイートコーン栽培において黄色灯(高圧ナトリウムランプ220W、イエローガードHIDタイプ、パナソニック製)を設置し、ヤガ類の防除効果について検証した。

アワノメイガによる雌穂の食害発生状況は、慣行防除(トレボン粉剤の10日毎散布、4回)に対し、黄色灯設置区では同等もしくは、やや低い傾向となった。

(表-4-47)

反面、黄色灯設置区では、コガネムシ類(アオドウガネ、ドウガネブイブイ、マメコガネ)が誘引され、設置場所から半径10mの範囲では、茎葉の食害が著しく収穫皆無となる株も認められた。

黄色灯によるランニングコスト(電気料)は月額2,000円程度であり、慣行防除より安い。(表-4-48 参考1)イニシャルコスト(設置費)は、1基あたり55,000円程度である。

コガネムシ対策(黄色灯の性能比較)

平成20年度の栽培試験では、コガネムシ対策として光誘引捕虫器(ブラックライトフロート)を黄色灯光源から20m離れた場所に設置した。また、紫外線量が少ない黄色灯としてエコイエロー(岩崎電機株、270W)とイエローガード(パナソニック)で、コガネムシ類の飛来状況を調査した。

黄色灯では、光源の下に水を溜めたフロートを設置し、落下して浮いているコガネムシの頭数を調査した。

20年7月10日から20日のまでの10日間の捕獲頭数は、表-4-49のとおりである。

光誘引捕虫器(ムシフローター)の誘因効果は高く、10日で10,000頭を越えた。イエローガードはその1/10の1000頭未満、エコイエローは200頭未満で最も飛来数は少なかった。

コガネムシ対策として、光誘引捕虫器の併用や紫外線量の少ないタイプの光源を用いることが望ましい。

表-4-47 虫害調査

防除法	アワノメイガ食害率		コガネムシ食害率
	平成18年 (個数%)	19年 (個数%)	19年 (個数%)
黄色灯使用	36.6	10.6	46.8
慣行防除	39.4	36.6	7.9

注1)調査個数 18年:黄色灯区 98株 慣行区 94株
19年:黄色灯区 216株 慣行区 303株

表-4-48 参考1 黄色灯の電気料と慣行防除の比較(10a当たり)

防除法	月	点灯 時間 (時間)	電気 使用量 (kwh)	電気料(1灯設置時)		計
				基本料金 (円)	使用料 (円)	
黄色灯	6	322	71	1,155	768	1,923
	7	206	45	1,155	488	1,643
合計		528	116			3,566
慣行防除						5,883

注1)黄色灯:N社製ナトリウム灯 220W 10a当たり1灯設置
使用料は日没~22:00 14.4円/kw

22:00~日の出 11.8円/kw で算出

注2)慣行防除:トレボン粉剤 4kg/10a 4回散布

参考2 黄色灯設置に係るイニシャルコスト
黄色灯 100V 220W 標準タイプ一式 53,000円
支柱等 φ48.6mmパイプ、基礎他 4,500円

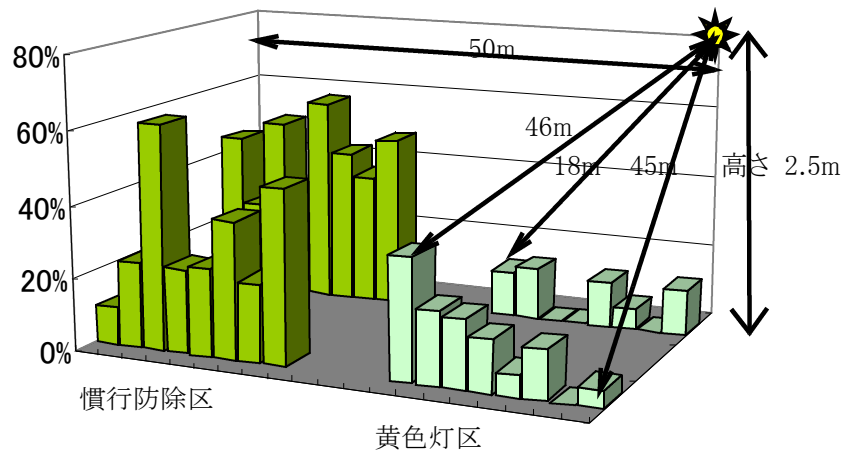


図-4-18 調査箇所別のアワノメイガ食害率

表-4-49 コガネムシ類の捕獲数調査

器具名	捕獲頭数 (頭)
エコイエロー	161
イエローガード	895
ムシフローター	10,165

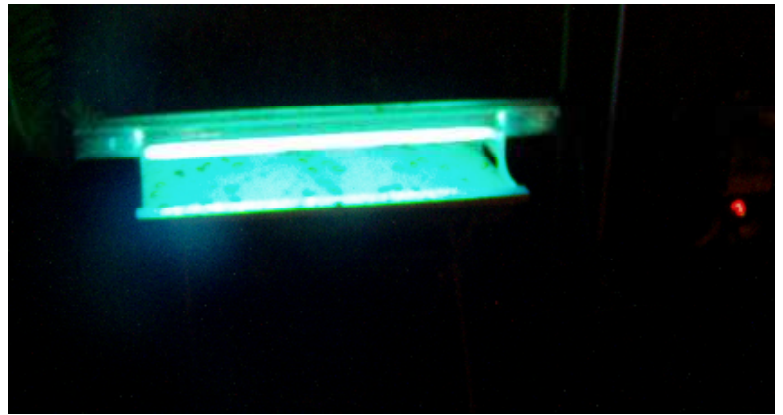


写真-4-7 光誘引捕虫器(ムシフローター)

パレイショ栽培でのヤガ類防除効果

黄色高圧ナトリウムランプ(270W、(株)パナソニック電工製の総称:HID イエローガード(灯具:YAH5416 5、ランプ:NH270F・L-4、安定器:3002HA-14G))を1ha(100m×100m)に、35m間隔、高さ5m、内向き水平方向照射で3灯ずつ計6灯を設置したところ、ヤガ類の活動低下に必要とされる光源方向に対する最大照度は、2.5ルクス以上を圃場内の大部分の箇所において確保できた(図-4-20)。

秋作パレイショにおいて、シロイチモジヨトウ等のヤガ類幼虫の発生数およびそれらによる茎葉の被害を低く抑え、高い防除効果が認められ、ヤガ類に対する薬剤散布は不要と考えられた。

なお、黄色灯1灯に係る経費は約20~25万円(設置工事費除く)で、電気代は1日12時間点灯で、約65円/日である。ランプの寿命は24,000時間である。また、このランプは、紫外線領域の波長がカットされており、コガネムシ類などの誘引は少ない。

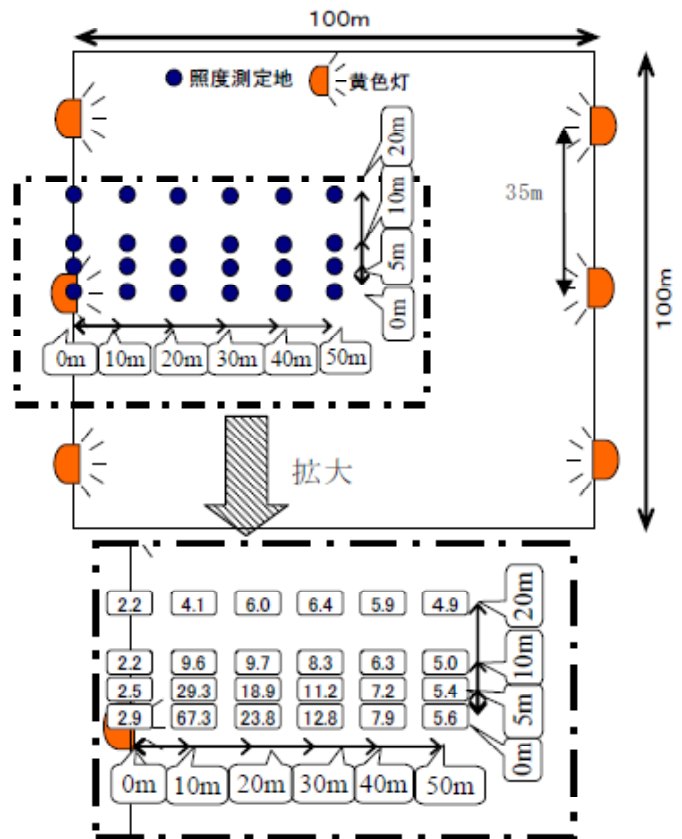


図-4-19 黄色灯の大区画効率的設置法による圃場内の照度測定 (lux)

※測定方法:地上2m の位置で測定器を光源に向け、最大照度を求めた。

キャベツ、レタス圃場における減化学農薬防除体系

上記パレイショと同じ黄色灯でキャベツ、レタスに発生するヤガ類(ハスモンヨトウ、シロイチモジヨトウ、ヨトウガ、オオタバコガ、ウババ類、ハイマダラノメイガ)幼虫数および被害を抑制した。

(図-4-21 左)(図-4-22)

さらに、キャベツでは黄色灯の効果がないコナガ、アオムシに対して生物農薬(BT剤)のみで(図-4-21 左)レタスではオオタバコガに対して化学農薬を結球始期、肥大期の2回散布で対応でき(図-4-21 右)、化学農薬を削減した防除が可能であった。

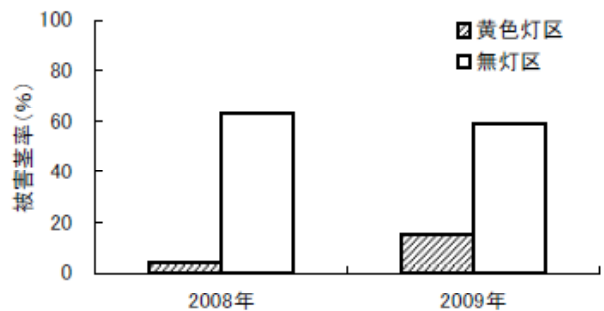


図-4-20 パレイショのヤガ類による被害茎率
2008年 調査日:10/31, 調査数:180茎
2009年 調査日:10/30, 調査数:120茎

2) 減化学農薬対策技術

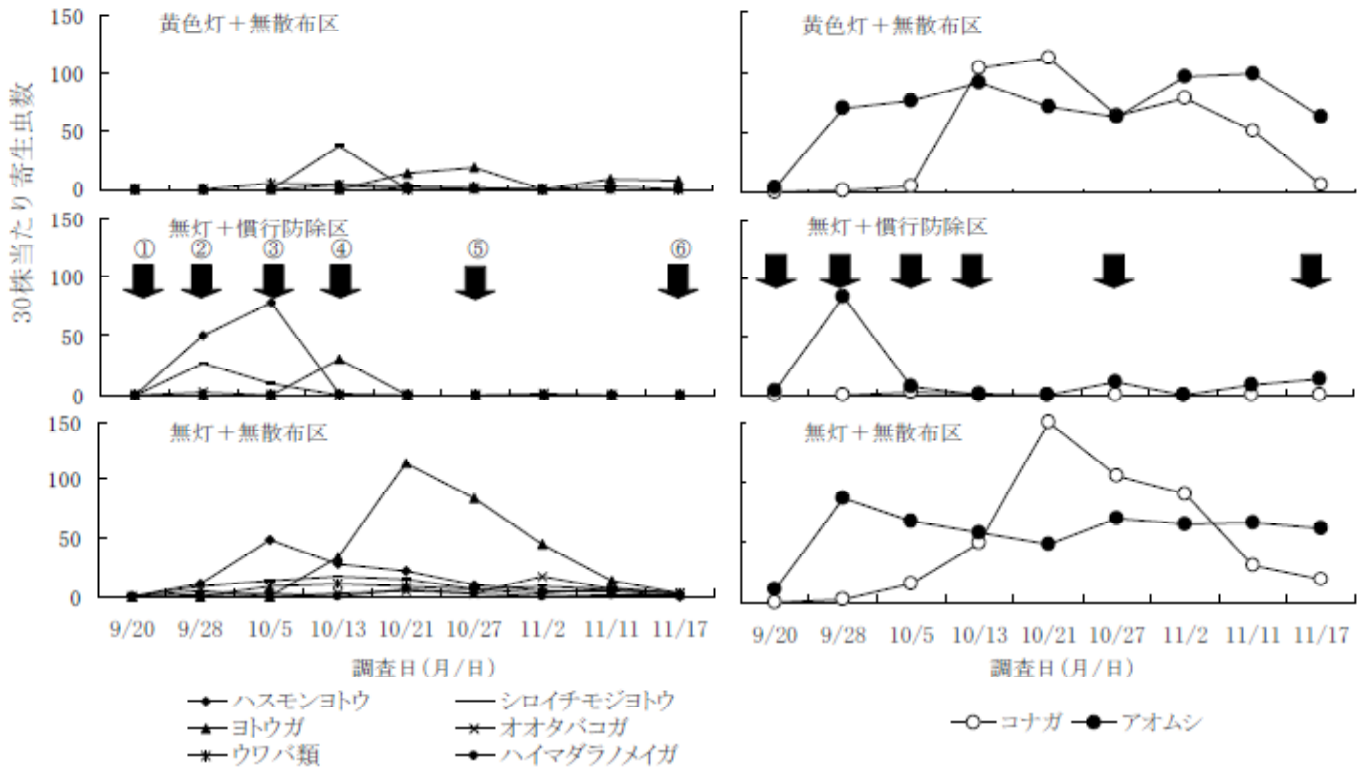


図-4-21 各区のキャベツにおけるチョウ目害虫の発生推移(2009)

注1) 黄色灯点灯開始:9月1日、定植:9月8日

2) 矢印は薬剤散布を示す。

①コテツフロアブル(×2000)、②カスケード乳剤(×2000)、③フェニックス顆粒水和剤(×2000)、

④オルトラン水和剤(×1000)、⑤モスピラン水溶剤(×2000)、⑥ランネート45DF(×1000)、

BT:ゼンターリ顆粒水和剤(×1000)

3)各試験区とも定植時にスタークル/アルバリン顆粒水溶剤(×100)をトリ灌注処理した。

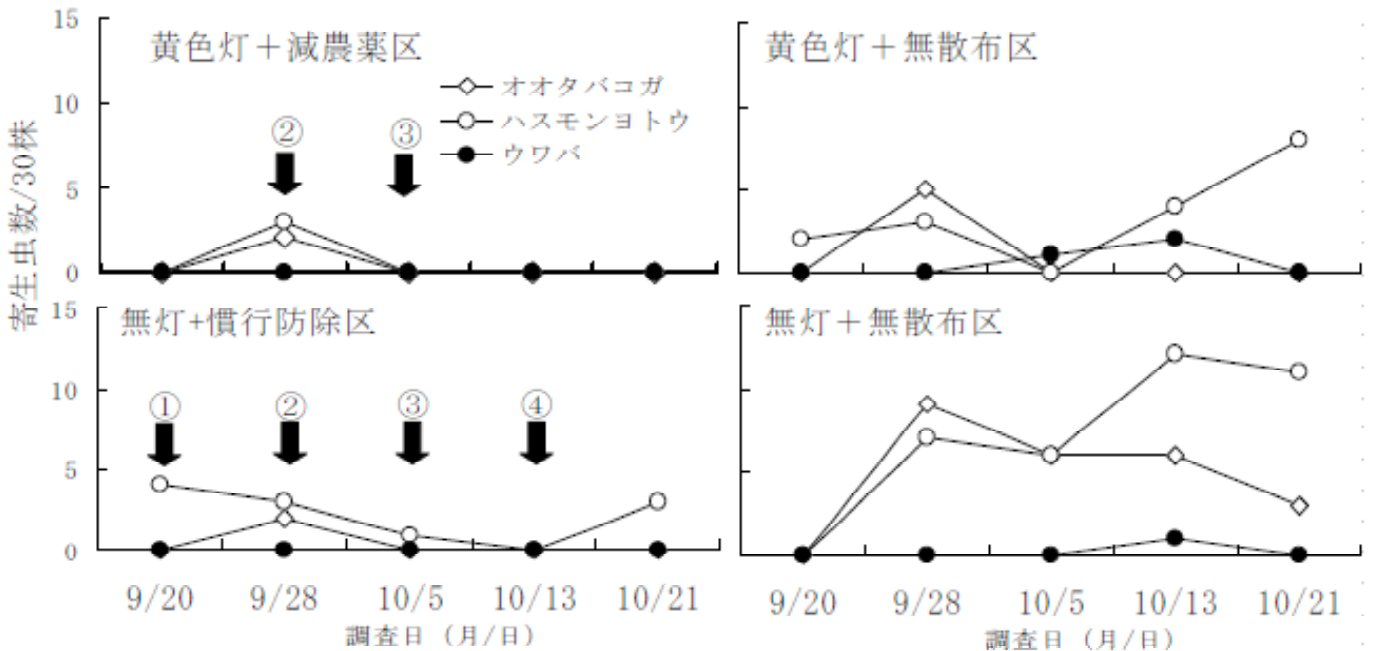


図-4-22 各区のレタスにおけるヤガ類幼虫の発生推移

注1) 黄色灯点灯開始:9月1日、定植:9月8日

2) 矢印はヤガ類に対する薬剤散布を示す。

①コテツフロアブル(×2000)、②ブレオフロアブル(×1000)、

③フェニックス顆粒水和剤(×2000)、ノーモルト乳剤(×2000)

3)各試験区とも定植時にスタークル/アルバリン顆粒水溶剤(×100)をトリ灌注処理した。