

高圧ナトリウム灯によるレタスのヤガ類に対する防除効果

廣瀬敏晴・西口真嗣・小林尚司

要 約

ヤガ類に対する高圧ナトリウム灯の有効距離をハスモンヨトウ成虫複眼の明適応により検討した結果、18mとなった。有効距離以内にあるレタスのヤガ類による被害は有効距離以遠の被害に比べ、約7分の1に抑えられた。

Effect of Illumination by High Pressure Sodium Lamp on the Populations of Nocturnal Pests Feeding on Lettuce.

Toshiharu HIROSE, Shinji NISHIGUCHI and Shoji KOBAYASHI

キーワード：高圧ナトリウム灯，レタス，ヤガ類，防除

緒 言

レタスは淡路地域の主要農産物であるが、近年、オオタバコガ、ハスモンヨトウなどのヤガ類による被害が問題となっている。ヤガ類に対しては従来より農薬による防除が実施されているが、最近の消費者の安全安心志向の高まりにより農薬の使用量をできるだけ減らすことが求められている。ヤガ類に対する農薬以外の防除対策としては黄色蛍光灯の利用が知られており、スイートコーンのアワノメイガ⁽¹⁾やカーネーションのタバコガ・ヨトウムシ類⁽²⁾防除に有効であることが明らかにされている。しかし、レタスのように広い面積を対象とする場合には黄色蛍光灯よりも設置数が少ない高圧ナトリウム灯が実用性が高いと考えられる。そこで、レタスのヤガ類に対する高圧ナトリウム灯の活動抑制距離と防除効果について検討した。

材料及び方法

2004年10月7日、南あわじ市八木の淡路農業技術センター内ほ場において高圧ナトリウム灯（100V、220W、高さ2.5m、NBT製。以下、ナトリウム灯とする）を設置し、ナトリウム灯から約5m、15m、25m、100m離れた場所に畝（長さ28.3m、幅1.35m）を設けた（図1）。10月14日にレタス苗（品種：レガシー、播種9月15日、株間28cm、2条植。）を定植し、定植日より17時から翌日の6時30分まで点灯した。

1 活動抑制距離の検討

2004年11月18日～20日にハスモンヨトウ雄成虫をリト

ルア剤（商品名：フェロディンSL）を使用して集め、10℃で保存した。11月21日に1頭ずつ粘着紙（4cm×4.3cm）に背面を付着させて割り箸に挟んだものを140本準備した。18時～19時にナトリウム灯より水平方向に1mごと70mまで、70本は成虫の腹部をナトリウム灯に向け高さ約10cmとなるように垂直に立て、残り70本は腹部が上に向くよう地面に水平に置いた。なお、設置にあたっては光がレタスによってさえぎられない場所を選じた。設置3時間後となる21時より設置場所においてLEDクリップライト（朝日電器）の光を成虫の複眼に照射し、複眼が光る個体を暗適応、光らない個体を明適応として分類した。

また、20時～21時に照度計（HIOKI 3423LUX HITESTER）を使用してナトリウム灯から水平に1mごとに70mまで地上約10cmの高さにおける最大照度と水平照度を測定し、18時から試験終了時までデータロガーより気温を記録した。

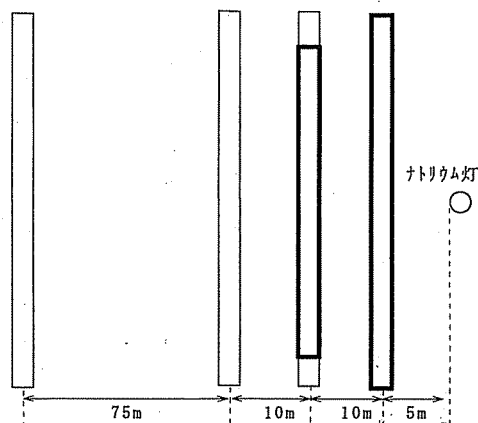


図1 ナトリウム灯と畝の配置

2005年8月31日受理

* 兵庫県立農林水産技術総合センター淡路農業技術センター

2 防除効果

2004年11月25日に各畝の全株について寄生する虫数を種類別に調査し、寄生が認められた株についてはナトリウム灯からの距離を計測した。

結果及び考察

試験開始時の18時から試験終了時の23時50分までの気温は12℃～14℃であった。ハスモンヨトウ雄成虫を垂直に設置した場合、ナトリウム灯からの距離が18mの地点まで明適応化が認められた(表1)。水平に設置した場合には16mまでの地点と18mの地点で明適応化が認められたが17mでは認められなかった(表1)。果樹の吸蛾類成虫の防除メカニズムは複眼の明適応化に伴う活動抑制とされており⁽²⁾⁽³⁾、タバコガ・ヨトウムシ類成虫についても同様の作用があると推測されている⁽⁴⁾。したがって、複眼の明適応化からみたハスモンヨトウの活動抑制距離は18m程度と考えられた。

次に、最大照度についてみるとナトリウム灯から2mの地点で最も高い159.3lxを示し、1m地点の140.6lxを上回ったが、これはナトリウム灯下部に遮蔽板が取り付けられているためと思われる(図2)。同様に水平照度はナトリウム灯から2mの地点で最も高い133.3lxを示した(図2)。また、1lx以上を示した距離は最大照度で52m以内、水平照度で19m以内となった(図3)。ヤガ類成虫の被害防止が期待される照度は1lx以上といわれており⁽³⁾、アワノメイガ⁽¹⁾やタバコガ、ヨトウムシ

類⁽⁴⁾についても同様であるといわれている。今回の試験では複眼の明適応で得られた18mと水平照度距離1lxを示す距離19mがほぼ一致し、同様の傾向が認められた。

レタスに対するヤガ類の寄生はナトリウム灯から18～30m離れた場所での寄生株率が3.4%、99～102m離れた場所での寄生株率が3.6%であったのに対し、行動抑制効果が認められた18m以内(図1の太線部分)では0.5%となり、高い防除効果が示された(表2)。

ナトリウム灯に最も接近して植えられたレタスの距離は5.2mで、最大照度、水平照度はそれぞれ約50lxと約25lxであったが、11月25日の調査ではレタスの品質について商品性に問題は認められなかった。

以上より、高圧ナトリウム灯の半径18mの点灯範囲、すなわち約10aの点灯範囲においてはレタスのヤガ類の被害が約7分の1に抑えられ、商品性に問題が認められなかったことから高圧ナトリウム灯の実用性は高いと考えられた。

引用文献

- (1) 那波邦彦・向阪信一(1995)：応動昆虫中国支会報 37, 19-24
- (2) 野村健一(1965)：応動昆虫 9, 179-186
- (3) 内田正人・福田博年・宇田川英夫(1978)：鳥取県試研報 8, 1-29
- (4) 八瀬順也・向阪信一(1996)：応動昆虫中国支会報 38, 1-7

表1 高圧ナトリウム灯からの距離と適応の関係

距離 (m)	適応		距離 (m)	適応		距離 (m)	適応	
	垂直	水平		垂直	水平		垂直	水平
1	○	○	25	●	●	49	●	●
2	○	○	26	●	●	50	●	●
3	○	○	27	●	●	51	●	●
4	○	○	28	●	●	52	●	●
5	○	○	29	●	●	53	●	●
6	○	○	30	●	●	54	●	●
7	○	○	31	●	●	55	●	●
8	○	○	32	●	●	56	●	●
9	○	○	33	●	●	57	●	●
10	○	○	34	●	●	58	●	●
11	○	○	35	●	●	59	●	●
12	○	○	36	●	●	60	●	●
13	○	○	37	●	●	61	●	●
14	○	○	38	●	●	62	●	●
15	○	○	39	●	●	63	●	●
16	○	○	40	●	●	64	●	●
17	○	○	41	●	●	65	●	●
18	○	○	42	●	●	66	●	●
19	●	●	43	●	●	67	●	●
20	●	●	44	●	●	68	●	●
21	●	●	45	●	●	69	●	●
22	●	●	46	●	●	70	●	●
23	●	●	47	●	●			
24	●	●	48	●	●			

○：明適応 ●：暗適応

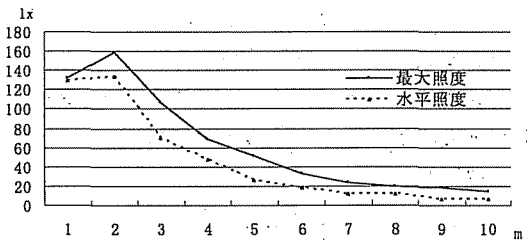


図2 高圧ナトリウム灯からの距離と照度(1～10m)

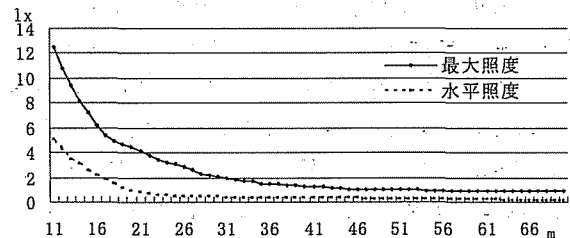


図3 高圧ナトリウム灯からの距離と照度(11～70m)

表2 高圧ナトリウム灯からの距離と適応の関係

距離 (m)	調査株数	寄生虫数		寄生株数	寄生株率 (%)
		ヨトウガ	ウバ類		
0～18	373	2	0	2	0.5
18～30	237	6	2	8	3.4
99～102	197	3	4	7	3.6