

黄色蛍光灯を用いたイチゴのハスモンヨトウ防除技術の評価

宮 睦子・伊村 務・出口美里^{*1}・癸生川真也^{*}
 (栃木県農業試験場・*栃木県農業試験場栃木分場)

Evaluation of Control of the Common Cutworm, *Spodoptera litura* (Fabricius) on Strawberry by Yellow Fluorescent Lights

Mutsuko MIYA², Tsutomu IMURA, Misato DEGUCHI and Shinya KEBUKAWA

摘 要

イチゴの重要害虫であるハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (Fabricius) を対象に黄色蛍光灯による防除効果を検討した。イチゴでは、黄色蛍光灯の終夜点灯は生育への悪影響があるため実用化は困難であると考えられるが、点灯時間を午後5時から9時までの4時間に短縮したところ生育への影響は軽減された。また、点灯時間を短縮した場合でもハスモンヨトウに対する産卵抑制効果が確認され、黄色蛍光灯を設置しなかったほ場と比較して卵塊数は3分の1以下に減少した。

ハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (Fabricius) は雑食性で、多くの農作物や雑草を食害する重要害虫である。イチゴほ場への侵入は、成虫の飛来と中齢以上の幼虫による周辺からの移動による。発生ピークとなる9~10月はイチゴの定植から保温開始時期にあたり、食害が進行するとその後の生育に大きな影響を与える。現在、ハスモンヨトウの防除は薬剤散布が中心であり、多発時には被害回避のために殺虫剤の散布が頻行われている。

一方、環境保全型農業の推進を背景に、化学農薬代替技術として昆虫の色覚を利用した様々な害虫防除技術が開発され、効果を上げている(河野ら, 1996)。その中でも黄色蛍光灯を夜間に点灯して夜行性害虫の活動を抑制することで被害を回避する防除技術は、ナシの吸蛾類(内田ら, 1982)をはじめ、オオバのハスモンヨトウ(田中ら, 1992)、カーネーションのタバコガ、ヨトウムシ類(八瀬ら, 1996)など、野菜や花卉類で開発普及が進んでいる。

そこで、栃木県の主要作物であるイチゴにおいて、黄色蛍光灯を用いたハスモンヨトウに対する防除効果

および黄色蛍光灯によるイチゴへの影響を検討したので報告する。

材料および方法

試験は2001年9月から2002年4月(試験1)および2002年9月から2003年4月(試験2)に栃木市大塚町の栃木県農業試験場栃木分場において実施した。

黄色蛍光灯を設置する試験区と慣行の薬剤防除を行う慣行区を設定し、1区1棟のビニルハウス(5×20m)で試験を行った。両区とも品種は「とちおとめ」を用い、畝間60cm、株間23cmとし、その他の肥培管理は慣行で行った。試験1の定植は2001年9月11日、保温開始は11月5日、試験2の定植は2002年9月11日、保温開始は11月1日であった。各試験において定植から約1ヶ月間はハウスにビニル被覆はなく、ビニル被覆後も保温開始まではハウスの側窓は常に開放状態であった。

黄色蛍光灯(ナショナル純黄色カラー蛍光灯、20W; FL20S・Y-F)は、ハウスの外側に10m間隔で2ヶ所ずつ、計4ヶ所に設置した(第2図)。ハウスの外側1mの位置にパイプを組み、蛍光灯の上端が高さ

1 現在, 下都賀農業振興事務所

2 Address: Tochigi Prefectural Agricultural Experiment Station, 1080 Kawaraya-cho, Utsunomiya, Tochigi 320-0002, Japan
 2003年5月2日受領

3 mとなるように垂直方向に取り付けた(第1図)。点灯期間は、試験1では9月17日から保温開始までの終夜点灯とし、試験2では9月13日から保温開始までの午後5時から9時とした。

試験1では、10月25日午後9時に試験区内のイチゴ株上の照度を測定した。これを基に試験区の調査株を照度別の2段階(4.1 lx以上, 2.3 lx以下)に設定し、それぞれについて、イチゴの生育、収量および品質を収穫終了時まで経時的に調査した。また、慣行区についても同様の調査を実施した。調査株は、1区10株の2反復とした。生育に関しては展開第3葉の葉柄長、葉長、葉幅および開花始期、収穫始期、花房間葉数を調査した。また、収量については各月の可販果収量を、品質については各月2~3回、収穫した果実から熟度の揃った5個を抽出し、糖度を調査した。

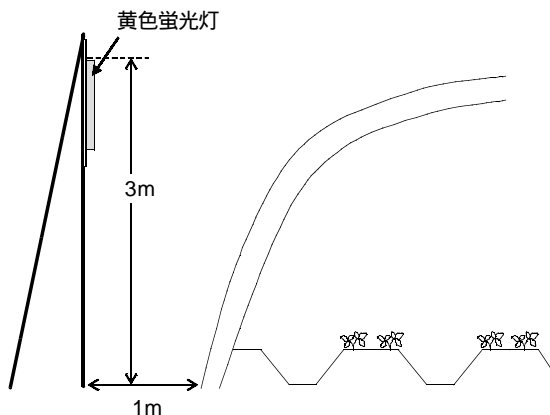
試験2では、ハスモンヨトウの卵塊および幼虫数を9月13日から11月13日まで7日間隔で調査した。卵塊調査は、ハウス内の全株について行い、幼虫調査は、連続する10株をあらかじめ10カ所選び、設定した100株の全葉について実施した。確認した卵塊はマークし、調査日ごとに新しく産卵された卵塊のみをカウントした。また、試験1と同様にイチゴの生育および収量調査を行った。

結果および考察

< 試験1 >

1. イチゴ葉上での黄色蛍光灯の照度

黄色蛍光灯区におけるハウス内の照度を第2図に示した。黄色蛍光灯の正面付近の照度が最も高く4.1~5.6 lx, 最も低い場所でも1.2~2.3 lxが確保され、ハス

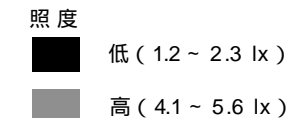
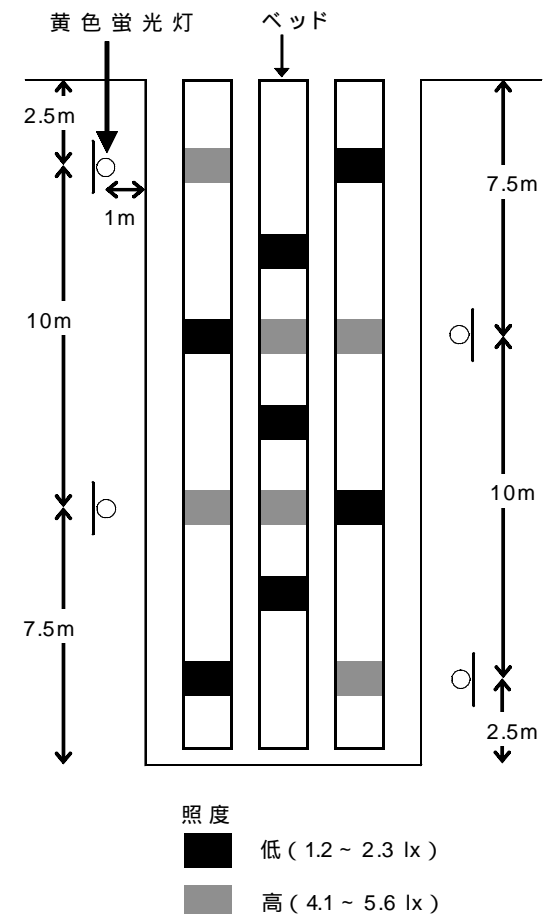


第1図 黄色蛍光灯の設置位置

モンヨトウの活動を抑制するとされる1lx以上の照度を満たしていた。

2. イチゴの生育、収量および品質に対する影響

黄色蛍光灯の点灯によるイチゴ株への影響について、第1表および第3図に示した。生育については、11月13日の調査時点で試験区の葉柄長が慣行区に比べて明らかに伸長していた。また、花房間葉数が1.5枚程度増加したことに伴い、腋花房の開花始期が6~10日遅れた(第1表)。総収量については、慣行区とほぼ同程度であったが、月別収量でみると特に1月の収量が慣行区の6割程度と極端に少なかった(第3図)。果実の品質については、試験区、慣行区とも差は認められなかった(第3図)。以上のことから、定植後の黄色蛍光灯の終夜点灯は、イチゴの生育等に大きな影響を及ぼし実用的ではないと考えられた。



第2図 ハウス内の照度

< 試験 2 >

1. ハスモンヨトウの発生消長

各区のハスモンヨトウ発生消長を第4図に示した。試験区では、黄色蛍光灯の点灯を定植2日後の9月13日に開始したが、その時点で既に100株あたり0.6卵塊が確認された。しかし、黄色蛍光灯点灯後は7日ごとに100株あたり0.2~0.4卵塊と少数の産卵であったのに対し、慣行区では10月上旬に7日間で100株あたり2卵塊以上が産卵されていた。また、黄色蛍光灯の点灯期間内に産卵された卵塊数の合計を比較すると、試験区では100株あたり約1.3個、慣行区では約4.5個であり、試験区は慣行区の3分の1以下と少なく、明らかな産卵抑制効果が認められた。

試験区では卵塊数は減少したものの、捕殺等の防除を行わなかったため、ハスモンヨトウの幼虫を対象に殺虫剤を4回散布した。慣行区での殺虫剤散布は5回であり、試験区で極端に殺虫剤を減らすことはできなかった(第4図、第2表)。

2. イチゴの生育および収量に対する影響

黄色蛍光灯の終夜点灯ではイチゴの生育等への影響が認められた(第1表)ため、試験2では点灯時間を午後5時から9時までの4時間とし、生育および収量への影響を再度調査した。その結果、終夜点灯で影響が認められた葉柄長および腋花房の開花始期について慣行区との差は認められなかった(第3表)。また、収量についても、試験1で黄色蛍光灯の影響であると考えられた1月の収量低下は認められなかった(第5図)。ただし、試験区は慣行区と比較して2月から3月にかけての収量が少なく、中休みが生じたと考えられるが、生育はほぼ同等であり、その原因については不明である。

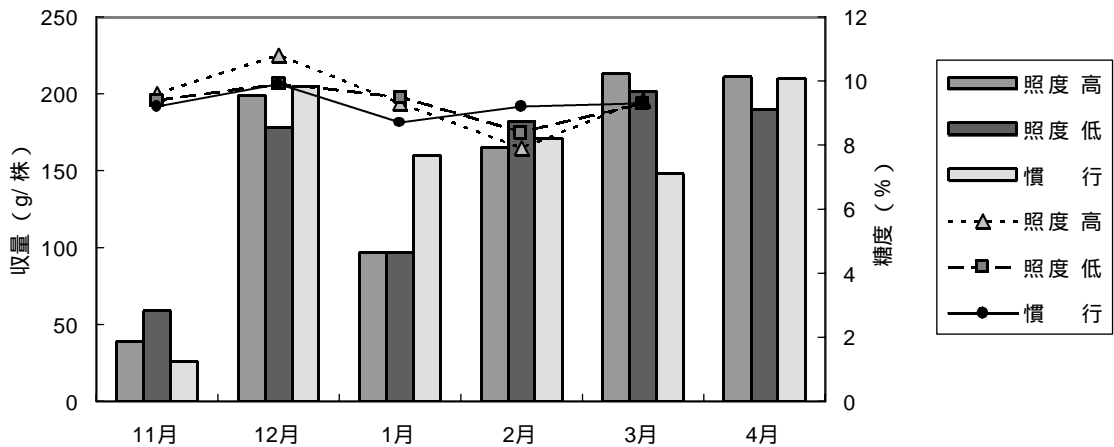
黄色蛍光灯を終夜点灯した場合、バラやカーネーションでは、開花や切り花品質に悪影響を及ぼすことはない(向坂ら, 1999)が、イチゴでは月別収量に大きな影響が生じるだけでなく、葉が軟弱徒長傾向となり、うどんこ病の発病を助長することにもなる。本試験で

第1表 黄色蛍光灯の終夜点灯による生育への影響(試験1)

処 理	定植後 ^{a)}			11/13時	開花始期		収穫始期 (月/日)	花房間 葉数 ^{b)} (枚/株)	
	葉柄長 (cm)	葉長 (cm)	葉幅 (cm)	葉柄長 (cm)	頂花房 (月/日)	腋花房 (月/日)			
黄色蛍光灯	照度 高	9.6	12.0	9.7	16.1	10/24	12/14	11/27	6.6
	照度 低	9.8	12.4	9.4	14.6	10/24	12/10	11/27	6.3
慣 行		8.0	11.3	9.3	12.4	10/25	12/4	11/27	5.0

a) 定植後の生育は10月26日に調査した。

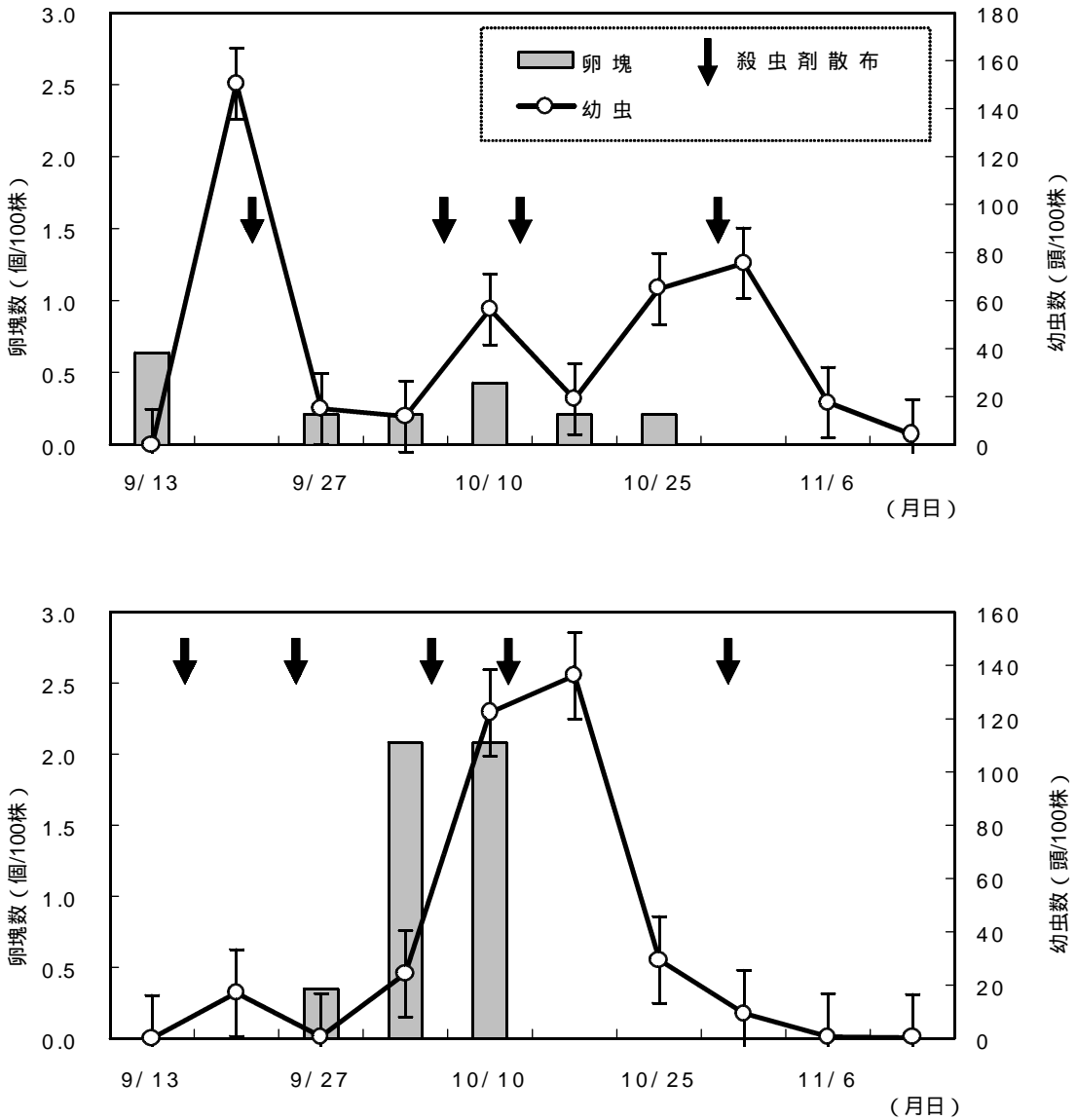
b) 花房間葉数は頂花房~1次腋花房間を調査した。



第3図 黄色蛍光灯の終夜点灯による収量および品質への影響(試験1)

注: 棒グラフが収量を, 折れ線グラフが品質(糖度)を示す。

は、点灯時間を4時間に短縮することでイチゴの生育に対する影響を軽減することができ、さらに、ハスモンヨトウの産卵抑制効果を確認することができた。イチゴ栽培では、ハスモンヨトウ以外にハダニ類、



第4図 ハスモンヨトウの発生消長(上;試験区,下;慣行区)

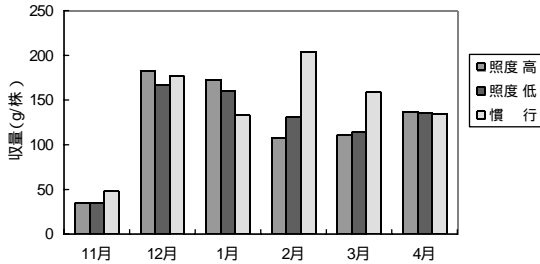
第2表 ハスモンヨトウ幼虫を対象とした殺虫剤使用状況(試験2)

試験区			慣行区		
散布日	薬剤名	希釈倍率	散布日	薬剤名	希釈倍率
9月20日	ピリダリル水和剤	1000	9月16日	フルフェノクスロン乳剤	4000
10月6日	テフルベンズロン乳剤	2000	9月24日	エマメクチン安息香酸塩乳剤	2000
10月11日	エマメクチン安息香酸塩乳剤	2000	10月5日	クオルフェナピル水和剤	2000
10月29日	ピリダリル水和剤	1000	10月11日	テフルベンズロン乳剤	2000
			10月29日	エマメクチン安息香酸塩乳剤	2000

第3表 黄色蛍光灯の4時間点灯による生育への影響(試験2)

処 理	定植後 ^{a)}			11/16時 葉柄長 (cm)	開花始期		収穫始期 (月/日)	
	葉柄長 (cm)	葉長 (cm)	葉幅 (cm)		頂花房 (月/日)	腋花房 (月/日)		
黄色蛍光灯	照度 高	9.2	10.4	9.4	13.8	10/23	12/3	11/26
	照度 低	9.7	10.5	9.6	12.2	10/24	12/4	11/26
慣 行		9.6	10.4	9.3	14.0	10/23	12/5	11/26

a) 定植後の生育は10月18日に調査した。



第5図 黄色蛍光灯の終夜点灯による収量への影響(試験2)

アブラムシ類およびアザミウマ類等が重要害虫として挙げられる。これらの害虫に対しては各種の天敵資材が農薬登録を取得しており、それらを効率的に活用するIPM体系の構築が要望されている。今回の試験から、

黄色蛍光灯は、ハスモンヨトウの産卵を抑制しIPMを担う手段の一つとして有効であることが示唆された。

一方、試験を実施した栃木分場周辺はハスモンヨトウが多発する地域であるため、イチゴ栽培へのハスモンヨトウの飛来も多く、卵塊数が減少しても幼虫を対象にした殺虫剤散布は避けられないのが現状である。そのため、黄色蛍光灯と併用する殺虫剤の効果的な散布体系についても検討する必要がある。

引用文献

内田正人ら (1982) 植物防疫 36 (10): 474 - 477
 田中寛ら (1992) 関西病害虫研究会報 34: 47 - 48.
 八瀬順也ら (1996) 応動昆中国支部会報 38: 1 - 7
 河野哲ら (1996) 植物防疫 50 (11): 472 - 475
 向阪信一ら (1999) 農業電化 52; 11: 2 - 6