

合成性フェロモン剤を利用した施設栽培 シソ(青ジソ)のハスモンヨトウの防除

白石 隆・安藤 俊二・岡本 潤 (大分県農業技術センター)

Control of the common cutworm, *Spodoptera litura* (FABRICIUS), on perilla in plastichouse by using synthetic sex pheromone. Takashi SHIRAIISHI, Shunji ANDO and Jun OKAMOTO (Oita Prefectural Agricultural Research Center, Usa, Oita 872-01)

Key words: *Spodoptera litura*, synthetic sex pheromone, perilla, mating disruption

大分県の施設野菜では、他県と同様にハスモンヨトウが施設内に侵入、増殖し被害をもたらす事例が多い。施設シソは都市近郊の有利性を生かした大規模な企業的経営により、大分県の地域特産野菜の中でもきわめて重要な位置を占めている。この施設シソにおいても、本種の被害は深刻で、特に夏場の多発時には甚大な被害をもたらす。本種は多くの殺虫剤に対して感受性が低く(草刈・田中, 1992)、また、シソでは登録農薬が少ないため防除が困難になっている(溝淵・田中, 1995)。現在、主に殺虫剤によって防除されているが、合成性フェロモン剤を用いた交信攪乱による防除も試みられている(田中, 1994; 柴尾ら, 1993)。そこで、筆者らは1993~95年に施設シソ(青ジソ)を対象に、合成性フェロモン剤を使用した交信攪乱法によるハスモンヨトウの防除試験を実施し、実用的な処理方法の検討を行ったので、その概要について報告する。

なお、本試験の実施に当たり、大分市の施設シソ生産者、大分市農業協同組合、大分県三重病害虫防除所、大分農業改良普及センターの各位には積極的なご協力をいただいた。記して厚くお礼申し上げます。

試 験 方 法

試験は1993~95年にシソ栽培施設を用い、第1表のとりの処理内容により実施した。調査圃場はすべてビニールハウスであり、周年栽培が行われている。シソの品種系統は大葉大分系で、畝幅60~90cm、条間23~30cm、株間15~20cmであった。施設側面にはハスモンヨトウ等の害虫侵入防止のため防虫網が張られ、また、換気のため天井の谷間部分は27℃に設定した温度センサーにより開閉が行われた。一般栽培管理は農家慣行に従った。

合成性フェロモン剤として、リトルア剤(信越化学工業(株)製)を使用した。本剤は1本の長さが20cm単位の合

第1表 合成性フェロモン剤の処理内容(各区1棟)

試験年次	処 理 区 名 ^{a)} (処理量/10a)	処理面積 (a)	処理月日	
			第1回	第2回
1993年	2,000本	12	5/11	9/1
	1,000本	25	5/27	9/10
	無処理	54	—	—
1994年	1,000本	54	5/13	9/6
	500本+ブラックライト	50	5/13	9/6
	無処理	48	—	—
1995年	1,000本+夜間閉鎖	54	5/10	8/22
	500本+夜間閉鎖	48	5/10	8/22
	無処理+夜間閉鎖	12	—	—
	無処理	50	—	—

a) 処理区設置場所は大分市丸亀

成樹脂を皮膜したディスペンサーで、有効成分が160mg封入されており、これが連続したロープタイプのものである。フェロモン処理はディスペンサーを切断せず、ロープの状態で使用したが、ここでは各区の処理量を20cmのディスペンサーの本数を単位として表現した。

フェロモンディスペンサーは地上2.0~2.3mの高さに鉄骨にからませる様に設置した。設置時期は第1表のとおりで5月10~27日に第1回めを、8月22日~9月10日に同量を追加処理した。なお、無処理区は処理区から200~300m離れた慣行施設を用いた。すべての試験区が概ね500m四方に入るように設定した。

なお、1994年は500本/10a処理区の施設内に、ブラックライト(東芝製20W)を装着したライトトラップを3基設置し、合成性フェロモン剤との併用効果(高井・若村, 1990)を検討した。同年の夏季は例年のない異常高温に推移したことにより、換気のため天井谷間部分が夜間も開放状態であった。このため、施設外から侵入するハスモンヨトウにより、フェロモン剤の交信攪乱効果

が影響された可能性があった。そこで1995年は、侵入を極力防止するため、6月22日～10月12日の間、日没から日の出まで天井谷間部分をタイマー作動で閉鎖する夜間閉鎖処理区を設けた。

1. モニタリングトラップ調査

交信攪乱の効果とハスモンヨトウの発生消長を知るために、モニタリングトラップとして合成性フェロモン剤(武田薬品工業(株)製)を装着した武田式乾式トラップを試験の施設シソ圃場(面積50a)内と、同施設から約100m離れた野外に5月中旬～12月下旬の間、地上1.5mにそれぞれ1台設置し、雄成虫の誘殺数を約10日おきに調査した。合成性フェロモン剤の交換は約1か月おきに行った。

2. 被害葉率

試験施設内の5畝(約1,000～3,500株)の被害葉率を5月～12月の間、9～17日間隔で調査した。各株の分枝上位の展開葉4枚を対象に全被害葉数を計数し、被害葉率を算出した。なお、調査途中で収穫を終了し刈り倒した畝については、残存分を調査し、新たに定植した場合は同一の畝を調査対象とした。

3. 産下卵塊数調査

交信攪乱効果を生じた結果として、処理区では無処理区と比較し産下された産卵数が減少することが予想された。そこで、各区の施設内鉄柱(高さ200cm×幅7.5cm×厚さ4.5cm)26～60本に産下された卵塊数を5月～12月の間、9～17日間で調査し、鉄柱100本あたりに換算して比較した。なお、調査後の卵塊はそのつど除去し、処分した。

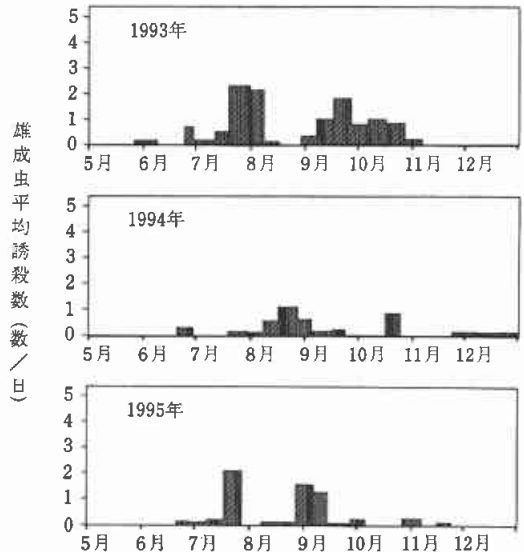
結果および考察

1. モニタリングトラップにおける誘殺消長

無処理区施設内での誘殺消長の結果を第1図に示した。施設内のトラップでの誘殺消長は、施設内で増殖した個体も含んだ結果であるため、野外の誘殺消長とは必ずしも一致しなかった。

処理区での誘殺状況は第2表に示した。合成性フェロモン剤の無処理区ではハスモンヨトウの雄成虫が多数誘殺されたのに対し、処理区では3か年ともモニタリングトラップにほとんど誘殺されなかったことから、処理期間中交信攪乱が起きていたと考えられた。

1995年に夜間の閉鎖を行った無処理区は8月下旬以降の被害が大きかった(第2図)が、タイマー作動開始の6月22日から、施設内でのハスモンヨトウの羽化が始まる直前と思われた9月10日までの誘殺数は、夜間の閉鎖を行わなかった無処理区の46頭と比較し11頭と少なく、



第1図 無処理施設シソにおけるフェロモントラップへのハスモンヨトウ誘殺数
調査開始は、1993年は5月11日、1994年は5月13日、1995年は5月9日。数は1フェロモントラップ当たり。

第2表 モニタリングトラップにおけるハスモンヨトウ雄成虫誘殺数(1993～95年)

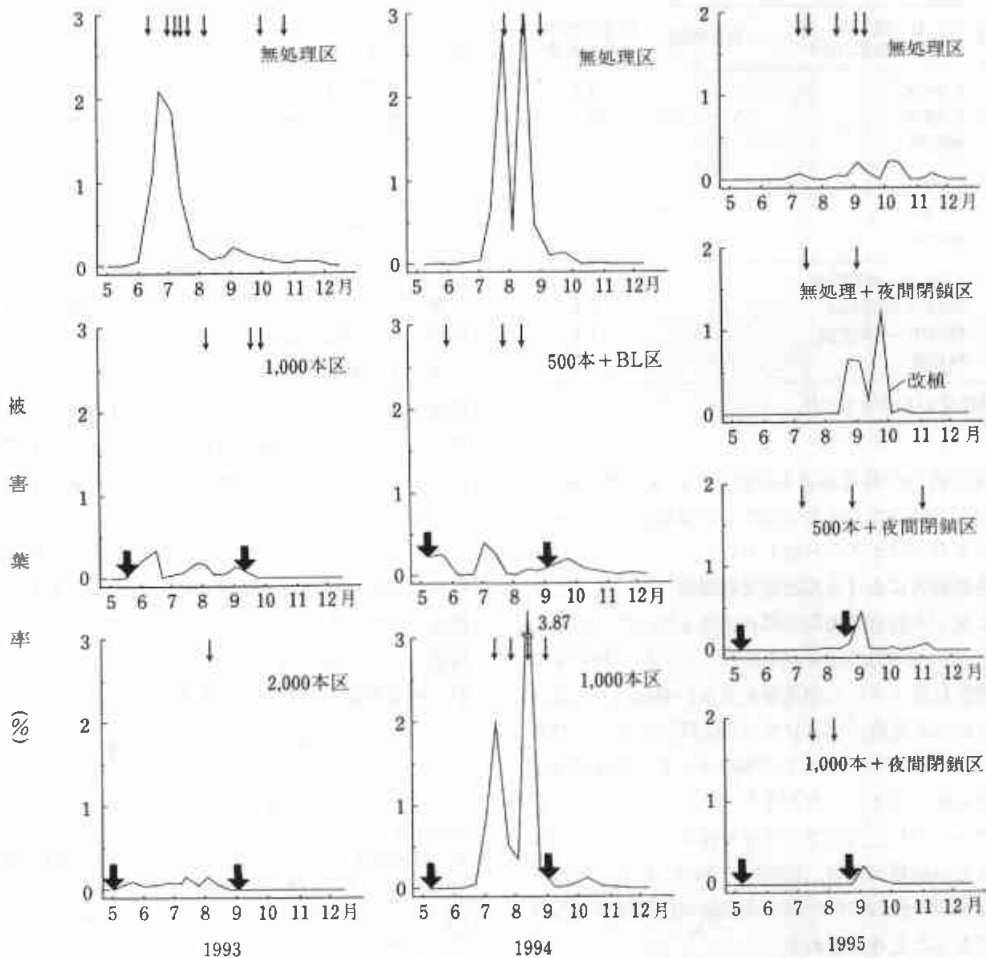
試験年次	処理内容 (処理量/10a)	調査期間	総誘殺数
1993年	2,000本	5/11～12/30	0
	1,000本		1
	無処理		123
1994年	1,000本	5/13～1/9	1
	500本+ブラックライト		2
	無処理		44
1995年	1,000本+夜間閉鎖	5/9～12/19	0
	500本+夜間閉鎖		0
	無処理+夜間閉鎖		40
	無処理		63

閉鎖の効果がみられた。天井谷間部分以外では、施設の入出口の隙間や閉め忘れ、ファンの隙間、防虫網やビニールの破れ等からも侵入が起こっていると思われた。

また、つなぎ雌法による交尾阻害効果を予備的に調査した結果、フェロモン処理区でもわずかながら交尾個体が得られた。トラップへの雄の捕獲は明らかに低下しているため、つなぎ雌による効果確認については今後詳しい調査を行う予定である。

2. 被害葉率の推移

施設シソにおけるハスモンヨトウの被害は一般に5月中下旬からみられ、7月下旬～9月上旬の間が最も大きく、11月下旬以降はほとんど認められなかった(第2図)。



第2図 施設シソにおける合成性フェロモン剤の効果 (1993~95年)

↓: 農薬散布 ↓: 合成性フェロモン剤処理開始

BL: ブラックライト装着のライトトラップ

冷夏長雨で天井谷間部分が閉鎖されていることが多かった1993年は、1,000本区および2,000本区とも無処理区と比べて農薬散布回数が少なく被害率も低く推移した。1,000本区と2,000本区の効果の差は判然としなかった。

一方、夏期が高温に推移し谷間部分が夜間でも開放されることが多かった1994年は、1,000本区と無処理区間に被害率に明瞭な差異が認められなかったが、これは夜間の成虫の飛来侵入が多かったためと思われる。

500本+ブラックライト区では被害率が低くなった。ライトトラップによる試験期間中の誘殺総数は81頭であり、雌雄の確認ができた22頭については3頭が雌で、雌成虫は総捕獲数の16%程度と思われる。ライトトラップの効果については、その有効性を今後さらに検討する必要がある。

夜間閉鎖処理を行った1995年は、全般的に被害が少なかったが、1,000本処理区は薬剤散布回数が無処理区の5回に比べ2回と少なく、また試験期間を通じて無処理区と比較し被害率も低く効果が認められた。夜間閉鎖を行った500本区は被害率が低くなった。

なお、数日おきの収穫時に被害葉の除去とハスモンヨトウ幼虫の捕殺が農家により行われていた。殺虫剤による防除については、卵塊からのスポット的発生がみられたら、発生初期では捕殺が行われると同時に、施設内数か所でみられた場合は施設全体の被害率が低くても薬剤散布が行われた。また、その被害が拡大した場合も同様に薬剤散布された。

合成性フェロモン剤の残効期間においては、1995年5月に設置したディスペンサーを同年8月に回収し、信越化

第3表 施設内鉄骨支柱に産下された卵塊数 (1993~95)

試験年次	処理内容 (処理量/10a)	調査期間	調査期間中の卵塊総数 ^{a)}
1993年	2,000本	5/11~12/21	8.7
	1,000本		39.2
	無処理		73.4
1994年	1,000本	6/ 1~ 1/10	13.3
	500本+ブラックライト		30.6
	無処理		7.2
1995年	1,000本+夜間閉鎖	6/ 1~12/25	1.7
	500本+夜間閉鎖		1.8
	無処理+夜間閉鎖		11.5
	無処理		11.5

a) 卵塊数は支柱100本当たり

学工業(株)に成分の残量調査を依頼した結果、設置後113日を経過した時点でもなお30%以上の残量があり4か月間は十分な有効性があると思われた。

3. 各処理区における年次別産卵塊数

鉄柱に産下された卵塊数の調査結果を第3表に示した。性フェロモン剤の処理効果がみられた1993年と1995年では、処理区に産下された卵塊数が少ない傾向にあった。

1993~95年の合成性フェロモン剤処理区ではフェロモントラップに雄成虫がほとんど誘殺されず、処理期間中交信攪乱効果が起きていたと考えられた。しかし、合成性フェロモン剤単独処理では交尾を抑えきることが困難であること(高井・若村, 1990)や施設への既交尾雌を含む成虫の飛来侵入等のため、本試験の防除効果は振れが大きくなったと考えられる。

合成性フェロモン剤は被害を起こす幼虫の少なくとも一つ前の世代の成虫出現前に処理をすませる必要がある(若村・高井, 1991)ため、ハスモンヨトウの被害発生

前である5月上旬に、10a当たり1,000本以上を均一に処理し、8月中下旬に同様の追加処理を行うとともに、侵入防止策と組み合わせることで被害軽減に有効と思われた。処理時期は早いほど有効であると思われるが、4月まで施設内に保温のための内張りがあるため処理がしにくいことやハスモンヨトウの発生が12月まで続くため追加処理の残効期間を考慮し、5月上旬に1回目の処理としたが、年3回の処理が経済的、物理的に可能ならば早い時期の処理はより有効と推測される。

集団産地などで成虫の侵入量が多いと劇的な効果が期待できない場合があるが、他の補完的な防除手段についての工夫が必要であると思われる(溝淵・田中, 1995)。現地施設ではすでに黄色蛍光灯の設置も試みられており、ライトトラップの設置等を含め、これら補完的手段と合成性フェロモン剤との併用処理での効果も確認を急ぐ必要がある。

施設シソでは数日おきに収穫作業中に被害葉の除去、幼虫の捕殺が行われているため、わずかな発生では薬剤散布を省略することができる。そのため総合的害虫管理技術により密度低減を行うことができれば、施設シソはむしろ省農業が容易な作物と考えられる。

引用文献

- 1) 草刈眞一・田中 寛 (1992) 植物防疫 46: 71-74.
- 2) 溝淵直樹・田中 寛 (1995) 植物防疫 49: 54-57.
- 3) 柴尾学・溝淵直樹・山本 昭・田中 寛 (1993) 関西病虫研報 35: 65-66.
- 4) 高井幹夫・若村定男 (1990) 応動昆 34: 115-120.
- 5) 田中 寛 (1994) 今月の農業 37 (2): 34-39.
- 6) 若村定男・高井幹夫 (1991) 植物防疫 45: 242-246.

(1996年5月1日 受理)