

性フェロモン剤の小面積処理による シロイチモジヨトウの防除

安藤 俊二・小野 元治*・北内 義弘**・野上 隆史
(大分県農業技術センター)

Control of the beet armyworm, *Spodoptera exigua*, with a synthetic sex pheromone in small fields. Shunji ANDO, Motoharu ONO*, Yoshihiro KITAUCHI** and Takashi NOGAMI (Oita Prefectural Agricultural Research Center, Usa, Oita 872-01)

シロイチモジヨトウは1983年頃からネギを中心に西日本各地で被害が発生し大きな問題となっている害虫である。大分県では、1957~'58年に大分市のサトウダイコン(暖地ビート)で初発生した記録(山下, 1960)があるが、被害は軽く、その後大きな問題となることはなかった。しかし、1985年9月に大分県北部の豊後高田市や真玉町の根深ネギで突然激発し、その後発生面積と被害作物の拡大がみられている。

本種の発生生態に関しては、すでにいくつかの試験例が報告されている(堀切, 1986; 河合, 1991)が、なお不明な点が多い。大分県は1990~'92年の3年間、農林水産省地域重要新技術開発促進事業の助成をうけて発生生態の解明と防除技術の確立試験を実施した。この中で根深ネギを対象に性フェロモン剤による防除法について検討した。性フェロモン剤による本種の防除については、すでに多くの研究例が報告されている(井上, 1989; 若村ら, 1991; 吉田ら, 1991)が、本試験では大分県北部の根深ネギを対象に、小面積処理について検討したので結果の概要を報告する。なお、本試験の実施に当たり、農林水産省九州農業試験場和田節博士、野菜・茶業試験場久留米支場柏尾具俊氏および中国農業試験場小林正弘氏にはご指導と助言を頂いた。また、大分県宇佐病虫害防除所および同高田農業改良普及所の関係各位には調査にご協力を、信越化学工業株式会社には性フェロモン剤を提供していただいた。記して厚くお礼申し上げる。

試 験 方 法

1. 処理時期の検討

試験は1990年に大分県豊後高田市呉崎の周年栽培の根深ネギ産地で行った。試験区としては、性フェロモン剤を本種の成虫飛来初期の6月から処理した6月処理区、

成虫飛来増加期にあたる8月から処理した8月処理区および無処理区を設けた。すなわち、6月処理区は同市石部地区の3.1haにおいて6月1日に、8月処理区は中新開の3.4haにおいて8月1日に、長さ20cmの性フェロモンディスペンサー(一般名:ビートアーミルア、商品名:ヨトウコンS、信越化学工業株式会社製)を長さ90cmの支柱の先端に3本ずつ固定し、10a当たり100本を根深ネギの本圃、苗床、他作物栽培圃場、裸地等に5m×6mの等間隔で均一に処理した。6月処理区については8月1日に同量のディスペンサーを追加処理した。また、無処理区は両処理区から約300~500m離れた圃場に設置した。

各区には交信攪乱の効果と試験実施地域におけるシロイチモジヨトウ成虫の発生推移を知るために、性フェロモン(1mg)誘引源を装着した水盤式のモニタリングトラップを設置し、1か月ごとに誘引源を更新した。なお、シロイチモジヨトウを中心とした害虫防除のための薬剤散布は農家慣行に従うこととし、特に制約を加えなかった。

6月11日から11月2日まで約10日ごとに、各区から3圃場を選び、1圃場から5か所、1か所10m²、計50m²の全株について、被害株数、被害葉数を調査した。なお、調査途中に作期を終了した圃場については隣接圃場を調査した。

2. 処理面積と処理方法の検討

試験は前述の試験と同一地域で1991年に実施した。試験区は、フェロモンディスペンサーの処理面積と処理方法によって、6.5ha 均一処理区、3.1ha 均一処理区、3.1ha 周辺濃密処理区、1ha 均一処理区、1ha 周辺濃密処理区および無処理区の6区とした。性フェロモン剤の処理は6月4日に10a当たり100本を、均一処理区では5m×6m、周辺濃密処理区では外縁部は3m間隔と密に、内側は5m×9m間隔と粗に処理し、8月7日に同

* 現在、大分県営農指導課

** 現在、大分県宇佐病虫害防除所

量を追加した。無処理区は性フェロモン剤を処理した各試験区から約500~2,000 m離れた位置に設けた。フェロモンディスペンサーおよびモニタリングトラップの設置方法は前述の方法によった。

被害株・葉数の調査は、前述の試験に準じ6月10日~11月1日の間、約10日ごとに実施した。なお、試験圃場におけるシロイチモジヨトウを含む害虫を対象とした薬剤の散布は農家慣行に従うこととしたが、試験区間における本種を対象とした薬剤散布回数を比較するため、各農家に農薬散布記録簿を配布し、試験終了時に回収し、その際に聞き取り調査も行った。

3. 処理量、処理面積および薬剤防除と被害との関係

試験は処理時期の検討の場合と同様に豊後高田市具崎の現地圃場で1992年に実施した。試験区としては、処理面積および10 a 当たり処理量によって、3.1ha・200本処理区、3.1ha・100本処理区、1ha・200本処理区および無処理を設けた。性フェロモン剤は6月4日に、100本処理区は5 m×6 m、200本処理区は3 m×5 mの等間隔に均一処理し、8月6日に同量を追加した。次いで、各試験区内のそれぞれから3圃場を選び、それぞれの圃場内に50m²の本種対象の定期散布区、無散布区を設け、残りの部分を農家の慣行にまかせた殺虫剤散布区（以下、慣行散布区）を設定した。定期散布区には、8月6日にクロルフルアズロン乳剤2,000倍液、8月12日にチオジカルブ水和剤1,000倍液、8月31日にシベルメトリン乳剤1,000倍液、9月7日にクロルフルアズロン乳剤2,000倍液、10月1日にチオジカルブ水和剤1,000倍液、10月9日にクロルフルアズロン乳剤2,000倍液を、それぞれ

展着剤トクエースが2,000倍となるように加用し、10 a 当たり150 l 散布した。

7月21日~11月2日の間、約10日ごとに各試験区内の慣行散布区、定期散布区、および無散布区について各50m²の全株の被害株数、被害葉数を調べ、併せてモニタリングトラップにより雄成虫の推移を調査した。なお、慣行散布区の薬剤散布回数の調査は前述の試験に準じた。

結果および考察

1. 性フェロモン剤の処理時期

1990~'92年の3か年の6~10月における性フェロモン剤無処理区におけるモニタリングトラップへの雄成虫の誘殺状況を第1表に示した。1990年はシロイチモジヨトウの発生が多く、モニタリングトラップによる誘殺は6月中旬からみられたが、増加したのは8月上旬からで、とくに9月中の誘殺が多く、それ以降は減少した。しかし、性フェロモン剤処理区ではほとんど誘殺されなかった。

7月2日から9月21日までの各試験区における本種による被害率の推移を第2表に示した。無処理区の被害は7月下旬頃から増加し始め、8月上旬には被害率が10%を越え、その後9月上旬まで10%前後で推移した。これに対し6月処理区では被害率が無処理区の約1/10~1/20程度に低く抑えられ、8月処理区では約1/2に抑えられた。この結果から、性フェロモン剤の処理効果は6月処理、8月処理のいずれの場合も認められるが、成虫飛来初期の6月からの処理の方が8月からの処理よりも防除効果が期待できると考えられた。

第1表 モニタリングトラップによるシロイチモジヨトウの誘殺消長

年次	6月			7月			8月			9月			10月			計
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
1990	0	12	36	7	26	25	201	249	825	1717	1204	426	208	29	290	5255
1991	6	1	0	0	0	13	0	44	14	289	286	15 ^{a)}	43	77	118	906
1992	2	1	0	0	2	15	36	59	365	193	161	312	337	164	174	1821

a) 台風19号(9/27)でトラップが破損したため9月28~30日の誘殺数を示す。

第2表 根深ネギ圃場における性フェロモン剤の処理時期とシロイチモジヨトウによる被害率(%)の推移(1990年)

試験区	7月2日	11日	20日	8月1日	10日	21日	31日	9月11日	21日
6月処理	0.0	0.1	0.3	0.4	0.8	2.0	0.5	1.1	0.6
8月処理	—	—	—	2.8	5.4	5.9	3.4	6.3	1.1
無処理	0.8	1.3	4.1	7.6	13.5	4.5	9.3	13.5	2.8

第3表 根深ネギ圃場における性フェロモン剤の処理面積、処理方法^{a)}とシロイチモジヨトウによる被害株率(%)の推移(1991年)

試験区	7月29日	8月13日	21日	9月2日	11日	20日	10月1日	11日	21日
6.5 ha 均一処理	0	0.1	0.5	0.8	0.8	1.4	0.2	0.1	0.0
3.1 ha 均一処理	0.0	0.4	0.7	0.7	0.5	1.1	0.1	0.3	0.2
3.1 ha 周辺濃密処理	0.7	0.6	2.4	0.8	1.2	3.8	1.5	0.8	2.2
1 ha 均一処理	0.6	0.8	0.8	3.3	1.3	1.9	0.4	0.5	0.8
1 ha 周辺濃密処理	0	0	0	0.3	0.1	5.0	0.7	1.9	0.4
無処理	1.1	0.5	2.7	4.3	1.0	3.6	2.7	7.5	5.4

a) 各試験区の処理方法は本文参照。

2. 処理面積および処理方法と薬剤散布回数および被害との関係

1991年は本種の発生が少なかった。また、性フェロモン剤処理区ではモニタリングトラップによる誘殺がほとんどみられなかった。各試験区の被害株率の推移を第3表に示した。無処理区では被害株率が9月2日に4.3%、9月20日に3.6%、10月11日に7.5%であったのに対し、6.4ha均一処理区では2/5以下であり、10月の発生はさらに低く抑えられた。3.1ha均一処理区でもほぼ同様な傾向がみられた。3.1ha周辺濃密処理でも被害軽減効果が認められたが3.1ha均一処理区に比べ劣る結果となった。これが処理方法の差異によるものか、他作物との混作あるいは地形等の影響かは判然としなかった。

各試験区の平均防除回数は第4表のとおりで、無処理区の7.1回に対し、6.5ha均一処理区は3.6回、3.1ha均一処理区は4.4回と、これらの試験区では被害が低く抑えられたばかりでなく防除回数も少なかった。したがって、性フェロモン剤処理の効果があつたものと思われる。一方、1ha規模の各試験区では、無処理区に比べて被害が少ない傾向がみられるが、調査時期、調査圃場間でばらつきがあり、また薬剤散布回数から判断して、性フェロモン剤処理による被害防止効果は判然としなかった。また、均一処理と周辺濃密処理との防除効果の差異も本試験では判然としなかったため処理方法についてはさらに検討する必要がある。

3. 処理量、処理面積および薬剤散布回数と被害との関係

1992年の本種の発生は試験を実施した3か年のなかでは中発生であった。また性フェロモン剤を処理した各試験区ではモニタリングトラップにほとんど誘殺されず、処理期間中交信攪乱が起こっていたと考えられた。

処理量、処理面積および薬剤散布回数と被害の関係を第5表に示す。慣行散布を行った性フェロモン剤無処理区では8月31日～10月1日の間、ほぼ10%を越す被害

第4表 各試験区におけるシロイチモジヨトウに対する平均防除回数(1991年)

試験区	6月	7月	8月	9月	10月	合計
6.5 ha 均一処理	0	1.3	1.3	0.7	0.3	3.6
3.1 ha 均一処理	0.7	1.7	1.0	0.3	0.7	4.4
3.1 ha 周辺濃密処理	1.0	2.3	2.3	0.7	0.3	6.6
1 ha 均一処理	1.3	2.7	1.0	1.5	1.3	7.8
1 ha 周辺濃密処理	1.0	3.0	3.3	2.0	1.0	10.3
無処理	0.0	1.2	2.8	1.8	1.3	7.1

株率がみられた。一方、3.1ha・200本処理区での被害株率は無処理区の1/4、3.1ha・100本処理区では1/2～1/4に抑えられ、性フェロモン剤による防除効果がみられた。1ha・200本処理区では、被害株率が無処理区よりやや低い程度であり、性フェロモン剤処理の効果は認められるものの3.1haの各処理区に比べてやや劣った。慣行散布区で性フェロモン剤を処理した各試験区における平均薬剤散布回数は第6表に示すとおりで、無処理区の8.5回に対し、1ha・200本処理区を除き、3.1ha・100本処理および同200本処理区ではいずれも少なかった。なお、1ha・200本処理区は散布回数の実績から判断しても性フェロモン剤による防除効果は判然としなかった。

農薬無散布の場合、被害株率が性フェロモン剤の無処理区で9月21日～10月12日に22.2～34.2%と高かったのに対し、3.1ha・200本処理区ではほぼ1/10、3.1ha・100本処理では1/3～1/5に低減した。また、1ha・200本処理区でも被害株率が無処理区に比べて低く、性フェロモン剤処理の効果が認められた。

8月上旬から10月上旬にかけて計6回の薬剤散布を行った定期散布区では当然ながら無散布に比べ被害株率が低く推移したが、性フェロモン剤の処理効果は無散布区における傾向と同じであった。

総合的にみると、被害株率は定期散布区の性フェロモン剤無処理区より無散布区の性フェロモン剤3.1ha・200

第5表 性フェロモン剤の処理面積、処理量と被害株率(%)の推移(1992年)

防除体系	性フェロモン剤 ^{a)} 試験区	7月21日	8月3日	11日	21日	31日	9月11日	21日	10月1日	12日	21日
		慣行散布	3.1 ha・200本	0	0.2	0.1	0	0.3	0.5	4.0	3.3
	3.1 ha・100本	0	2.1	0.5	0.3	2.6	0.5	4.3	6.3	4.1	2.5
	1 ha・200本	0	1.4	0.2	0.1	3.0	15.3	12.8	8.7	1.6	1.1
	無処理	0.5	9.2	1.7	4.0	11.7	6.8	15.6	14.3	3.9	3.1
定期散布	3.1 ha・200本	0	0.1	0.0	0	0.0	0	0.5	0.8	0.3	0.2
	3.1 ha・100本	0.0	3.7	0.5	0.0	2.7	0.5	1.4	4.1	2.7	0.9
	1 ha・200本	0.0	2.2	0.1	0.0	1.0	3.3	3.6	3.4	0.4	0
	無処理	0.1	5.8	1.9	0.6	5.7	6.5	7.2	11.9	5.6	0.8
無散布	3.1 ha・200本	0	0.1	0.1	0	0.3	0.5	3.0	2.2	1.7	0.9
	3.1 ha・100本	0	4.6	1.2	0.1	2.2	0.6	5.6	11.7	9.3	3.6
	1 ha・200本	0.0	1.4	0.2	0.3	2.6	12.3	11.5	4.8	1.3	0.4
	無処理	0.0	7.3	3.7	3.8	12.6	14.0	25.7	34.2	22.2	11.6

a)性フェロモン剤は10a当たりの本数。

第6表 慣行散布区におけるシロイチモジヨトウに対する平均防除回数(1992年)

試験区 ^{a)}	6月	7月	8月	9月	10月	合計
3.1 ha・200本	0.3	1	0.3	0.7	0	2.3
3.1 ha・100本	0.7	1.3	1	2	0	5.3
1 ha・200本	2	4	3	3	1	13.0
無処理	0	2.3	2.7	2	1.5	8.5

a)10a当たりフェロモン剤本数を示す。

本処理区の方が低く、3.1ha・100本処理区でも前者と同等かやや高い防除効果が得られた。このことから、従来10ha規模の面積が望ましい(若村ら, 1991)とされていた性フェロモン剤の処理が、10a当たり100~200本の3ha規模の処理でも実用上十分な防除効果が期待できることが判明した。本処理法を、本種の被害状況の推移をみながら、薬剤防除と組み合わせることによって被害回避が期待できる。

摘 要

根深ネギのシロイチモジヨトウに対し、性フェロモン剤の小面積処理による防除効果を検討した。

1) 成虫飛来初期の6月上旬から3ha以上の面積に10a当たり100本以上を均一処理し、さらに同量を8月上旬に追加処理することによって高い被害防止効果が得られ、薬剤散布回数の軽減が可能であった。

2) 10a当たり200本処理を行うと、農薬無散布でも、現地農家の慣行散布や殺虫剤6回を定期散布した場合よりも、本種の被害を低く抑えた。また100本処理でも定期散布と同等かやや勝る防除効果が認められた。

3) 性フェロモン剤による防除は従来10ha以上の面積が望ましいとされていたが、10a当たり100~200本の3ha規模の処理でも実用上十分な防除効果が期待できることが判明した。

引 用 文 献

- 1) 堀切正俊(1986) 植物防疫 40:472-475.
- 2) 井上 斉(1989) 農耕と園芸 44:102-103.
- 3) 河合 章(1991) 植物防疫 45:231-234.
- 4) 若村定男・高井幹夫(1991) 植物防疫 45:242-246.
- 5) 山下幸彦(1960) 九農研 22:118-119.
- 6) 吉田博孝・林 浩二(1991) 九病虫研会報 37:141-143.

(1993年4月28日 受領)