

合成性フェロモンによる温室カーネーションの シロイチモジヨトウ防除

藤富正昭

要 約

淡路島のカーネーションハウス団地において、合成性フェロモン剤を用いたシロイチモジヨトウの広域防除効果を実証した。

- 1 シロイチモジヨトウのカーネーションにおける被害は、この地域のハウスでは、定植時期の7月から始まり10月まで続く。
- 2 合成性フェロモン剤の設置時期は、7月に入ると初期被害が発生するので、成虫の発生が増加する6月下旬が適当である。
- 3 合成性フェロモン剤の交信攪乱による成虫の交尾阻害の効果即ち防除効果は、設置面積が広いほど高い。被害株率を1%以内に抑制する場合に、5ha以上の規模で地域ぐるみの取り組みが必要となる。
- 4 合成性フェロモン剤は、ハウスの高温条件、閉鎖環境下でも露地同様に効果が期待できる。効果の持続期間は、フェロモントラップによりモニターできる。

Control of the Beat Armyworm, *Spodoptera exigua* (HUBNER), on Carnations Grown in Greenhouses, Using Synthetic Sex Pheromone.

Masaaki FUJITOMI

Summary

Control effect of synthetic sex pheromone set in a wide area was studied against *S. exigua* in carnation greenhouses in the Tsuna-district in Awaji island.

- (1) Some damage to carnations caused by *S. exigua* was observed in greenhouses in this district throughout transplantation in July to October.
- (2) It was more effective in the control of *S. exigua* to set synthetic sex pheromone in late June when adults increased. Some damage was observed in cases of setting it in July.
- (3) The reduction of mating rate in *S. exigua* adults, resulting from using synthetic sex pheromone as a communication disruption agent, was greater when synthetic sex pheromone was treated in the wider area. Treatment of synthetic sex pheromone in an area over 5ha was estimated to reduce the rate of plants injured by less than 1%.
- (4) Synthetic sex pheromone treatment would be as effective in the control of *S. exigua* in greenhouses with high temperature and closed space, as in fields. The effective period of synthetic sex pheromone set in greenhouses was able to be monitored by pheromone trap.

キーワード：シロイチモジヨトウ、カーネーション、合成性フェロモン剤、交信攪乱、広域防除

緒 言

従来テンサイ、ワタの害虫として知られていたシロイチモジヨトウ (*S. exigua*) が、1980年代初め頃から鹿児島県や高知県のネギで大発生し、その幼虫による被害が目立つようになった²⁾。

その後、発生は西日本から関東地域へと急速に拡大し、被害植物も野菜、花きを中心に広範囲に及んだ。

兵庫県では、1985年から姫路市のネギ、1989年から淡路島のカーネーションで大きな被害が発生し、その防除対策の確立が求められた。

1980年代に発生したどの地域においても、幼虫の薬剤感受性は著しく低かったため、薬剤散布のみでは、十分な防除効果は期待できなかった^{1, 3, 7)}。

そこで、合成性フェロモン剤(一般名: ビートアーミルア剤, 商品名: ヨトウコンS[®])の交信攪乱による広域防除試験を実施したので、その概要を報告する。

本試験の実施にあたり、協力をいただいた北淡路農業改良普及所、津名東農業協同組合(現、日の出農業協同組合)の関係各位に深く感謝する。

材料及び方法

1 シロイチモジヨトウ雄成虫の発消長

シロイチモジヨトウ雄成虫の発消長を把握するため、市販のプラスチック製漬物樽(淡黄色、内径30cm)を利用した湿式トラップを作製し、発生予察用フェロモン(サンケイ化学製)をとりつけた(写真1)。

トラップ内には逆性石鹼を加用した水道水を入れ、10日毎に誘殺数を調査した。トラップ内のフェロモンゴムキャップは、水とともに1カ月ごとに交換した。

設置場所は、試験実施地区(東浦町)と淡路農業技術センター(三原町)及び北淡路農業改良普及所(津名町)の3カ所である。

2 合成性フェロモン剤による防除効果

年次毎の合成性フェロモン設置の概要は、表1に示すとおりである。

1990年;ハウス内は、20cmにカットした合成性フェロモンチューブをカーネーション栽培用ネットの最上部(地上約1m)に2m間隔に吊り下げた。ほ場周辺は、フェロモンが拡散しやすいように、割箸(約20cm)の先端部に同チューブを固定し、割箸下部を土中に差込んで設置した。そのほか立木の枝などにも設置した。そのチューブ数は10a当たり500本で、設置に要する時間は、10a当たり約40分であった。

1991年及び1992年;100mの合成性フェロモンロープを10mずつに切断し、ハウス内は、ハウスサイドの内側及びハウス中央部の支柱にくくり付けて設置した(写真2)。ほ場周辺は、軒先、生け垣、立木、ガードレールなどに固定して設置した。なお、設置に要する時間は10a当たり約10分であった。

3 交信攪乱及び防除効果

交信攪乱効果の確認には、従来から飼育した処女雌を利用する「つなぎ雌法」^{3,5,7)}が用いられているが、幼虫の飼育、雌雄の識別、ほ場設置、そして交尾の有無の判定等、栽培者自身が実施するのは困難である。

そこで、モニタートラップの誘殺状況から交信攪乱効果を判断することにした。

処理区及び少し離れたところの無処理区に、モニタートラップ(前述の発消長調査と同じ)を置き、合成性フェロモン剤処理前からシロイチモジヨトウ雄成虫の誘殺数を10日毎に調査した。

ハウスのカーネーションにおけるのシロイチモジヨト

表1 合成性フェロモン設置の概要

項目/年度	1990年	1991年	1992年
実施場所	a) 洲本市安乎 b) 東浦町仮屋	東浦町仮屋	東浦町全域 津名町の一部
実施面積	a) 4棟 15a b) 6棟 51a	75棟 5.1ha	25ha
処理量	a) 20cmチューブ 734本 (500本/10a)	ロープ (80m/10a) (チューブに換 算すると400本 /10a)	農家一任で ロープ (60~100m/10a)
処理時期	7月16日	6月21日	定植時期 6月下旬

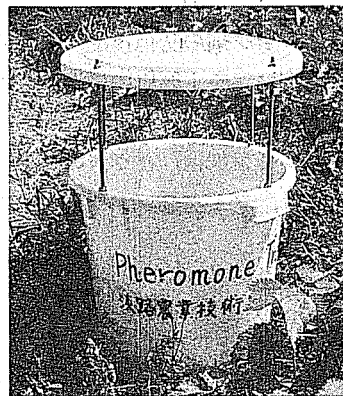


写真1
湿式トラップ

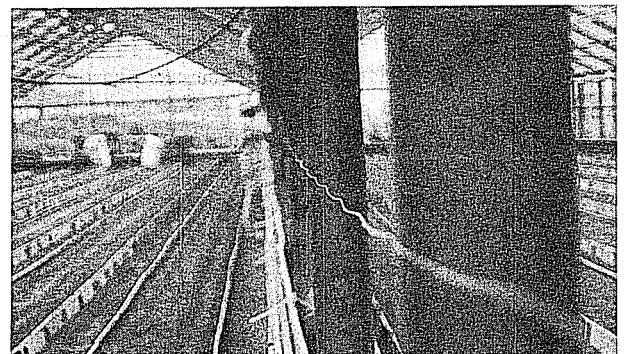


写真2 フェロモンチューブ設置状況

ウ幼虫の防除効果については、合成性フェロモン剤設置後1カ月毎に、カーネーション新芽の幼虫の食害痕の発生株率を調査した。

'90年は、処理区的全ハウス及び付近の無処理区ハウスで1ハウスあたり1000株以上を調査し被害株率を求めた。'91年、'92年は、処理区及び無処理区のハウスのうち任意の10ハウスの被害株率(調査株数は1ハウス1000株以上)を求め、防除効果を判定した。

結果

1 シロイチモジヨトウ雄成虫の発消長

図1-1, 2, 3に示すように、飛来は5月下旬に始まり11月に終わった。発生のピークは、概ね7月中旬、

8月下旬から9月上旬，9月下旬から10月上旬の3回認められた。

この地域のカーネーションの定植時期は，6月中旬から7月上旬であり，7月の成虫発生は，定植活着後のカーネーションの新芽に発生する幼虫被害につながり，多発生ハウスでは欠株がでるほ場も観察された。

また，図1-3及び図3-2，3に示すように'90年，'91年のトラップの総誘殺数が多かった東浦町釜口地区は，両年とも被害が多発した。

2 合成性フェロモン剤による防除効果

'90年に洲本市安乎地区15aで実施した結果は，図2-1に示すように，合成性フェロモンを設置（7月16日）して1カ月後の8月16日の調査では，処理区と無処理区の被害に差はなかったが2～3カ月後の9月，10月の調査では，処理区の被害は無処理区の1/10程度に激減した。

同年に津名郡東浦町仮屋地区51aで実施した結果は，図2-2に示すように，合成性フェロモンを設置（7月16日）して25日後の調査では，明らかに被害は少なくなったが，47日後では，約5%の被害が認められ，効果は不十分であった。

'91年には，合成性フェロモン設置規模を前年の10倍

の5.1haに拡大して試験を行った。また，合成性フェロモンチューブ（20cm）の設置は，多大の労力を必要とするためフェロモンロープに換えて実施し，設置時期も'90年より約1カ月早い6月21日に始めた。

結果は，図2-3に示すように設置3カ月半後の10月上旬まで被害の発生を1%以下に抑制することができた。

'92年には，過去2年間の現地試験結果を踏まえ，東浦町のすべてのカーネーション栽培農家を対象に，組織ぐるみで合成性フェロモンによる防除に取り組んだ。フェロモンの設置は6月下旬に行った。

結果は図2-4に示すように，定植後約4カ月間にわたり被害がほとんど認められない状態まで防除することができた。

3 交信攪乱及び防除効果

図3-1，2，3，4に示すように，合成性フェロモン処理（図中↓印）後，無処理区では誘殺され続けるのに対して，処理区ではほとんど誘殺されなくなり，交信攪乱効果が起きていると判断できた。

モニタートラップにおける誘殺状況から，ハウス（サイド開放）のような温度条件においても，露地と同様に3カ月間は有効であると認められた。

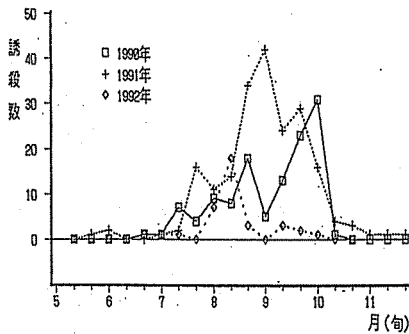


図1-1 シロイチモジヨトウ誘殺状況 三原町('90~'92年)無処理

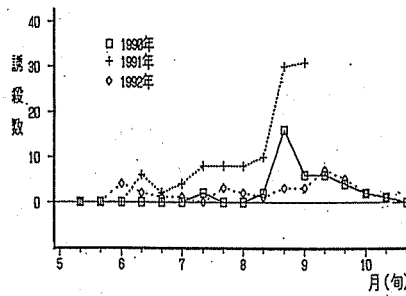


図1-2 シロイチモジヨトウ誘殺状況 津名町('90~'92年)無処理

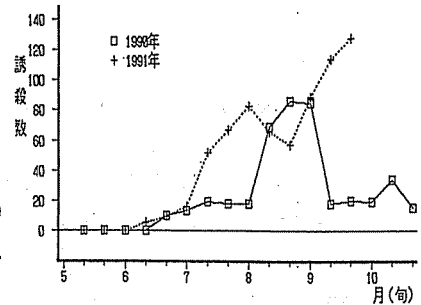


図1-3 シロイチモジヨトウ誘殺状況 東浦町('90~'91年)無処理

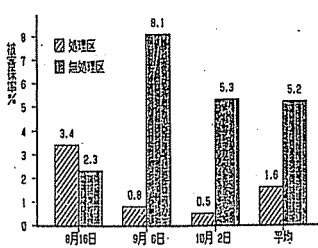


図2-1 性フェロモンによる防除 洲本市安乎('90年)

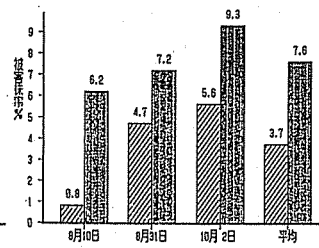


図2-2 性フェロモンによる防除 東浦町仮屋('90年)

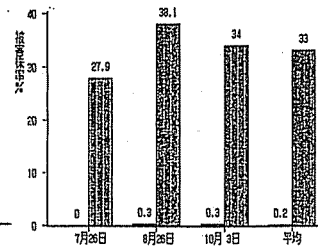


図2-3 性フェロモンによる防除 東浦町仮屋('91年)

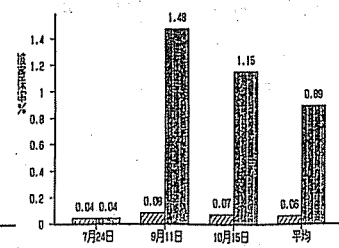


図2-4 性フェロモンによる防除 東浦町('92年)

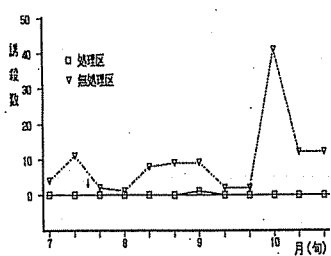


図3-1 モニタートラップの誘殺状況 洲本市('90年)

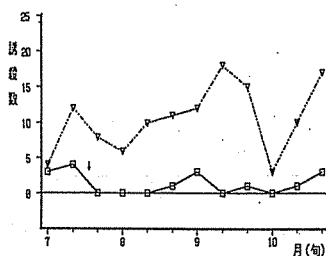


図3-2 モニタートラップの誘殺状況 東浦町('90年)

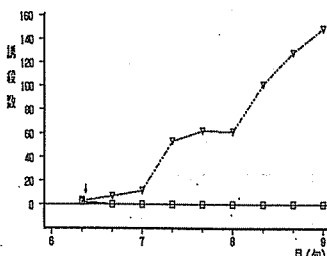


図3-3 モニタートラップの誘殺状況 東浦町('91年)

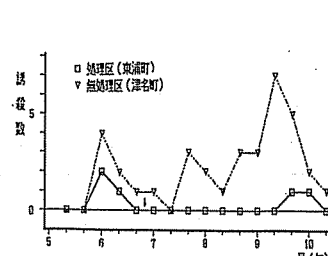


図3-4 モニタートラップの誘殺状況 東浦町('92年)

考 察

チャノコカクモンハマキの性フェロモンが、わが国で開発されて以来数年で、鱗翅目害虫を中心に合成性フェロモン剤の開発が急速に進められ^{4, 5, 6)}、発生予察や防除に利用されてきている^{1, 3, 7, 8)}。

淡路島のカーネーション栽培は、大阪湾に面した島の東岸の気候温暖地域に発達し、ハウス団地を形成している。試験開始時点においてはシロイチモジヨトウが最重要害虫であり、この虫に対する殺虫剤の散布回数は、多発生の東浦地区では、7月から9月の3カ月間に14~21回にも及んでいた。

このヨトウに対して、露地ネギ^{1, 8)}などで優れた効果が認められている合成性フェロモン剤を、カーネーションのハウス栽培という閉鎖環境条件で、実用の可能性について検討した。

本書虫の発生世代数は、合成性フェロモントラップの誘殺から判断すると淡路島においては、5月下旬~6月上旬、7月中旬~8月上旬、8月下旬~9月中旬、9月下旬~10月上旬の最低4世代は発生すると考えられる。

シロイチモジヨトウの合成性フェロモン剤の広域(5ha以上)処理による防除効果は'91年及び'92年に東浦町で行った試験からも明らかのように卓効があり、ハウス内に設置した場合においても広域に設置すれば、閉鎖環境条件で露地同様にきわめて高い防除効果が期待できる。

一方、'90年に洲本市及び東浦町で実施した小規模の試験では、その効果は不十分であったことから、地域の組織的取り組みが必要と考えられる。

当地域では土壌消毒が行われた後、カーネーションが6~7月に定植される。モニタートラップの誘殺状況から推測すると、この時期からシロイチモジヨトウ成虫のハウス内への侵入が始まると予測できる。

そのため、シロイチモジヨトウ成虫雌雄間交信を攪乱し、交尾阻害を起こすためには、合成性フェロモン剤の、設置時期を定植時期より早くする必要性も考えられる。

しかし、この剤の効果の持続期間や栽培農家の感情を

考慮すれば、6月中下旬が適当と考えられる。7月中旬以降になれば、既交尾雌のカーネーションへの産卵が増加し、幼虫に対する有効な散布薬剤がない今日の条件では定植直後の被害は抑制できない。

防除効果は、ハウス条件でも3カ月間は有効と考えられ、農家を使用する殺虫剤(散布剤)の散布労力、薬剤費とも大幅に削減することができる。

'80年代に急激に発生が拡大したシロイチモジヨトウが、なぜ殺虫剤に強いのかは明らかでないが、その防除対策としては、合成性フェロモン剤の利用がきわめて有効な防除法であることが、本試験を通じて明らかとなった。温室カーネーション栽培において、安全かつ有効な省農薬防除法であり、今後の普及が期待できる。

引用文献

- (1) 藤岡 一ほか(1992): ネギのシロイチモジヨトウに対する性フェロモン剤(ビートアーミリア剤)による防除: 関西病虫研報 36, 31-31
- (2) 堀切正俊(1986): シロイチモジヨトウの発生生態: 植物防疫 40, 472-475
- (3) 高井幹夫・若村定男(1990): 合成性フェロモンによるシロイチモジヨトウの防除: 応動昆 34(2), 115-120
- (4) 中村和雄・玉木佳男(1976): 昆虫の性フェロモンと害虫防除: 植物防疫 30, 421-426
- (5) 玉木佳男・中村和雄(1976): 性フェロモンによる害虫防除への道—その現状と問題点: 農業技術 31, 310-315, 335-360
- (6) 湯嶋 健(1976): 昆虫のフェロモン(東大出版会) 138-148
- (7) 野畑昭弘・東勝千代(1990): 合成性フェロモンの交信攪乱によるシロイチモジヨトウの防除効果: 関西病虫研報 32, 87
- (8) 山本雅則ほか(1992): ネギのシロイチモジヨトウに対する合成性フェロモン剤(ヨトウコン-S[®])の防除効果: 関西病虫研報 34, 45