

## コナガの性フェロモン剤の小面積利用の検討

田中 章・堀切 正俊・竹村 薫<sup>1)</sup>・松本 堅<sup>1)</sup>

(鹿児島県農業試験場・<sup>1)</sup>サンケイ化学株式会社)

**Possibility of the application of synthetic sex pheromone in a small field against the diamondback moth, *Plutella xylostella*.** Akira TANAKA, Masatoshi HORIKIRI, Kaoru TAKEMURA<sup>1)</sup> and Katashi MATSUMOTO<sup>1)</sup> (Kagoshima Agricultural Experiment Station, Kagoshima 891-01. <sup>1)</sup>Sankei Chemical Co. Ltd., Kagoshima 890)

The application of synthetic pheromone has been considered to be effective in controlling the diamondback moth, *Plutella xylostella*, when used in fields larger than 3ha. In 1989 the effect of synthetic sex pheromone on the diamondback moth was examined in a small field (31a) by counting the number of adults caught by the pheromone traps and that of living larvae on the crop. The examination indicated that the pheromone made it possible to reduce the number of applications of insecticides from 7~8 (control) to 4~5. The pheromone was most effective around the center of the field, but adults and living larvae were more abundant in an area 5~10 m from the edge of the field than in other areas. The pheromone was considered to be effective even in small fields when some other control methods are added to the application of pheromone, particularly to control moths near the field edge.

### はじめに

コナガ *Plutella xylostella* (L.) は、有効薬剤に対して抵抗性を発達させることから、薬剤防除が困難な害虫である。鹿児島県では、定植時の粒剤処理と散布剤のローテーション施用という体系防除で被害を防止することができるようになった(堀切, 1989)。しかし、コナガの場合は、殺虫剤だけの防除では薬剤抵抗性発達の回避は不可能であり、殺虫剤以外の防除手段、たとえば、フェロモン、被覆資材、天敵の利用等による、総合的な防除体系を組むことが必要である。

このような背景の中で、コナガの性フェロモン剤が実用化され、適用条件を満たした場合、交信攪乱による防除効果が高く、薬剤の使用回数を減少させることができる(堀切, 1989)。ところが、本剤の適用条件の中で、3ha以上の広域使用という条件は、本剤の利用上大きな制約となっている。そこで、我々は、本剤の小面積での使用を可能にする目的で、その設置条件などを検討している。今回は、約31aの小面積のキャベツ畑に性フェロモン剤(ダイアモルア剤)を設置し、その防除効果を検討したので報告する。

報告に先立ち、試験実施にご協力戴いた、加治木農業

改良普及所の小谷勇主査、報文作成にご指導戴いた鹿児島大学農学部湯川淳一教授に厚くお礼申し上げる。

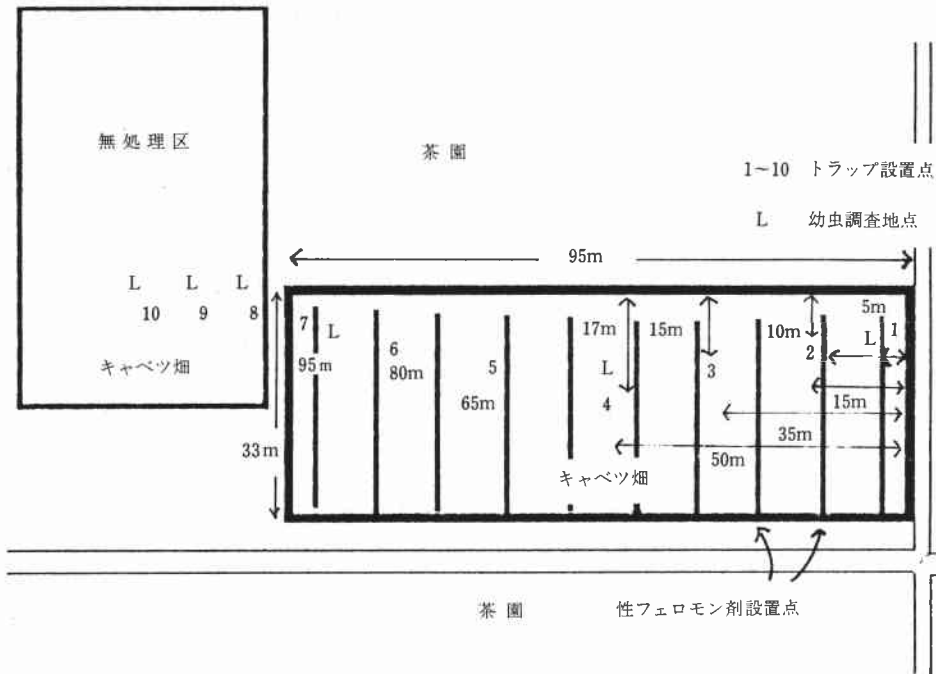
### 材料および方法

試験場所は鹿児島県始良郡溝辺町崎森のキャベツ畑で、周辺は茶園とダイコン畑が多い畑地である。試験区は長さ95m、幅33mで面積約31aのキャベツ畑で、北側は茶園、東側は裸地、西側はキャベツ畑に面している。キャベツ(品種:金系201号と秋徳)は1989年3月10日頃定植、3月2回、4~5月2~3回の薬剤散布を行い、5月下旬から収穫した。

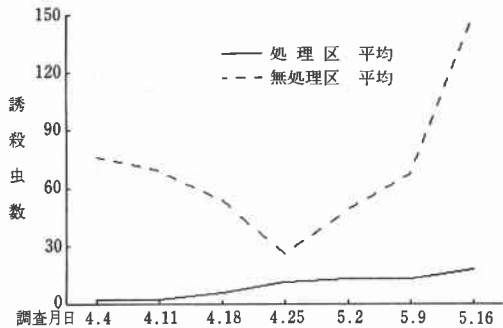
フェロモン処理:供試した性フェロモン剤は、ダイアモルア剤(商品名:コナガコン、信越化学製)で針金を被覆したキャピラリーチューブをキャベツ畑の畦上に竹製の支柱を立て高さ30~40cmになるように張った。処理量は100m/10aで10m間隔に、3月21日に設置した(第1図)。

フェロモン無処理区は、隣接したキャベツ畑(約30a)で、3月上旬に定植、栽培期間中7~8回の薬剤散布を行い、5月中旬から収穫した。

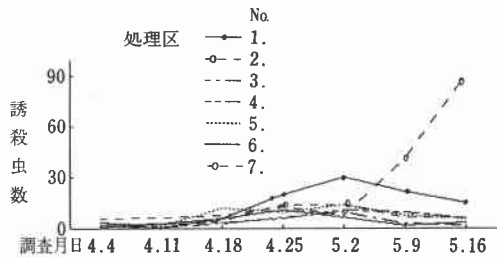
フェロモントラップによる調査:発生予察用のフェロモントラップ(信越化学製)を試験区に第1図のように



第1図 性フェロモン剤試験区のトラップ・調査地配置図



第2図 性フェロモン剤処理区と無処理区におけるトラップ誘殺虫数 (1トラップ当たり)



第3図 性フェロモン剤処理区におけるトラップ別誘殺虫数

合計10個設置し、1週間おきに誘殺された雄成虫数を調査した。フェロモンは1か月毎に更新した。

生息虫数調査：処理区および無処理区のトラップ地点 No.1, 4, 7, 8, 9, および10の近くの任意の10株について、1週間間隔で生息虫数を虫態別に調査した。

結 果

1) フェロモントラップによる調査  
処理区と無処理区の誘殺虫数をトラップ当りで経時的

にみると (第2図) 処理区は4月下旬から少しずつ増加してきたが、4月下旬から5月上旬までは横ばいとなった。その後5月中旬にかけて再び増加した。無処理区でははじめから誘殺虫数が多かったが、4月25日に減少し、その後、また増加して5月16日に急増した。

つぎに、処理区のトラップ別の誘殺虫数を各調査日毎にみると (第3図) No.1 と No.7 で多かった。No.7 はキャベツ畑の周縁部で、No.1 は周辺から5mの地点であり、周辺部の誘殺虫数が多いことを示している。誘殺虫数を各調査日毎にみると、No.1 は4月下旬から、No.7 は5月中旬から急激な増加がみられた。

No.2 から No.6 のトラップでは、トラップ間で誘殺

虫数に大きな違いはみられず、また、経時的な増加もなかった。No. 2 と No. 6 は周囲の2辺からそれぞれ20mと10m、15mと10mの距離があり、周辺から10m以上内側になると、誘殺虫数が減少した。

## 2) 生息虫数調査

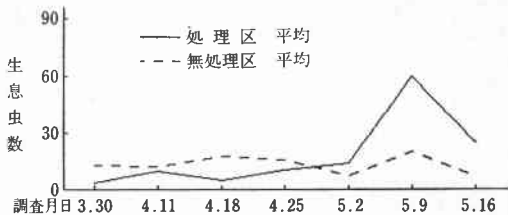
処理区では、調査開始時から密度が低く、5月2日から増加し、5月9日で著しく高くなった。一方、無処理区では4月25日までは処理区より高かったが、5月2日に逆転し、その後はあまり増加が見られなかった(第4図)。

処理区での生息虫数を地点別にみると(第5図)、周辺部のNo. 1とNo. 7付近で5月9日まで多かったのに比べ、中心部のNo. 4では5月9日まで少なく経過した。しかし、5月16日以後は周辺部が減少したため中心部と周辺部で差がみられなくなった。なお、無処理区では周辺部がやや多い傾向はあったが、その差は顕著でなかった。

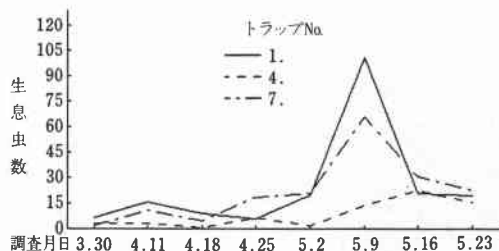
調査期間中の総誘殺虫数をトラップ別にみると(第6図)、中心部のNo. 2~No. 6では少なく、周辺部のNo. 1とNo. 7で誘殺虫数が多かった。

## 考 察

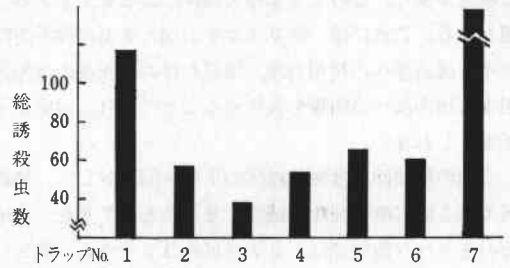
試験を実施したこの地方では、年による違いがあるが、一般に4月下旬から5月上旬にかけてコナガの急激な増加がみられる(堀切, 1989)。処理区では、誘殺虫数が



第4図 性フェロモン剤処理区と無処理区での生息虫数 (10株当たり)



第5図 性フェロモン剤処理区における地点別生息虫数



第6図 処理区におけるトラップ別総誘殺虫数

低く押えられているが、発生の推移はこの地方の一般的な傾向に類似していたようである。一方、無処理区では調査開始時点での密度が高かったため、数回の防除でやっと4月25日に減少しているが、その後はまたすぐに増加が見られた。キャベツ畑では、栽培後半は、薬剤が下葉にかかりにくいいため、下葉における幼虫の生存率が高くなる傾向がみられる。そのため、収穫中や収穫後の畑では、成虫の密度が高くなり、この成虫が近接した畑に移動し、とくに定植期の畑では大発生の元になることがある。5月16日に試験区で急激な増加がみられたのは、上述のような収穫期に合致したことが原因と考えられる。

トラップ毎の誘殺虫数からみると、畑の周辺部から5mまでは多いが、10mより内側では減少して中心部と差がみられなくなった。このことから、周辺部から10m以上内側になると、フェロモンによる防除効果が現われると考えられる。

生息虫数からフェロモン処理の効果を判断すると、トラップ誘殺結果と同様、中心部では防除効果が認められたが、周辺部約5m付近の株では発生が多かった。生息虫数の調査地点が少なかったため、周辺から何mの範囲まで多かったか不明である。

コナガの性フェロモンの有効範囲は0.6~0.9m、誘引率は最高でも約30%と言う(石井俊彦ほか, 1981)。今回の試験では、周辺部から5~10mまでの範囲で防除効果が低かったが、この原因の一つに一番外側のダイアモルア剤を周縁から5m内側に張ったことが考えられる。

フェロモンによる交尾阻害効果を得るためには、実際では10 $\mu$ g以上が必要である(藤吉 臨ら, 1979)。周辺部の効果が低かったのは、ダイアモルア剤から蒸散されるフェロモンがキャベツ畑から流亡して濃度が薄くなるためであろう。これに対処するためには、1) ディスペンサーを周縁部に設置する。2) 周辺の設置を増量する。3) 周辺部の畑外への流亡を止めるための資材の設置、などが考えられる。

さらに、周辺部は既交尾で産卵可能な雌成虫が侵入する機会が多く、このような侵入個体による発生もあると思われる。これには、性フェロモン剤と薬剤の体系防除の中で周辺部への粒剤処理、周辺だけの散布剤の追加施用など周辺部への防除を強化することにより、対応が可能かもしれない。

今回の防除回数は無処理区の7～8回に対して、処理区では5回に散布回数を減少させることができた。当地方のキャベツ栽培では、コナガ以外はアブラムシ類とハスモンヨトウが時々発生するだけであり、対象の中心はコナガとなる。今回は、大発生条件下ではなかったため、今後大発生条件下での効果を検討する必要がある。

性フェロモン剤は3 ha以上の広域で共同使用し、低密度時から使用することで効果を上げる(堀切, 1989)。今回の試験では、31 aの小面積一枚の畑での使用、しかも定植10日後の処理ということで遅い処理時期となった。しかし、処理前に2回の防除で発生を極めて低密度に抑えたことが、今回の防除効果に結びついたと考えられる。

本試験の結果から小面積の畑での性フェロモン剤の利用は、他の防除法との組み合わせや設置方法を改善すれば、薬剤の使用回数を少なくすることができ、新たな薬剤抵

抗性発達を防止する上で、体系防除の有効な防除法の一つとなるものと考えられる。

### 摘 要

コナガに対し、性フェロモン剤を31 aの小面積で使用して、トラップ誘殺虫数と生息虫数を調査して防除効果を検討した。性フェロモン剤を使用することにより、無処理区では7～8回必要であった防除回数を4～5回に減少させることができた。防除効果は、畑の中心部では顕著であったが、周辺から5～10 mまでの範囲での誘殺虫数、生息虫数共やや多かった。周辺部への防除強化など今後改善を加えることにより、性フェロモン剤の利用は薬剤との体系防除の有効な一方法として小面積畑でも利用できると考えられる。

### 引 用 文 献

- 1) 藤吉 臨ほか(1979) 応動昆 23: 235-239.
- 2) 堀切正俊(1989) 九病虫研会報 35: 96-99.
- 3) 石井俊彦ほか(1981) 応動昆 25: 71-76.

(1990年6月12日 受領)