

植物防疫基礎講座：

フェロモンによる発生予察法

—シロイチモジヨトウ—

大阪府環境農林水産総合研究所 ^{しば}柴 ^お尾 ^{まなぶ}学

はじめに

シロイチモジヨトウ *Spodoptera exigua* (Hübner) は野菜・花き類の害虫である (図-1, 2)。本種の発生予察では発生予察用フェロモン剤が有効な資材の一つとして利用できる。そこで、大阪府では性フェロモントラップを用いて誘殺された雄成虫数を調査するとともに、各種作物における本種の発生と被害を調査してきた。本稿ではこれらデータの一部を紹介するとともに、防除への利用について検討する。



図-1 シロイチモジヨトウ成虫



図-2 シロイチモジヨトウ幼虫

I 発生生態

シロイチモジヨトウは世界的に有名な害虫の一つで、我が国においてもテンサイなどの害虫として以前から知られていた (堀切, 1986)。しかし、1970年代までの発生は少なく、被害が問題となることはほとんどなかったが、1983年ごろより鹿児島県や高知県のネギで被害が問題となり始めた (堀切, 1986; 高井, 1989)。現在では、九州、四国、中国、近畿、東海、関東南部および北陸の一部にまで発生地域が拡大している (高井, 2000)。

本種の各ステージの発育零点は約14℃で高く、産卵から羽化までの発育期間は25.5℃では23日、30℃では16日である (高井, 1988)。また、本種は休眠しない (FYE and CARRANZA, 1973)。本種幼虫は冬期においても露地栽培ネギで発生が見られることから (堀切・牧野, 1987)、耐寒性は比較的強く、圃場内において老熟幼虫または蛹で越冬すると考えられている (河合, 1991)。

本種の成虫は5月ごろより発生が認められ、その後徐々に増加し、8~9月に発生ピークになる。年間世代数は西日本の温暖な地域では5~6世代と推定される (高井, 2000)。

国内の加害作物は1990年までに26科64種が確認されており、幼虫による被害の著しい作物はネギ、ホウレンソウ等軟弱野菜類、エンドウ、カーネーション、シュコンカスミソウ等花き類である (河合, 1991)。大阪府ではネギやキャベツ等の野菜類、キクやケイトウ等の花き類で被害が問題となっている。

本種は多くの殺虫剤に対して抵抗性を発達させている。DDVP, CYAP等有機リン剤やベルメトリン、シベルメトリン等合成ピレスロイド剤では1齢幼虫に対する殺虫効果は高いが3齢幼虫に対する殺虫効果は低く、メソミルおよびフェンバレレート・マラソンでは1齢幼虫に対する殺虫効果も低いことが明らかになっている (高井, 1989)。

II フェロモントラップによる発生予察法

1 フェロモン剤

フェロモン剤は信越化学工業(株)製の有効成分 (A:

Method of pest forecasting with pheromone — Beet armyworm — By Manabu SHIBAO

(キーワード: シロイチモジヨトウ, 発生予察, フェロモン, トラップ)

(Z,E)-9-12-テトラデカジエニルアセタートとB:
(Z)-9-テトラデセン-1-オール, 成分比A:B=7:3)
1 mg をゴムキャップに含浸させたもので, サンケイ化学(株)から販売されている。有効期間は1か月である。

フェロモン剤は冷蔵庫など冷暗所で保管する。アルミ箔の袋を開封したままで保管すると有効成分が揮発して誘引効果が低下するので, 開封後はアルミ箔の袋を完全に密封するか, 別の容器に移して密封し, アルミ箔で包んで冷蔵庫に保管する。

2 トラップの設置場所と設置期間

フェロモントラップは建物や林縁の近くを避け, 風通しのよい開けた場所に設置する。設置高は1~1.5 m がよい。圃場内ではトラップを作物の株高より高所に設置する。単位面積当たりのトラップ設置数やトラップ当たりの有効範囲は明らかにされていない。

本種とハスモンヨトウの発生地域は重複することが多く, 両種のトラップを同一圃場に設置する場合があるが, シロイチモジヨトウのフェロモン剤の主成分とハスモンヨトウのフェロモン剤の第2成分は同一物質であり, 両種のトラップを近くに設置すると誘引効果が著し

く低下する場合がある。したがって, 同一トラップによるシロイチモジヨトウとハスモンヨトウの2種同時誘殺は避けるとともに, 同一圃場に2種のトラップを設置する場合には最低10 m 以上の間隔をとる。

トラップの設置期間は基本的に5~10月とするが, 11月の誘殺成虫数が多い場合もあるので, 調査地域や対象作物により設置期間を長くする。

3 トラップの形状

一般的に市販のSEトラップ(サンケイ化学(株))や住化式粘着トラップ(住友化学(株))等の粘着トラップを用いるが, ファネルトラップを用いる方法もある。

粘着トラップではフェロモン剤を粘着板の中央部分にゴムキャップの空洞部分が下になるように設置する。粘着板に誘殺された成虫数の調査は基本的に毎日行うのが望ましいが, 3~7日間隔でもよい。なお, 発生が多い時期には粘着板の全面に成虫が付着し, 誘殺効率が低下するので, その場合には調査間隔を短くし, 粘着板を新しいものに適宜交換する。

ファネルトラップではフェロモン剤を所定のフェロモンホルダーに入れて笠に設置し, 底部にはDDVPくん

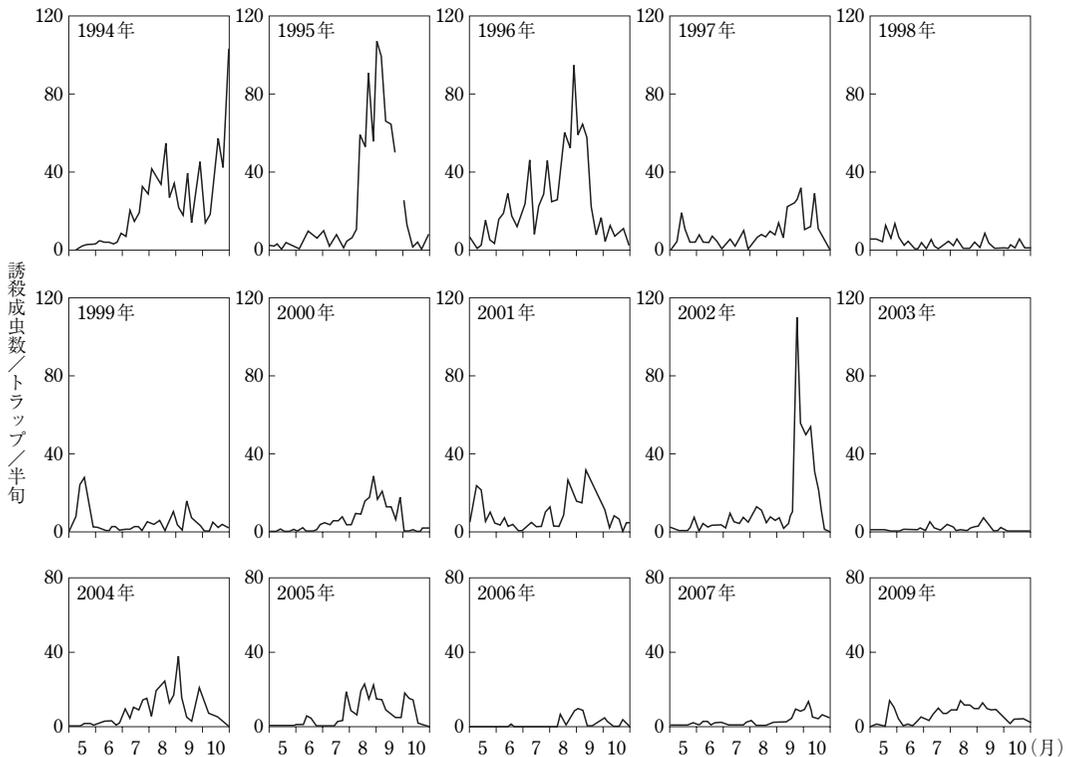


図-3 大阪府環境農林水産総合研究所内におけるフェロモントラップによるシロイチモジヨトウの誘殺消長(1994~2009; 2008を除く)

蒸剤を入れる。底部に誘殺された成虫数の調査は基本的に毎日行うのが望ましいが、底部の内容積は大きいので、調査間隔を長くしても成虫を誘殺することができる。ただし、ファネルトラップの誘殺効率はやや低く、発生が少ない時期には発生ピークを把握できない場合があるので注意が必要である(内藤, 私信)。

シロイチモジヨトウのフェロモントラップにはウスイロヨトウ類が混入することがあり、両種の成虫はよく似ていることから、調査時には注意が必要である(高井, 2000)。

III フェロモントラップによる誘殺消長

図-3に大阪府環境農林水産総合研究所内(大阪府羽曳野市)に設置したフェロモントラップ(粘着トラップ)による誘殺成虫数の推移(1994~2009年;2008年を除く)を示した。大阪府では発生予察事業により羽曳野市(研究所内),八尾市,堺市,岸和田市,泉佐野市の計5箇所にフェロモントラップを設置して誘殺成虫数を毎年調査している。

本種の誘殺成虫数は調査年により大きく異なる。1994~96年は多発年であり,年間の総誘殺成虫数は800個体を超えたが,2003年,2006~07年は少発年であり,年間の総誘殺成虫数は100個体未満であった。5~10月の調査期間を通して誘殺が認められる場合がほとんどであるが,5~7月の誘殺成虫が2006年では1個体,2007年では10個体と非常に少ない年もある。また,誘殺ピークは8~9月に認められることがほとんどであるが,1994年のように10月第6半旬,1998~99年のように5月後半に誘殺ピークが認められる場合もある。誘殺ピークの回数から推定すると,大阪府内における本種の発生回数は5~6回と推察される。

IV 誘殺消長と発生・被害との関係

図-4に露地栽培ネギ(八尾市,慣行防除)におけるフェロモントラップによる誘殺消長と食害箇所数および幼虫数の推移(1993年)を示した(藤岡ら,1994)。6~7月のフェロモントラップによる誘殺成虫数の増加とともにネギにおける食害箇所数と幼虫数が増加する傾向が認められた。しかし,ネギにおける食害箇所数と幼虫数の推移は本種の世代の推移を比較的よく反映しているのに対し,フェロモントラップでは調査間隔が長いので,誘殺成虫数のピークが重なり,世代の推移は明瞭でなかった。したがって,フェロモントラップによる調査間隔は可能な限り短くする必要がある。さらに,フェロモントラップでは8~9月と比較して11月の誘殺成虫

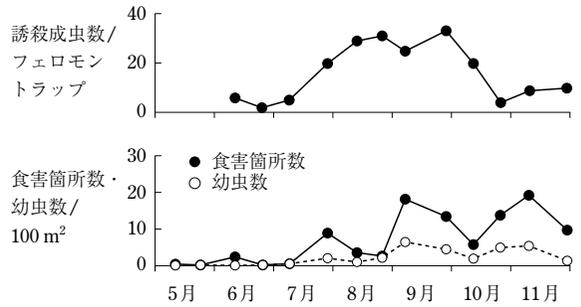


図-4 露地栽培ネギにおけるシロイチモジヨトウの誘殺消長と食害箇所数および幼虫数の推移(八尾市,1993)(藤岡ら,1994を改変)

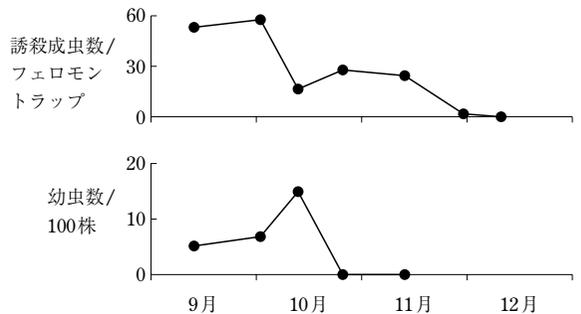


図-5 露地栽培キャベツにおけるシロイチモジヨトウの誘殺消長と幼虫数の推移(河南町,2000)(羽室ら,2001を改変)

数が少なくなったが,ネギにおける食害箇所数と幼虫数は9月と同様に11月も多かった。したがって,11月以降はフェロモントラップによる誘殺成虫数の多少が必ずしも作物における本種の幼虫発生量や被害程度と結びつかないことがある。

図-5に露地栽培キャベツ(河南町,慣行防除)におけるフェロモントラップによる誘殺消長と幼虫数の推移(2000年)を示した(羽室ら,2001)。9~11月のフェロモントラップによる誘殺成虫数の減少とともにキャベツにおける幼虫数が減少する傾向が認められた。したがって,作物によっては秋期のフェロモントラップによる誘殺成虫数の多少が本種の幼虫発生量に結びつくこともある。

V 防除への利用法

以上の結果より,フェロモントラップで得られたデータの防除への利用を考えてみたい。前述のように,世代の推移を的確に把握するためには,①フェロモントラッ

プの調査間隔をできるだけ短くする必要がある。7～9月の高温期であれば、成虫の誘殺ピークの約1週間後に産卵ピーク、約2週間後に1～2齢幼虫の発生ピークとなる(高井, 2000)。したがって、薬剤による防除適期は1～2齢幼虫の発生ピークである誘殺ピーク約2週間後ころになると考えられる。また、②11月以降はフェロモントラップによる誘殺成虫数と幼虫発生量や被害程度が必ずしも一致しない場合があるため注意が必要である。今後、フェロモントラップによる成虫の誘殺消長と作物における幼虫の発生消長の関係を作物ごとに詳しく解析することで、より効率的に防除適期を把握できると考えられる。

おわりに

フェロモンによる発生予察法では、誘殺成虫数を自動

計測して、データを自動送信する自動カウントフェロモントラップが開発され、シロイチモジヨトウに対しても有効であることが確認されているので(片山, 1999; 金子・片山, 2004)、今後の活用が期待される。

引用文献

- 1) 藤岡 一ら (1994): 関西病虫研報 36: 31～32.
- 2) Fye, R. E. and R. L. CARRANZA (1973): J. Econ. Entomol. 66: 657～659.
- 3) 羽室弘治ら (2001): 関西病虫研報 43: 35～36.
- 4) 堀切正俊 (1986): 植物防疫 40: 472～475.
- 5) ———・牧野 晋 (1987): 農業研究 34(1): 31～47.
- 6) 金子修治・片山晴喜 (2004): 今月の農業 48(7): 36～40.
- 7) 片山晴喜 (1999): 植物防疫 53: 22～24.
- 8) 河合 章 (1991): 同上 45: 231～234.
- 9) 高井幹夫 (1988): 高知農林研報 20: 1～6.
- 10) ——— (1989): 植物防疫 43: 315～318.
- 11) ——— (2000): フェロモン剤利用ガイド, 日本植物防疫協会, 東京, p. 25～27.

植物防疫特別増刊号 No.11 アブラムシ類の見分け方

社団法人 日本植物防疫協会 編 B5判 103ページ 口絵カラー
価格 2,520円(本体2,400円+税) 送料100円

◆ 農作物を加害するアブラムシ類の見分け方を詳しく解説。薬剤感受性の検定法も掲載。



- § 1. 農作物のアブラムシの見分け方<総説> (宗林 正人)
- § 2. 水稲・畑作物のアブラムシ類 (鳥倉 英徳)
- § 3. 野菜のアブラムシ類 (高橋 滋)
- § 4. 果樹のアブラムシ類 (宗林 正人)
- § 5. 花きのアブラムシ類 (木村 裕)
- § 6. 緑化樹木のアブラムシ類 (宗林 正人)
- § 7. 主要アブラムシの有翅虫による見分け方 (杉本俊一郎)

付録

- 1. 果樹のアブラムシの見分け方 (宮崎 昌久)
- 2. 「果樹のアブラムシの見分け方」への補足 (宮崎 昌久)
- 3. 薬剤感受性検定法 (西東 力)

お問い合わせとご注文は

社団法人 日本植物防疫協会 出版情報グループ 〒170-8484 東京都豊島区駒込1-43-11

郵便振替口座 00110-7-177867 TEL 03-3944-1561 FAX 03-3944-2103

ホームページ <http://www.jpapa.or.jp/> メール: order@jpapa.or.jp