性フェロモントラップを用いたコナガの発生消長と防除時期の推定

今井伸行・大崎正雄*・唐沢　保**・品田忠昭*

Nobuyuki Imai, Tadao Osaki,* Tamotsu Karasawa** and Tadaaki Shinada* : Analysis of the seasonal prevalence and the optimun timing for control in the diamondback moth, *Plutella xylostella* Linne by sex pheromone trap

長岡市西部丘陵ではキャベツやハクサイなどの栽培が多く，しばしばコナガによる被害を受けてきた。コナガは成長が速く年間の発生回数が多いため，発育ステージの各態が混在し，防除時期や必要な散布回数を知ることがむずかしく，殺虫剤散布を行なっても十分な防除効果が得られない事例が多かった。

本報では，春キャベツを加害するコナガの長岡市における防除適期を知る方法として，性フェロモントラップに着目し，その有効性を中心に，1984～1986年に検討した結果を報告する。

なお，この研究を進めるにあたって，御指導と御校閲をいただいた新潟県農業試験場環境科小嶋専門研究員，江村科長，新潟県園芸試験場環境課桜井課長に厚く御礼申し上げる。

試　験　方　法

1　性フェロモントラップによる成虫誘殺調査

1984年～86年の3か年間，長岡市関原町のキャベツ栽培ほ場に性フェロモントラップを設置し，成虫の誘殺数を調査した。1986年には関原ほ場から約2㎞離れた長岡市矢島町にもフェロモントラップを設置し，誘殺状況を関原ほ場と比較した。性フェロモントラップは1ほ場につき2基を，ほ場の両端に約30mの間隔で設置した。使用した性フェロモンは「コナガ用フェロモン」(Cis-11-Hexadecenal, Cis-11-Hexadecenyl acetate, Cis-11-Hexadecenol を5：5：0.1に混合）でトラップは粘着板方式とした。

誘殺数の調査は定植直後から春キャベツの収穫が始まるまでとした。年次ごとの調査期間は1984年は5月29日から7月16日，'85年は5月20日から7月3日，'86年は5月2日から7月10日で，毎日の調査を原則としたが，'86年の矢島ほ場のみは半旬ごとの調査をした。

2　幼虫・蛹の発生消長調査

性フェロモントラップ設置ほ場で任意に10株のキャベツを抽出し，5日ごとに幼虫及び蛹数を調査した。調査時期は調査年次で異なったが，いずれも第2回成虫の発生時期とした。なお，調査ほ場は慣行の殺虫剤散布は行なっている。

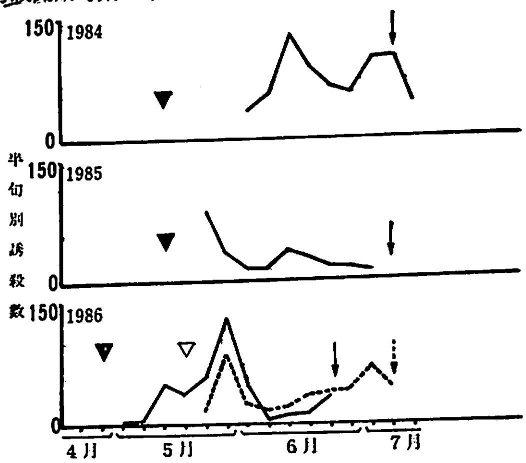
3　気象調査

調査地域の消雪日は長岡市西部丘陵の西北端に位置する長岡市農協王寺川支所での調査結果を用いた。気温は西部丘陵から約10㎞離れた新潟県農業試験場（長岡市長倉町）での観測値を用いた。

試　験　結　果

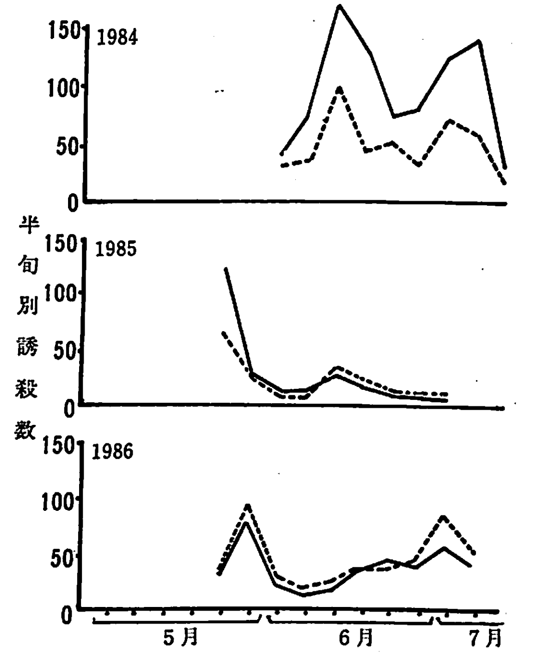
1　性フェロモントラップによる成虫誘殺消長

性フェロモントラップによる成虫誘殺消長を，半旬別誘殺数で第1図に示した。誘殺消長は調査年次によって大きく異なったが，3か年とも初誘殺から春キャベツの収穫が始まるまでの間に誘殺のピークが2回観察された誘殺開始時期は年次間差が大きく，早くから誘殺された



第1図　性フェロモントラップによるコナガ成虫の誘殺消長（長岡市関原）
――は関原ほ場，……は矢島ほ場での消長を示す。▶は関原ほ場，▷は矢島ほ場の定植日，→は関原ほ場，→は矢島ほ場の収穫始めを示す。

中越病害虫防除所　現在　農地部農地計画課　Present address : Farmland Planning Section of Agrarian Division, Shinko, Niigata, Niigata 951
*中越病害虫防除所　Chuetsu Plant Protection Office, Shiromaru, Nagaoka, Niigata 940
**中越病害虫防除所　現在　上越病害虫防除所　Present address : Joetsu Plant Protection Office, Motoshiro, Joetsu, Niigata 943-01



第2図　1ほ場両端の2つのフェロモントラップでのコナガ成虫の誘殺数の比較（長岡市関原）

1986年と遅かった'84年とでは，第1回誘殺のピークに3半旬の差異が認められた。'85年の第1回誘殺のピークは明瞭ではないが，'84年よりは少なくとも4半旬は早かったものと考えられた。

1986年に調査した関原と矢島での誘殺消長はよく一致しており，性フェロモントラップによる発生消長調査は，かなり広い範囲の発蛾状況を把握できるものと思われた。

成虫の誘殺消長とキャベツの定植時期との関連性は認められなかった。

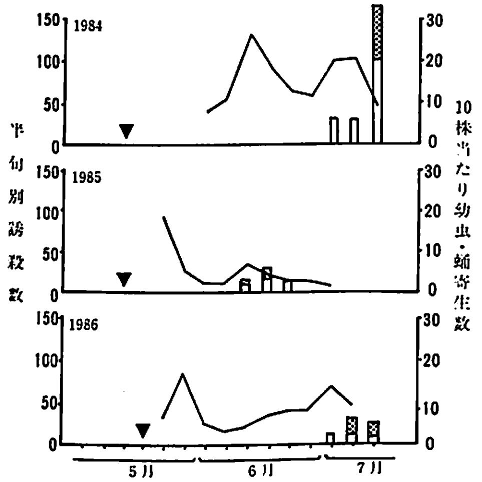
第2図には同じほ場の両端に設置した2基の性フェロモントラップによる誘殺消長を対比して示した。2基のトラップにおける誘殺消長は，3か年ともきわめてよく一致した。誘殺数は1984年には2つのトラップ間でやや異なったが，'85年と'86年には両者がほぼ同じであった。

2　幼虫・蛹の発生消長調査

第3図に第2回目の成虫誘殺期から春キャベツの収穫期までの幼虫及び蛹の寄生数を半旬ごとに調査した結果を，性フェロモントラップによる誘殺消長と併せて示した。

幼虫及び蛹の寄生数は，いずれも農薬散布を実施したほ場での調査値であるため，誘殺数との量的な関係は検討できないが，発生時期を知る上では有効な情報と考えられた。

成虫の誘殺消長とキャベツに寄生する幼虫及び蛹数との間には，密接な関係が認められた。キャベツに寄生する幼虫及び蛹数は第2回目の成虫誘殺盛期頃から増加し，その5日後頃に最大となった。この関係は3か年ともほとんど同様であった。



第3図　フェロモントラップによるコナガ成虫の誘殺消長と幼虫及び蛹の発生消長
▶はキャベツの定植期期，□は幼虫，▩は蛹を示す。

3　消雪日と第1回誘殺盛期との関係

試験地における消雪時期と，消雪日から性フェロモントラップによる誘殺盛期までの日数を第1表に示した。

消雪時期は1985年と'86年は早く，それぞれ4月3日と8日であったが，'84年は遅く，4月20日であった。消雪日から第1回目の成虫誘殺盛期までの日数は消雪時期が異なってもほとんど同じで，1984年が54日，'85年と'86年は52日であった。第1回目の成虫発生期は，その年の消雪日に大きく支配されているように考えられた。

したがって，もし消雪後一定の有効温量を感受して成虫が羽化するとすれば，消雪後成虫発生期までの有効積算温量がほぼ一定になるはずである。そこで，発育零点を梅谷・山田2)の平塚における値9.5°Cと仮定し，この期間の有効積算温量を算出したところ第1表のようであった。この期間の有効積算温度は3か年とも大幅に異なり，コナガの第1回目の成虫誘殺が消雪後の温量に反応しているのではないことが明らかであった。

第1表　消雪日から性フェロモントラップによるコナガ成虫の誘殺盛期までの日数　（長岡市関原）

調査年次	消雪日	誘殺盛期	消雪日から誘殺盛期までの日数	左記の間の有効積算温度1)
1984	4月20日	6月13日	54日	336日度
85	4　3	5　25	52	243
86	4　8	5　30	52	195

1)　発育零点を9.5°Cとして計算

考　　察

コナガは年間の発生回数が多く[1,2]，発育ステージの各態が混在するため，防除適期を知ることがむずかしく，薬剤の散布回数が多くなりがちであった。しかし，この調査から長岡市付近では春キャベツの栽培期間内の発生は2回であることが明らかになったので，それぞれの発生時期を予測し，適期に薬剤を散布すれば，2回の散布で十分な防除効果が期待できるものと思われた。

成虫の第1回目の発生時期を知るには，性フェロモントラップでの誘殺調査がきわめて有効で，調査も簡易である。1基のトラップで調査できる範囲もかなり広いようで，トラップ数は少なくてよい。この調査法は他の地域にも適用できるものであるが，成虫の発生盛期を過ぎないと最盛期がわからないため，応用的には薬剤の散布適期との間隔が短いことが難点である。

第1回目の成虫発生盛期は消雪日と密接に関連していることが明らかになったが，消雪後の有効温量やキャベツの定植時期との関係は認められなかった。したがって，調査地付近で越冬した個体が消雪後に一定の条件に反応して羽化したものとは考えにくい。梅谷・山田[2]によれば，コナガの北日本における越冬の実態は明らかでなく，欧米では長距離移動をする害虫として知られているという。今回の調査結果はこのことを示唆しているものとも考えられる。

消雪日を基準とし，その52～54日後に成虫発生盛期が来るという予測法は，予測時期が早いので薬剤散布の計画には便利である。しかし消雪日から成虫発生盛期までの日数は地域によって変化する可能性があるので，両者の関係を地域ごとに確認することが必要になる。また，発生量を推定できないので，性フェロモントラップによる調査と併用すればより効果的である。

第2回目の成虫発生盛期を知るには，性フェロモントラップによる成虫の誘殺調査が有効であったが，発生盛期と薬剤散布適期との間隔は第1回目の発生時期よりさらに短かく，適期散布は一層むずかしくなる。そこで，他の推定法として，第1回目の成虫発生盛期からの日数や有効温量について検討したところ第2表のようで，いずれも一定の関連性は確認できなかった。したがって，第2回目の成虫盛期の推定は，当面，性フェロモントラップによる方法が有効と考えられた。

第2表　第1回誘殺盛期と第2回誘殺盛期の関係

（長岡市関原）

調査年次	第1回誘殺盛期	第2回誘殺盛期	第1回から第2回までの日数	第1回から第2回までの有効積算温度
1984	6月13日	7月7日	24日	307日度
85	5　25	6　14	20	176
86	5　30	7　5	35	347

殺虫剤の散布適期は成虫の誘殺消長や幼虫及び蛹の寄生消長との関係から，第1回目は成虫盛期の5～7日後頃と考えられた。これは消雪日から起算すると約60日後となる。第2回目の散布適期は，コナガの成長が第1回目より速くなるので，性フェロモントラップによる成虫誘殺盛期の約5日後頃と推定された。

摘　　要

コナガの発生と加害時期を予測し，防除適期を知る技術として性フェロモントラップ利用の可能性と防除適期推定方法を検討した。

1　コナガは性フェロモントラップによく誘殺された。長岡市では春キャベツの栽培期間中に誘殺ピークが2回認められた。

2　性フェロモントラップによる誘殺消長は，かなり広い範囲の発蛾状況を反映しているようで，発生消長を知るために必要なトラップの数は1地区（本事例では約2ha程度）1～2個程度でよい。

3　長岡市付近の春キャベツでは，コナガ成虫の第1回目の飛来最盛期は消雪後50～55日頃に認められ，消雪日が防除適期推定の有力な指標になり得る。

4　消雪後第1回目の成虫誘殺までの有効積算温度は調査年次で大幅に異なり，この時期の成虫が他の地域から飛来している可能性を示唆した。

5　春キャベツを加害するコナガに対する殺虫剤の散布適期は，成虫の第1回目の発生盛期の5～7日後と，第2回目の発生盛期の5日後頃と推定された。

引　用　文　献

1）梶原敏宏他共編（1986）作物病害虫ハンドブック．974，養賢堂，東京，1466 pp．2）梅谷献二・山田偉雄（1973）コナガの発育零点と発育有効積算温量およびその地理的差異．応動昆 17：19～24．

（1987年10月27日受領）