

大型施設におけるハーブ類のコナガおよびハスモンヨトウに対する 交信攪乱剤の防除効果¹

片瀬雅彦・清水喜一*・大木 浩**・内田重夫***・永田健二****・内藤尚之*****

(千葉県農業総合研究センター・*千葉県農林水産部農業改良課・**千葉県海匝農林振興センター・***千葉県千葉農林振興センター・****サンケイ化学株式会社・*****信越化学工業株式会社)

Control Effects of Synthetic Sex Pheromone as a Communication Disruption Agent Against Diamondback Moth, *Plutella xylostella* (Linnaeus) and Common Cutworm, *Spodoptera litura* (Fabricius) in Herbs Cultivated in Large Scale Greenhouses

Masahiko KATASE², Kiichi SHIMIZU, Hiroshi OKI, Sigeo UCHIDA, Kenji NAGATA and Takayuki NAITO

摘 要

千葉県旭市および市原市のハーブを水耕栽培している鉄骨ビニルハウスに、複合交信攪乱剤コンフューザーV(信越化学工業(株))を200本/10a相当設置した(設置区)。コンフューザーVを設置しなかった施設(対照区)と比較すると、コナガとハスモンヨトウのフェロモントラップによる捕獲数は、設置区が対照区よりも著しく少なかった。ハスモンヨトウのつなぎ雌調査において、対照区の交尾率は34%であったのに対し、設置区の交尾率は0%であった。コナガによるルッコラの食害株数およびハスモンヨトウによると考えられるチャービルの食害株数は設置区が対照区よりも著しく少なく、高い防除効果が認められた。

コンフューザーVは信越化学工業(株)で開発された複合交信攪乱剤であり、2004年9月に農薬登録された。対象作物は野菜類、対象害虫はコナガ *Plutella xylostella* (Linnaeus)、ハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (Fabricius)、シロイチモジヨトウ *Spodoptera exigua* (Hübner)、オオタバコガ *Helicoverpa armigera* (Hübner)、ヨトウガ *Mamestra brassicae* (Linnaeus)、タマナギンウワバ *Autographa nigrisigna* (Walker)の6種である。本剤の防除効果は露地野菜において認められているが(藤沢, 2005; 豊嶋・栗原, 2005; 大野, 2005)、施設内での防除効果に関する報告は少ない(福田, 2005)。

これまでに、本剤以外の交信攪乱剤を用いて、施設内でのコナガ、シロイチモジヨトウおよびハスモンヨトウに対する防除効果が検討された(大林ら, 1985, 1989; 石塚ら, 1989; 河名・清水, 1990; 高井・若村,

1990; 田中, 1993)。これらの報告では、施設の換気方法、フェロモンディスペンサーの設置数量と設置位置、害虫密度などが防除効果に影響を与えることから、防除効果が不安定になる場合が指摘されている。

本報では、防除効果の安定化を図るために1,000m²以上の大型施設で栽培されているハーブ類を対象作物として、ハスモンヨトウおよびコナガに対するコンフューザーVの防除効果を検討した。

本試験を実施するに当たり、(有)高橋農園および(有)チェリー・ハーブ・ガーデンにご協力いただいた。ここに感謝の意を表する。

材料および方法

1. 交信攪乱剤の設置

コンフューザーV1およびコンフューザーV2(信越化学工業(株))を用いた。本剤は市販されている

1 本報の一部は、第53回関東東山病害虫研究会(2006年3月3日、山梨県甲府市)において発表した。

2 Address: 1055-1 Yui, Togane, Chiba 283-0804, Japan

2006年4月28日受領

2006年8月11日登載決定

コンフューザーV (アルミゲルア・ウバルア・ダイアモルア・ビートアミルア・リトルア剤)の性フェロモン成分を2つに分けて有している。これらを施設内にそれぞれ100本/10a設置した。これは、コンフューザーVを200本/10a設置した量に相当する。以下、コンフューザーV1およびコンフューザーV2を合わせて、コンフューザーVと呼ぶ。

施設内の高い所に均一に設置されるように、高さ2mに張られた番線にコンフューザーVを4本一組でほぼ等間隔に取り付けた。この施設を設置区とし、コンフューザーVを設置しない施設を対照区とした。

2. 千葉県旭市における現地試験

旭市にあるハーブ類の水耕栽培の施設において、防除試験を行った。面積1,080m² (18×60m)、軒高2m、棟高3.5mの鉄骨ビニルハウス内に、コンフューザーVを2005年6月17日に設置した。また、設置区から約2m離れた面積1,824m² (32×57m)、軒高2m、棟高4.5mの鉄骨ビニルハウスを対照区とした。これらの施設では天窗からの自然換気が行われた。また、側面開口部には4mm目の網が設置されており、5～10月の期間、地上0.5～2mの間が日中巻き上げられ、夜間は高温時を除いて閉められた。周辺には水田と住宅があり、野菜類は栽培されていなかった。

施設内では、シソ科のセージ *Salvia officinalis*、レモンバーム *Melissa officinalis*、タイム *Thymus vulgaris*、ペパーミント *Mentha piperata*、オレガノ *Origanum vulgare*、バジル *Ocimum basilicum*、セリ科のチャービル *Anthriscus cerefolium*、ディル *Anethum graveolens*、イタリアンパセリ *Petroselinum crispum*、キク科のタラゴン *Artemisia dracunculus*、ユリ科のチャイブ *Allium schoenoprasum*、アブラナ科のクレソン *Nasturtium officinale*、ルッコラ *Eruca sativa* など多種類のハーブが周年栽培されていた。ここに、コナガ、ヨトウガ、ハスモンヨトウなどのチョウ目害虫、アブラムシ類、アザミウマ類およびコナジラミ類による被害が発生していた。

設置区と対照区の施設中央部に1台ずつ、ハスモンヨトウのフェロモントラップ(ファネルトラップ, サンケイ化学(株)), コナガのフェロモントラップ(SEトラップ, サンケイ化学(株))およびヨトウガのフェロモントラップ(SEトラップ, サンケイ化学(株))を高さ約1.5mに設置して、6月1日から7日ごとに捕獲数を調査した。また、この施設から1,300

m離れた露地のハーブ圃場にも同様のフェロモントラップを設置して、野外の発生消長を調査した。

コンフューザーVを設置してから77日後の9月2日に、100株のルッコラを対象として、食害株数と幼虫数を調査した。調査したルッコラの定植日および収穫開始日は、設置区では8月10日および9月4日、対照区では8月12日および9月6日であった。葉の表皮が残っている食害痕をコナガによる食害、完全に穴が開いた食害痕をコナガ以外の害虫による食害と判断した。

なお、調査対象になった設置区および対照区のルッコラに殺虫剤は散布されなかった。また、露地のハーブ圃場でも殺虫剤は散布されなかった。

3. 千葉県市原市における現地試験

市原市にあるハーブ類の水耕栽培の施設において、防除試験を行った。面積2,970m² (66×45cm)、軒高2.5m、棟高4mの鉄骨ビニルハウス内にコンフューザーVを2005年8月17日に設置した。また、設置区から約5m離れた面積1,620m² (36×45m)、軒高2.5m、棟高4mの鉄骨ビニルハウスを対照区とした。鉄骨ビニルハウスの側面開口部には1mm目の網が設置されており、5～9月の期間、地上0.5～2.5mの間が日中巻き上げられ、夜間は高温時を除いて閉められた。周辺は水田地帯で、野菜類は栽培されていなかった。この施設では、旭市の場合と同様に、多種類のハーブが周年栽培されており、各種害虫による被害が発生していた。

旭市の試験と同様に、設置区と対照区の施設中央部にハスモンヨトウ、コナガ、ヨトウガのフェロモントラップを各1台ずつ設置し、8月9日から7日ごとに捕獲数を調査した。また、鉄骨ビニルハウスの敷地内にも同様のフェロモントラップを8月24日に設置して、野外の発生消長を調査した。

コンフューザーVを設置してから41日後の9月27日に、累代飼育した羽化直後の未交尾のハスモンヨトウを用い、片側の前翅1枚を綿のミシン糸で縛ったつなぎ雌を用意した。設置区では49頭、対照区では50頭のつなぎ雌を施設中央部の高さ1.5mに設置し、翌朝回収して交尾囊中の精包の有無を調べ、精包を認めたものを交尾個体と判定した。

コンフューザーVを設置してから71日後の10月27日に、100株のチャービルを対象として、食害株数と幼虫数を調査した。調査したチャービルの定植日および

収穫開始日は、設置区では9月19日および10月24日、対照区では9月12日および10月17日であった。

調査対象になった設置区のチャービルに殺虫剤は散布されなかったが、対照区ではハスモンヨトウを対象としてB T剤(ゼンターリ)が9月30日に散布された。なお、設置区および対照区では、通常の栽培管理の中で、ハスモンヨトウ幼虫は捕殺された。

結 果

1. 千葉県旭市における現地試験

フェロモントラップ調査の結果、野外ではコナガが継続して捕獲された(第1図)。対照区では、コナガの発生ピークが2回認められ、野外よりも多く捕獲される時期もあった。これに対し、設置区でコナガはほとんど捕獲されなかった。

ヨトウガのフェロモントラップの場合、野外でヨトウガは捕獲されたが、設置区および対照区ではほとんど捕獲されなかった(第2図)。ハスモンヨトウの場合も同様に、野外で捕獲されたが、設置区および対照区ではほとんど捕獲されなかった(データ省略)。

コナガによるルッコラの食害株数およびコナガ幼虫数は、設置区が対照区よりも著しく少なかった(第1表)。さらに、コナガ以外の害虫による食害株数も、設置区が対照区より著しく少なかった。食害痕などが

ら、コナガ以外の加害種を特定することはできなかった。

2. 千葉県市原市における現地試験

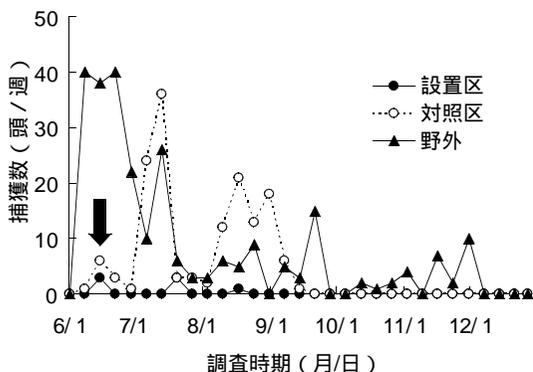
フェロモントラップ調査の結果、野外および対照区ではハスモンヨトウが継続的に捕獲されたが、設置区ではほとんど捕獲されなかった(第3図)。また、コナガおよびヨトウガのフェロモントラップの場合、野外でコナガおよびヨトウガは捕獲されたが、設置区および対照区ではほとんど捕獲されなかった(データ省略)。

ハスモンヨトウのつなぎ雌調査において、対照区の交尾率は34%であったが、設置区をつなぎ雌に交尾個体は認められなかった(第2表)。

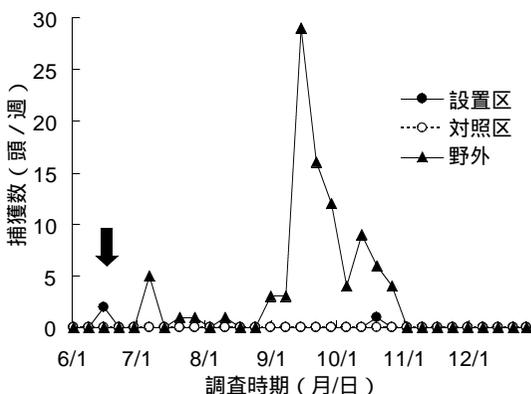
チャービルの食害株数は、設置区が対照区よりも著しく少なかった(第3表)。また、ハスモンヨトウ幼虫は対照区で捕獲されたが、設置区では捕獲されなかった。食害痕のあるチャービルの株元には、ハスモンヨトウのものと考えられるふんが多数確認された。

考 察

フェロモントラップ調査の結果、旭市におけるコナガ、市原市におけるハスモンヨトウの捕獲数は、設置区が対照区よりも著しく少なかった。また、市原市に



第1図 コンピューターVの設置区、対照区および野外でのフェロモントラップによるコナガの捕獲数(千葉県旭市, 2005年) 矢印はコンピューターVの設置日を示す。



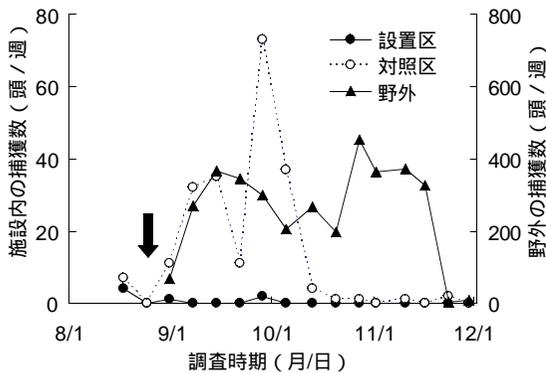
第2図 コンピューターVの設置区、対照区および野外でのフェロモントラップによるヨトウガの捕獲数(千葉県旭市, 2005年) 矢印はコンピューターVの設置日を示す。

第1表 コンピューターVの設置区と対照区におけるルッコラの食害株数およびコナガ幼虫数(千葉県旭市, 2005年)

試験区	調査株数	コナガによる食害株数	コナガ以外による食害株数	コナガ幼虫数
設置区	100	4	19	1
対照区	100	47	99	25

おけるハスモンヨトウのつなぎ雌調査の結果、設置区で交尾個体は確認されなかった。いずれも、交信攪乱効果を裏付ける結果である。

旭市の被害調査および幼虫調査において、コナガによるルッコラの被害株数およびコナガ幼虫数は、設置区が対照区よりも著しく少なかった。また、コナガ以外による被害株数も設置区が対照区より著しく少なかった。この加害種を特定できなかったが、コンフューザーVによって交信攪乱される害虫である可能性が高い。一方、市原市の被害調査において、チャービルの被害株数は設置区が対照区よりも著しく少なかった。チャービルからハスモンヨトウ幼虫が捕獲されたこと、ヨトウガなどの発生がみられなかったことから、加害種は主にハスモンヨトウであると考えられる。ハスモンヨトウ幼虫は栽培管理の中で捕殺されていたため、実際に加害した幼虫数は幼虫調査の結果よりも多かったものと考えられる。



第3図 コンフューザーVの設置区、対照区および野外でのフェロモントラップによるハスモンヨトウの捕獲数（千葉県市原市，2005年）
矢印はコンフューザーVの設置日を示す。

第2表 コンフューザーVの設置区と対照区におけるハスモンヨトウつなぎ雌の交尾率（千葉県市原市，2005年）

試験区	設置個体数	回収個体数	交尾個体数	交尾率 (%)
設置区	49	45	0	0
対照区	50	47	16	34

第3表 コンフューザーVの設置区と対照区におけるチャービルの被害株数およびハスモンヨトウ幼虫数（千葉県市原市，2005年）

試験区	調査株数	被害株数	ハスモンヨトウ幼虫数
設置区	100	2	0
対照区	100	98	8

旭市のルッコラの場合、設置区および対照区とも殺虫剤は使用されなかった。市原市のチャービルの場合、対照区では被害が著しかったためにBT剤が散布されたが、設置区では無散布であったにもかかわらず被害は少なかった。したがって、被害調査および幼虫調査における設置区と対照区の被害株数の差および幼虫数の差はコンフューザーVの防除効果を示しており、本剤の実用性は高いと考えられる。

施設で交信攪乱を行う場合、施設内の性フェロモン成分が側面開口部から施設外に拡散していくために、防除効果に対する換気方法の影響が大きい（大林ら，1989）。この側面開口部の影響に関して、施設面積が大きくなるほど施設容積に対する側面開口部の面積の比率は小さくなるために、施設面積が大きいほど側面開口部からの性フェロモン成分の拡散が相対的に少なくなると考えられる。今回、1,000㎡以上の大型施設を用い、コンフューザーVの設置量を露地における設置量の倍にしたことが、交信攪乱による防除効果の安定に寄与した可能性がある。また、ハーブ類の栽培期間が短いことも、効果を安定化させた要因の一つと考えられる。導入する施設の条件、コンフューザーVの設置量および設置時期、対象作物、対象害虫についてはさらなる検討が必要である。

ハーブ類の施設栽培におけるコンフューザーVの防除効果がコナガとハスモンヨトウで確認されたことから、施設における減農薬栽培の基幹技術としてコンフューザーVを利用できる可能性が示された。また、ハーブ類などのマイナー作物では、登録農薬が少ないために防除方法の確立が課題になっている。野菜類に登録のあるコンフューザーVは、これらマイナー作物での防除手段の一つになると考えられる。

引用文献

藤沢 巧 (2005) 今月の農業 49(11): 13 - 18 .
 福田 健 (2005) 今月の農業 49(11): 26 - 28 .
 石塚 仁ら (1989) 関東東山病虫研報 36: 154 - 155 .
 河名利幸・清水喜一 (1990) 植物防疫 44: 358 - 361 .
 大林延夫ら (1985) 関東東山病虫研報 32: 183 .
 大林延夫ら (1989) 植物防疫 43: 325 - 328 .
 大野 徹 (2005) 今月の農業 49(12): 90 - 94 .
 高井幹夫・若村定男 (1990) 応動昆 34: 115 - 120 .
 田中 寛 (1993) 植物防疫 47: 512 - 515 .
 豊嶋悟郎・栗原 潤 (2005) 今月の農業 49(11): 20 - 24 .