

植物防疫基礎講座：

フェロモンによる発生予察法

—コナガ—

長野県野菜花き試験場 ^{とよ}豊 ^{しま}嶋 ^ご悟 ^{ろう}郎

はじめに

コナガ *Plutella xylostella* (Linnaeus) は、モンシロチョウ同様にアブラナ科作物を加害する害虫である。我が国では1965年以前は重要害虫ではなかったが、その後、キャベツ、ハクサイ、ダイコンなどの重要害虫となっている(腰原, 1988)。

世界各地に分布し、国内でも北海道から沖縄まであらゆる地域に発生が認められる一般的なアブラナ科害虫である。近年、本種に対して有効な殺虫剤の種類が増加したこともあり、一時期ほど多発して大きな被害を出すことは少なくなっている。しかし、合成ピレスロイド剤、有機リン剤、カーバメイト剤、IGR剤等様々な種類の殺虫剤に対する抵抗性を発達させており、アブラナ科作物栽培上、依然として重要な害虫である(図-1, 図-2)。

本文に先立ち、コナガのフェロモントラップに関する有益な助言をいただいた信越化学工業株式会社の内藤尚之氏にお礼申し上げる。

I コナガの生態

本種はスガ科に属する小型の昆虫で、原産地は西アジアとされ、現在は熱帯から寒帯まで全世界的に広範囲に分布する。休眠性はなく、冬季もアブラナ科作物上で様々な発育ステージの個体が観察される。アブラナ科作物のみでなく、イヌガラシ、ナズナ、タネツケバナ等のアブラナ科雑草にも発生する。

我が国では、西南暖地では1年を通じて発生が認められ、冬季、日中の最高気温が10℃付近でも幼虫の食害が観察される。また、標高1,000m以上の中部山間地域や北日本等の冷涼地域においては、発生は春から秋に観察される。長野県で主に発生するのは3～11月にかけてであるが、盛夏期は発生量が減少する(図-3)。東北地方北部の冬季60日以上積雪のある地帯では、コナガの越冬は困難とされ、春の発生は越冬可能地域からの移住であることが推測されている(HONDA et al., 1992)。長

野県内の高冷地においては、冬季の積雪下のキャベツ葉上でコナガ幼虫の生息が確認されている(小林ら, 1991)。

ふ化後4齢幼虫を経て蛹化する。蛹の色彩は大きく変異し、黄緑色、乳白色のものや縞状の個体も観察される。成虫はアブラナ科の植物に産卵する。



図-1 コナガ成虫

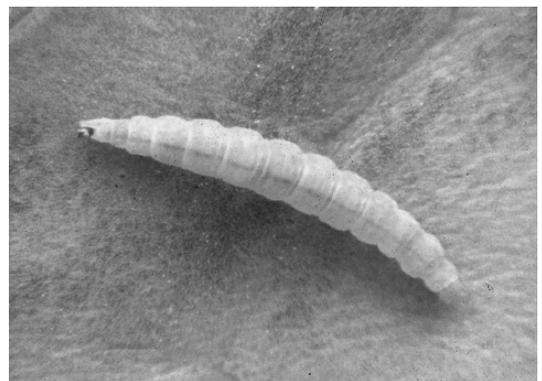


図-2 コナガ幼虫

Monitoring of Diamondback Moth *Plutella xylostella* Using Sex Pheromone Trap. By Goro TOYOSHIMA

(キーワード：フェロモン，発生予察，コナガ，トラップ)

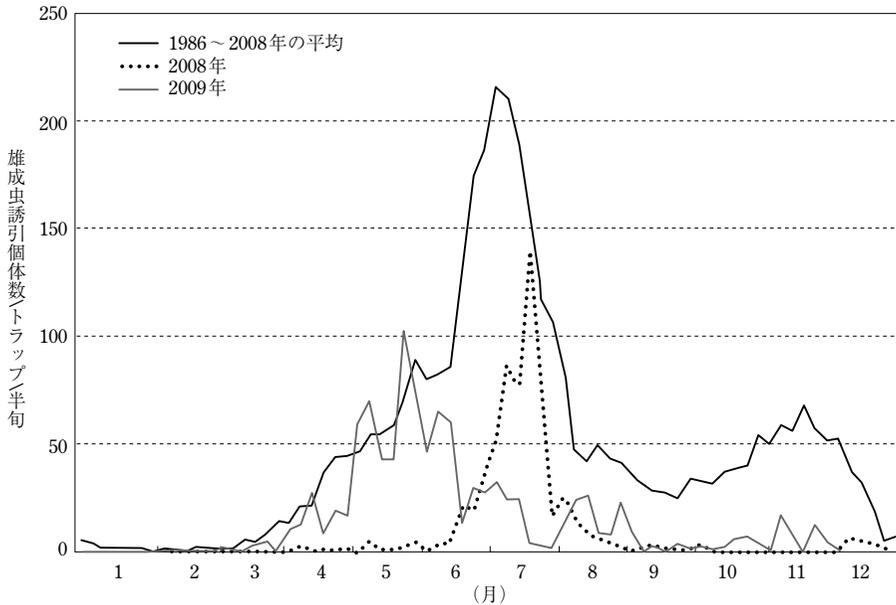


図-3 長野県におけるコナガ成虫の発消長 (長野県野菜花き試験場北信支場, 長野市松代町)

II 予察用性フェロモン剤

予察用性フェロモン剤は有効成分 0.1 mg がゴムキャップに含浸されている。合成性フェロモン剤の誘引期間は、設置時期にもよるが 1～2 か月 (竹沢・近岡, 1980; 根本ら, 1981) とされている。

有効成分は 3 種類からなり、(Z)-11-ヘキサデセニルアセテート、(Z)-11-ヘキサデセナール、(Z)-11-ヘキサデセン-1-オールが 50:50:1 の割合で混合されている。これらの有効成分のうち、(Z)-11-ヘキサデセニルアセテートはタマナヤガ、ネギコガ、フタオビコヤガ、ヨトウガのものと、(Z)-11-ヘキサデセナールはオオタバコガ、タバコガ、チャノホソガ、ニカメイガ、ネギコガ、ヨトウガのものと、(Z)-11-ヘキサデセン-1-オールはネギコガのものと共通となっている。通常、複数のフェロモントラップを設置する場合、5 m 以上離すことが望ましいとされているが、共通な成分が入っているものを近接して設置する場合は、10 m 以上離して設置することが望ましい。

III トラップと設置場所

住化式粘着トラップ、SE トラップ、フェロコン 1C トラップ等の粘着トラップが日本植物防疫協会から入手できる。水盤トラップも利用できる。

粘着トラップは設置が容易であることから、最も普及

している。ただし、対象外の昆虫やほこり等の付着により粘着力が低下する場合や大発生した際に粘着面がコナガ成虫に覆われてしまう場合があり、最長でも 1 か月に一度は交換する必要がある。粘着板の購入コストはかかる。

水盤トラップは、プラスチック洗面器などを利用することで安価に自作でき、その後のコストも少なくすむ。ただし、夏季に蒸散により水が減少したり、降雨時にオーバーフローする場合がある。また高温時には捕獲された昆虫が腐敗する場合もある。腐敗対策としては、水に逆性せっけんを添加するとよい。調査者が毎日観察して水管理ができる場合は問題ないが、調査間隔が長い場合は粘着トラップのほうが無難である。

岩田 (1988) は、粘着トラップ設置高さ別の成虫誘引個体数をキャベツ圃場で調査し、地上 30 cm での誘引個体数が最も多くなることを明らかにし、その結果から実用的な設置高はキャベツの場合地上 40 cm であることを示している。

石井ら (1981) は、シミュレーションモデルを利用してフェロモンの有効範囲を推定し、風下側で 0.6～0.9 m であるとしている。また、有効範囲内の雄成虫の誘引率は最大でも 30% 程度であった。大林 (1980) は、実際のフェロモントラップを圃場で様々な距離に設置し、有効範囲が 4～5 m であると推測している。これらのことから、フェロモントラップがコナガの成虫を誘引する有効範囲は狭く、トラップ設置場所の成虫密度の

表-1 キャベツ圃場における栽培前半期のフェロモントラップによる半旬別雄成虫誘引個体数と半旬別株当たり幼虫個体数との相関関係 (越原, 1988)

調査時期	半旬別誘引個体数とその後5半旬の間の 半旬別幼虫個体数との相関係数					
	0	1	2	3	4	5半旬後
4月16日～6月10日(1983)	0.893 ***	0.862 ***	0.905 ***	0.771 **	0.670 *	0.279
5月6日～6月20日(1984)	0.770 *	0.930 **	0.884 **	0.834 *	0.703	0.408

*は5%, **は1%, ***は0.1%で有意であることを示す。

影響を大きく受けると考えられる。

したがって、調査の目的により設置場所は異なることになる。地域の季節的な発生活消長を調査したい場合は、付近にアブラナ科作物が栽培されていない場所への設置が望ましい。一方、防除適期を把握したい場合は、対象となるアブラナ科作物が栽培されている圃場に設置することが必要である。

誘引個体数の調査は毎日行うことが望ましいが、現場で毎日の調査を行うことは困難である。腰原(1988)は、成虫誘引数は風によって大きく影響されるため、発生密度の動態を調べる場合は半旬(5日間)ごとの誘引数に基づいて解析することが適切だとしている。誘引個体数が極端に多くない場合は、5～7日間隔で調査を行うとよい。

IV データの利用法

アブラナ科作物圃場内にフェロモントラップを設置した場合、厳密にはコナガ成虫が多発した条件では圃場内の雌成虫が放出するフェロモンとトラップの合成フェロモンの間で競合が起き、誘引数が期待値より少なくなる可能性はある。しかし、防除適期を把握する点では特に問題はなく、発生初期の個体群を把握するうえで有効な手段である。

暖地である三重県の4月定植のキャベツにおいて、フェロモントラップによる半旬別の雄成虫誘引個体数とその後5半旬のキャベツ株上の幼虫個体数から、半旬別誘引個体数と1～2半旬後の幼虫個体数に高い相関があり(表-1)、半旬別の雄成虫誘引個体数が約10個体を下回る場合は、株上の幼虫個体数は1個体以下、誘引成虫が30個体を上回る場合は株上の幼虫は3個体を超えると

推計している(腰原, 1988)。これらの結果から、フェロモントラップによる誘引個体数が増加し始めたら1週間～10日後程度で防除を行うとよいと考えられる。ただし、これはコナガの発育速度や周辺の栽培環境によっても大きく異なる場合がある。さらにコナガの経済的被害許容密度は同じアブラナ科作物でも異なる。許容する減収率を5%とした場合、被害許容密度はキャベツでは株当たり3頭、チンゲンサイでは株当たり0.1頭とされている(河野ら, 1992)。防除適期の決定に当たっては、それぞれの地域の品目、作型ごとに検討を加える必要がある。

V トラップに混入する対象外害虫

前述のとおりコナガの性フェロモンの成分は、様々な昆虫種と共通なものがあり、特にネギコガとは主成分が共通である。ネギ、タマネギ等アリウム属の栽培圃場付近にトラップを設置すると、ネギコガが大量に誘引される。また、ナガイモコガの有効成分もネギコガと同様であるため、コナガのフェロモントラップに混入する場合がある。これらのほかに、シバツトガも有効成分のうちの2種類が共通しているため混入する場合がある。ただし、いずれの種もコナガとは成虫の翅の斑紋が全く異なるため、混同することはない。

引用文献

- 1) HONDA, K. et al. (1992): Appl. Entomol. Zool. 27: 517～525.
- 2) 石井俊彦ら(1981): 応動昆 25: 71～76.
- 3) 岩田直記(1988): 関東病虫研報 35: 167.
- 4) 小林荘一ら(1991): 長野野花試報 6: 67～70.
- 5) 腰原達雄(1988): 野茶試験報 A.2: 117～141.
- 6) 河野 哲ら(1992): 関西病虫研報 34: 101.
- 7) 根本 久ら(1981): 関東病虫研報 28: 104.
- 8) 大林延夫(1980): 同上 27: 140.
- 9) 竹沢秀夫・近岡一郎(1980): 同上 27: 139.