

ミニ特集：ヒメボクトウの総合的な防除対策

リンゴにおけるヒメボクトウの生態と防除対策

福島県農業総合センター果樹研究所 ^{ほし}星 ^{ひろ}博 ^{つな}綱

はじめに

福島県では2009年にヒメボクトウによるリンゴと日本ナシ（以下、ナシ）の被害が確認された。現在では、県内の各主要産地で被害の発生が確認され、特にリンゴ産地で問題となっている。当研究所では、本種の被害が確認された2009年から様々な防除試験を試みてきた。本稿ではこれまで調査・研究してきた成果と現地における防除の取り組みを紹介する。

I リンゴにおける被害と発生生態

1 被害状況

福島県のリンゴの栽培面積は1,360 ha（2014年産）であり、都道府県別の栽培面積で全国第6位となっている。県内を地域別に見ると、県北地方を始めとして県中および会津地方でリンゴの栽培が盛んである。ヒメボクトウの被害は、県内の主要な産地で広く発生しており、主力品種である‘ふじ’、‘つがる’、‘王林’で被害の発生を確認している。

ヒメボクトウの幼虫は集団で枝幹内部を食害するため（口絵⑤）、樹体に大きなダメージを与える害虫である。また、幼虫期間が長く、羽化するまで2年以上を要すると考えられており（星ら、未発表）、リンゴでは被害の発生を確認してから2～3年後に主枝または樹全体が枯死するケースが多い。特にわい性台のリンゴでは主幹部が被害を受けやすいため、樹勢が急激に低下し、樹全体が枯死する被害が多発している（口絵⑥）。

2 発生生態

福島県における雄成虫の発生時期は6月下旬～8月中旬ころであり、発生盛期は7月中旬～下旬ころである（中牟田ら、2010）。地域や年によっては多少の早晚は見られるが、これまでの調査では大きな違いは見られていない。

卵は樹皮の隙間などに卵塊で産み付け、ふ化した幼虫は卵塊直下から集団で食入する。若木での被害は少なく、成木期以降の粗皮が発達した樹で被害が多く見られ

る。マルバカイドウ台のリンゴでは、主枝と亜主枝の分岐部、主枝延長枝先端の切り口および日焼けにより樹皮が荒れている主枝背面などに被害が発生するケースが多い。わい性台のリンゴでは主幹部および主幹延長枝先端の切り口に被害が多く見られる。

II 防除技術

当研究所では、リンゴのヒメボクトウに対する性フェロモンを用いた交信かく乱剤、スタイナーネマカーボカプサエ剤（商品名 バイオセーフ）ならびにフルベンジアミド水和剤（商品名 フェニックスフロアブル）の防除効果を検討してきた。また、上記の対策を組合せた防除試験を実施したので概要を紹介する。

1 交信かく乱剤の防除効果

2011～13年に福島市の現地リンゴ園において、交信かく乱剤による防除試験を行った。合成フェロモンを封入したディスプレイを成虫発生前の6月中旬に10a当たり100本の割合で設置し、フェロモントラップ（SEトラップ）による雄成虫の誘引数および被害樹率の推移を調査した。本試験で10a程度の小面積処理条件における交信かく乱効果を検討したところ、無処理区における誘引数と比較した処理区の誘引阻害率は、試験を実施した3年ともほぼ100%であった。また、処理区の被害樹率は処理3年目に低下する傾向が見られた（星ら、未発表）。以上のことから、本剤の10a当たり100本設置は、ヒメボクトウ雄成虫に対して高い交信かく乱効果が認められ、継続して設置することにより被害軽減効果が得られると考えられる。その後、本年3月に交信かく乱剤がコッシンルア剤（商品名 ボクトウコン-H）として農薬登録された。なお、処理区において新たな被害の発生が見られた。10a程度の小面積処理であったことから、処理区周辺からの既交尾雌の飛び込みにより新たな被害が発生したと推察された。本種の被害が発生している地域では、交信かく乱剤を地域全体で設置することが望ましいと考えられる。

2 スタイナーネマカーボカプサエ剤の防除効果

2011～12年に福島市の現地リンゴ園において、昆虫病原性線虫剤であるスタイナーネマカーボカプサエ剤による防除試験を行った。処理区として春処理と春・秋

Management of a Cossid Moth, *Cossus insularis* in Apple Orchards. By Hirotsuna Hosni

（キーワード：ヒメボクトウ、交信かく乱、防除技術、リンゴ園）

処理を設け、同一の被害部位に対して2年間継続して処理を行った。処理時期は、スタイナーネマカーボカプサイエの活動温度帯が15～30℃であることを考慮し、春処理は2011年6月6日と2012年5月31日の計2回、春・秋処理は2011年6月6日と10月7日、2012年5月31日の計3回処理を行った。所定濃度(2,500万頭/25l)に調整した本剤の薬液を50mlの注射筒を用いて、ヒメボクトウ幼虫のフラス(虫糞と木屑が混じったもの)排出孔に約100mlずつ注入した。また、春・秋処理では蓄圧式散布器による注入法も検討した。蓄圧式散布器のノズルの先端をフラス排出孔に押しつけ(口絵⑦)、他のフラス排出孔から薬液が噴出する程度の量を注入した。各区のフラスが排出されている被害孔数(以下、フラス排出孔数)を継続して調査し、無処理区のフラス排出孔数を100として各処理区の補正密度指数を算出した。その結果、注射筒による春処理の補正密度指数は、1年目の春処理後に31、越冬後に72、2年目の春処理後に37となった。同じく注射筒による春・秋処理では45、24、10と推移し、蓄圧式散布器による春・秋処理では29、10、3と推移した(図-1)。以上のことから、スタイナーネマカーボカプサイエ剤の注入は、ヒメボクトウ幼虫の密度低

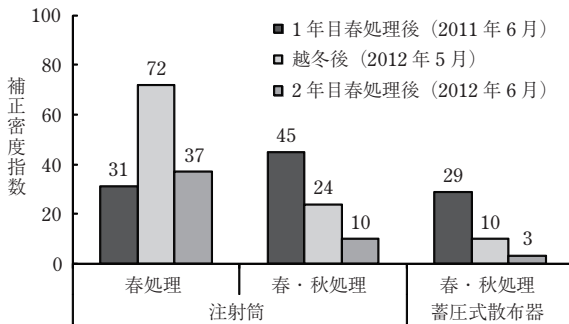


図-1 フラス排出孔数から算出した補正密度指数の推移 (2011～12年)

下に効果があり、春と秋の年2回処理することにより防除効果が高まると考えられる。また、蓄圧式散布器による注入は、注射筒による処理と比較して効果が高まる傾向が見られ、作業性からも実用であると考えられる(星ら、2012)。

3 フルベンジアミド水和剤の防除効果

2013年に田村郡三春町の現地リンゴ(わい性台)園において、ジアミド系殺虫剤であるフルベンジアミド水和剤による防除試験を行った。処理区として1回処理と2回処理を設け、前者はヒメボクトウ成虫の発生初期にあたる7月12日に処理し、後者は7月12日と7月26日に処理を行った。所定濃度(4,000倍)に調整した薬液を動力噴霧器を用いて1樹当たり約6l散布し、成虫発生終了後の9月25日にふ化幼虫による新たな食入被害を調査した。その結果、無処理区(慣行防除)では供試した樹の60%に新たな食入被害が見られたのに対し、処理区では1回処理、2回処理ともに新たな食入被害が見られなかった。以上のことから、成虫発生初期のフルベンジアミド水和剤の散布は、ヒメボクトウふ化幼虫に対して高い食入阻害効果があると考えられる(星ら、未発表)。

4 体系処理の防除効果

2013～14年にかけて上記の対策を組合せた防除試験を実施した。福島市内の現地リンゴ園において、春と秋にスタイナーネマカーボカプサイエ剤を蓄圧式散布器を用いて被害部に注入し、成虫発生前の6月にコッシンリア剤を設置し、成虫発生初期の7月にフルベンジアミド水和剤を散布する体系的な薬剤処理を2年間継続して行った(図-2)。その結果、処理前の2013年5月に7.5%であった被害樹率が処理2年目の2014年10月には0.5%まで低下した。以上のことから、ヒメボクトウの被害はこれらの防除手段を組合せることにより効率的に軽減できると考えられる(星ら、投稿中)。

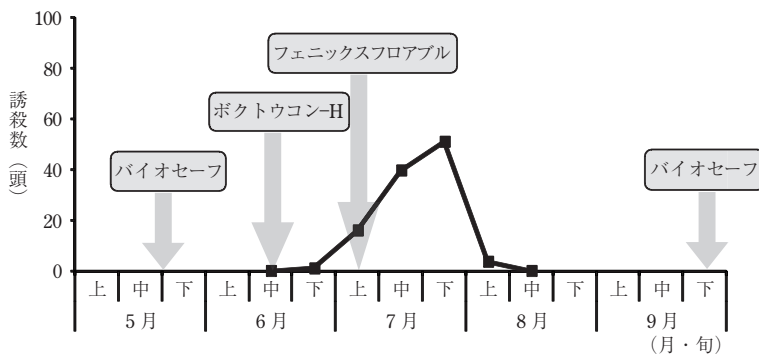


図-2 成虫の発消長 (2014年) と薬剤の処理体系

III 現地における防除の取り組み

おわりに

2015年8月1現在、ヒメボクトウに適用のある農薬は、コッシンリア剤、スタイナーネマカーボカプサエ剤、フルベンジアミド水和剤ならびにクロラントラニリプロール水和剤の4剤である。福島県ではリンゴとナシのヒメボクトウ防除剤として2010年にスタイナーネマカーボカプサエ剤を県の農作物病虫害防除指針に採用し、2014年にフルベンジアミド水和剤を採用した。上記の2剤は、JAなどが作成する各地の防除暦に採用され、ヒメボクトウ防除技術として普及が進められている。また、本年の3月に農薬登録されたコッシンリア剤が県内のリンゴ園約130haで使用され、本格的に防除の取り組みが始まっている。

ヒメボクトウは樹体を枯死に至らしめる非常に厄介な害虫である。また、枝幹害虫であることからスピードスプレイヤなどによる通常の薬剤散布だけでは防除することが難しい。このため、ヒメボクトウ防除は被害の発生を未然に防ぐことが重要であり、被害が発生してしまった園地では、防除対策を体系的に組合せ、速やかに被害を軽減することが重要であると考えている。当研究所では、エアゾル剤など新たな防除技術の開発を進めている。寄生蜂の存在も確認しており（星ら、未発表）、今後はさらに効率的な防除技術が開発されることが期待される。

引用文献

- 1) 星 博綱ら (2012): 東北農業研究 **65**: 115 ~ 116.
- 2) 中牟田 潔ら (2010): 植物防疫 **64**: 779 ~ 781.

登録が失効した農薬 (27.10.1 ~ 10.31)

掲載は、種類名、登録番号：商品名（製造者又は輸入者）登録失効年月日。

〔殺虫剤〕

- ダイアジノン水和剤
11240: ヤシマダイアジノン水和剤 34 (協友アグリ)
15/10/15
- ピレトリンエアゾル
13168: パイベニカ (住友化学園芸) 15/10/30
- チオジカルブ水和剤
17089: 三明ラービン水和剤 75 (三明ケミカル) 15/10/25
- ピレトリン乳剤
21104: パイベニカスプレー (住友化学園芸) 15/10/8

〔殺虫殺菌剤〕

- MEP・フサライド粉粒剤
13647: 住化ラブサイドスミチオン微粒剤 F (住友化学)
15/10/27
- MEP・カスガマイシン・バリダマイシン・フサライド水和剤
14189: ホクコーカスラブバリダスミ水和剤 (北興化学工業)
15/10/15

- MEP・フサライド・フルトラニル粉剤
19732: モンラプスミチオン F 粉剤 DL (日本農薬) 15/10/21

〔殺菌剤〕

- フルジオキシニル・ペフラゾエート乳剤
19740: モミガード EW (シンジェンタ ジャパン) 15/10/21

〔除草剤〕

- イソキサベン・ベスロジン水和剤
19746: バナフィンプロ DF (ダウ・ケミカル日本) 15/10/21
- グリホサートイソプロピルアミン塩液剤
20480: ネコソギ AL (シー・ジー・エス) 15/10/30

〔農薬肥料〕

- イミダクロプリド・プロベナゾール複合肥料
23129: くみあいコープガード W-発 820 (コープケミカル)
15/10/10