

新たな果樹害虫としてのヒメボクトウ

千葉大学大学院園芸学研究科 なかむらた 中牟田
 山形県農業総合研究センター園芸試験場 いとう 伊藤
 福島県農業総合センター果樹研究所 ささき 佐々木
 徳島県立農林水産総合技術支援センター果樹研究所 なか 中
 長野県南信農業試験場 みなみ 南 にし 西 しま 島

しまし 潔 いち 一 たけ 剛 あき 章 まこと 誠

しん 慎 まさ 正 とも 友

はじめに

ヒメボクトウ *Cossus insularis* Staudinger はボクトウガ科に属するガである。これまでポプラやヤナギ等の林木を幼虫が加害する森林害虫とされていた。ところが、中西 (2005) によって日本ナシにおける被害が 2005 年に報告されて以来、日本ナシやリンゴにおける被害が急速に拡大・増加しつつある。すなわち、2008 年に秋田県 (日本ナシ)、09 年に福島県 (日本ナシ、リンゴ)、2010 年には 1 月に宮城県 (日本ナシ)、9 月には茨城県 (日本ナシ)、千葉県 (日本ナシ) でも特殊報が出された。そのほかに山形県 (リンゴ)、長野県 (日本ナシ、リンゴ) でも被害の報告がある。

実は、本種による果樹への被害は昔から存在したと思われる (中牟田ら, 2007)。*Cossus* 属にはヒメボクトウのほかにボクトウガ *C. jezoensis*, オオボクトウ *C. cossus orientalis* の 2 種が日本に生息するが、その分類に混乱があったため (井上, 1987)、過去の被害はボクトウガ、あるいはそのシノニムである *C. japonica* の被害として報告されていたと想定される。

しかし、日本ナシの被害は 2005 年の報告が初めてである。また、リンゴにおける被害が近年急に増加した原因は不明である。

本稿ではその生態や被害、フェロモントラップを用いた発生消長について紹介し、日本ナシやリンゴにおける本種の被害が急速に拡大・増加していることを啓発したい。

I 生態と発生消長

分布は、本州、九州、対馬 (平嶋, 1989)。寄主としてヤナギやポプラ等の林木やリンゴなどの果樹が報告されている。

The Carpenter Moth, *Cossus Insularis*, as an Insect Pest of the Apple and the Japanese Pear Trees in Japan. By Kiyoshi NAKAMUTA, Shinichi ITOU, Masatake SASAKI, Tomoaki NAKANISHI and Makoto MINAMISHIMA

(キーワード: ヒメボクトウ, リンゴ, 日本ナシ, 被害, 発生消長, 生態)

成虫: 成虫の開張は 40 ~ 60 mm。前翅は灰褐色で、黒い波状の線が複数見られる。ほぼ全身が鱗粉で被われている。触角は糸状である。羽化は 6 ~ 8 月にかけて見られる。成虫の寿命は雄で 5 ~ 9 日、雌で 6 ~ 7 日、交尾すると雄で 3 ~ 5 日、雌で 4 ~ 5 日と短くなる傾向がある。成虫は午後羽化し、当日の夜に交尾する。

交尾: ヒメボクトウ成虫は夜行性で交尾は通常夕方から夜間に見られるが、昼間でも飼育ケージを暗幕で被うなど暗くしてやると交尾する。雌成虫がコーリングを始めると、雄成虫は羽を羽ばたかせる。交尾時間は 23.1 ± 3.0 分 (9 ~ 41 分)。

産卵: 雌成虫の産卵数は 157 卵に達する。産卵数は平均 85 卵 (35 ~ 135) で、20 ~ 100 個の卵が樹皮の割れ目などに卵塊で産下される。産まれた直後の卵は淡い黄色だが、胚発生が進むにつれて黄褐色に変化する。ふ化が近づくと、顕微鏡下で卵殻を通してふ化幼虫を見ることが出来る。ふ化した幼虫は卵殻を摂食したあと枝や幹に穿入する。

幼虫: 背側が赤紫色~赤褐色を呈し、樹木に穿孔する昆虫としては珍しく集合して生息する。集合は老熟幼虫まで維持され、蛹化後も複数の蛹が集団で見られる。材内に穿入した幼虫は材部を集団で摂食する。幼虫期間はヒメボクトウの生活史の中で最も長い。幼虫で越冬し、6 月初旬ころから蛹になる。実験室内にて人工飼料 (インセクタ LF[®], 日本農産工業株式会社製) を用いて 14L:10D (1 日のうち、14 時間を明るく、10 時間を暗くする条件)、25℃で飼育すると、60%の個体は 1 年以内に羽化し、残りの 40%は羽化まで 1 年半近くを要した。野外においても 1 年で羽化するものと、羽化までに 2 年要するものがあると推察される。

本種幼虫による被害は、集団で摂食すること、樹液があまり滲出しにくいこと (特にヤナギ) 等により、ボクトウガ *C. jezoensis* 幼虫による被害と区別できる。また、虫糞は穿入口から直接排出されるので、コウモリガ *Endoclyta excrescens* による被害とも区別可能である。幼虫は材部を集団で摂食するため、加害を受けた樹木は内

部が空洞になり、細い枝は強風などで容易に折れてしまう。

蛹：幼虫は老熟すると糸を吐いて繭を作り、その中で蛹化する。蛹は当初明るい茶色から黄褐色を呈し、羽化が近づくと濃い茶色に変化する。羽化時には蛹がその体長の3分の2ほどを樹木表面からその外側に出し、羽化後は蛹殻が樹上に残る。

被害：本種による被害を受けた木は、幼虫の穿入口から木屑と虫糞が混ざったフラスを排出し、その部分からは発酵臭がする。被害は細い枝、太い主枝、時に幹にも見られる。幼虫が集団で摂食するため、枝幹の衰弱や枯死を招き、ナシおよびリンゴ樹の生産性が著しく低下する。

発消消長：本種の性フェロモンの誘引性分は(E)-3-テトラデセニルアセタートであることが明らかにされている (CHEN et al., 2006)。そこで2009年に、この化学構造を有する合成性フェロモンをルアーに用いて、雄成虫の発消消長を徳島県 (日本ナシ)、長野県 (リンゴ)、福島県 (日本ナシ、リンゴ)、山形県 (リンゴ) 内の果樹園にて調査した。その結果を図-1~4に示した。なお、性フェロモントラップによる雄成虫の誘殺消長と成虫が羽化した後に残された蛹殻数の消長はほぼ一致することから (中西ら, 2009 a), 成虫の発消消長を知るのに性フェロモントラップを用いることに問題はないと考えられる。

徳島県内では初誘殺が6月3半旬であるが、他の3県ではリンゴでも日本ナシでも初誘殺は6月下旬であった。最終誘殺日は長野県豊丘村のリンゴが最も遅く8月

6半旬、山形県寒河江市内で8月3半旬であった。徳島県では8月2半旬には誘殺が見られなくなった。誘殺最盛期は、徳島県で6月下旬~7月上旬、長野県で7月上旬中旬、山形県で7月中下旬であった。福島県では、福島市においてもいわき市においても誘殺数が0になった時期があり、誘殺最盛期は明確ではないが、7月上旬~中旬と推測される。

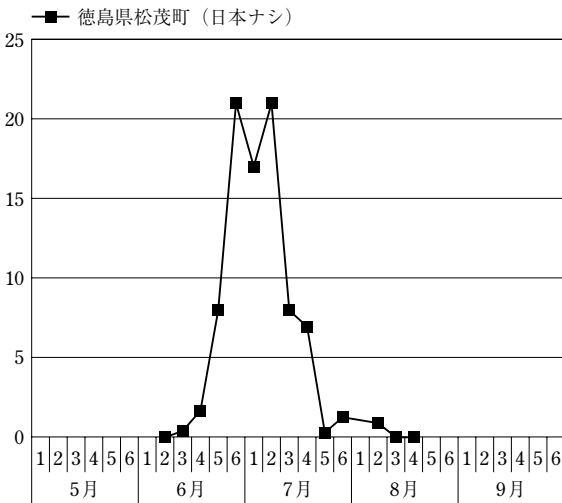


図-1 徳島県におけるヒメボクトウの発生消長 (2009) (中西ら, 2009 a を改変)
縦軸はフェロモントラップ1基当たりに誘殺された雄成虫数。

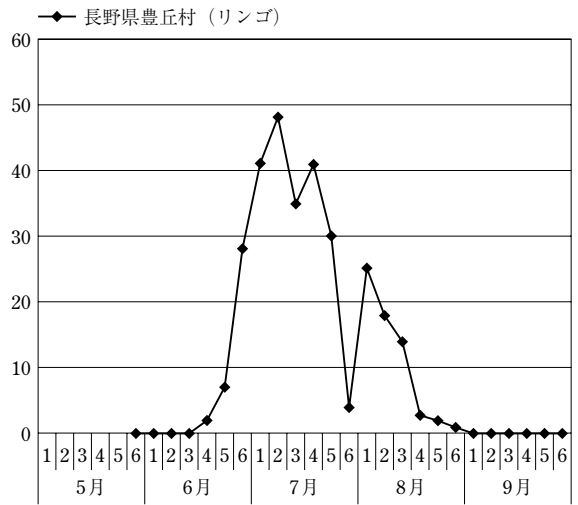


図-2 長野県南信地方におけるヒメボクトウ発生消長 (2009)
縦軸はフェロモントラップ1基当たりに誘殺された雄成虫数。

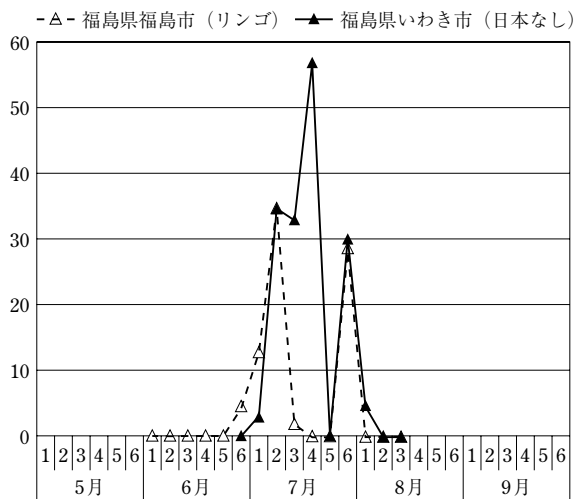


図-3 福島県におけるヒメボクトウ発生消長 (2009)
縦軸はフェロモントラップ1基当たりに誘殺された雄成虫数。

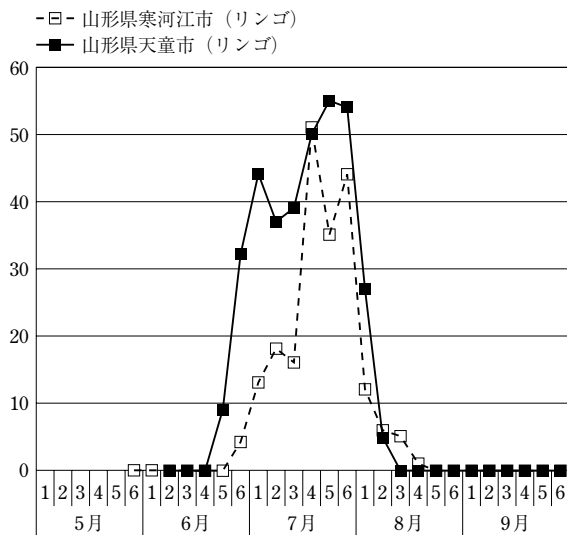


図-4 山形県におけるヒメボクトウ発生消長 (2009)
縦軸はフェロモントラップ1基当たりに誘殺された雄成虫数。

以上の結果から、ヒメボクトウの羽化は、地域によって早晩の違いがあるものの、おおよそ6月上旬～8月下旬までの3か月間と考えられる。

リンゴと日本ナシにおける発生消長を福島市内のリンゴといわき市内の日本ナシと比較すると、年間の誘殺始期と終期には大きな違いはなかったが、リンゴでは7月3～5半旬の誘殺数が減少し、一方の日本ナシでは7月4半旬の誘殺数が最も多かった。これらリンゴと日本ナシの誘殺消長は、両者の距離が離れていること、1年のみのデータしかないことから、さらなるデータの蓄積が必要である。

また、長野県のリンゴ園における雄成虫のフェロモントラップへの誘殺消長の2006～09年における変化を図-5に示した。6月中下旬に誘殺が始まり、8月中下旬には誘殺が終わる傾向は年によって違いはなかった。2006年、07年は7月4半旬に、08年、09年には7月6半旬に誘殺数の低下が見られるが、その原因は不明である。

II 被害対策

現在日本ナシやリンゴにおけるヒメボクトウの被害に対する有効な防除手段はない。幼虫が集団で生息するため、新たな被害源となることを避けるため、被害を受けた枝や主枝は早期に伐倒、除去することが望ましい。また、果樹園周辺のヤナギ類がヒメボクトウの供給源になっている可能性がある（中西ら, 2009 a ; 2009 b）、耕種的には果樹園周囲のヤナギ類を除去することも効果

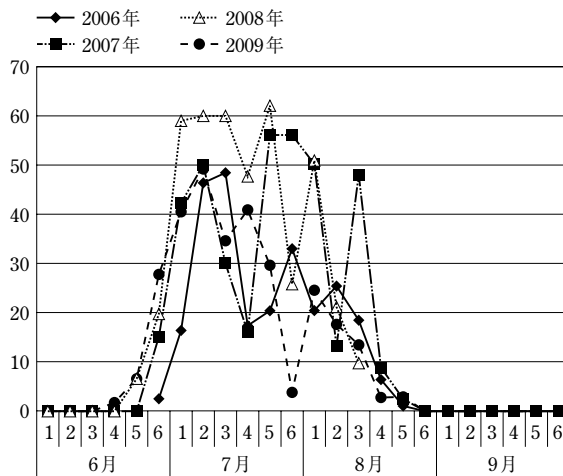


図-5 長野県南信地方のリンゴ園におけるヒメボクトウ発生消長の年比較
縦軸はフェロモントラップ1基当たりに誘殺された雄成虫数 (2006年のみ2基の平均)。

があると思われる。

現時点で、日本ナシとリンゴに登録がとれている農業は、天敵殺虫剤のスタイナーネマ・カーボパプサエ剤（商品名バイオセーフ®）のみである。しかし、幼虫は果樹の枝幹内に深く穿入するため、バイオセーフは穿入口に1箇所ずつ注入しないと効果が期待できない。また、殺虫剤のスプレーも同様に材内の幼虫には届きにくいと思われる。

本種の性フェロモンは上記のように既に同定されており、合成フェロモンが雄を強く誘引することも明らかにされている（CHEN et al., 2006）。また、合成性フェロモンを用いた交信かく乱により防除効果が期待できることが日本ナシで報告されている（中西ら, 2007）。成虫は6～8月のみに羽化・脱出し、また羽化期間が3か月には満たないので、仮に交信かく乱剤が使用可能になれば、交信かく乱剤は一度処理すれば十分その効果が期待できる。そのため、交信かく乱剤の実用化は生産現場からも大いに期待されており、今後実用化に向けた研究が早急に必要である。

引用文献

- 1) CHEN, X. et al. (2006) : J. Chem. Ecol. 32 : 669 ~ 679.
- 2) 平嶋義宏監修 (1989) : 日本産昆虫総目録, 九州大学, 福岡, 1767 pp.
- 3) 井上 寛 (1987) : 誘蛾燈 108 : 37 ~ 46.
- 4) 中牟田 潔ら (2007) : 森林防疫 56 : 5 ~ 9.
- 5) 中西友章 (2005) : 応動昆 49 : 23 ~ 26.
- 6) ————ら (2007) : 第51回応動昆大会 (講要) : 150.
- 7) ————ら (2009 a) : 四国植防 44 : 23 ~ 27.
- 8) ————ら (2009 b) : 徳島果研報 5 : 7 ~ 15.