

## 水田畦畔に設置したアカヒゲホソミドリカスミカメ合成性フェロモントラップの誘殺消長

石本万寿広・横山泰裕\*・樋口博也\*\*

Masuhiko ISHIMOTO, Yasuhiro YOKOYAMA\* and Hiroya HIGUCHI\*\*:

Seasonal changes in the number of males of the rice leaf bug, *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy) (Heteroptera: Miridae), captured by a synthetic sex pheromone trap placed in levees

新潟県長岡市と上越市の水田畦畔に、アカヒゲホソミドリカスミカメの合成性フェロモン剤を誘引源とした水盤トラップを設置し、雄の誘殺消長を調査した。誘殺消長が畦畔の成虫の発生を十分に反映していないと考えられる場合も認められたが、越冬世代から第1, 第2, 第3世代までの成虫の発生を概ね捉えているのではないかと考えられた。しかし、水田畦畔にトラップを設置した場合には、畦畔の雑草の状態がトラップの誘殺消長、誘殺効率に大きく影響を与えたと考えられる。

Key words: アカヒゲホソミドリカスミカメ, 合成性フェロモン, 水盤トラップ, *Trigonotylus caelestialium*, rice leaf bug, synthetic sex pheromone, water pan trap

### 緒 言

アカヒゲホソミドリカスミカメ *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy) は、北海道、東北地域における斑点米カメムシ類の主要種であり<sup>8,14)</sup>、近年、北陸地域においても本種による斑点米の多発が認められている<sup>4,5,9)</sup>。本種の発生予察を行うには、その発生時期や発生量を把握するための簡便で精度の高い調査法が不可欠である。現在、本種の発生状況調査は、予察灯の誘殺数調査やすくい取り調査により行われている<sup>8)</sup>。しかし、予察灯は設置経費や設置場所の制約が大きく、また、すくい取りは多大な労力を要することから、これらは簡便さの点で問題があると思われる。

合成フェロモン剤を誘引源としたトラップは設置や調査が簡単で、かつ安価であり<sup>15)</sup>、従来の予察灯にかわって発生予察に利用されるケースが増えてきている<sup>10)</sup>。アカヒゲホソミドリカスミカメについては、雌が性フェロモンを放出し雄を誘引することが報告され<sup>2,6,16,17)</sup>、その性フェロモンの主要な成分も明らかにされている<sup>7)</sup>。また、担体としてゴムキャップを使用した場合の合成性

フェロモンの含浸量とその誘引性ならびに誘引性の持続期間が明らかにされ、本種の発生消長調査にこの合成性フェロモンを誘引源としたトラップを利用できる可能性が示されている<sup>3)</sup>。

フェロモントラップの発生消長把握における有効性を評価するためには、トラップの誘殺消長がトラップを設置した場所周辺の発生消長を的確に捉えているか否かを明らかにする必要がある。本試験では、水田畦畔にフェロモントラップを設置し誘殺消長を調査した。さらに、すくい取りを行い、フェロモントラップの誘殺消長をすくい取りによる個体数の消長と比較し、水田畦畔に設置したフェロモントラップについて発生消長把握における有効性を検討した。

本文に先立ち、合成性フェロモン剤を提供していただいた信越化学工業株式会社合成技術研究所福本毅彦氏、望月文昭博士に厚くお礼申し上げる。

### 材料および方法

調査は、2004年に新潟県農業総合研究所作物研究センター（新潟県長岡市）と北陸研究センター（新潟県上越

市)の水田畦畔で行った。作物研究センターでは畦畔Aと畦畔Bの2か所で調査を行った。畦畔Aは幅約2m,長さ約48mであり,片側は水田,片側は排水路であった。畦畔Bは幅約0.8m,長さ約42mであり,片側は水田,片側は幅約2.5mの未舗装の道路であり,道路の除草は畦畔と同じように行った。北陸研究センターの畦畔は幅約2.5m,長さ約54mであり,両側は水田であった。

トラップは,樋口ら<sup>3)</sup>が使用したものと同様の水盤トラップ(水色,直径45cm,深さ14.5cm)を使用した。水盤内に水を満たし,水盤内に落下した虫が逃げないように,また,水の腐敗を防ぐために逆性石けん液(ベンザルコニウム液)を少量滴下した。

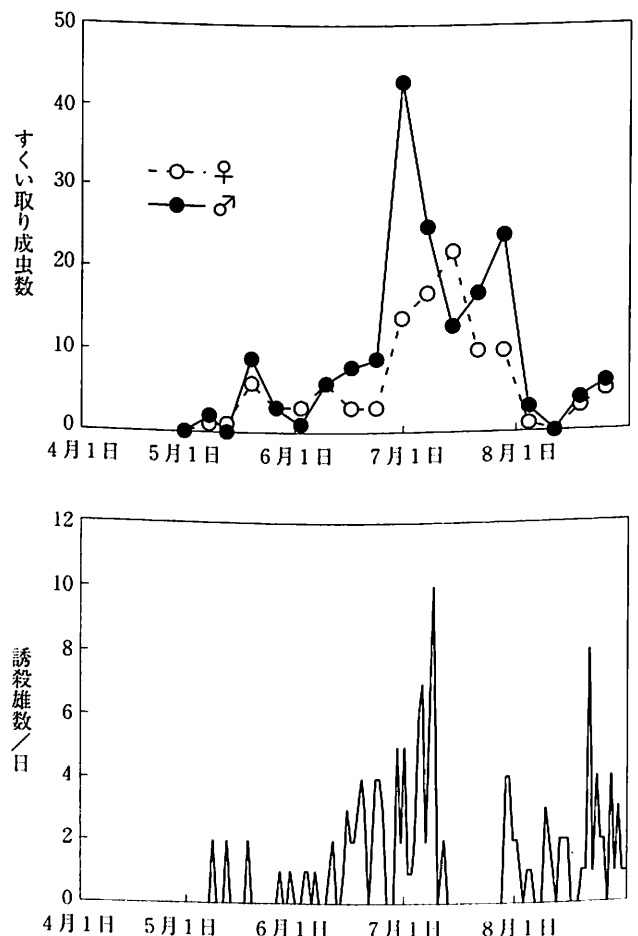
トラップを使いアカヒゲホソミドリカスミカメ雄の誘殺数から野外の成虫の発生活消長を把握しようとする場合,誘引源としては*n*-hexyl *n*-hexanoate, (*E*)-2-hexenyl *n*-hexanoate, *n*-octyl *n*-butyrateを100:40:3の比率で混合した<sup>7)</sup>合成性フェロモン0.01mgをゴムキャップに含浸させたものの誘引性が高く,野外でその誘引性は1ヵ月は持続することが明らかにされている<sup>3)</sup>。そこで,誘引源は上記3成分を100:40:3の比率で混合し,0.01mgをゴムキャップ(1F 1888 Grey sleeve stopper, The West Company, Singapore)に含浸させ,安定剤として酸化防止剤ブチルヒドロキシトルエン(BHT)2%を加えたものを用いた。

合成性フェロモン0.01mgを含浸させたゴムキャップは,水盤トラップの水面上約10cmの高さになるように針金で吊した。水盤トラップは各畦畔の中央部の地表面に1台ずつ設置した。作物研究センターの畦畔A, Bに設置したトラップの調査は4月21日から,北陸研究センターの畦畔に設置したトラップの調査は4月16日から開始し,毎日トラップに捕獲される成虫数を数えた。誘引源である合成性フェロモンを含浸させたゴムキャップは1ヵ月間隔で交換した。なお,作物研究センターの畦畔Aでは5月17日,6月15日,8月2日に草刈りを行い,畦畔Bでは4月中旬に除草剤散布,6月15日,7月9日に草刈りを行った。北陸研究センターの畦畔では5月26日,7月14日に草刈りを行った。

また,作物研究センターの畦畔で,捕虫網(径36cm,柄の長さ1m)を用いて40回振りのすくい取りを行い,成虫を雌雄別に計数した。すくい取り調査は4月30日から開始し,調査間隔は原則として7日としたが,降雨や強風で調査ができない場合には調査日を変更した。

## 結果および考察

作物研究センター水田畦畔のすくい取り調査と,畦畔に設置したフェロモントラップにおける雄の誘殺数調査の結果を第1, 2図に示した。畦畔Aでのすくい取りでは,5月中旬に虫数のピークが見られ,一旦減少し,6月上旬以降は7月下旬まで,連続的に雌雄ともすくい取られた(第1図)。本種は休眠卵で越冬し<sup>12)</sup>,新潟県では休眠卵由来する越冬世代成虫の羽化開始時期は5月上中旬である<sup>16)</sup>。永瀬<sup>11)</sup>によると,新潟県での第1世代成虫の発生時期は6月中旬から7月上旬,第2世代成虫の発生時期は7月中旬から8月上旬,第3世代成虫の発生時期は8月中旬からである。したがって,5月にすくい取られた成虫は越冬世代成虫であり,6月上旬から7



第1図 作物研究センター水田畦畔Aにおけるアカヒゲホソミドリカスミカメのすくい取り成虫数とフェロモントラップの誘殺雄数の推移

注1) 5月17日, 6月15日, 8月2日に草刈りを行った。

2) すくい取り成虫数は40回振りの捕獲数を示す。

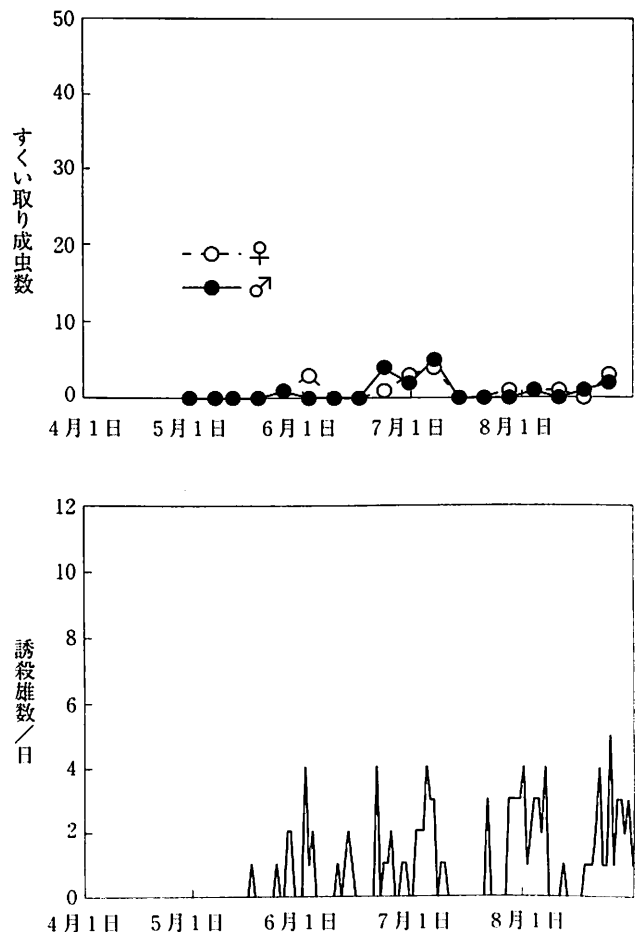
月下旬まで連続的にすくい取られた成虫は、第1, 2世代の成虫であると考えられる。合成性フェロモンを誘引源とした水盤トラップの初誘殺は5月8日であり、すくい取りでの成虫の初確認日の5月7日とよく一致した。しかし、5月のその後の誘殺は断続的で、誘殺雄数は8頭と少なく、すくい取りで見られた越冬世代成虫の発生を反映していなかった。6月から7月中旬にかけて連続的に誘殺が認められ、これは主として第1世代の成虫であると考えられる。この期間の誘殺数の推移はすくい取りによる雄数の推移と概ね一致し、畦畔での成虫の発生を反映していた。7月中旬から下旬まですくい取りで成虫の生息が確認されているにもかかわらずトラップによる誘殺は認められず、7月中旬から下旬については畦畔での成虫の発生を反映していなかった。8月中旬から発生する第3世代成虫については、すくい取り虫数が増加する傾向があり、トラップの誘殺数もその傾向を反映していた。

畦畔Bではすくい取りで捕獲される成虫数は畦畔Aに比べ少なく推移した(第2図)。すくい取りでの雄成虫の初確認は5月26日であり、畦畔Aに比べ約20日遅かった。その後6月上旬にかけてと6月下旬から7月上旬、7月下旬から8月にかけて成虫がすくい取られた。トラップによる雄の初誘殺は5月17日で、畦畔Aに比べ9日遅かった。その後の誘殺消長はすくい取り虫数の推移を概ね反映するかたちで推移した。6月下旬から7月上旬の成虫の発生は第1世代、7月下旬から8月上旬、8月中旬以降の成虫の発生はそれぞれ第2, 3世代であると考えられる。5月上中旬には、すくい取りで成虫が確認できずトラップによる誘殺も認められなかったが、この畦畔には4月中旬に除草剤が処理され5月中旬まで雑草が枯死した状態であったことにより、越冬世代成虫は発生していなかったとみられる。5月下旬にすくい取りとトラップで認められた成虫の発生は、雑草の生育に伴い他の場所から侵入した越冬世代成虫ではないかと考えられる。

北陸研究センター水田畦畔に設置したフェロモントラップにおける雄の誘殺消長を第3図に示した。5月3日に初めて1頭の誘殺があり、22日まで連続的に誘殺が見られた。6月上旬から再度誘殺が見られ、7月上旬まで誘殺は継続した。7月中旬から8月にかけて連続的に誘殺が認められた。すくい取り調査など他の個体数調査は行っていないので、畦畔の発生状況を把握できていない。しかし、新潟県での本種成虫の発生から<sup>11,16</sup>、5月

上旬から中旬にかけて見られた誘殺は越冬世代の成虫であり、6月上旬から7月上旬まで、7月中旬から8月にかけて見られた誘殺はそれぞれ第1世代、第2世代の雄成虫であると考えられる。したがって、水田畦畔に設置したトラップの誘殺消長は、各世代成虫の発生時期を充分反映しているのではないかと考えられる。

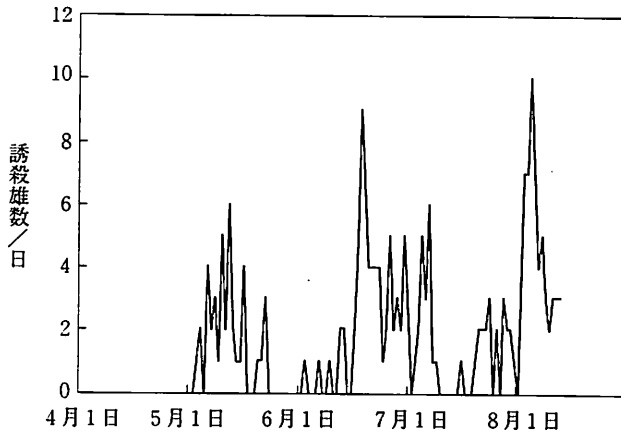
水田畦畔AとBは作物研究センター内にありながら、すくい取りで調査した発生消長は異なり(第1図, 第2図)、畦畔AのほうがBより成虫の密度が高かったと考えられる。その密度を反映したかたちで、畦畔Aに設置したフェロモントラップ誘殺数は、Bに設置したトラップの誘殺数より多く推移した。特に、畦畔Aでは6月下旬から7月中旬にすくい取りで捕獲される雄数が増加したが、フェロモントラップに誘殺される雄数も増加傾向



第2図 作物研究センター水田畦畔Bにおけるアカヒゲホソミドリカスミカメのすくい取り成虫数とフェロモントラップの誘殺雄数の推移

注1) 4月中旬に除草剤を散布し、6月15日、7月9日に草刈りを行った。

2) すくい取り成虫数は40回振りの捕獲数を示す。



第3図 北陸研究センター水田畦畔におけるアカヒゲホソミドリカスミカメのフェロモントラップの誘殺雄数の推移

注) 5月26日, 7月14日に草刈りを行った。

を示した(第1図)。すなわち, このフェロモントラップの誘殺数は設置場所の発消長を的確に捉えていると考えられる。したがって, このアカヒゲホソミドリカスミカメのフェロモントラップの有効範囲は比較的狭いのではないかと考えられる。

作物研究センター水田畦畔Aにおける5月の越冬世代成虫や7月中旬の成虫のように(第1図), トラップを設置している場所で成虫の生息が認められているにもかかわらず, トラップに誘殺が認められなかった原因は不明である。本種はイネ科植物を寄主としている<sup>13,14,18)</sup>。成虫は出穂したイネ科植物の穂に対する選好性が強く<sup>1)</sup>, 成虫が穂に近い高さを飛翔しているとすれば, 今回のように地表面に設置したトラップでは設置高が適当でなく, 誘殺数に影響がでる可能性は否定できない。また, 水田畦畔では, 草種, 時期の違いによりイネ科植物の草冠高, 繁茂程度, 出穂の時期が本種の発生期間中に大きく変動することが考えられ, これら様々な要因によりトラップへの誘殺数は影響を受けるものと考えられる。

合成性フェロモン剤を誘引源とした水盤トラップの誘殺消長は, 設置場所である畦畔の成虫の発生を十分に反映していないと考えられる場合も認められたが, 越冬世代から第1, 第2, 第3世代までの成虫の発生を概ね反映しているのではないかと考えられる。このことから, 合成性フェロモン剤を誘引源としたトラップは, 水田畦畔の本種成虫の発生消長を把握する有効な手段になりうると考えられる。しかし, 畦畔の雑草の発生状況により

トラップへの誘殺状況も変動する可能性は高く, 発生予察に活用できるような質の高いデータが水田畦畔に設置したトラップで効率的に得られるかどうかは疑問であり, 今後の検討を要する。

#### 引用文献

- 1) 八谷和彦(1999) アカヒゲホソミドリメクラガメの水田への侵入と発生予測. 植物防疫 53: 268~272.
- 2) 樋口博也・高橋明彦(2002) アカヒゲホソミドリカスミカメ雌の羽化後経過日数, 交尾, 産卵の有無と雄に対する誘引性. 北陸病虫研報 51: 7~9.
- 3) 樋口博也・高橋明彦・福本毅彦・望月文昭(2004) アカヒゲホソミドリカスミカメ合成性フェロモンの雄に対する誘引性. 応動昆 48: 345~347.
- 4) 石本万寿広(2004) アカヒゲホソミドリカスミカメの水田内発消長. 応動昆 48: 79~85.
- 5) 石本万寿広(2004) アカヒゲホソミドリカスミカメに対する各種殺虫剤の防除効果. 北陸病虫研報 53: 29~36.
- 6) Kakizaki, M. and Sugie, H. (1997) Attraction of males to females in the rice leaf bug, *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy) (Heteroptera: Miridae). Appl. Entomol. Zool. 32: 648~651.
- 7) Kakizaki, M. and Sugie, H. (2001) Identification of female sex pheromone of the rice leaf bug, *Trigonotylus caelestialium*. J. Chem. Ecol. 27: 2447~2458.
- 8) 菊地淳志・菅野洋光・木村利幸・後藤純子・小野亨・新山徳光・滝田雅美・松本伸浩・大場淳司・堀末登(2004) 東北地域における斑点米カメムシ類の発生と被害実態調査. 東北農研研報 102: 101~180.
- 9) 松崎卓志(2001) 富山県における斑点米カメムシ類の防除対策. 植物防疫 55: 451~454.
- 10) 望月文昭(1992) フェロモントラップの形状と適用害虫. 植物防疫 46: 17~23.
- 11) 永瀬 淳(2000) 新潟県における斑点米カメムシ類の発生動向とその対策. 農薬春秋 80: 16~20.
- 12) 奥山七郎(1982) アカヒゲホソミドリメクラガメの休眠卵誘起と覚醒. 北日本病虫研報 33: 89~92.
- 13) 奥山七郎・春木 保・八谷和彦(1983) 北海道におけるアカヒゲホソミドリメクラガメによるコムギの

- 被害. 北日本病虫研報 34:26~29.
- 14) 奥山七郎・井上 寿 (1974) 黒蝕米の発生とカメムシ類との関連について—特にアカヒゲホソミドリメクラガメとの関係—. 道農試集報 30:85~94.
- 15) 佐藤力郎 (1992) 発生予察利用のためのフェロモントラップの特質. 植物防疫 46:12~16.
- 16) 高橋明彦・樋口博也 (2002) アカヒゲホソミドリカスミカメ越冬世代成虫の羽化時期把握における予察灯の有効性. 応動昆 46:163~168.
- 17) 高橋明彦・樋口博也 (2003) 2002年春期におけるアカヒゲホソミドリカスミカメの発生について. 北陸病虫研報 52:19~22.
- 18) Wheeler, A. G. Jr. and Henry, T. J. (1985) *Trigonotylus coelestialium* (Heteroptera: Miridae), a pest of small grains: seasonal history, host plants, damage, and descriptions of adult and nymphal stages. Proc. Entomol. Soc. Wash. 87:699~713.  
(2005年9月9日受領)
-