

# 斑点米カメムシ類の近年の発生と課題

中央農業総合研究センター虫害防除部

わた  
渡  
樋なべ  
邊  
口とも  
朋  
博なり  
也  
也

中央農業総合研究センター北陸水田利用部

## はじめに

斑点米カメムシ類の発生は、1970年代前半に急増した後90年代前半まで水田面積の10～20%（発生面積20～40万ha）の範囲で推移していたが、99年に発生面積が50万haを超え全国的に斑点米被害が問題となった以降は、発生面積率30%前後を保ち続けている（図-1）。また、1999年以降、斑点米カメムシ類に対して出された注意報・警報は毎年の総数で19～58件に上っており、延べ防除面積は水稻作付面積を若干上回る170～190万haに達し、水稻における最重要害虫となっている。

2001年に農水省で開催された「平成12年度斑点米カメムシ類の発生要因の解析及び今後の防除対策に関する検討会」では近年の主要種として、クモヘリカメムシ、ホソハリカメムシ、カスミカメ類2種（アカヒゲホソミドリカスミカメ、アカスジカスミカメ）並びにシラホシカメムシ類3種（シラホシカメムシ、オオトゲシラホシカメムシ、トゲシラホシカメムシ）などが挙げられた。その後2005年2月、06年1月に農水省で開かれた「斑点米カメムシ類の発生予察手法確立に関する検討会」では、重要種としてカスミカメ2種とクモヘリカメムシが取り上げられ、発生予察や防除技術開発の現在の取り組みや問題点について討議が行われた。全国的にターゲットとすべき種が絞り込まれたことで、今後の斑点米被害抑制に向けて、各地の斑点米カメムシ類発生事例、調査結果等の情報交換や比較検討がますます重要になってきたと言える。本報告ではこの3種のカメムシを中心に近年の発生動向、研究の現状や今後の課題について概要を述べる。

## I 3種の分布概要

アカヒゲホソミドリカスミカメは、北海道で斑点米被害を起こす主要種として1972年に初めて報告されているが、北海道以外の地域では斑点米カメムシとは認識さ

れていなかった。しかし、新潟県では1994年以降予察灯への本種成虫の誘殺数が高いレベルで推移し、個体数の増加と分布の拡大が認められるようになった。特に1999年は、青森県、秋田県、山形県、新潟県など北日本の日本海側を中心に斑点米を多発生させ甚大な被害をもたらし、現在も北日本から北陸地域における斑点米カメムシ類の主要種となっている。アカスジカスミカメは1980年代前半に宮城県、広島県で被害が報告され、90年代に入り岩手県でも斑点米を発生させる主要種であることが報告された。現在は北海道道南地域を北限に、九州まではほぼ全域に分布が確認されている。北陸地域でも2003年ごろから急激な分布域の拡大が認められ、今後の発生に最も警戒を要する種となっている。またクモヘリカメムシは西日本全域から関東・南東北の太平洋側に分布しているが、福島県、宮城県南部でも被害が報告され、分布域の拡大傾向が懸念されている。

## II 未解明な発生増大の要因

斑点米カメムシ類発生量並びに被害増大の要因については、転換田への飼肥料作物などの導入やイネ科牧草の雑草化、休閑田の増加（イネ科雑草地の増加）、水稻品種や気象条件の変化などが挙げられている。

飼肥料作物面積と斑点米発生量との間には正の相関が

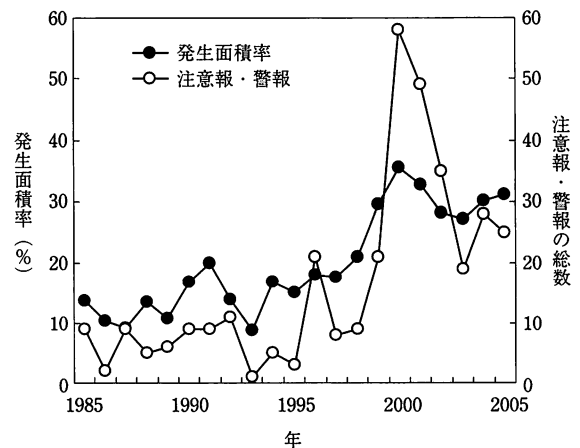


図-1 斑点米カメムシ類の全国発生面積率と毎年出される注意報・警報の総数の変化

Recent Occurrence and Problem of Rice Bugs. By Tomonari WATANABE and Hiroya HIGUCHI

(キーワード: 水稻, 斑点米カメムシ, アカヒゲホソミドリカスミカメ, アカスジカスミカメ, クモヘリカメムシ)

みられる報告(林, 1986; 田中, 2000)や、飼肥料作物を導入した周辺の水田での斑点米被害増加についてもいくつかの報告がある(新山, 2000; 高田ら, 2000 等)。また、伊藤(2004)は、1992 ~ 2002 年における耕地利用状況などの解析から、全国的な斑点米カメムシ類の多発生は、飼肥料作物の作付面積の増加よりも休閑地の増加が大きな要因ではないかと指摘し、北海道については斑点米カメムシ類の多発生には休閑田の増加やイネ科牧草の導入といった変化が関与していないことを示した。各地で報告されている飼肥料作物栽培面積と斑点米カメムシ類増大の関係が、伊藤の広域的な解析では明瞭に示されない理由は明確ではない。飼肥料作物のカメムシ発生源としての評価については、(1)カメムシ種ごとのイネ科牧草・雑草に対する適応性の違いを明確にしたうえで、(2)刈り取り頻度などを考慮したカメムシ類の増殖源としての重要度、(3)栽培面積だけではなく、水稻栽培地域との分布の重なりなどの空間的な構造等を考慮する必要がある。また耕地利用状況には表れないが、(4)イネ科牧草の雑草化(法面、河川敷等も含めて)の影響も重要な場合があると考えられる。

アカスジカスミカメは主にイネ科植物の小穂内に産卵するが、最近東北地方では水田雑草であるカヤツリグサ科のイヌホタルイヤシズイの小穂への産卵が確認され、水田内での増殖にこれらの水田雑草が寄与している可能性が指摘されている(大友ら, 2005)。また、水田内に存在する穂を付けたヒエ類の密度が増加すると、アカスジカスミカメによる斑点米発生率も増加することも報告されている(後藤ら, 2000)。本種の分布域の拡大、発生量の増大に、水田雑草がどの程度寄与しているのかについても早急な検討が望まれる。

KIRITANI (2006) は気温上昇に対する昆虫・クモ類の世代増加に関して、各分類群ごとの発育ゼロ点、有効温量を比較し、水稻害虫の中では比較的发育ゼロ点が低く、有効温量の小さいウンカ並びにカスミカメムシ類の世代増加が著しくなるのではないかと予測している。1990 年以降我が国の年平均地上気温が平年値(1971 ~ 2000 年の平均値)を下回ったのはわずかに 2 年のみであり、また 1898 年以降の高温年の上位 5 年は、すべてこの期間に存在している(気象庁 [http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpinfo/temp/an\\_jpn.html](http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpinfo/temp/an_jpn.html))。気温の上昇は、世代数増加だけでなく、寄主植物の生育期間、カメムシの冬期の生存率などにも影響を及ぼすと予想され、それぞれの種に対する影響評価が必要である。

### III 密度低減の取り組みと課題

水田内におけるカメムシの密度低減手法としては、(1)発生源となる休耕地・畦畔等の雑草管理による侵入密度の低減、(2)水田内への薬剤防除が主に行われている。畦畔雑草の刈り取り、畦畔へのカバープランツの導入などイネ科雑草制御は労力のかかる作業であり、効率的な管理方法についての指導指針が欠かせない。この際に寄主植物の状態やカメムシ個体群密度、カメムシの移動分散能力、移動実態等の調査結果は、出穂後の水田へのカメムシの侵入量、発生源管理の効果が有効な範囲の推定等に重要な情報となる。オオトゲシラホシカメムシとコバネヒョウタンナガカメムシが優占種である地域では、畦畔の草刈りの徹底は斑点米の防止に効果的であることが報告されている(藤巻ら, 1980; 山代ら, 1996)。しかし、草刈りを頻繁に行うとカスミカメムシ類の寄主植物であるイネ科植物が優占種となる。アカヒゲホソミドリカスミカメはイネ科植物が出穂していなくても餌や産卵に利用することができ、草刈りにより好適な餌と産卵場所を提供することにもなる。カスミカメムシ類に関しては、個体群密度と雑草管理の関係については再検討を行う必要がある。

斑点米カメムシ類に対する薬剤散布は、出穂期以降に侵入する成虫あるいは水田で発生する幼虫を対象としており、イネの収穫期に近い場合薬剤の種類、散布時期・回数には他の時期より制約が大きい。そのため、水田内での成幼虫の発生消長、斑点米発生の特徴、殺虫剤の特性等を考慮し、地域に適した的確な防除時期について各地で研究が進められている(石本・永瀬, 2005; 新山・糸山, 2005 など)。薬剤散布の要否あるいは的確な散布時期の判断支援には、カメムシの水田への侵入時期・侵入量並びに被害発生の予測手法の確立が必要になってくる。

斑点米被害低減手法としては、雑草管理や薬剤散布のほかにも、被害粒の多い水田あるいは水田の一部(周辺部)の分別収穫、色彩選別機による斑点米を含む着色粒等の除去などが挙げられ、これらの複数手段を組み合わせた実践例も知られてきている。

### IV 効率的モニタリング技術の開発

イネ科雑草の発生は時間的にも空間的にも不安定であり、移動性が高いとされているカメムシ類の発生動態を把握するためには、頻度、地点ともに濃密な調査を行う必要がある。現在主に行われている捕虫網を用いたすくい取り法は、異なる害虫種を同時に調査可能であり、器

具も調査手法も簡便であるが、一定以上の調査精度を確保するには労力的に調査地点数、調査回数が限られてしまう。また、調査者や気象条件などによる調査結果の変動は避けたい。広範囲での発生動態を少ない労力で把握するためには、すくい取り法に替わる、あるいは補完する安定な調査方法の開発が必要であり、性フェロモン、誘引物質を利用したトラップはその候補の一つである。

アカヒゲホソミドリカスミカメについては、合成性フェロモン剤を誘引源としたトラップで成虫の発生活長を把握し、発生予察に利用しようとする取り組みが進められている。合成性フェロモン剤 0.01 mg をゴムキャップに含浸させたものは、雄に対して未交尾雌 10 頭と同等の誘引性を示し、野外でその効果は 1 か月間は持続することが明らかにされた(樋口ら, 2004)。さらに、効率的に捕獲できるトラップの種類や設置する高さについても検討が進められ(石本, 2005)、トラップの誘殺消長はトラップ設置場所の成虫の発生状況を反映していることも明らかにされた(石本ら, 2005; 滝田, 2005)。

アカスジカスミカメでは、雌による雄の誘引現象が報告されているが(奥谷ら, 2004)、関連物質の単離同定には至っていない。本種の全国的な発生量の増大・分布拡大の現状を的確にとらえるためにも誘引剤の開発が急務となっている。

筆者らはクモヘリカメムシで合成誘引剤を用いたトラップ調査と、イネ科雑草、牧草地での発生動態調査結果との比較から、越冬世代成虫の飛来時期並びに第 1 世代成虫の増加時期が推定可能であることを明らかにした(渡邊ら, 2005)。しかし、誘引剤の誘引性はチャバネアオカメムシの誘引剤などと比較すると弱く、発生予察担当者からはさらに効果的な誘引剤の要望も出されている。

## V 被害発生予測

現在、玄米における斑点米の混入率が 0.1% を超えるものと格落ちし 2 等米となる。このように非常に低い斑点米発生率の場合、水田内のカメムシ密度と斑点米発生量との間に明瞭な直線関係などを見いだすことは極めて難しく、要防除密度の設定等を困難にしているとされている。渡辺ら(2003)は、山形県におけるアカヒゲホソミドリカスミカメの水田内すくい取り密度の平均値と斑点

米発生率のデータを用いたロジスティック回帰により、すくい取り密度から斑点米率が 0.2% 以上となる確率を推定している。つまり、すくい取り調査から被害(落等)が起こる危険度を評価しており、農家の対応(追加防除等)の判断基準を示している。同様なアプローチは竹内(2006)によってクモヘリカメムシでも試みられており、今後の展開が期待される。

## おわりに

1999 年の全国的な被害発生以降、斑点米カメムシ類に関する多くの知見が集積され、密度低減手法も開発されつつある。しかし、本稿に述べたように発生面積の増大・分布域拡大の要因解析についても、まだ十分に行われたとは言い難い。また個々のカメムシ種を見ると、ある地域で明らかにされた生態的知見が他の地域では当てはまらない事例も知られており(例えばクモヘリカメムシ越冬世代成虫の移動開始時期や、カスミカメムシ類の水田内での増殖の有無など)、初めに紹介した「検討会」などでも議論となっている。これらの問題は、各地における発生予察、防除対策上も明確にしておく必要があり、オーソドックスだが、複数地点での詳細な発生動態の比較が欠かせないだろう。さらには各地におけるカメムシ種ごとの寄主範囲、発育パラメータ、移動分散能力、薬剤感受性などの調査結果を研究会誌などに公表し、情報の共有化を進めることが望ましい。

## 主な引用文献

- 1) 藤巻雄一ら(1980): 北陸病虫研報 28: 51 ~ 53.
- 2) 後藤純子ら(2000): 北日本病虫研報 51: 162 ~ 164.
- 3) 林 英明(1986): 植物防疫 40: 321 ~ 326.
- 4) 樋口博也ら(2004): 応動昆 48: 345 ~ 347.
- 5) 石本万寿広(2005): 北陸病虫研報 54: 13 ~ 17.
- 6) ———・永瀬 淳(2005): 同上 54: 29 ~ 38.
- 7) ———ら(2005): 同上 54: 23 ~ 27.
- 8) 伊藤清光(2004): 北日本病虫研報 55: 134 ~ 139.
- 9) Kiritani, K. (2006): Population Ecology 48: 5 ~ 12.
- 10) 新山徳光(2000): 植物防疫 54: 309 ~ 312.
- 11) ———・糸山 享(2000): 北日本病虫研報 56: 111 ~ 112.
- 12) 奥谷恭代ら(2004): 第 48 回応動昆大会講要: 148.
- 13) 大友令史(2005): 北日本病虫研報 56: 105 ~ 107.
- 14) 高田 真ら(2000): 同上 51: 165 ~ 169.
- 15) 竹内博昭(2006): 応動昆(印刷中).
- 16) 滝田雅美(2005): 北陸病虫研報 54: 19 ~ 22.
- 17) 田中英樹ら(2000): 北日本病虫研報 51: 170 ~ 174.
- 18) 渡辺和弘ら(2003): 同上 54: 110 ~ 112.
- 19) 渡辺朋也ら(2005): 第 49 回応動昆大会講要: 165.
- 20) 山代千加子ら(1996): 北陸病虫研報 44: 47 ~ 50.