

千葉県北部の利根川堤防法面における除草管理が 斑点米カメムシ類の発生動態に及ぼす影響

武田 藍・安田美香*¹・田淵 研*^{1*2}・奥 圭子*¹・菅野 亘*^{1*3}・安田哲也*¹・渡邊朋也*¹

キーワード：斑点米カメムシ, 雑草地, イネ科植物, アカスジカスミカメ

I 緒 言

斑点米カメムシ類は、玄米の品質を低下させる要因の一つとして水稻生産上の重要害虫に位置づけられており、アカスジカスミカメ *Stenotus rubrovittatus* (Matsumura) 及びアカヒゲホソミドリカスミカメ *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy) などのカスミカメムシ類による被害が全国的に増加している (渡邊・樋口, 2006)。千葉県でも、2000年以前はクモヘリカメムシ *Leptocoris chinensis* Dallas やホソハリカメムシ *Cletus punctiger* (Dallas) などの大型のカメムシが主要種であったが (菊池ら, 1972)、近年カスミカメムシ類の捕獲割合が増加している (千葉県農林総合研究センター病害虫防除課, 2009)。2005年には県北部の主に利根川沿いの平地地を中心とする地域において、アカスジカスミカメによるものと考えられる斑点米被害が多発した (片瀬ら, 2007)。

斑点米カメムシ類はイネ科植物を主な寄主としており、イネ科雑草地などから水田内に侵入する (清水, 1978; 林・中沢, 1988; 八谷, 1999)。そのため、近年の斑点米カメムシ類による被害増大の要因の一つとして、イネ科

植物が優占する牧草地や雑草地の増加が挙げられ (林, 1986; 田中ら, 2000; 新山・飯富, 2000; 高田ら, 2000; 伊藤, 2004)、斑点米発生を回避する技術として雑草地管理の有効性が報告されている (菊池・小林, 2001; 渡辺ら, 2002; 寺本, 2003; 湯浅, 2006)。これらのことから、斑点米カメムシ類対策を講ずるためには発生源となる雑草地における動態を把握することが重要と考えられる。

千葉県では片瀬ら (2007) により、県北部に位置する利根川堤防法面の雑草地及びその近隣水田における斑点米カメムシ類の発生消長が調査され、アカスジカスミカメが優占していること及び雑草地による密度低減効果が示唆されたが、単年度の調査であるため未だ不明な点が多い。堤防の両側法面は幅数メートルから数十メートルにわたりイネ科植物が優占しており、本地域の斑点米カメムシ類の主要な発生源と考えられている (武田, 2008)。この法面は管理のため年に数回の除草が行われているが、面積が広大なため地域や年ごとに除草時期や植生が異なることから、斑点米カメムシ類の発生状況も異なる可能性がある。そこで2年間の継続した調査により利根川堤防法面の雑草地における斑点米カメムシ類の発生消長を把握するとともに、雑草地の除草の回数及び時期、出穂の有無や枯死などの雑草の状態が、斑点米カメムシ類の発生動態に及ぼす影響を調査した。

本文に先立ち、調査にご協力いただいた香取農林振興センター職員の各位に感謝の意を表す。

II 材料及び方法

調査地は千葉県香取市三ノ分目及び香取郡神崎町にある利根川堤防法面の雑草地3か所 (第1表) とした。すなわち、法面は年に数回の除草が行われており、地域ごとに除草時期に差が生じるため、植生や除草時期が異なると考えられる場所を調査地として選定した。雑草地Aでは、除草

受理日 2010年8月30日

*¹独立行政法人・農業・食品産業技術総合研究機構 中央農業総合研究センター

*²現 独立行政法人・農業・食品産業技術総合研究機構 東北農業研究センター

*³現 独立行政法人・農業環境技術研究所

本研究は、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「合成性フェロモン活用によるアカスジカスミカメ管理技術の開発」(2007~2009年度)の一環として実施した。

第1表 調査雑草地の概要

調査 雑草地	住所	斜面の向き	除草日					
			2008			2009		
			春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季
A	香取市三ノ分目	水田側斜面	5/22	7/14	10/7	5/13	7/24	10/15
B	香取郡神崎町神崎神宿	水田側斜面	5/22	7/3	10/7	6/9	—	10/22
C	香取郡神崎町神崎神宿	川側斜面	5/22	7/3	10/7	6/9	—	10/22

回数及び時期は2008年、2009年ともほぼ同じであったが、雑草地B及びCでは、2008年には春季、夏季、秋季に3回行われた除草が、2009年には春季、秋季の2回であった。調査期間は、2008年は5月1日から同年10月15日（雑草地Cのみ6月30日から10月15日）、2009年は5月6日から同年10月22日とし、原則7日間隔で直径36cm捕虫網による20回振りすくい調査を2回行い、斑点米カメムシの捕獲量について20回振りあたりの平均値を算出した。また、調査地における優占雑草種及び出穂の有無、除草の時期を見取り調査した。

Ⅲ 結 果

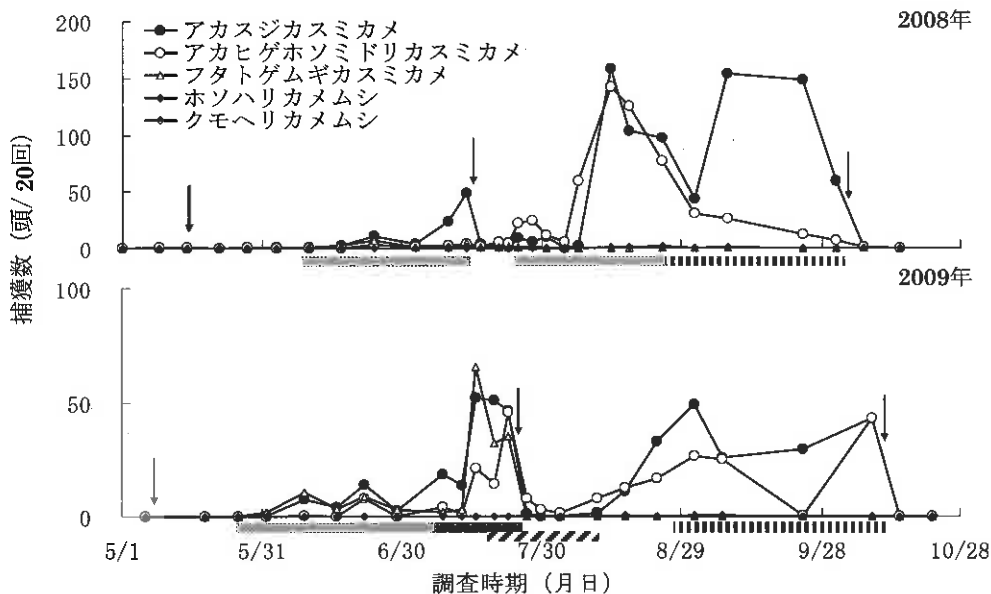
1. 調査地における除草時期とイネ科雑草の発生状況

雑草地Aでは、2008年、2009年ともに春季の除草後はイタリアンライグラスが優占しており、5月～6月に出現し始めた（第1図）。2008年と2009年で除草の回数及び時期に大きな違いはなかったが、夏季の除草の時点で、2008年ではイタリアンライグラスの草勢が旺盛でまだ枯死してい

なかったが、2009年では大部分が枯死していた。夏季の除草後、2008年は、再度イタリアンライグラスが出穂し、8月後半から徐々にメヒシバに置き換わったが、2009年は8月後半にメヒシバが出穂するまでイタリアンライグラスの出穂は少なかった。

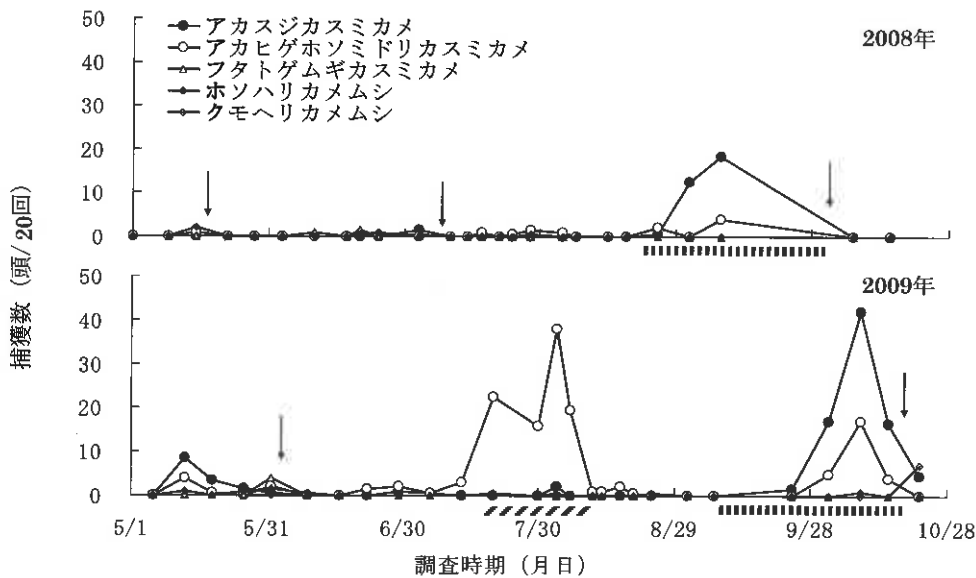
雑草地Bではイタリアンライグラスは優占しておらず、ハルガヤ、カラスムギ、イヌムギなどのイネ科雑草が混在し、秋にはメヒシバが優占していた（第2図）。2009年は夏季に除草が行われなかったため、2008年に比べて上記のイネ科雑草が繁茂し、出穂していた。

雑草地Cでは、雑草地Aと同様に春から夏はイタリアンライグラス、その後はメヒシバが優占していた（第3図）。2008年は夏季に除草が行われたが、その後すぐにイタリアンライグラスの生育が回復し、出穂した。イタリアンライグラスは8月後半に枯死し、徐々にメヒシバに置き換わった。2009年は夏季の除草が行われず、7月に入るとそれまで出穂していたイタリアンライグラスが徐々に枯死し、8月後半からメヒシバが出穂した。

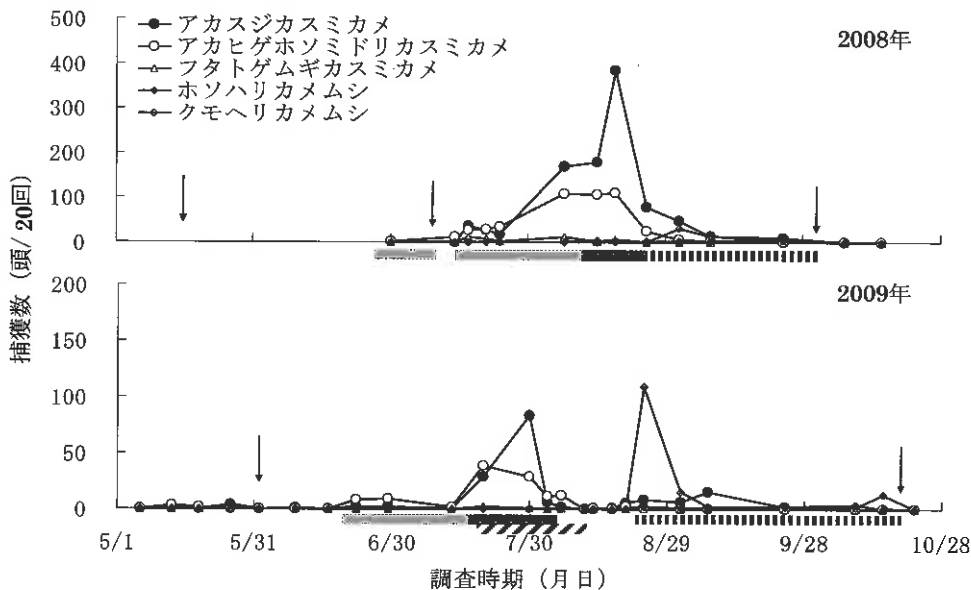


第1図 雑草地Aにおける斑点米カメムシ類成虫の発生消長

図中の矢印は除草日を、図中の網かけ線はイタリアンライグラスの出穂を、黒線は枯死を、縦縞線はメヒシバの出穂を、斜線は周辺水田の出穂期（両年共通）を示す。



第2図 雑草地Bにおける斑点米カメムシ類成虫の発生活消長
脚注は第1図に同じ



第3図 雑草地Cにおける斑点米カメムシ類成虫の発生活消長
脚注は第1図に同じ

2. 主要な斑点米カメムシ類とその発生活消長

3か所の雑草地とも調査期間を通じてアカスジカスミカメ及びアカヒゲホソミドリカスミカメが優占種であった。アカスジカスミカメの捕獲は、2008年では5月15日から、2009年では5月13日から開始された。一方、アカヒゲホソミドリカスミカメの捕獲は、2008年では5月9日から、2009年では5月13日から開始された。いずれも秋季の除草まで成虫が捕獲された。捕獲期間中の発生活消長は調査地点と年次によって大きく異なっていた。

雑草地Aにおいては、2008年、2009年ともに7月に入る

と捕獲数が増加したが、夏季の除草後の4週間は捕獲数が低く推移し、兩年ともに同様の傾向を示した(第1図)。しかしその後、2008年は、8月中旬に150頭以上と捕獲数が急激に増加し、その後は捕獲数が多かった。2009年は、除草後約5週間で50頭前後まで捕獲数が徐々に増加し、夏季の除草以降のアカスジカスミカメの発生活消長は兩年で大きく異なった。

雑草地Bにおいては、2008年及び2009年でアカスジカスミカメとアカヒゲホソミドリカスミカメはそれぞれ違った発生活消長を示した(第2図)。すなわち、アカスジカスミカ

メは2008年及び2009年ともに9月以降メヒシバが出穂すると捕獲数が増加した。これに対し、アカヒゲホソミドリカスミカメは2009年の7月から8月にかけて捕獲数が増加した。

雑草地Cにおいて、2008年は雑草地Aと同様に、夏季の除草から約4週間後にアカスジカスミカメ及びアカヒゲホソミドリカスミカメの捕獲数が急激に増加した(第3図)。しかし、2009年はイタリアンライグラスが枯死するとともに捕獲数が減少し、その後の捕獲数は少なかった。また、2008年、2009年ともにイタリアンライグラスが枯死した後、メヒシバが出穂したにもかかわらず、雑草地Aと異なり、アカスジカスミカメの捕獲数は増加しなかった。

そのほかの斑点米カメムシ類は、フタトゲムギカスミカメ *Stenodema calcarata* (Fallen) が、雑草地Aで2009年夏季に除草されるまでアカスジカスミカメと同程度に増加した。また、クモヘリカメムシが雑草地Cで8月後半に急激に増加した。ホソハリカメムシはどの調査地でもわずかな発生であり、そのほかの斑点米カメムシ類はほとんど捕獲されなかった。

V 考 察

これまで、千葉県北部に位置する利根川堤防法面の雑草地において、斑点米カメムシ類の主要種はアカスジカスミカメであると報告されていたが(片瀬ら, 2007)、今回の調査でアカヒゲホソミドリカスミカメも同程度に発生していることが確認された。また、両種の発生活長は調査地点ならびに年次によって大きく異なった。

雑草地Aの2008年及び2009年、雑草地Cの2008年では、除草によりその後4週間程度アカスジカスミカメ及びアカヒゲホソミドリカスミカメの捕獲数が低く推移したことから、除草による寄主植物の減少が雑草地における密度を低減させたと考えられた。また、雑草地Cの2009年では、夏季の除草は行われなかったが、枯死が除草と同じ効果をもたらしたと考えられた。さらに、雑草地A及びCの2008年において、夏季の除草の約4週間後、両種の捕獲数の増加が著しかった。これは、イタリアンライグラスの草勢が旺盛な時期に除草が行われたために、除草後短期間のうちに再度出穂し、寄主として好適な状況になったことによると考えられた。滋賀県の事例においても、除草によってイネ

科雑草が均一に繁茂し、斑点米カメムシ類にとって好適な状態となるため、成虫の大量飛来を受けやすいと報告されている(湯浅, 2006)。一方、雑草地Aの2009年は、夏季の除草時にイタリアンライグラスがすでに枯死していたため、除草後のイタリアンライグラスの再生はほとんど認められず、カスミカメムシ類の捕獲数が増加しなかったと考えられる。したがって、除草後短期間のうちに再生する可能性がある場合は追加の除草が必要になると考えられた。

雑草地A及びCでともに、9月以降にメヒシバが出穂したが、アカスジカスミカメの発生活長は両者で異なった。すなわち、雑草地Aではアカスジカスミカメの捕獲数は増加したが、雑草地Cではほとんど捕獲されなかった。この理由は不明であるが、雑草地Aではほぼメヒシバで占められていたのに対し、雑草地Cではメヒシバのほかにも非寄主植物であるワルナスビが見られたため、メヒシバの優占のみでなく、繁茂量やその他の植物の種構成並びに量の影響を受けた可能性も考えられる。今後、植生管理に基づく斑点米カメムシ類の発生・被害抑制につながる知見を得るためには、雑草地を構成する植物種構成も考慮する必要がある。

雑草地Bの2009年においては、7月から8月上旬にかけて、アカヒゲホソミドリカスミカメのみが発生した。ここではイタリアンライグラスはほとんど発生しておらず、エンバクやイヌムギ等が主であり、また出穂もわずかであった。アカスジカスミカメとアカヒゲホソミドリカスミカメとは産卵する寄主植物の種類や産卵部位、餌として吸汁する寄主植物に違いが見られることから(北海道立上川農業試験場 黒蝕米対策研究班, 1975; 井上, 1974; 長澤, 2007; 林, 1986; 菊池・小林, 2001)、この結果は、アカスジカスミカメ及びアカヒゲホソミドリカスミカメの、寄主選好性の違いを反映している可能性があると考えられる。

今回調査を行った利根川堤防法面に近い水田では、出穂期に当たる7月中旬から8月下旬にカスミカメムシ類の捕獲数が増加するため(片瀬ら, 2007; 武田ら, 2008)、雑草地が周辺水田へのカスミカメムシ類の侵入源になっていると考えられている。今後、雑草地でのカスミカメムシ類の発生時期や量と斑点米発生リスクが高い地域との関係についての調査することにより、雑草地や牧草地の植生管理技術とこれら雑草地が混在する水田地域におけるカスミカメムシ類の防除技術の開発が必要である。

V 摘 要

千葉県北部に位置する利根川堤防法面の雑草地3か所において、2008年と2009年の5月から10月に、雑草地の除草の回数及び時期、出穂の有無や枯死などの雑草の状態と雑草地における斑点米カメムシ類の発生消長を調査し、以下のことを明らかにした。

1. アカスジカスミカメ及びアカヒゲホソミドリカスミカメが優占していたが、アカヒゲホソミドリカスミカメのみが優先している調査地もあった。
2. 夏季の除草は、カスミカメムシ類の密度を低減する効果があると考えられた。しかし、イタリアンライグラスの草勢が旺盛な時期の除草はその後新たな出穂を促進し、次世代の密度を増加させるため、複数回の除草を適期に行なう必要であると考えられた。

VI 引用文献

- 千葉県農林総合研究センター病害虫防除課 (2009) 平成21年度病害虫発生予察年報. pp. 10-21.
- 北海道立上川農業試験場 黒蝕米対策研究班 (1975) 北海道における黒蝕米に関する研究. 北農. 42:1-90.
- 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察. 植物防疫. 53:268-272.
- 林 英明 (1986) アカスジメクラガメの生態と防除. 植物防疫. 40:321-326.
- 林 英明・中沢啓一 (1988) アカスジメクラガメの生態と防除に関する研究 第1報 生息場所と発生推移. 広島農試報告. 51:45-53.
- 井上 寿 (1974) 斑点米の原因となるカメムシ類の生態と特徴. 農業及び園芸. 49:781-786.
- 伊藤清光 (2004) 近年の斑点米カメムシ類の多発生とその原因—水田の利用状況の変化. 北日本病虫研報. 55:134-139.
- 片瀬雅彦・清水喜一・椎名伸二・萩原邦彦・岩井 宏 (2007) 千葉県北部における斑点米カメムシ類の発生状況. 関東東山病虫研報. 54:99-104.
- 菊地淳志・小林徹也 (2001) 除草がアカヒゲホソミドリカスミカメの増殖に及ぼす影響. 北日本病虫研報. 52:143-145.
- 菊池哲郎・安西 操・浦辺行夫・国藤昭洋・沿道巨紀 (1972) 斑点米の起因となるカメムシ類. 関東東山病虫研報. 19:91.
- 長澤敦彦 (2007) アカヒゲホソミドリカスミカメおよびアカスジカスミカメの産卵するイネ科雑草. 北日本病害虫研究会報. 56:29-31.
- 新山徳光・飯富暁康 (2000) 割れ籽及び斑点米の水田内分布. 北日本病虫研報. 51:175-177.
- 清水喜一 (1978) 最近の稲作におけるカメムシ類の発生状況 千葉県の防除と対策. 今月の農業. 22:16-19.
- 高田 真・田中英樹・千葉武勝 (2000) 岩手県における1999年の斑点米多発の実態. 北日本病虫研報. 51:165-169.
- 武田 藍・清水喜一・椎名伸二・萩原邦彦・片瀬雅彦 (2008) 利根川堤防法面雑草地と水田におけるアカスジカスミカメの発生消長と斑点米被害. 関東東山病虫研報. 55:97-102.
- 田中英樹・高田 真・千葉武勝 (2000) 岩手県における斑点米の発生予察法の検討. 北日本病虫研報. 51:170-174.
- 寺本憲之 (2003) 斑点米カメムシ類の個体数抑制を考慮した畦畔管理技術. 滋賀農総七農試研報. 43:47-70.
- 渡辺和弘・石井正市・土門 清 (2002) 耕耘によるアカヒゲホソミドリカスミカメ高密度発生源除去対策. 北日本病虫研報. 53:168-172.
- 渡邊朋也・樋口博也 (2006) 斑点米カメムシ類の近年の発生と課題. 植物防疫. 60:201-203.
- 湯浅和宏 (2006) 水田畦畔雑草と斑点米カメムシ類及び斑点米発生の関係. 植物防疫. 60:211-214.

Effects of Gramineous Weed Control on the Seasonal Occurrence of Rice Bugs in the Northern Part of Chiba Prefecture

Ai TAKEDA, Mika YASUDA*¹, Ken TABUCHI*^{1*2}, Keiko OKU*¹, Wataru SUGENO*^{1*3},
Tetsuya YASUDA*¹ and Tomonari WATANABE*¹

Key words : rice bug, weed field, Poaceae, *Stenotus rubrocittatus*

Summary

We investigated the effect of weed conditions (ex. the frequency or the timing of weed control, heading and withering) on the seasonal occurrence of rice bugs in three fields on an embankment of the Tone River for two years.

1. In most fields, the dominant species were *Stenotus rubrovittatus* (Matsumura) and *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy). In a few fields, only *T. caelestialium* was present.
2. Our results suggested that weed control was effective in decreasing the density of rice bugs for several weeks; however, weed control during the predominant growing season promotes new heading after several weeks, resulting in an increase in the density of rice bugs. These results indicate that regular control at the appropriate time is needed to keep the density of rice bugs from increasing.

*¹ National Agricultural Research Center, National Agriculture and Food Research Organization

*² Present Address : National Agricultural Research Center for Tohoku Region, National Agriculture and Food Research Organization

*³ Present Address : National Institute for Agro-Environmental Science