

発生源への除章剤散布によるアカヒゲホソミドリカスミカメの防除

誌名	北日本病害虫研究会報
ISSN	0368623X
著者名	新山,徳光 糸山,享
発行元	北日本病害虫研究会
巻/号	57号
巻号補足	
掲載ページ	p. 129-133
発行年月	2006年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



発生源への除草剤散布によるアカヒゲホソミドリカスミカメの防除

新山 徳光*・糸山 享*

Control of Rice Leaf Bug, *Trigonotylus caelestialium* (Heteroptera: Miridae) by Application of Herbicide to their Source of Immigration

Tokumitsu NIIYAMA* and Kyo ITOYAMA*

アカヒゲホソミドリカスミカメが優占する一般圃場において、発生源となる畦畔・農道を対象に第1世代発生盛期である6月下旬～7月上旬に除草剤を散布し、畦畔・農道における発生密度を低下させることにより、斑点米被害の防止が可能か検討した。その結果、除草剤を散布すると8月上旬の水田侵入期までに畦畔・農道から本種の発生は認められなくなり、穂揃期の水田内密度は草刈りを行った対照区の1/4～1/5に低下した。斑点米の発生程度は本田に殺虫剤を散布した場合と同等に低く、発生源への除草剤散布だけで斑点米被害を回避できる可能性が示唆された。

Key words: control, herbicide, paddy field, pecky rice, source of immigration, *Trigonotylus caelestialium*

アカヒゲホソミドリカスミカメ *Trigonotylus caelestialium* (以下、アカヒゲと略称)は北海道、東北地方および北陸地方の防除上重要な斑点米カメムシ類である(5, 7, 8, 10)。秋田県における斑点米被害の大部分は本種によるものであり、薬剤による防除が必要となっている(9)。本種はイネ科植物を好み、水田畦畔・農道、および周辺の雑草地、休耕田、牧草地において増殖し、水田内に侵入する(2)。そのため、出穂前にこれらの発生源における本種の密度を低下させることは、斑点米被害の軽減に有効と考えられる。現在、行われている主な発生源対策は、畦畔・農道の機械除草、休耕田の耕起等であるが、いずれの方法も雑草が再生するため、アカヒゲの発生を完全には抑えることはできない。しかし、斑点米カメムシ類の発生源対策として非選択性茎葉処理除草剤(以下、除草剤と略称)を用いることで、餌となるイネ科雑草を枯死させカメムシ類の生存を不可能にできると考えられる。さらに、本種の水田侵入期において発生源に本種が存在しなければ本田侵入は起こらず斑点米被害を防止できると推察される。そこで、この仮説を検証するために一般農家圃場において試験を行った。

本文に先立ち、試験圃場の選定をして頂いた JA 新

あきた雄和営農センターの石井直樹氏、除草剤の使用方法についてご助言を頂いたバイエルクロップサイエンス(株)の鈴木直人氏、圃場調査にご協力頂いた秋田県農業試験場の藤原シュン子氏、池田梓氏、進藤章吾氏、佐々木求氏に感謝申し上げる。

材料および方法

1. 試験圃場

試験は2004年と2005年に秋田県秋田市雄和下黒瀬の一般農家圃場で行った。栽培品種は「あきたこまち」が主体で、一部の圃場では「めんこいな」であった。

試験区の構成を第1表、第2表に示した。除草剤を畦畔・農道に散布した圃場を除草剤区、農家慣行の草刈りを行った圃場を対照区とした。試験圃場は5～60a規模で、10～20a圃場が主体であった。2004年の試験では、除草剤区と対照区は高速道路に面して連続して隣り合い、2005年の試験では高速道路を挟んで隣り合った配置とした。周囲は休耕田や転作牧草のない、水田が連続した条件であり、両区はほぼ同じ環境条件であった。除草剤はグルホシネート液剤(100倍, 100L/10a)を使用した。除草剤の散布は、2004年の試験では6月下旬(6月29日)、2005年の試験では7月上旬(7月8日)に行った。2004

*秋田県農林水産技術センター 農業試験場 Agricultural Experiment Station, Akita Prefectural Agriculture, Forestry and Fisheries Research Center, Aikawa, Yuwa, Akita, 010-1231 Japan

第1表 2004年試験区の構成

区	水田面積	圃場数	畦畔管理方法				本田薬剤 散布
			5月下旬	6月下旬	7月上旬	7月下旬	
除草剤区	1.06ha	7	草刈り	除草剤 ^{a)}	—	—	あり ^{b)}
対照区	1.70ha	8	草刈り	—	草刈り	草刈り	あり ^{c)}

a) グルホシネート液剤.

b) ジノテフラン液剤+MEP 乳剤 (8月2半旬+5半旬散布) またはエトフェンプロックス粉剤 DL (8月5半旬散布).

c) ジノテフラン液剤+MEP 乳剤 (8月2半旬+5半旬散布) またはエトフェンプロックス粉剤 DL (8月3半旬散布).

第2表 2005年試験区の構成

区	水田面積	圃場数	畦畔管理方法			本田薬剤 散布
			6月上旬	7月上旬	8月下旬	
除草剤区	1.50ha	4	草刈り	除草剤 ^{a)}	—	なし
	0.66ha	5				あり ^{b)}
対照区	1.20ha	10	草刈り	草刈り	草刈り	あり ^{c)}

a) グルホシネート液剤.

b) クロチアニジン水溶剤またはエトフェンプロックス粉剤 DL (8月3半旬散布).

c) エトフェンプロックス EW+クロチアニジン水溶剤 (8月2半旬+4半旬).

年は両区とも農家慣行によりアカヒゲ防除のための殺虫剤散布が行われた。除草剤区は、8月2半旬にジノテフラン液剤と8月5半旬に MEP 乳剤の体系散布、または8月5半旬にエトフェンプロックス粉剤 DL の散布であった。対照区は、8月2半旬にジノテフラン液剤と8月5半旬に MEP 乳剤の体系散布、または8月3半旬にエトフェンプロックス粉剤 DL の散布であった。2005年の対照区では、農家慣行により、8月2半旬にエトフェンプロックス EW と8月4半旬にクロチアニジン水溶剤が散布された。除草剤区では、殺虫剤散布を行わない圃場と8月3半旬にクロチアニジン水溶剤またはエトフェンプロックス粉剤 DL を散布した圃場を設けた。

2. 畦畔・農道および水田内における発生調査

2004年、2005年とも6月上旬から約10日に1回の割合で各区の畦畔、農道のすくい取り (畦畔は50回振り、農道は20回振り) を行い、アカヒゲの発生推移を調査した。2004年は除草剤区約15カ所、対照区約12カ所、2005年は両区とも約30カ所を調査した。また、アカヒゲの水田侵入期に当たる穂揃期 (両年とも8月4日: 殺虫剤散布の影響がない時期) に両区の全水田内において、中央部と畦畔際でそれぞれ20回振りのすくい取りを行い、除草剤の畦畔・農道への処理による水田侵入抑制程度を評価した。

3. 斑点米調査

2005年の試験では9月15日に各圃場100穂 (畦畔際50穂、中央部50穂) を採取し、精玄米 ($\geq 1.9\text{mm}$) の斑

点米発生程度を調査した。斑点米は奥山・井上 (6) をもとに斑点の発生部位別に頂部、側部、他に分類した。

結 果

1. 畦畔・農道におけるアカヒゲの発生状況

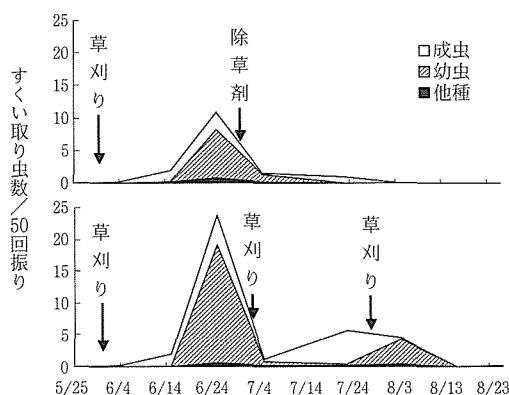
両年とも畦畔・農道に発生した種はアカヒゲが大部分を占めたが、2005年の除草剤区では対照区と比較してアカスジカスミカメやムギカスミカメなど他種の割合が高かった。

2004年の対照区では、2回目の草刈り前はアカヒゲ幼虫を主体に発生密度は高かったが、草刈り後には急激な個体数の低下が認められた。その後、雑草の再生とともに成虫を主体に緩やかに個体数が増加した。8月上旬の穂揃期の調査では幼虫のみの発生であった。これに対して除草剤区では、除草剤散布前は幼虫主体に発生密度が高かったが、散布後は雑草の枯れ上がりに伴い、比較的速度やかにアカヒゲの個体数は減少し、穂揃期には全く認められなくなった (第1図)。

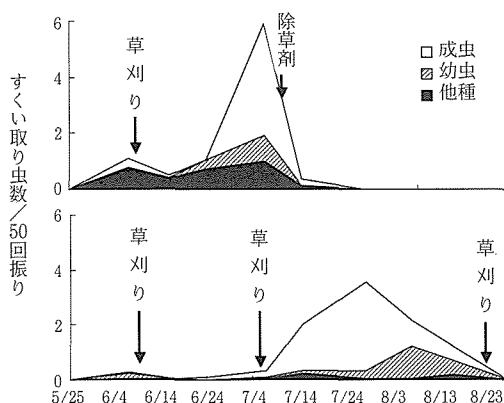
2005年の試験では、草刈りを行った対照区は6月上旬から7月上旬まで除草剤区と比べて個体数が少なく経過したが、7月中旬から8月上旬にかけて成虫主体に多くなった。除草剤区では、除草剤散布前は成虫主体に発生密度が高まったが、散布後は急激に個体数が減少し、7月下旬以降は全く認められなくなった。 (第2図)。

2. 水田内の発生状況

穂揃期における水田内のアカヒゲの発生状況を第3表と第4表に示した。2004年のすくい取り虫数は、統計的



第1図 畦畔・農道におけるアカヒゲホソミドリカシカメの発生状況
(2004年, 上図: 除草剤区, 下図: 対照区)



第2図 畦畔・農道におけるアカヒゲホソミドリカシカメの発生状況
(2005年, 上図: 除草剤区, 下図: 対照区)

第3表 水田内のアカヒゲホソミドリカシカメの発生状況 (穂揃期: 8月4日調査, 2004年)

区	すくい取り虫数	発育態別割合 (%)		発生圃場率 (%)
		成虫	幼虫	
除草剤区	0.07	100	0	14
対照区	0.38	83	17	50
<i>t</i> 検定	ns			

注) すくい取り虫数は20回振り当たりの平均虫数. ns は処理間に有意差がないこと ($p>0.05$) を示す (虫数を $\sqrt{(x+0.5)}$ 変換後に *t* 検定).

第4表 水田内のアカヒゲホソミドリカシカメの発生状況 (穂揃期: 8月4日調査, 2005年)

区	すくい取り虫数	発育態別割合 (%)		発生圃場率 (%)
		成虫	幼虫	
除草剤区	0.28	60	40	55
対照区	1.20	83	17	100
<i>t</i> 検定	**			

注) すくい取り虫数は20回振り当たりの平均虫数. ** は処理間に有意差があること ($p<0.01$) を示す (虫数を $\sqrt{(x+0.5)}$ 変換後に *t* 検定).

第5表 斑点米調査 (2005年)

区	本田薬剤 散布	調査 圃場数	調査粒数 ^{a)}	発生部位別斑点米粒数				斑点米 混入率 (%)
				頂部	側部	他	計	
除草剤区	なし	4	8,252	0	0.5	0	0.5	0.006
	あり ^{b)}	5	9,014	0.2	1.0	0	1.2	0.013
対照区	あり ^{c)}	10	7,955	0	0.5	0.1	0.6	0.008

a) 1圃場当たり平均調査粒数.

b) クロチアニジン水溶剤またはエトフェンプロックス粉剤 DL (8月3半旬散布).

c) エトフェンプロックス EW+クロチアニジン水溶剤 (8月2半旬+4半旬).

に有意差は認められなかったが、除草剤区は対照区の約1/5であり水田への侵入程度が低い傾向にあった。発生個体は成虫が主体であり、また、対照区では半数の圃場

で発生が認められたが、除草剤区では1圃場のみの発生であった。2005年のすくい取り虫数は、除草剤区の方が対照区より有意に少なく、水田への侵入程度は約1/4に

抑制された。発生個体は成虫が多く、対照区では全ての圃場で発生が認められたが、除草剤区では約半数の圃場での発生に留まった。なお、両区とも圃場の畦畔際と中央部とは、発生密度に偏りはみられなかった。

3. 斑点米の発生状況

2005年の斑点米調査の結果を第5表に示した。本田に殺虫剤散布を行っていない除草剤区の斑点米発生程度は、殺虫剤散布を行った除草剤区や対照区と同程度に低かった。

考 察

古くからアカヒゲが問題となっている北海道では、本種の発生源が畦畔や農道だけでなくコムギ畑や牧草地、様々な施設や住宅周辺の空き地や雑草地と多様であり、これらを全てを対象とした発生源対策は現実的ではないとされている(2)。しかし、本県のように一般的な水田周辺にコムギ畑や牧草地が存在しない場合は、水田にごく近い畦畔や農道のみを対象とした発生源対策はアカヒゲ対策に十分有効と考えられる。そこで本試験では、発生源を絶つことを目的として、畦畔や農道に除草剤を散布して雑草を枯死させる方法を試みた。除草剤散布はもともと畦畔や農道の雑草管理の一手法であるが、発生源対策を考えた場合、カメムシ類の生息を不可能にする点で、より効果を期待できる。本試験では、対照区の草刈りのタイミングは農家に任されていたため、特に2005年は7月以降の草刈りの時期が適切ではない圃場もあった。そのため対照区では除草剤区と比べて、7月中旬以降の畦畔・農道におけるアカヒゲの発生密度が多くなったと思われる。しかし、本試験の結果から、6月下旬～7月上旬に除草剤散布することで、8月上旬の本田侵入期までに農道・畦畔からアカヒゲの発生をなくせることから、除草剤散布はアカヒゲの発生源対策として優れた方法と考えられる。

畦畔の雑草管理と斑点米カメムシ類の発生については、オオトゲシラホシカメムシやコバネヒョウタンナガカメムシ、ホソハリカメムシを対象とした報告はあるが(3, 4, 7, 9)、カスミカメムシ類を対象とした報告は少ない。上野(8)は、アカヒゲを対象として草刈りの徹底により密度は低下するが、アカヒゲの生息に好適なイタリアンライグラスが自生している場合は草刈り3回でも増殖がみられ、除草剤を散布した場合は長期間にわたりアカヒゲの密度を抑制し、草刈りと同等以上の密度抑制効果があったと報告している。本試験でも第1図および第2図から明らかなように、アカヒゲの第1世代発生盛期の6月末から7月上旬に除草剤を散布することで、水田侵入期である8月上旬までに畦畔や農道からアカヒゲを除去できた。

本種の発生源から水田内への侵入は、本種の移動分散

能力に依存する。第3表や第4表から明らかなように、水田にごく近い畦畔や農道から本種の発生をなくすことで水田侵入を非常に低い密度に抑制できたのは、本種が生息地内あるいは食草間で短距離の飛翔を繰り返すタイプの昆虫であるためと考えられる(1)。一方、菊地ら(5)は羽化後2～3日の若い個体に限り10分以上の飛翔能力があると報告していることから、除草剤区でわずかに認められた水田侵入個体はこのような飛翔能力の高い個体である可能性が考えられる。本試験のように除草剤処理面積をある程度広くすることにより、飛翔能力の高い個体の侵入の危険性を低下させることができると推察される。

従来、アカヒゲの発生源対策は、イネ出穂前の刈払い機による機械除草が主体であり、目的はイネ出穂期以降に水田内に侵入する個体数をできるだけ低下させることである。しかし、機械除草で発生源対策を行っても、アカヒゲが水田内に侵入して斑点米被害を起こすため、本田への殺虫剤散布を行っているのが現状である。ところが、除草剤を利用することで、アカヒゲの水田侵入個体数を極端に抑制することが可能となる。

斑点米の発生程度は本田への殺虫剤散布の種類や時期に最も大きく影響されることから、2005年の殺虫剤散布を行った除草剤区と対照区での除草剤と草刈りの斑点米発生への影響を比較するのは難しい。殺虫剤散布を行っていない除草剤区でも斑点米混入率が低かったが、対照区に殺虫剤の無散布圃場を設定していないため、これを畦畔や農道への除草剤散布による効果であると厳密には言えない。しかし、9月上旬までの経時的な水田内のすくい取り調査では、幼虫の発生が全く認められなかったことから、畦畔や農道への除草剤処理により成虫の水田侵入密度を抑制した結果であると推察できる。

畦畔や農道を対象とした発生源対策は水田区画が大きいほど相対的に発生源の割合が低下するため、アカヒゲの水田侵入をより減少させることが可能と考えられる。今後は県内で増加している大区画圃場において、発生源対策を取り入れた本種の防除体系を検討していく予定である。

引用文献

- 1) 後藤純子・樋口博也(2004) 応動昆 48: 219-224.
- 2) 八谷和彦(1999) 植物防疫 53: 268-272.
- 3) 星野康人・鈴木龍栄門・長谷川春雄・中間睦夫・円山 実(1991) 北陸病虫研報 39: 63-65.
- 4) 石川浩司・田中太一・駒形健二・関 正利(1995) 北 陸病虫研報 43: 13-16.
- 5) 石本万寿広(2004) 応動昆 48: 79-85.
- 6) 菊地淳志・石岡将樹・小林徹也(2004) 北日本病虫研報 55: 140-142.
- 7) 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・松木伸浩・大場淳司・堀
末 登（2004）東北農研研報 102：101-180.
- 8）松崎卓志（2001）植物防疫 55：451-454.
- 9）新山徳光（2002）今月の農業 46（6）：21-24.
- 10）奥山七郎・井上 寿（1974）北海道立農試集報 30：
85-94.
- 11）寺本憲之（2003）滋賀農総セ農試研報 43：47-70.
- 12）上野 清（2004）山形農事研報 37：53-78.
- 13）山代千加子・小嶋昭雄・藤巻雄一（1996）北陸病虫
研報 47：47-50.
- （2006年 3 月31日受理）