

ネオニコチノイド系殺虫剤1回散布によるアカヒゲホソミドリカスミカメの防除技術 第2報 地域単位の防除技術

石本万寿広

Masuhiko ISHIMOTO:

Control method of the rice leaf bug, *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy) (Heteroptera: Miridae),
by one-time application of neo-nicotinoid series insecticide
II. Method of the regional cooperative control

地域を単位とした共同防除におけるネオニコチノイド系の粉剤、液剤の1回散布によるアカヒゲホソミドリカスミカメの防除法を検討した。新潟県の標準的な品種構成の地域における薬剤散布適期は、「コシヒカリ」の出穂期～出穂期4日後と考えられた。ジノテフラン液剤の無人ヘリ散布による防除実証試験では、早生品種、「コシヒカリ」のいずれにおいてもアカヒゲホソミドリカスミカメに対して高い防除効果があることが確認された。

Key words: アカヒゲホソミドリカスミカメ, ネオニコチノイド, 共同防除, 斑点米, *Trigonotylus caelestialium*, rice leaf bug, neo-nicotinoid, cooperative control, pecky rice

緒言

新潟県の水稲の病害虫防除においては、農業共済組合が主体となった地域単位の一斉防除（以下、共同防除）の実施率が高い。2004年の共同防除実施面積率は約60%であり、主な対象病害虫はいもち病、紋枯病、ウンカ類、斑点米カメムシ類で、年間平均防除回数は1.8回である⁸⁾。共同防除では品種や生育段階が異なる圃場を一斉に防除すること、複数の病害虫を同時に防除することが特徴であり、できるだけ少ない防除回数で、対象とする地域のすべての圃場で、主要な病害虫に対して十分な防除効果を確保することが求められる。近年、水稲栽培においては労力、コストならびに環境負荷の低減を指向した取り組みが特に重視され、共同防除においてもさらに防除回数の削減が必要とされる。

斑点米カメムシ類は共同防除の主要な対象害虫の一つであり、本県における主要種としてアカヒゲホソミドリカスミカメ *Trigonotylus caelestialium* (Kirkaldy) が挙げられる。本種に対して、圃場を単位とした防除で、有機リン剤や合成ピレスロイド剤を使用する場合は2回の散布が必要とされていた³⁾。その後、ネオニコチノイド系

のジノテフラン粉剤、液剤やクロチアニジン粉剤、水和剤を使用することで1回散布により本種の防除が可能であり、散布適期は出穂期から出穂期10日後の範囲内であることが示されている⁹⁾。このことから、共同防除においても、防除対象となる地域の圃場の出穂期の違いが10日以内であれば、ネオニコチノイド系殺虫剤の1回散布で防除が可能と考えられる。そこで、共同防除地域を対象にして1回散布の散布適期を検討するとともに、防除実証試験を行った。

本文に先立ち、試験の実施に多大なご協力をいただいた新潟中央農業共済組合の関係者の方々に感謝の意を表す。

材料および方法

1. 散布適期の検討

新潟県における水稲の品種構成と各品種の標準的な出穂期に基づき、共同防除におけるネオニコチノイド系の粉剤、液剤1回散布の散布適期を検討した。この検討においては、圃場単位の散布適期を出穂期から出穂期10日後⁵⁾とした。

第1表 新潟県における水稲上位5品種の作付率(%)

年次	1位		2位		3位		4位		5位	
	品 種	作付率	品 種	作付率	品 種	作付率	品 種	作付率	品 種	作付率
2000	コシヒカリ	81.1	ゆきの精	5.3	こがねもち	2.3	ひとめぼれ	2.2	五百万石	2.1
2001	コシヒカリ	82.2	ゆきの精	4.7	ひとめぼれ	2.5	こがねもち	2.1	五百万石	2.1
2002	コシヒカリ	82.2	ゆきの精	4.2	こしいぶき	2.7	ひとめぼれ	2.4	五百万石	2.0
2003	コシヒカリ	81.6	こしいぶき	4.6	ゆきの精	3.3	こがねもち	2.1	ひとめぼれ	2.1
2004	コシヒカリ	81.7	こしいぶき	6.7	ゆきの精	2.3	こがねもち	2.3	ひとめぼれ	1.7

注) 北陸農政局新潟農政事務所「米穀の品種別作付状況調査」による。

第2表 新潟県における水稲主要品種の出穂期

品 種	早晚性	出穂期
こしいぶき	早生	7月27日(6日)
ゆきの精	早生	7月27日(6日)
ひとめぼれ	早生	7月27日(6日)
こがねもち	早生	7月30日(3日)
コシヒカリ	中生	8月2日

注) 新潟県農業総合研究所作物研究センターの「水稲生産力検定試験」の2000~2004年の平均値。括弧内はコシヒカリとの差。

2. 防除実証

2005年に、早生品種と中生の「コシヒカリ」が栽培されている地域で、1回散布の防除実証を行った。試験地は新潟市亀田早通、防除面積は120haで、散布薬剤はジノテフラン液剤とし、8月5日に無人ヘリで散布した。薬剤の希釈倍率は8倍、10a当たり散布量は0.8ℓとした。

早生品種9圃場(「ゆきの精」8圃場、「こしいぶき」1圃場)、「コシヒカリ」11圃場を任意に抽出し、すくい取り調査、斑点米調査、割れ糶調査を行った。すくい取りは、各圃場において捕虫網(直径36cm、柄の長さ1m)で40回振りを行った。捕獲されたカメムシは種類別、成・幼虫別に個体数を数え、また、カメムシ以外の水稲害虫についても成・幼虫別に個体数を数えた。斑点米調査は、収穫期に各圃場から20株を採取し、乾燥・調整後、篩目1.85mmで選別した玄米について行った。割れ糶調査は、斑点米調査のために採取し、脱穀した糶のうち1,000粒を任意に抽出し、割れ糶数を数えた。

なお、この防除実証における「コシヒカリ」は、「コシヒカリマルチライン(コシヒカリ新潟BL1号、2号、3号、4号の混合)」¹⁾である。

結 果

1. 散布適期の検討

2000年~2004年の、新潟県の水稲上位5品種の作付率を第1表に示した。作付率が最も高い品種は中生の「コ

シヒカリ」で全体のおよそ80%を占め、作付率の年次による変動も小さい。次いで、早生の「こしいぶき」、「ゆきの精」、「こがねもち」、「ひとめぼれ」などで、最近では「こしいぶき」の作付率が上昇傾向にある。

作付率が高い主な品種の出穂期の平年値を第2表に示した。出穂期は7月27日から8月2日の範囲であり、「コシヒカリ」と主要な早生品種の出穂期の違いは最高6日であった。

圃場単位の散布適期を出穂期から出穂期10日後とした場合、これら品種のすべてが適期となる散布時期は「コシヒカリ」の出穂期から出穂期4日後であった(第1図)。

2. 防除実証

調査圃場の出穂期は、早生品種が7月31日~8月6日(平均8月2日)、「コシヒカリ」が8月4日~8月9日(平均8月6日)であった(第2図)。薬剤散布した8月5日は、早生品種の生育段階は出穂期1日前~出穂期5日後であり、「コシヒカリ」の生育段階は出穂期4日前~出穂期1日後で、出穂期1日前の圃場がほとんどであった。

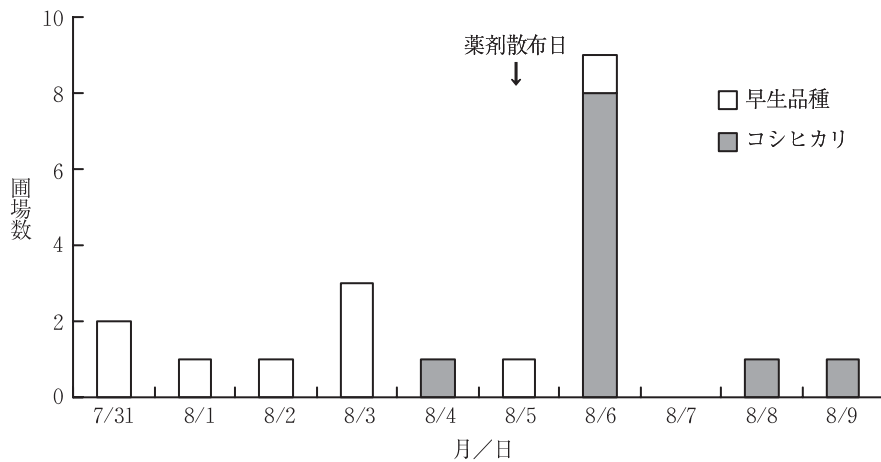
すくい取り調査で確認された斑点米カメムシ類はアカヒゲホソミドリカスミカメのみであった。斑点米カメムシ類以外では、ツマグロヨコバイ *Nephotettix cincticeps*、セジロウンカ *Sogatella furcifera*の個体数が多かった。アカヒゲホソミドリカスミカメのすくい取り虫数の推移を第3表に示した。8月3日(散布2日前)の調査では、早生品種ではすべての圃場で成虫あるいは成・幼虫が確認され、平均虫数は13.6頭、最高虫数は31頭であった。「コシヒカリ」ではわずかに成虫が確認された。薬剤散布後の3回の調査では、早生品種で成・幼虫がわずかに認められただけであり、「コシヒカリ」ではいずれの圃場でも成・幼虫は認められなかった。ツマグロヨコバイ、セジロウンカのすくい取り虫数の推移を第3図に示した。8月3日(散布2日前)の調査では、ツマグロヨ

各品種の散布適期
 4品種を対象とした散布適期
 数字は出穂期前後日数（出穂期：0）

こいしぶき ゆきの精 (早生, 7月27日)	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
こがねもち(早生, 7月30日)	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15
コシヒカリ(中生, 8月2日)	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	7月						8月											

第1図 新潟県の主要4品種各々の薬剤散布適期と4品種を対象とした薬剤散布適期

注1) 品種名のカッコ内は早晩性と出穂期の平年値(第2表参照)。
 2) 散布適期は出穂期～出穂期10日後とした。



第2図 調査圃場の出穂期と薬剤散布日の関係

第3表 すくい取りによるアカヒゲホソミドリカスミカメ成・幼虫数の推移

調査日	品 種	平均すくい取り虫数/圃場			発生圃場率 (%)
		成虫	幼虫	計 (±SD)	
8月3日	早生品種	12.1	1.4	13.6(±9.1)	100
	コシヒカリ	0.4	0	0.4(±0.7)	27
8月11日	早生品種	0	0.1	0.1(±0.3)	11
	コシヒカリ	0	0	0	0
8月22日	早生品種	0.1	0.3	0.4(±0.7)	33
	コシヒカリ	0	0	0	0
9月2日	早生品種	0	0.1	0.1(±0.3)	11
	コシヒカリ	0	0	0	0

注1) 調査圃場数は、早生品種9圃場、コシヒカリ11圃場。
 2) 発生圃場率は調査圃場のうち、成虫または幼虫が捕獲された圃場の割合。

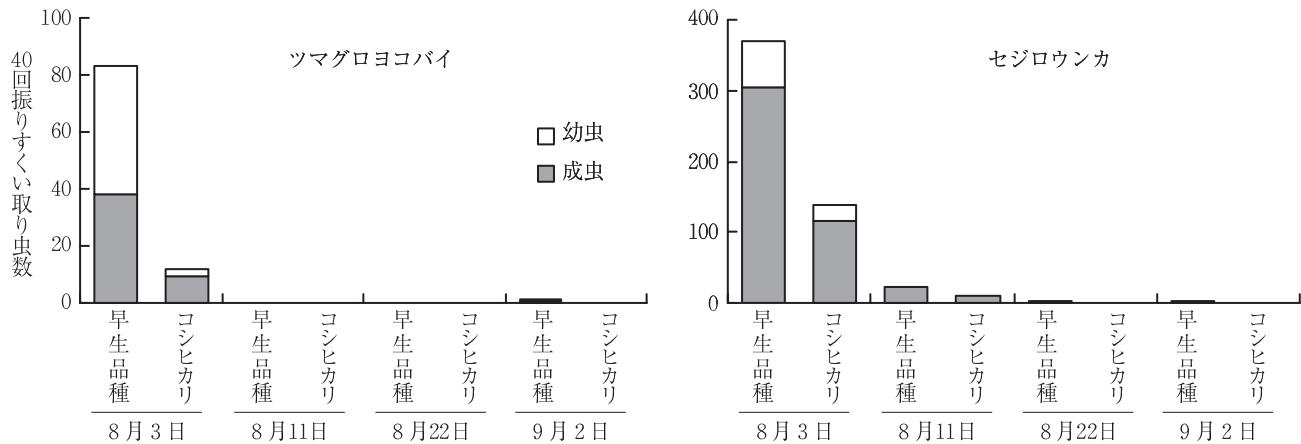
コバイの平均虫数は早生品種で83.1頭、「コシヒカリ」で12.1頭であり、セジロウカ平均虫数は早生品種で369.2頭、「コシヒカリ」で139.0頭であった。その後の調査では、いずれの種も、個体数は極めて少なくなった。

割れ粃調査の結果を第4表に、斑点米調査の結果を第

5表に示した。割れ粃率は早生品種で高く、「コシヒカリ」では極めて低かった。早生品種では7圃場(発生圃場率78%)で斑点米が認められたが、斑点米率はいずれも低く、最高は0.03%であった。「コシヒカリ」ではいずれの圃場でも斑点米は認められなかった。

考 察

圃場を単位として防除する場合、アカヒゲホソミドリカスミカメに対するネオニコチノイド系の粉剤、液剤の散布適期は出穂期から出穂期10日後であり、その期間は約10日である⁵⁾。新潟県で作付けされている水稻の主要品種の出穂期の違いは最大6日であったことから(第2表)、共同防除においても、散布時期を調整することで、1回の散布で主要品種すべてを防除することは可能と考えられた。主要品種の出穂期をもとに共同防除における散布適期を検討した結果、それは主要品種である「コシヒカリ」の出穂期から出穂期4日後頃であった(第1図)。この時期は、早生品種では穂揃い期以降に



第3図 すくい取りによるセジロウンカ、ツマグロヨコバイの成・幼虫数の推移

注) 早生品種は9圃場、コシヒカリは11圃場の平均。

第4表 品種別の平均割れ糶率

品種	平均割れ糶率/圃場 (%)
早生品種	11.3
コシヒカリ	1.2

注) 第3表注1)と同じ。

第5表 品種別の斑点米発生状況

品種	平均調査玄米数 /圃場	斑点米率 (%)		発生圃場率 (%)
		平均	最高	
早生品種	26,852	0.01	0.03	78
コシヒカリ	24,046	0	0	0

注1) 第3表注1)と同じ。

2) 発生圃場率は調査圃場のうち、斑点米が確認された圃場の割合。

当たり、成虫侵入もほぼ終息した時期であることから¹⁾、圃場単位での散布適期である「出穂期～出穂期10日後」の範囲では、特に安定した防除効果が見込まれる時期である。一方、「コシヒカリ」では、出穂期が遅い圃場では散布適期より早い時期の散布になる可能性がある。しかし、「コシヒカリ」では本種の発生が一般的に少なく¹⁾、また、圃場単位の試験で、少発生条件では出穂期3日前の散布でも十分な防除効果が得られていることから⁵⁾、出穂期がやや遅く散布適期からはずれる圃場でも十分な防除効果があると思われる。

防除実証実験の薬剤散布日は、早生品種の圃場は出穂期1日前から出穂期5日後で、「コシヒカリ」では出穂期直前の圃場が多く、圃場単位の散布適期である出穂期～出穂期10日後に対してはほぼ散布適期の範囲にあった(第2図)。薬剤散布前のアカヒゲホソミドリカスミカ

メの発生量は早生品種で多く、「コシヒカリ」では少なかった(第3表)。これまでの試験結果^{1,2,3)}から、早生品種での発生量は多発生とみなされ、「コシヒカリ」では調査日が出穂期前であり、出穂期以降は発生量の増加が見込まれる条件であったことから、試験地域の本種の発生量は多いと考えられた。また、斑点米あるいは幼虫の発生を助長する要因となる割れ糶^{4,6,7)}の発生率は早生品種で高く(第4表)、早生品種では特に斑点米が発生しやすい条件であった。この実証試験において、早生品種、「コシヒカリ」のいずれにおいても、薬剤散布後の成・幼虫密度、斑点米率は極めて低く、高い防除効果が得られた(第3表、第5表)。散布6日後の8月11日は、「コシヒカリ」では穂揃い期頃であり、一般的には成虫密度が最も高くなる時期である¹⁾。しかし、この日のすくい取り調査で「コシヒカリ」で成虫が捕獲されなかったことは(第3表)、薬剤の残効が長く薬剤散布後に水田侵入した成虫に対する防除効果が高いことによると推察される。また、地域的な薬剤散布により、地域のアカヒゲホソミドリカスミカメの密度が大きく低下し、水田への侵入量が大きく減少した可能性も考えられる。

以上のように、新潟県の標準的な品種構成の地域では、ネオニコチノイド系の粉剤、液剤を使用することで1回の散布によりアカヒゲホソミドリカスミカメの防除が可能であると考えられた。共同防除では、散布地域全体の本種の密度を低下させる効果が高い可能性もあり、その効果が高ければ、設定した散布適期よりもやや早い時期の散布でも十分な防除効果が得られるであろう。この防除法の要点は散布時期の設定であり、そのためには同一品種の出穂期の圃場間差や年次間差も十分考慮する

ことが必要である。栽培面では、品種の選定や移植期の設定により出穂期を制御し、この1回散布の技術が適用しやすい条件を整えることも重要と思われる。

防除実証試験では、アカヒゲホソミドリカスミカメの他にセジロウカ、ツマグロヨコバイに対しても高い防除効果が認められた(第3図)。ジノテフランはこれら2種に対して極めて高い効果があるとされる¹⁰⁾。ツマグロヨコバイの散布適期は8月第2半旬であり⁹⁾、本稿で示したアカヒゲホソミドリカスミカメの散布適期と概ね一致し、2種を同時に防除することは十分可能と考えられる。一方、セジロウカは成虫飛来時期が年次により変動し、それに伴い散布適期も変動するため、アカヒゲホソミドリカスミカメと同時に防除することは困難な場合があると考えられる。今回の実証試験の調査対象ではないが、圃場単位での穂いもちの散布適期は出穂期(1回散布の場合)、紋枯病の散布適期は出穂期10日前頃から出穂期直前(1回散布の場合)である⁹⁾。したがって、共同防除で「コシヒカリ」の出穂期頃に殺菌剤との混合剤を散布することにより、「コシヒカリ」においてはこれらの病害も同時に防除できる可能性が高い。

引用文献

- 1) 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生消長. 応動昆 48:79~85.
- 2) 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.
- 3) 石本万寿広・永瀬 淳(2005)アカヒゲホソミドリカスミカメに対する薬剤散布適期. 北陸病虫研報 54:29~38.
- 4) 石本万寿広(2007)イネの登熟段階と割れ粃の発生がアカヒゲホソミドリカスミカメ幼虫の発育に及ぼす影響. 応動昆 51:107~114.
- 5) 石本万寿広(投稿中)ネオニコチノイド系殺虫剤1回散布によるアカヒゲホソミドリカスミカメの防除技術 第1報 圃場単位の防除技術. 北陸病虫研報(投稿中).
- 6) 伊藤清光(2004)アカヒゲホソミドリカスミカメの加害による斑点米発生:特に割れ粃との関係. 応動昆 48:23~32.
- 7) 森村克美(1975)水稻の割れ粃と黒蝕米との関係. 農業技術 30:401~404.
- 8) 新潟県農業共済組合連合会(2004)平成16年度高性能防除機具等による水稻病虫害防除事業成績書. 2~84.
- 9) 新潟県農林水産部(2007)平成19年度農作物病虫害雑草防除指針.
- 10) 山田英一(2003)新規浸透性殺虫剤ジノテフラン剤の殺虫特性とその使い方. 植物防疫 57:74~79.
- 11) 山代千加子(2007)コシヒカリマルチラインの普及と防除の現状. シンポジウム「病虫害と雑草による影響を考える」講演要旨 47~55.
(2007年10月23日受領)