

# カメムシ防除剤の現状と効果的な使用方法

全国農業協同組合連合会営農・技術センター 小<sup>こ</sup>林<sup>ばやし</sup>政<sup>まさ</sup>信<sup>のぶ</sup>

## はじめに

昨今、全国的に斑点米カメムシ類の多発が問題となっている。この理由として、発生に好適な高温条件での推移、農家の高齢化や兼業化の進展による防除の不備、圃場周辺でのカメムシ類発生環境の変化などが大きな要因であると考えられる(林, 1997)。水稻害虫防除の最近の傾向として、育苗箱処理が重視されているが、カメムシ類の発生時期まで残効性を保持するような育苗箱処理剤の開発は現実的ではないため、本田防除期に何らかの形で被害を低減する方法が必要である。この対策の一つとして、カメムシに対する散布剤(粉剤)の開発や、水面施用粒剤の開発が行われている。これらの薬剤の効果および特徴について、いくつかのデータを元に分析を加えてみたい。

## I 斑点米カメムシの発生および防除対策の現況

安永ら(1993)は、斑点米カメムシ類の原因種として9科65種を挙げている。現在、各地域に発生する主要な斑点米カメムシ類の種はそれぞれの地域ごとに把握されているが、近年の特徴として発生する種類が変化していることが挙げられる。特に、従来北海道・東北地方の主要種として知られていたカスミカメムシ類が、現在では全国各地で問題になっている。

斑点米カメムシ類の防除対策は、出穂期以降に粉剤の薬剤散布を行う方法が最も普及している。広域に防除する場合、航空防除や地上での共同防除では、液剤を使った散布が中心となる。現在のところ残効性に優れる薬剤が少なく、多発生地域においては、出穂後2～3回の散布が必要である。本田散布剤による防除対策が課題となっている中で、現場の指導者層からは斑点米カメムシ主要種に対し、どの薬剤がどの程度有効であるかという指標となるデータが要望されている。また、近年、粒剤散布(ネオニコチノイド剤)による斑点米カメムシ防除が

検討され、いくつかの薬剤が農薬登録を取得した。農家の高齢化、水田以外への薬剤飛散に対するクレーム、さらには農薬取締法の改正により、粉剤・液剤(航空防除)防除がますます困難になっており、粒剤による防除は現場からの期待も高く、その技術的評価の確立が求められている。

## II 日植防委託試験におけるカメムシ剤の評価

斑点米カメムシ類防除剤の開発動向を検討するために、近年の日植防委託試験を少し整理してみた。1998～2002年の5年間に水稻の斑点米カメムシ類を対象に委託された試験例数は376件であった。これらのデータを集計のうえ、どのような傾向がみられるのか検討した。

### 1 委託薬剤の動向と薬剤による効果差

カメムシ類を対象に委託されている薬剤は、多くの場合殺菌剤成分も含んでいる殺虫殺菌混合剤であり、その内容は非常に多種類である。このため今回は殺虫剤部分にのみ着目し、異なる殺菌剤成分を含んでいても殺虫剤成分が同じであれば同一薬剤であるとみなして作表・分析を行った。また、薬剤の処理時期、処理量、処理方法などは細かに区別していないことを考慮いただきたい。

カメムシ類を対象に委託されている殺虫剤有効成分は、21種類であった(表-1)。薬剤数としては、エトフェンプロックス、ジノテフラン、クロチアニジン、シラフルオフェンが多かった。試験例数としては、ネオニコチノイド剤の粒剤施用の委託件数が多かったため、ジノテフランをはじめとするネオニコチノイド剤の試験例数が多かった。

判定では、エチプロール\*がすべてAもしくはBの判定であり、効果が安定していた。例数は少ないが、イソキサチオン+シラフルオフェンも同様であった。その他、試験例数の80%以上がAもしくはB判定であったのは、MEP, MPP, イソキサチオン, エトフェンプロックス+ジノテフラン, ジノテフラン, シラフルオフェンであった。エトフェンプロックスも80%に近い値であった。なお、西日本などでの大型カメムシに対する試験例や、多発時の試験例については、ややD判定が多い

The Present Status of Rice Bug Control and Effective Application of Insecticides. By Masanobu KOBAYASHI

(キーワード: 斑点米, カメムシ, 防除法, 粒剤水面施用)

本稿の内容は2004年1月15日に開催された日本植物防疫協会シンポジウム「稲いもち病とカメムシ対策」にて発表した。

\*エチプロール剤は2004年4月7日現在未登録農薬である。

表-1 日植防委託試験 (1998 ~ 2002 年) においてカメムシ類に委託された殺虫剤有効成分と判定

有 効 成 分	薬 剤 数	試 験 例 数	判定数				A+B 判定 数/試験例 数 (%)
			A	B	C	D	
BPMC + MEP	1	3	1	1	1	0	66.7
BPMC + PAP	1	3	0	2	1	0	66.7
MEP	3	10	1	7	2	0	80.0
MEP +エトフェンプロックス	2	8	0	5	3	0	62.5
MEP +シラフルオフェン	1	4	1	1	2	0	50.0
MPP	2	8	2	5	1	0	87.5
イソキサチオン	2	7	1	5	1	0	85.7
イソキサチオン +シラフルオフェン	1	2	1	1	0	0	100.0
イミダクロプリド	1	4	0	3	1	0	75.0
エチプロール*	3	21	11	10	0	0	100.0
エチプロール* +シラフルオフェン	1	5	0	3	2	0	60.0
エトフェンプロックス	15	43	13	21	9	0	79.1
エトフェンプロックス +ジノテフラン	1	6	3	2	1	0	83.3
クロチアニジン	11	59	19	25	15	0	74.6
ジノテフラン	14	79	28	40	8	3	86.1
シラフルオフェン	10	29	10	16	2	1	89.7
ダイアジノン	1	1	0	0	1	0	0.0
チアメトキサム	3	59	4	17	18	20	35.6
ニテンピラム	4	17	1	9	6	1	58.8
ピメトロジン	1	3	1	0	2	0	33.3
フロニカミド	1	5	0	3	1	1	60.0
合 計	79	376	97	176	77	26	—

\*: エチプロール剤は 2004 年 4 月 7 日現在未登録農薬である。

結果となった。

## 2 カメムシの種類による効果差

表-2 は、カメムシの種類ごとに判定を集計したものである。A や B がアカヒゲホソミドリカスミカメでや多く、トゲシラホシカメムシでは少ない結果であったが、全般的に顕著な傾向は認められなかった。なお、アカスジカスミカメで A や B が少なかったが、試験例数が少ないため、この結果だけでは判断できないと考えられた。

## III 主要斑点米カメムシ類に対する各種散布剤の活性と残効性

現場より斑点米カメムシ主要種に対し、どの薬剤がどの程度有効であるかという指標となるデータが要望されることが多いため、主要種に対する各種粉剤の活性および残効性を検討した (表-3)。カメムシ類の感受性検定

表-2 日植防委託試験 (1998 ~ 2002 年) におけるカメムシ種類別評価一覧

カメムシの種類	試験 例数	判定数				A+B 判定 数/試験例 数 (%)
		A	B	C	D	
アカスジカスミカメ	3	1	0	2	0	33.3
アカヒゲホソミドリ カスミカメ	88	32	41	9	6	83.0
オオトゲシラホシ カメムシ	24	1	17	5	1	75.0
カスミカメムシ類	6	0	4	0	2	66.7
カメムシ類	137	30	67	25	15	70.8
クモヘリカメムシ	38	6	23	8	1	76.3
トゲシラホシカメ ムシ	47	16	9	22	0	53.2
ホソハリカメムシ	13	0	10	2	1	76.9
ミナミアオカメムシ	20	11	5	4	0	80.0
合 計	376	97	176	77	26	—

法は清水 (1997) が整理を行っているが、今回は粉剤を用いて残効性の検討まで行ったため、ベルジャーダスター法 (永井ら, 1977) を用いた。

## 1 アカヒゲホソミドリカスミカメ

多くの剤は虫体散布での効果は高い。エチプロールおよびネオニコチノイド剤のなかでジノテフラン、クロチアニジンは一般的に使われている有機リン剤、合成ピレスロイド剤と比較して残効性に優れた。また、同じネオニコチノイド剤でもイミダクロプリド、ニテンピラムは効果が劣っていた。

## 2 クモヘリカメムシ

多くの剤は虫体散布での効果は高い。エチプロール、ジノテフランは 7 日後まで高い活性を示したが、一般的に使われている有機リン剤、合成ピレスロイド剤の多くは処理 1 ~ 3 日後で生存虫が多くなった。また、アカヒゲホソミドリカスミカメに対して効果が高かったクロチアニジンも、本種に対しては処理 1 日後以降生存虫が多くなった。

## 3 トゲシラホシカメムシ

本種は薬剤が全般的に効きにくく、虫体散布でも効果が高い剤は少ないが、エチプロール\* は 100% の死虫率を示した。残効性においてもエチプロール\* が優れた。

## IV 粒剤水面施用による斑点米カメムシ類に対する効果

粒剤による防除は現場からの期待が高く、その技術的評価の確立が求められているため、各方面で検討が行われている。筆者らは 2002 年に広島県で現地試験を実施

表-3 斑点米カメムシ主要3種に対する各種粉剤の基礎活性と残効性試験のまとめ(室内散布試験)

供試薬剤	カメムシ種	虫体散布	散布後日数			
			0	1	3	7
エチプロール* 0.5%粉剤 DL	アカヒゲ	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	クモヘリ	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	トゲシラ	100.0	85.7	86.7	40.0	—
ジノテフラン 0.35%+フサライド 1.5% +カサガマイシン 0.1%粉剤 DL	アカヒゲ	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	クモヘリ	100.0	100.0	93.3	93.3	93.3
クロチアニジン 0.5%+フェリムゾン 2.0% +フサライド 1.5%粉剤 DL	アカヒゲ	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	クモヘリ	86.7	88.3	53.3	21.4	26.7
	トゲシラ	33.3	33.3	21.4	—	—
イミダクロプリド 0.25%粉剤 DL	アカヒゲ	71.4	69.2	100.0	66.7	16.7
	クモヘリ	40.0	16.7	60.0	57.1	40.0
	トゲシラ	53.3	46.7	21.4	—	—
ニテンピラム 0.25%粉剤 DL	アカヒゲ	21.4	0.0	18.2	25.0	8.3
	クモヘリ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	トゲシラ	13.3	0.0	7.1	—	—
エトフェンブロックス 0.5%粉剤 DL	アカヒゲ	100.0	100.0	100.0	75.0	50.0
	クモヘリ	100.0	78.6	53.3	73.3	6.7
	トゲシラ	28.8	13.3	13.3	—	—
シラフルオフエン 0.5%粉剤 DL	アカヒゲ	100.0	84.6	72.7	33.3	16.7
	クモヘリ	100.0	85.7	13.3	26.7	6.7
	トゲシラ	78.7	64.3	14.3	—	—
MEP 3%粉剤 DL	アカヒゲ	100.0	100.0	100.0	91.7	0.0
	クモヘリ	100.0	100.0	20.0	13.3	6.7
	トゲシラ	85.8	64.3	6.7	—	—
PAP 3%粉剤 DL	アカヒゲ	100.0	100.0	93.3	93.3	13.3
	クモヘリ	100.0	100.0	100.0	100.0	60.0
DEP 4%粉剤 DL	アカヒゲ	100.0	100.0	100.0	100.0	50.0
	クモヘリ	100.0	100.0	93.3	28.6	6.7
ジメチルピノホス 2%+トリシクラゾール 0.5%+メプロニル 3%粉剤 DL	アカヒゲ	100.0	100.0	72.7	58.3	33.3
	クモヘリ	100.0	25.0	66.7	14.3	26.7
MPP 2%粉剤 DL	アカヒゲ	100.0	100.0	100.0	100.0	16.7
	クモヘリ	100.0	100.0	93.3	26.7	6.7
BPMC 3%粉剤 DL	アカヒゲ	100.0	23.1	0.0	16.7	0.0
	クモヘリ	100.0	91.7	6.7	0.0	0.0
	トゲシラ	0.0	0.0	0.0	—	—

供試虫：アカヒゲホソミドリカスミカメ、クモヘリカメムシ、トゲシラホシカメムシ各成虫。  
区制：1区5頭、3連制。薬剤処理：4 kg/10 a 相当量をベルジャーダスターにて散布。調査時期：アカヒゲホソミドリカスミカメは放虫1日後、クモヘリカメムシは放虫2日後、トゲシラホシカメムシは放虫7日後。\*：エチプロール剤は2004年4月7日現在未登録農薬である。

したが、ここではその試験例について紹介する(図-1)。各薬剤ともすくい取りによる捕虫数が少なく薬剤処理後の殺虫効果差は判然としなかったため、斑点米率での評価を行ったところ、無処理区が3等米に匹敵するレベル

の条件下で、いずれの粒剤も斑点米抑制効果は確認された。その程度はジノテフラン1%粒剤が最も安定しており、次いでクロチアニジン1%粒剤が対照薬剤のエトフェンブロックス10%EWとほぼ同等の効果を示した。

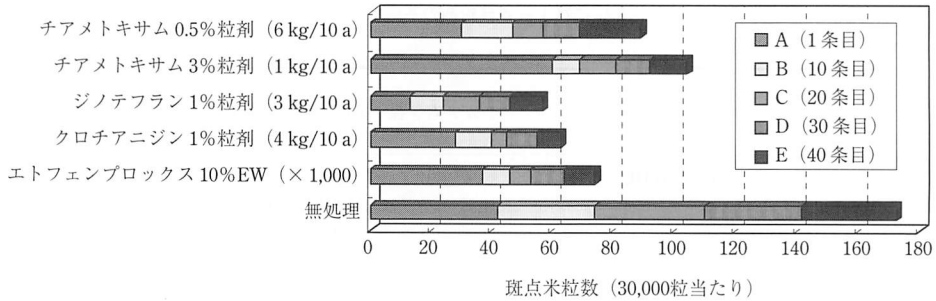


図-1 斑点米カメムシに対する各種粒剤の効果 (斑点米数)

試験場所：広島県東三郡吉舎町，現地圃場。試験規模：1区 100.5 m<sup>2</sup> (7.5 m × 13.4 m) 2連制。カメムシ発生種：ホソハリカメムシ (優占種)，トゲシラホシカメムシ，コバネヒョウタンナガカメムシ。発生程度：少～中発生。薬剤処理：2002年8月1日 (出穂8日後)，波板で区画した処理区内に各粒剤の所定量を水面施用した。対照の散布剤は動力噴霧機を用いて 200 l/10 a 相当量を散布した。調査方法：8月29日に各区の畦畔から 1, 10, 20, 30, 40 条目の任意の 10 株を刈り取り，脱穀・乾燥後，初摺りを行い，1.2 mm のふるいにかけて精玄米について調査した。なお，調査は品質判定機 RS-1000 を用い，被害粒および着色米のなかから肉眼によりカメムシによる斑点米粒数を調査し，斑点米率を算出した。

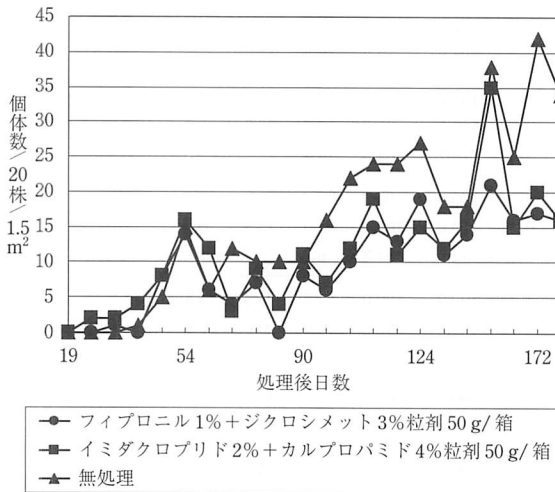


図-2 クモ類に対する水稻箱処理剤の影響 (圃場)

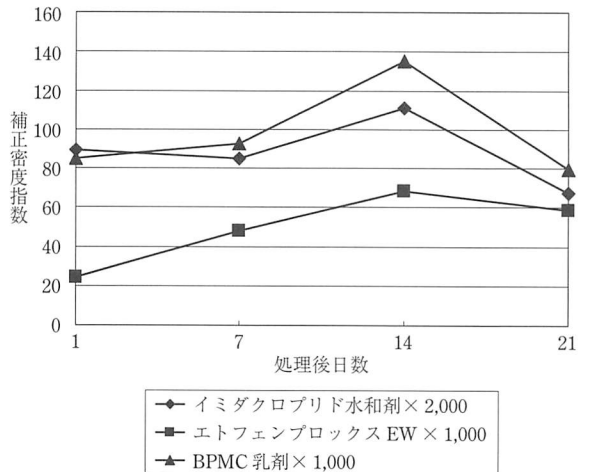


図-3 クモ類に対する散布剤の影響 (圃場)

チアメトキサム剤は無処理区に対して効果は認められたが，対照のエトフェンプロックス EW と比較して劣った。

全国的に見ると，アカヒゲホソミドリカスミカメの発生が目立っており，本種に対するネオニコチノイド剤水面施用の効果が高いとする一方で，クモヘリカメムシなど大型の種は致死や忌避に至るまでにより多くの薬量が必要で，防除効果が不安定となるとの報告もある (横須賀，2003；河村，2003)。カメムシの種による効果差は，今後の課題と考えられる。

おわりに

筆者らは斑点米カメムシ類に対する試験をいくつかの観点から行った。その中で，斑点米カメムシ類に対しては従来型の散布剤が一定の効果を示すことが確認できたが，残効性が乏しい薬剤が多いことが判明した。この点に関しては，新規薬剤の中になかなか残効性の長いものも見受けられるので，今後，散布剤の使いやすさという点では改善がはかられると考えられる。ただし，重要なのは本種の防除の場合，「地域での一斉防除」「畦畔・雑草地の防除」を徹底することが基本である。

また，粒剤の水面施用という新しい技術が出てきてお

表-4 農産物規格規程（農水省告示）に定められた水稲うるち玄米の等級規格（抜粋）

	一等	二等	三等	等外
異物	0.2%	0.4%	0.6%	1.0%
異種穀粒				
もみ	0.3%	0.5%	1.0%	5.0%
麦	0.1%	0.3%	0.7%	5.0%
もみ及び麦を除いたもの	0.3%	0.5%	1.0%	5.0%
着色粒	0.1%	0.3%	0.7%	5.0%
死米	7%	10%	20%	100%
計	15%	20%	30%	100%

※数値はいずれも最高限度を示す。

り、その実用性も確認できた。粒剤の1回使用でどの程度散布剤に取って代われるか、さらなる見極めが必要であろうと考えられる。粒剤の方が残効性の面で有利であるため、場合によっては粒剤1回でカメムシの防除は完了という場面も出てくる可能性はある。また、昨今園芸

場面では薬剤の在来天敵に対する影響が議論されているが、水稲場面ではこのような議論はまだ少ない。粒剤の水面施用は、このような面では有利であると考えられる（図-2, 3）が、薬剤処理によって在来天敵がどのような挙動を示すかは、今後の検討課題である。

最後に、斑点米カメムシ類の被害と関係が深いものにコメの等級規格（表-4）の問題が挙げられる。各産地ともこの規格に基づき、防除を行っているものと考えられる。これらの規格の中で、着色粒の規格数値がどのような意味を持つのかは、今後議論を要するところである。

引用文献

- 1) 林 英明 (1997) : 植物防疫 51(8) : 5 ~ 11.
- 2) 河村俊和 (2003) : 今月の農業 47(6) : 30 ~ 34.
- 3) 永井清文ら (1977) : 九州病害虫研報 23 : 96 ~ 98.
- 4) 清水喜一 (1997) : 植物防疫 51(4) : 40 ~ 43.
- 5) 安永智秀ら (1993) : 日本原色カメムシ図鑑, 全農教, 東京, 382 pp.
- 6) 横須賀知之 (2003) : 今月の農業 47(6) : 26 ~ 29.

(10 ページから続き)

伊藤 正弘氏 (横浜・塩釜支所次席植物検疫官) は、横浜・新潟支所酒田出張所長へ  
 宮崎 博氏 (植物防疫課検疫調整班輸入検疫係長) は、横浜植物防疫所調査研究部次席調査官へ  
 小原 達二氏 (機構。中央農業総合研究センター病害防除部主任研究官) は、横浜植物防疫所調査研究部次席調査官 (病菌担当) へ出向  
 山口 秀雄氏 (総務課長) は、横浜植物防疫所総務部会計課長へ  
 堀川 克己氏 (農産安全管理課農業企画班農薬国際調整係長) は、横浜植物防疫所東京支所次席同定官へ  
 越智 教次氏 (農産安全管理課農業指導班生産係長) は、横浜植物防疫所成田支所へ  
 今西 直人氏 (植物防疫課) は、横浜植物防疫所業務部へ  
 今村 博氏 (名古屋・次席植物検疫官) は、名古屋・衣浦出張所長へ  
 馬庭 昭一氏 (名古屋・調整指導官) は、名古屋・伏木支所長へ  
 高山 睦雄氏 (横浜・業務部統括植物検疫官) は、名古屋・統括植物検疫官 (総括及び本船貨物・種苗担当) へ  
 中島 修氏 (名古屋・伏木支所長) は、名古屋・調整指導官へ  
 藤原 史郎氏 (名古屋・四日市出張所長) は、名古屋・南部出張所長へ  
 竹尾 和喜雄氏 (名古屋・名古屋空港出張所次席植物検疫官) は、名古屋・四日市出張所長へ  
 岩井 朋久氏 (植物防疫課防除班防除技術係長) は、名古屋植物防疫所次席植物検疫官へ  
 上田 信次氏 (生産局果樹花き課課長補佐) は、神戸・会計課長へ

佐伯 政裕氏 (神戸・関西空港支所次席植物検疫官) は、神戸・調整指導官へ  
 北川 昌幸氏 (門司・統括植物検疫官) は、神戸・関西空港支所次席長へ  
 貝坂 哲夫氏 (神戸・業務部次席植物検疫官) は、神戸・関西空港支所統括植物検疫官 (旅客担当) へ  
 阪村 基氏 (植物防疫課課長補佐) は、神戸植物防疫所業務部次席植物検疫官へ  
 久保 光寛氏 ((独) 農薬検査所総務課) は、門司植物防疫所庶務課へ  
 出淵 斥士氏 (植物防疫課農業航空班指導係長) は、神戸植物防疫所業務部次席植物検疫官へ  
 今村 毅氏 (名古屋・統括植物検疫官) は、門司・所長へ  
 中原 眞木氏 (門司・調整指導官) は、門司・鹿児島支所長へ  
 大久保 邦彦氏 (横浜・東京支所統括植物検疫官) は、門司・統括植物検疫官 (輸出及び国内検疫担当) へ  
 尾崎 勝美氏 (那覇・次席植物検疫官) は、那覇・嘉手納出張所長へ  
 諸見里 眞暁氏 (那覇・次席植物検疫官) は、那覇・嘉手納出張所長へ  
 (3月31日付)  
 後藤 正昭氏 (門司・所長) は、退職  
 小林 昭輔氏 (横浜・新潟支所長) は、定年退職  
 小原 傳一氏 (門司・鹿児島支所長) は、定年退職  
 松村 文浩氏 (神戸・調整指導官) は、定年退職  
 佐藤 輝男氏 (横浜・札幌支所次席長) は、定年退職  
 武田 憲二郎氏 (神戸・関西空港支所統括植物検疫官) は、定年退職  
 山辺 順孝氏 (横浜・札幌支所釧路出張所長) は、定年退職  
 (19 ページへ続く)