

## 普通期稲の穂を吸収するおもなカメムシの 斑点米産出能力について<sup>1)</sup>

小 川 宏・川 沢 哲 夫  
(高知県農林技術研究所) (日本特殊農薬製造株式会社)

### は じ め に

近年, 米の等級による価格差の導入が強まる一方, 品質に対する検査がきびしさを増し, 品質の良い米の生産が求められている。農林水産省の検査規準には着色粒の項目があって, その中にカメムシ類の吸収が主因となる斑点粒も含まれている。高知県はイネの作付体系が複雑で, 地帯によってカメムシ類の発生相も複雑であり, 早期稲単作地帯ではクロアシホソナガカメムシ, 混作地帯と二期作地帯ではミナミアオカメムシ, 普通期稲単作地帯ではアオクサカメムシが特異的に多発生し, クモヘリカメムシ, ホソハリカメムシ, トゲシラホシカメムシやシラホカメムシなどは全域に発生している。これらのカメムシ類の吸収による斑点米の発生が, カメムシの種類やイネの熟期および作期のちがいによってどのように変化するのかは十分明らかにされていない。

一方, 水田利用再編対策により水田地帯ではダイズの栽培面積が漸次増加し, ダイズ種子を吸収するカメムシ類の発生が増加している。このような環境では, 当然, 吸穂性と吸莢性<sup>\*</sup>のカメムシが混発するが, これらのイネおよびダイズへの複合的なかわり方やその被害の現れ方についてはあまり研究されていない。

そこで筆者らは, まず普通期稲の乳熟期と黄熟期に採集した5科11種の吸穂性および吸莢性カメムシについて, 斑点米産出能力を比較検討した。ここにその結果を報告する。

なお, この報文をとりまとめるに当り, 試験や調査にご協力, ご助言を賜った大沢敏郎(日本特殊農薬製造株.), 石田明儀, 曾根信三郎(高知大学学生)の諸氏に心から感謝申し上げる。

### 材 料 お よ び 方 法

試験は1980年に高知県農林技術研究所(伊野川波川)の害虫発生予察田で実施した。供試品種はアキノホ(中生稲)で, 出穂期は8月20日であった。穂揃期の8月22日にカメムシの飛来による吸収をふせぐため1株につき1穂を寒冷紗の袋(26×7cm)で覆った。

供試したカメムシは, 表1に示す5科11種であり, 試験にはいずれも成虫を供試した。ただ, ミナミ

1) The ability of pentatomid bugs and allied species to induce the pecky rice in medium-maturing rice.

Hiroshi OGAWA, Tetsuo KAWASAWA

Proc. Assoc. Plant Protec. Shikoku, No.16:87~95(1981).

\* 吸穂性という用語に対して, ダイズに比較的依存度の高いカメムシを吸莢性とした。

アオカメムシは成虫のほかに終令（5令）幼虫も供試した。これらのカメムシは9月1日、2日と9月19日に、おもに伊野町と国道55号線沿いの窪川町、佐賀町、中村市の雑草地、牧草地や再生稲などから採集した。

表1 供試したカメムシ類

マルカメムシ科	Plataspidae	
○マルカメムシ		<i>Coptosoma punctatissimum</i> MONTANDON
カメムシ科	Pentatomidae	
トゲシラホシカメムシ		<i>Eysarcoris parvus</i> UHLER
シラホシカメムシ		<i>E. ventralis</i> WESTWOOD
○イチモンジカメムシ		<i>Piezodorus hybneri</i> GMELIN
ミナミアオカメムシ		<i>Nezara viridula</i> LINNÉ
ヘリカメムシ科	Coreidae	
ホソハリカメムシ		<i>Cletus punctiger</i> DALLAS
ヒメハリカメムシ		<i>Cletus trigonus</i> THUNBERG
クモヘリカメムシ		<i>Leptocoris chinensis</i> DALLAS
○ホソヘリカメムシ		<i>Riptrotus clavatus</i> THUNBERG
メクラカメムシ科	Miridae	
アカスジメクラガメ		<i>Stenotus rubrovittatus</i> MATSUMURA
ナガカメムシ科	Lygaeidae	
クロアシホソナガカメムシ		<i>Paromius exiguus</i> DISTANT

○印は吸莖性カメムシ、その他は吸穂性カメムシとした。

供試したカメムシは9月3日（乳熟期に相当）と9月20日（黄熟期に相当）にあらかじめ覆っていた寒冷紗の袋内に接種し、5日間吸収させたのちMPP剤1,000倍液を散布して殺虫した。接種虫数は1穂当たり3頭と5頭の2段階とし、1～5反覆にて実施した。

斑点米の発生調査は収穫時（9月30日）に穂を抜きとり、十分に風乾して籾すりし、精玄米数、くず米数および斑点米数を調査した。

## 結 果

### 吸穂性カメムシ類についての試験

乳熟期（9月3日）放飼の結果は表2に示すとおりである。給玄米中の斑点米率はカメムシ科のグループで高く、ヘリカメムシ科がこれに次ぎ、アカスジメクラガメとクロアシホソナガカメムシで低い傾向がみられた。

3頭放飼区：カメムシ科の中ではミナミアオカメムシ終令幼虫で斑点米率が最も高く61.9%であったが、斑点米率はシラホシカメムシ、ミナミアオカメムシ、トゲシラホシカメムシの順に低かった。ヘリカメムシ科のホソハリカメムシ、ヒメハリカメムシ、クモヘリカメムシによる斑点米率は、ミナミアオカメムシと同じ程度の20～25%であったが、アカスジメクラガメ、クロアシホソナガカメムシは12%、6%と低かった。

5頭放飼区：トゲシラホシカメムシ、シラホシカメムシ、ミナミアオカメムシなどのカメムシ科とクロアシホソナガカメムシでは3頭放飼よりも斑点米の発生率が高くなったが、ヘリカメムシ科ではあまり変わらなかった。アカスジメクラガメでは5頭区になると斑点米の発生が0.5%と非常に少なくなった。

黄熟期（9月20日）放飼の結果は表3に示すとおりである。乳熟期放飼に比べて、各種類とも斑点米

表2 吸穂性カメムシ類による斑点米発生量（乳熟期）

種名	放飼虫数	調査総玄米数	精玄米数	くず米数	くず米率	精玄米			くず米			総玄米中の斑点米率
						健全米数	斑点米数	斑点米率	健全米数	斑点米数	斑点米率	
トゲシラホシカメムシ	3	713	70.3	1.0	1.4	59.3	11.0	15.6	0	1.0	100.0	16.8
	5	657	56.7	7.3	11.2	42.0	14.7	25.9	0.3	7.0	95.5	33.0
シラホシカメムシ	3	583	47.0	11.3	19.4	35.0	12.0	25.5	0.7	10.7	94.1	38.9
	5	487	27.0	21.7	44.5	18.7	8.3	30.9	1.3	20.3	93.8	58.9
ミナミアオカメムシ	3	685	48.0	20.5	29.9	47.0	1.0	2.1	4.5	16.0	78.0	24.8
	5	370	12.3	24.7	66.7	8.3	4.0	32.4	3.7	21.0	85.1	67.6
ミナミアオカメムシ(幼)	3	525	23.0	29.5	56.2	13.0	10.0	43.5	7.0	22.5	76.3	61.9
ホソハリカメムシ	3	473	39.3	8.0	16.9	35.0	4.3	11.0	0	8.0	100.0	26.1
	5	620	53.0	9.0	14.5	45.0	8.0	15.1	1.3	7.7	85.2	25.3
ヒメハリカメムシ	3	410	37.0	4.0	9.8	31.0	6.0	16.2	0	4.0	100.0	24.4
クモヘリカメムシ	3	540	44.0	10.0	18.5	42.7	1.3	3.0	0.7	9.3	93.3	19.8
	5	603	50.3	10.0	16.6	45.7	4.7	9.0	0	10.0	100.0	24.3
アカスジメクラガメ	3	730	68.5	4.5	6.2	63.0	5.5	8.0	1.5	3.0	66.7	11.6
	5	676	67.3	0.3	0.5	67.0	0.3	0.5	0.3	0	0	0.5
クロアシホソナガカメムシ	3	637	60.0	3.7	5.8	57.0	3.0	5.0	2.7	1.0	27.3	6.3
	5	760	72.0	4.0	5.3	64.3	7.7	10.6	1.0	3.0	75.0	14.0
無放飼	0	813	80.0	1.3	1.6	80.0	0	0	1.3	0	0	0

表3 吸穂性カメムシ類による斑点米発生量（黄熟期）

種名	放飼虫数	調査総玄米数	精玄米数	くず米数	くず米率	精玄米			くず米			総玄米中の斑点米率
						健全米数	斑点米数	斑点米率	健全米数	斑点米数	斑点米率	
トゲシラホシカメムシ	3	795	74.5	5.0	6.3	74.0	0.5	0.7	2.5	2.5	50.0	3.8
シラホシカメムシ	3	855	79.5	6.0	7.0	68.0	11.5	14.5	3.5	2.5	41.7	16.4
ミナミアオカメムシ	3	598	52.0	7.8	13.0	50.6	1.4	2.7	6.0	1.8	23.1	5.4
	5	756	65.8	9.8	13.0	64.4	1.4	2.1	8.4	1.4	14.3	3.7
ミナミアオカメムシ(幼)	3	717	63.3	8.3	11.6	62.3	1.0	1.6	6.7	1.7	20.0	3.7
	5	540	46.0	8.0	14.8	46.0	0	0	8.0	0	0	0
ホソハリカメムシ	3	755	71.5	4.0	5.3	66.5	5.0	7.0	0	4.0	100.0	11.9
	5	715	67.0	4.5	6.3	53.0	14.0	20.9	1.0	3.5	77.8	24.5
クモヘリカメムシ	3	637	53.7	10.0	15.7	52.3	1.3	2.5	9.3	0.7	6.7	3.1
	5	720	70.0	2.0	2.8	70.0	0	0	2.0	0	0	0
クロアシホソナガカメムシ	3	660	58.7	7.3	11.1	58.3	0.3	0.6	2.3	5.0	68.2	8.1
	5	775	71.0	6.5	8.4	72.5	0.5	0.7	3.5	3.0	46.2	4.5
無放飼	0	813	80.0	1.3	1.6	80.0	0	0	1.3	0	0	0

の発生程度は低く、最高値でもホソハリカメムシ5頭区の24%程度であった。

**吸莢性カメムシ類についての試験**

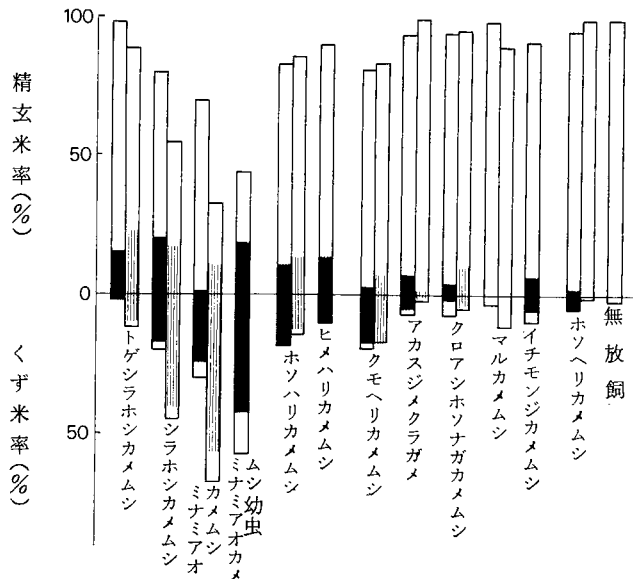
調査結果は表4に示すとおりである。すなわち乳熟期放飼の場合、マルカメムシは斑点米の発生がみられないか、イチモンジカメムシ3頭区では斑点米率は13%であった。ホソハリカメムシは3頭区でわずかに2.4%の斑点米率であった。

表4 吸莢性カメムシ類による斑点米発生量

種名	放飼虫数	調査総玄米数	精玄米数	くず米数	くず米率	精玄米			くず米			総玄米中の斑点米率
						健全米数	斑点米数	斑点米率	健全米数	斑点米数	斑点米率	
乳熟期					%			%			%	
マルカメムシ	3	61.0	59.7	1.3	2.2	59.7	0	0	1.3	0	0	0
	5	71.3	63.3	8.0	11.2	63.3	0	0	8.0	0	0	0
イチモンジカメムシ	3	68.0	61.8	6.3	9.2	56.5	5.3	8.5	2.8	3.5	56.0	12.9
ホソハリカメムシ	3	65.5	62.5	3.0	4.6	61.0	1.5	2.4	3.0	0	0	2.3
	5	64.0	63.5	0.5	0.8	63.5	0	0	0.5	0	0	0
黄熟期												
マルカメムシ	3	81.7	67.3	14.3	17.6	67.3	0	0	14.3	0	0	0
無放飼	0	81.3	80.0	1.3	1.6	80.0	0	0	1.3	0	0	0

次に表1, 2, 3をもとに、精玄米率、くず米率および斑点米率を図1, 2に示した。乳熟期(9月3日)放飼では、斑点米の発生が高いカメムシではくず米率を高くさせ、ミナミアオカメムシではくず米率が50%をこえる区もみられた。すなわち、吸収された米粒は大半がくず米になるため、精玄米中の斑点米率は極端に高くはならない。黄熟期(9月20日)放飼ではくず米率は全般的に減少した。

カメムシ1頭1日当りの斑点米産出能力は図3および表5のとおりである。平均値でみると、乳熟期(9月3日)放飼では、最高がミナミアオカメムシ終令幼虫3頭区の2.17粒で、次いでシラホシカメムシ1.5粒、ミナミアオカメムシ1.1粒の順であった。トゲシラホシカメムシ、ホソハリカメムシ、ヒメハリカメムシとクモハリカメムシは0.7~0.8粒の範囲で、イチモンジカメムシ、アカスジメクラガメは0.6粒、クロアシホソナガカメムシ0.3粒で、ホソハリカメムシはさらに低く、0.1粒のみであり、マルカメムシは斑点米を発生させなかった。5頭区では(一部カメムシでは調査を欠く)アカスジメクラガメ、ホソハリカメムシで斑点米の発生がみ

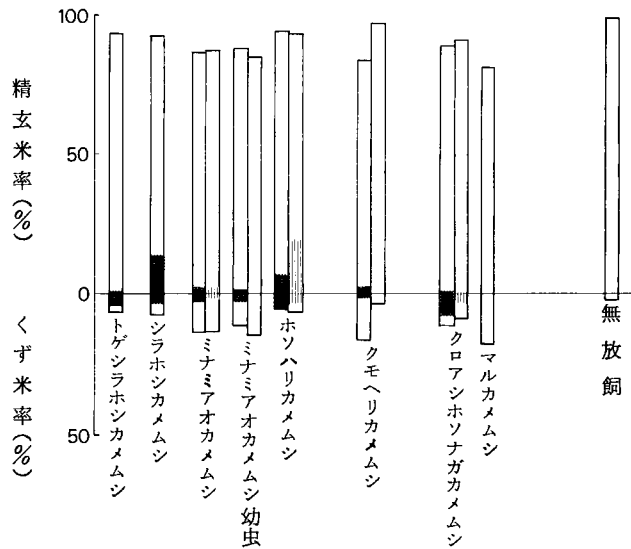


第1図 精玄米率、くず米率およびその中で占める斑点米の比率(乳熟期)。  
 □：精玄米率   ■：斑点米の比率(3頭区)  
 ≡：斑点米の比率(5頭区)

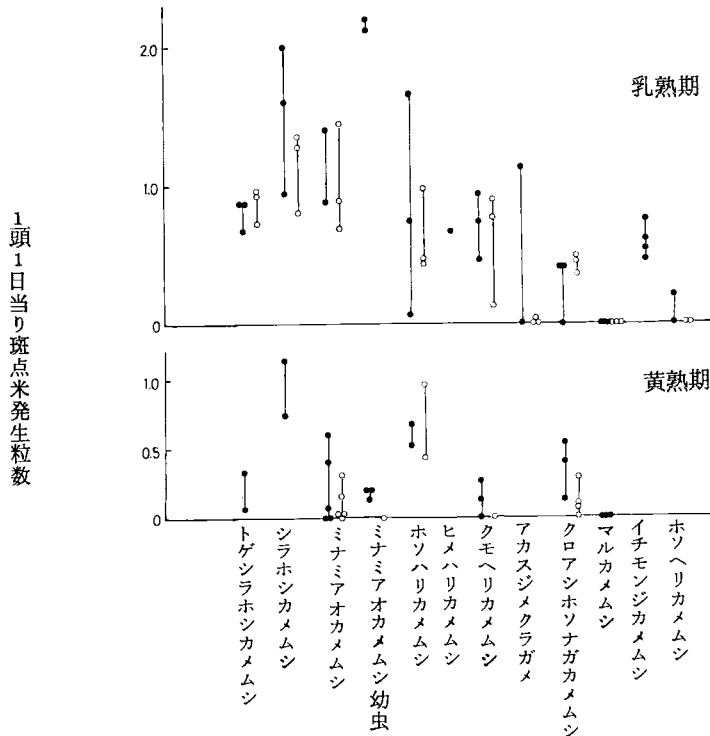
れなかったことを除き、ほぼ同様の傾向がみられた。

トゲシラホシカメムシ、クロアシホソナガカメムシでは、3頭区にくらべて、5頭区で斑点米産出能力が高くなったが、シラホシカメムシ、ミナミアオカメムシ、ホソハリカメムシ、クモヘリカメムシでは逆に低下した。

黄熟期（9月20日）放飼になると、どの種類でも、乳熟期（9月3日）放飼にくらべて、斑点米産出能力は低下し、その傾向はミナミアオカメムシ終令幼虫、ミナミアオカメムシで特に顕著であった。



第2図 精玄米率、くず米率およびその中で占める斑点米の比率（黄熟期）。



第3図 1日1頭当り斑点米産出能力。

- 3頭接種区,
- 5頭接種区。

表5 カメムシ類の1頭1日当り斑点米産出能力(粒数)

種名	放飼虫数	イネの熟期		既住の資料					
		乳熟	黄熟	イネの熟期		実験条件		文献	
				乳熟	糊熟	黄熟	株当り虫数		吸汁期間
吸穂性 トゲシラホシカメムシ	3	0.80	0.20	0.16	0.40	0.64	5	5	杉本・今村(1970)
	5	0.87	—	0.30	0.30	0.50	2	3	*
シラホシカメムシ	3	1.51	0.93	—	2.11	—	20/5穂	10	嘉藤ら(1974)
	5	1.15	—	0.86	0.98	—	1	10	永井ら(1971)
ミナミアオカメムシ	3	1.13	0.21	0.25	—	—	10	7	横山ら(1972)
	5	1.00	0.11	—	3.58	—	15/5穂	10	嘉藤ら(1974)
ミナミアオカメムシ(幼)	3	2.17	0.18	0.50	1.07	—	2	7~8	*
	5	—	0	1.40	1.80	0.80	2	3	*
ホソハリカメムシ	3	0.82	0.60	0.84	1.07	—	1	10	永井ら(1971)
	5	0.63	0.70	0.36	—	—	10	7	横山ら(1972)
ヒメハリカメムシ	3	0.67	—	0.50	0.80	1.30	2	3	*
クモヘリカメムシ	3	0.71	0.13	0.09	0.40	0.40	5	5	馬場口・瀬戸口(1971)
	5	0.59	0	0.80	1.30	—	1	10	永井ら(1971)
				0.10	—	—	10	7	横山ら(1972)
				0.50	1.20	1.00	2/穂	3	*
アカスジメクラガメ	3	0.57	—						
	5	0.01	—						
クロアシホソナガカメムシ	3	0.27	0.36						
	5	0.43	0.14						
吸莢性 マルカメムシ	3	0	0						
	5	0	—						
イチモンジカメムシ	3	0.58	—						
ホソヘリカメムシ	3	0.10	—						
	5	0	—						

\* 昭和47年度高知県病害虫防除改善圃場調査報告書

## 考 察

稲穂性カメムシ類による被害はカメムシの種類や吸収時の稲穂の熟度によって複雑に変化するが、それは、くず米と斑点米の発生に大別できる。馬場口・瀬戸口(1971)は出穂10~15日後を境にしてくず米の発生が減少することを、杉本(1975)は乳熟期、糊熟期、黄熟期のそれぞれの時期に被害させた場合、くず米の発生は乳熟期に多いことを報告している。本試験の結果では、乳熟期の放飼が黄熟期に比べてくず米の比率が高くなり、出穂から乳熟期の被害は直接収量に影響を与える可能性のあることがわかった。一方、稲穂の熟度と斑点米発生との関係を見ると、総玄米および精玄米中の斑点米率は乳熟期で高かったが、黄熟期では著しく低かった。これらの結果は、稲穂が成熟するにつれて、斑点米の発生

は減少することを示していると考えられる。なお、杉本（1975）は乳熟>糊熟>黄熟の順に斑点米の発生が少なくなり、またくず米中の斑点米率は乳熟期に多く、精玄米中の斑点米率は糊熟期が最大なることを報告しており、他にも表5のような諸事例が報告されている。これらの諸結果から判断すると、糊熟期の加害で斑点米の発生が一様に多いといえるが、乳熟期とか黄熟期の加害による斑点米の発生程度は種々の条件によって変化するように思われる。

カメムシは種類によって斑点米産出能力に差がみられるが、この試験で得た数値は、表5に示した既往の成績とくらべて、乳熟期で比較的高く、黄熟期では逆に低い傾向がみられた。これらカメムシの種類ごとにとりまとめると次のとおりである。

マルカメムシ：マメ科植物を好みダイズの害虫であるが、まれに稲穂に群棲することが知られている（川沢，1974）。しかし、穂を吸収加害した事例は報告されておらず、乳熟期、黄熟期に放飼しても斑点米は全く発生しなかった。これらのことと川沢ら（1975）の稲穂への放飼試験でも斑点米を発生しないことから、この種は斑点米発生の原因にならないと考えられる。

トゲシラホシカメムシ：イネ科植物の穂に多く、全域の水稲に発生する。1頭1日当りの斑点米産出能力は乳熟期に0.80~0.87粒、黄熟期に0.20粒であり、比較的高かった。

シラホシカメムシ：イネ科植物の穂に多く、全域の水稲に発生する。1頭1日当りの斑点米産出能力は乳熟期に1.15~1.51粒、黄熟期に0.93粒を示し、乳熟期にはミナミアオカメムシ終令幼虫に次いで高く、黄熟期には供試したカメムシのなかで最高であった。斑点米産出能力はトゲシラホシカメムシよりも高く、表5に示した成績と同じ傾向がみられた。

イチモンジカメムシ：稲穂でもときどきみられるが、マメ科植物に多く、ダイズの害虫として知られている。1頭1日当りの斑点米産出能力は乳熟期に0.58粒を示したが、自然条件下で稲穂に群棲することはないため、実際には問題にならないとみてよい。

ミナミアオカメムシ：雑食性で、海岸平地地帯の水稲の重要な害虫である。1頭1日当りの斑点米産出能力は乳熟期に試験したカメムシ中、終令幼虫は最高の2.17粒を示し、成虫は1.00~1.13粒と著しく高かった。なお、終令幼虫の斑点米産出能力が成虫のそれよりやや高かったことは既往の成績と同様であった。ただこの種類の場合、黄熟期の加害による斑点米産出能力は成虫で0.11~0.21粒、終令幼虫で0~0.18粒であり、他のカメムシにくらべて低いものであった。

ホソハリカメムシ：イネ科植物の穂に多く、全域の水稲に発生する。1頭1日当りの斑点米産出能力は乳熟期で0.63~0.82粒、黄熟期で0.60~0.70粒であり、比較的高かった。シラホシカメムシと同様に黄熟期となってもかなり高い斑点米産出能力をもっているようである。

ヒメハリカメムシ：イネ科植物の穂に多い種である。1頭1日当りの斑点米産出能力は乳熟期で0.67粒であった。

クモヘリカメムシ：イネ科植物の穂に多く、全域の水稲に発生する。1頭1日当りの斑点米産出能力は乳熟期で0.59~0.71粒、黄熟期で0~0.13粒であった。

ホソヘリカメムシ：イネ科およびマメ科植物を好むが、斑点米発生の原因になるとされているように（石井，1972）、この試験でも1頭1日当りの斑点米産出能力は乳熟期で0~0.1粒であり、斑点米を発生させることが明らかになった。しかし、この数値は供試したカメムシの中では最も低く、また本種は自然状態で稲にまれにしかみられないので、斑点米発生の原因になることはないと考えられる。

アカスジメクラガメ：イネ科植物の穂に多い。1頭1日当りの斑点米産出能力は乳熟期で0.01~0.57粒と比較的低い。

クロアシホソナガカメムシ：イネ科植物の穂を好み、西南部の平地地の早期稲に発生が多い。普通期稲に接種したときの1頭1日当りの斑点米産出能力は乳熟期で0.27~0.43粒、黄熟期で0.14~0.36粒とあまり高い値ではなかった。

5科11種のカメムシを普通期稲の穂に接種して吸収させると、マルカメムシを除くすべてのカメムシが斑点米を発生させた。これらのカメムシのうち、斑点米の発生に大きな関わりをもつ種はミナミアオカメムシ、シラホシカメムシであり、ついでトゲシラホシカメムシ、ホソハリカメムシ、クモヘリカメムシであった。イネの作期が異なればカメムシの発生相や活動性が異なるが、アカスジメクラガメやクロアシホソナガカメムシも他の作期の稲では高い加害能力をもつ可能性は否定できない。したがって作期の異なるイネでの斑点米産出能力とくず米の発生がもたらす直接減収にかかわる試験、アオクサカメムシ、イネカメムシとメクラガメ類の斑点米産出能力の検討は今後の課題であると考えられる。

## 摘 要

1980年に高知県伊野町の普通期稲の穂（乳熟期と黄熟期）に5科11種のカメムシを放飼して斑点米産出能力を比較検討した。

1. 乳熟期の放飼は、黄熟期にくらべて、くず米および斑点米の発生率が高かった。
2. 放飼したカメムシのうち、マルカメムシだけは斑点米を発生させなかった。
3. 1頭1日当りの斑点米産出能力はカメムシの種類によって異なった。トゲシラホシカメムシは乳熟期に0.80~0.87粒、黄熟期に0.20粒であり、比較的高かった。シラホシカメムシは乳熟期1.15~1.51粒、黄熟期0.93粒と高く、黄熟期には供試したカメムシ類の中で最高であった。イチモンジカメムシは乳熟期0.58粒であった。ミナミアオカメムシは乳熟期には終令幼虫で2.17粒であり、試したカメムシ類の中で最高を示し、成虫で1.00~1.13粒と高かった。しかし、黄熟期には終令幼虫で0~0.18粒、成虫で0.11~0.21粒と低かった。ホソハリカメムシは乳熟期0.63~0.82粒、黄熟期0.60~0.70粒であり、比較的高かった。ヒメハリカメムシは乳熟期0.67粒であった。クモヘリカメムシは乳熟期0.59~0.71粒、黄熟期0~0.13粒であった。ホソヘリカメムシは乳熟期0~0.10粒であり、供試したカメムシ類の中で最低であった。アカスジメクラガメは乳熟期0.01~0.57粒であり、比較的低かった。クロアシホソナガカメムシは乳熟期0.27~0.43粒、黄熟期0.14~0.36粒であり、比較的低かった。

## 引 用 文 献

- 馬場口勝男・瀬戸口脩（1971）：クモヘリカメムシの生態と防除について 第1報 稲穂の加害時期と被害程度。九病虫研会報，17：139~140。
- 石井卓爾（1972）：黒変米（斑点米）の原因と対策。島根の植物防疫，13（2）：2~12。
- 嘉藤省吾・若松俊弘・関口 亘（1974）：カメムシ類による斑点米発生について、北陸病虫研報，22：38~43。
- 川沢哲夫（1974）：淡路島の水田および雑草地に発生するカメムシ類。げんせい，27：11~14。
- 川沢哲夫・斉藤 誠・大平幸子（1975）：カメムシ類と斑点米。農業グラフ，53：8~11。
- 杉本達美（1975）：斑点米の発生と防止対策。北陸病虫研報，23：7~10。



## S u m m a r y

The ability of pentatomid bugs and allied species to induce the pecky rice grains was evaluated in medium-maturing rice in 1980. At two different maturing stages of ear, the milk-ripe stage and the yellow-ripe stage, these bugs were released on ears covered by cheese cloth and were forced to suck ears.

The proportion of screenings and pecky rice grains caused by these bugs was higher at the milk-ripe stage than at the yellow-ripe stage. Of eleven species examined, ten induced the pecky rice, but *Coptosoma punctatissimum* did not at all.

At the milk-ripe stage, the ability to induce the pecky rice grains, measured by the pecky rice grains produced by individual per day, varied from 0.01 to 2.17 among these bugs. Particularly, *Nezara viridula*, *Eysarcoris ventralis* and *E. parvus* showed high ability. At the yellow-ripe stage, the ability varied from 0.11 to 0.93, and particularly *E. ventralis* and *Gletus trigonus* showed high ability.