

アカスジメクラガメの生態と防除に関する研究(2)

加害能力と斑点米症状の発現について

誌名	広島県立農業試験場報告
ISSN	04391799
著者名	林, 英明
発行元	広島県立農業試験場
巻/号	52号
巻号補足	
掲載ページ	p. 1-8
発行年月	1989年3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



アカスジメクラガメの生態と防除に関する研究

第2報 加害能力と斑点米症状の発現について

林 英 明

キーワード：アカスジメクラガメ，斑点米，加害能力，被害症状

広島県では1984年以降，主に牧草地のイタリアンライグラスでアカスジメクラガメが大発生し，早生種水稻の出穂期に水田に移動し斑点米を発生させるため，その被害が大きな問題となっている^{2,3,4)}。そして現在では，本県における斑点米発生原因の主要種となっている。

メクラカメムシ類による被害粒は，その被害症状の特徴から「尻黒米」あるいは「黒蝕米」と呼ばれ²⁾，他の種による標準的な「斑点米」¹⁾と大きく異なる。アカスジメクラガメの被害発生に関する報告は多くみられる^{2,3,8,10,15,16)}が，その被害症状に言及したものはほとんどない。

そこで1985年と1987年に，本種の加害能力，玄米の生育過程と本種による被害発現に関する試験を実施した。その結果，若干の知見を得たので報告する。

材料及び方法

1985年，1987年の両年の試験はいずれも東広島市八木松町原（農業試験場内）で実施した。

1. イネの熟期別斑点米発生に関する試験

試験は1985年に実施した。供試品種はアキヒカリ。供試イネは稚苗を5月23日及び27日に，1/5,000アールワグネルポット当たり3本ずつ移植した。穂孕み期にポット当たり10穂に調整し，カメムシ類の寄生を防ぐため，寒冷紗のケージを被覆した。出穂期は8月1日～3日（株により出穂期は異なった）。アカスジメクラガメは賀茂郡福富町竹仁地区あるいは農試験場内のイタリアンライグラスから採集したものを供試した。

放飼時期は穂揃期（8月1日～6日），乳熟期（8月19日～25日），糊熟期（8月19日～25日），黄熟期（8月31日～9月5日）の4段階とした。放飼の虫態は3齢幼虫，雌成虫，雄成虫を用い，各ポット当たり3頭の3反復で試験した。放飼期間終了後に生存虫数を確認して取

り除き，MPP粉剤DLを十分量散布した。寒冷紗ケージは収穫時まで被覆しておいた。9月11日に収穫風乾調整後，任意の300粒の割れ粒数を計数した後，粒すりした。被害粒の調査は1.80mmの縦目ふるいで選別し，症状別に計数した。

2. 加害時期と被害症状発現に関する試験

試験は1987年に実施した。供試品種はアキヒカリ。供試イネは稚苗を5月29日に1/5,000アールワグネルポットに移植した。試験対象とした穎花は8月2日～6日の間のそれぞれの日に開花したものを残し，他の穎花は全て解剖鉢で取り除いた。各ポットはカメムシ類の寄生を防ぐため，寒冷紗のケージを被覆した。開花当日，3日，6日，9日，12日，15日，18日及び25日後に，アカスジメクラガメの5齢幼虫及び雌・雄成虫を各ポット当たり5～20頭放飼し，吸汁加害させた。放飼期間は3日間，2～4反復で行った。各ポットの対象穎花数は48～474個体を供試した。放飼期間終了後はカメムシを取り除き，MPP粉剤を十分量散布した。被害粒調査は9月4日に収穫後乾燥調整し，1粒ずつピンセットで穎花をはずし被害症状別に計数した。

3. 玄米の肥大生長に関する試験

試験は1987年に実施した。供試品種はアキヒカリ。供試イネは稚苗を5月29日に1/5,000アールワグネルポットに各ポット当たり3本ずつ移植した。8月14日に開花した穎花を残し，他の穎花はすべて解剖鉢で取り除いたものを用いた。玄米の肥大経過は開花当日，1日，3日，4日，5日，8日，10日，12日，15日，22日及び30日後のそれぞれの日に調査した。各調査日に10個体ずつについて穎花をピンセットで取り除き，実体顕微鏡下でマイクロメーターによって玄米の長さ，幅及び厚さを計測した。

結 果

1. 被害症状の分類

アカスジメクラガメによる被害粒は玄米の肉眼による観察で、以下の5つのタイプに類別した。本種による被害粒を表現する場合、総合的に被害粒を示すときは「斑点米」とし、また、本種による被害で個々の症状を示す場合には、便宜的に「○○粒」と呼ぶこととした。

1) いいな粒 (写真1-A)

被害粒の長さ、幅及び厚さは全長(玄米の成熟過程で最大値を示す長さ)をこのように称する。以下同様)に達しない。全体黒褐色で、先端部にめしべの枯れたものが付着する場合が多い。粒厚は1.80mm以下である。

2) 未熟粒 (写真1-B)

長さはほぼ全長に達しているが、幅及び厚さは全長に達しない。全体に褐色を呈し、頂部は黒褐色のものが多く、穂発芽・発根のみられる場合が多い。粒厚は1.8mm以下である。

3) 黒点米類似斑点粒 (写真1-C)

玄米の頂部は、褐色又は黒褐色でやや凹んでいる。玄米腹部から両側面部にかけて1条ないし2条の黒褐色の亀裂がみられる。亀裂は玄米の長さのほぼ中央部において、腹側から背側に向かって左右対称に伸びている。長さとは幅は全長に達している場合が多い。粒厚は1.80mm以上のものの割合が高い。

4) 尻黒粒 (写真1-D)

玄米の頂部のみ黒褐色ないし褐色に変色したもので、やや陥没したものが多い。変色部は、頂部にわずかにみられるものから上半分が黒褐色に変色したものまでみられる。玄米の長さとは幅は全長に達し、粒厚は1.80

第1表 アカスジメクラガメ成・幼虫によるイネの熟期別斑点米発生数

(1ポット当たり粒数)

イネの熟期 (放飼時期)	放飼虫の ステージ	粒 厚 1.8mm以上					粒 厚 1.8mm以下					割れ 粗率 %	
		調査粒 数	正常粒	黒点米 類似斑 点粒	尻黒粒	黒蝕粒	調査粒 数	正常粒	未熟粒	黒点米 類似斑 点粒	尻黒粒		黒蝕粒
(8.1—8.6)	3 齢幼虫	460.0	454.7	2.0	3.3	0.0	47.3	41.7	0.3	0.3	5.0	0.0	43.1
	穂揃期 雄 成 虫	417.7	413.3	1.3	3.0	0.0	28.7	28.3	0.0	0.0	0.3	0.0	50.1
	雌 成 虫	466.7	462.7	2.3	1.7	0.0	17.7	15.3	0.0	0.0	2.3	0.0	54.0
	無 放 飼	576.7	576.0	0.0	0.0	0.0	17.3	17.3	0.0	0.0	0.0	0.0	37.8
(8.19—8.25)	3 齢幼虫	594.7	564.3	0.0	1.3	29.0	68.7	66.0	0.0	0.0	2.7	0.0	29.4
	乳熟期 雄 成 虫	444.0	431.0	0.0	4.0	9.0	49.0	44.0	1.0	0.0	4.0	0.0	25.7
	雌 成 虫	505.0	490.5	0.0	1.0	13.5	35.0	30.5	1.5	0.0	2.5	0.5	52.7
	無 放 飼	463.7	463.7	0.0	0.0	0.0	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.0
(8.19—8.25)	3 齢幼虫	633.3	591.7	0.0	0.7	41.0	17.7	16.7	0.0	0.0	1.0	0.0	33.0
	糊熟期 雄 成 虫	724.0	688.0	0.0	1.3	34.7	11.0	7.3	2.3	0.3	0.7	7.3	33.0
	雌 成 虫	580.7	535.7	0.0	3.3	41.7	43.0	40.7	1.0	0.0	0.7	0.7	32.0
	無 放 飼	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(8.31—9.5)	3 齢幼虫	538.0	534.7	0.3	0.3	2.7	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.1
	黄熟期 雄 成 虫	686.0	684.5	0.0	0.5	1.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.1
	雌 成 虫	535.0	529.0	0.0	3.0	3.0	4.0	3.0	0.0	0.0	1.0	0.0	55.2
	無 放 飼	616.7	616.7	0.0	0.0	0.0	8.3	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	57.1



写真一1 アカスジメクラガメによる被害症状

A：しいな粒 B：未熟粒 C：黒点米類似斑点粒 D：尻黒粒 E：黒蝕粒

mm以上である。

5) 黒蝕粒 (写真 1-E)

玄米の内外穎の鈎合部に相当する部位に、大小の不整形な黒褐色斑紋がみられる。斑紋は1個単独のものから数個が連なったものまで様々なものが観察される。斑紋は玄米の側面のいずれか一方にしかみられず、半分より上部にその中心がみられる。玄米の長さ、幅、厚さともに全長に達したものが多い。

2. イネの熟期と斑点米発生との関係

アカスジメクラガメの3齢幼虫、雌・雄成虫による斑点米の発生状況及び割れ粒率を第1表に示した。本調査では、しいな粒は対象としなかった。

イネの各熟期での各ポット当たり平均割れ粒率は25.7%から57.1%で、平均43.1%であった。

粒厚1.80mm以下の被害粒は穂揃期では未熟粒、黒点米類似斑点粒及び尻黒粒がみられ、黒蝕粒は出現しなかった。黒蝕粒は乳熟期と糊熟期でみられたが、黄熟期ではみられなかった。

粒厚1.80mm以上の被害粒では、黒点米類似斑点粒は穂揃期に多く出現し、その後はほとんどみられなかった。尻黒粒は穂揃期から黄熟期までみられた。黒蝕粒は乳熟期以降で出現し、糊熟期に最も多く発生した。

第1表の粒厚1.80mm以上の整粒について、アカスジメクラガメによる1日・1頭当たり斑点米発生数(以後、加害能力と呼ぶ)を求めたのが第2表である。

本種の加害能力は3齢幼虫、雄及び雌成虫の全虫態において糊熟期で最も高く、それぞれ、2.31、2.00及び2.50粒であった。幼虫及び成虫の間で被害粒の発生に大きな差はみられなかった。全体の傾向として被害粒の発

生数は、糊熟期>乳熟期>穂揃期>黄熟期の順に多かった。

3. 玄米の肥大経過

アキヒカリ玄米の長さは開花3日後に全長の半分以上に達した。開花6日後には全長に達し、約6mmとなった。玄米の幅は開花10日後に全長に達し、約3mmとなった。厚さは長さ及び幅よりも緩やかに生長し、開花20日後頃に全長に達し、約2mmとなった。開花30日後頃では玄米の長さ、幅及び厚さはやや減少した(第1図-A)。

4. 加害時期と被害症状の発現

アキヒカリ玄米の肥大経過とアカスジメクラガメによる被害症状の発現時期の関係を第1図に示した。

「しいな粒」の発生は、開花直後から9日後にかけてみられたが、おもな発生時期は開花直後から3日後の間であった。この時期の加害能力の最高値は3.30粒であった。

「未熟粒」の発生は開花直後から12日後にかけてみられたが、おもな発生時期は開花3日後から9日後の間であった。開花6日後から9日後の間の加害能力は1.07粒であった。

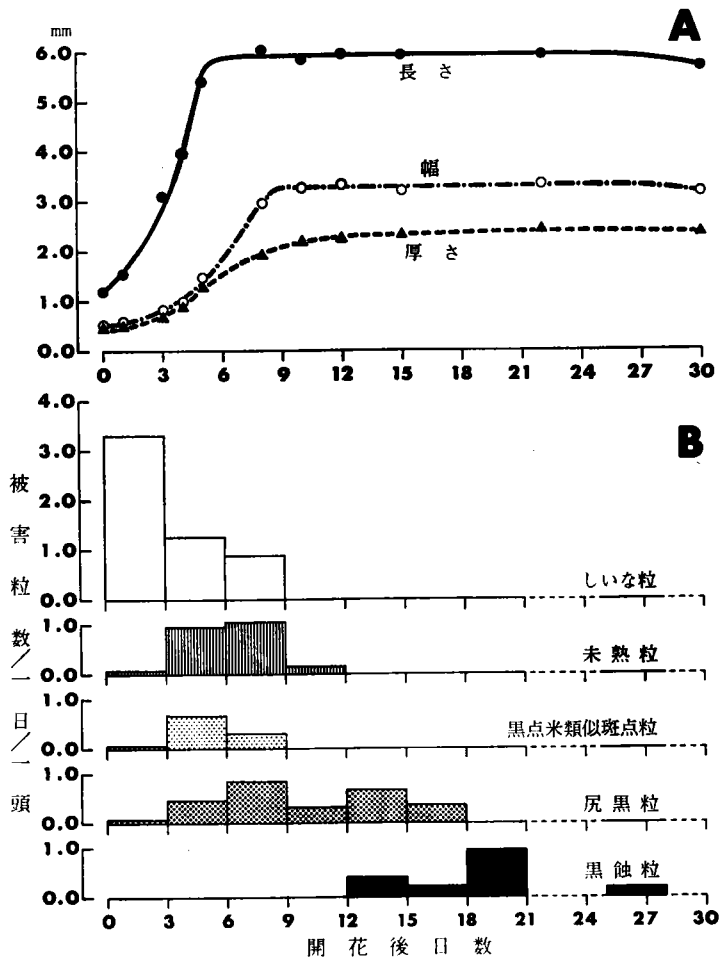
しいな粒と未熟粒は粒厚1.80mm以下であった。

「黒点米類似斑点粒」の発生は、しいな粒の発生時期と同じで、開花直後から9日後にかけてみられたが、おもな発生時期は開花3日後から9日後の間であった。開花3日後から6日後の間の加害能力は0.68粒であった。

「尻黒粒」の発生は、開花直後から18日後の長期間にわたってみられた。この間の加害能力の最高値は0.83粒であった。

第2表 アカスジメクラガメによる1日・1頭当たり斑点米発生数

虫 態	イネの成熟ステージ				備 考
	穂揃期	乳熟期	糊熟期	黄熟期	
3 齢 幼 虫	0.36	1.69	2.31	0.22	
雄 成 虫	0.29	0.72	2.00	0.10	
雌 成 虫	0.27	0.81	2.50	0.40	
成 虫			0.80		中 筋・川 沢 : 1974
成 虫				1.20	河 辺 : 1975
成 虫		0.57			小 川・川 沢 : 1981
成 虫		0.01			小 川・川 沢 : 1981



第1図 玄米の肥大経過(A)とアスジメクラガメの
加害時期と被害症状(B)の関係

「黒蝕粒」の発生は、開花12日後以降の調査期間中にわたって発生し、18日から21日にかけて多発した。この間の加害能力の最高値は0.94粒であった。

調査全粒についての加害能力は開花当日、3日後、6日後、9日後、12日後、15日後、18日後及び25日後のそれぞれについて3.48、3.35、3.10、0.51、1.08、0.58、0.94及び0.19粒であった。

考 察

1. 被害症状の分類

現在、カメムシ類による被害粒はすべて「斑点米」と

名称が統一されている¹⁾。その原因種として、可能性のある種を含めて、約70種が報告されている¹¹⁾。カメムシ類の被害症状については、永井ら¹³⁾はクモヘリカメムシとミナミアオカメムシによってできた斑点米の症状は類似しており判定は困難であるとしているが、種によってはある程度の特徴を持っていることが知られている¹⁾。例えば、イネカメムシによる斑点米は基部半分が黒褐色に変色し、半黒米と呼ばれる。ホソハリカメムシによる斑点米は斑紋の中央に吸汁痕がみられ、周囲が黒褐色の斑紋となる場合が多い。トゲシラホシカメムシによる斑点米はホソハリカメムシのそれに似るが、斑点がやや灰褐色で、吸汁痕の周囲が乳白色となる。クモヘリカメムシの場合は玄米全体が黒褐色を呈することが多く、また、

加害部がくぼんだ変形粒となることが多い。コバネヒョウタンナガカメムシやアカヒメヘリカメムシの斑点米はトゲシラホシカメムシとよく似た症状を呈する²⁰⁾。オオシロヘリナガカメムシはトゲカメムシ、コバネヒョウタンナガカメムシと異なり、斑紋が大きく非常に淡色である¹⁸⁾などの報告がある。また、メクラカメムシ類が吸汁加害すると、例えば、アカヒゲホソミドリメクラガメ、ナカグロメクラガメ、マキバメクラガメによる被害粒は病斑の形状・色・位置が標準的な斑点米と異なり、玄米の頂部、側面面上半分に黒褐色の斑紋が形成される⁶⁾。

アカスジメクラガメによる被害粒は他のメクラカメムシ類の被害粒とよく似るが、その被害症状を詳細に観察すると、しいな粒、未熟粒、黒点米類似斑点粒、尻黒粒及び黒蝕粒の5つのタイプに類別することが可能であった。これらの症状は個々に発現するのではなく、玄米の肥大過程に対応して、ある程度決まった類型となった。つまり玄米の発育の早い順に、しいな粒、未熟粒、黒点米類似斑点粒、尻黒粒及び黒蝕粒になると考えられた。これら被害粒のうち、しいな粒、未熟粒及び黒点米類似斑点粒の一部は粒厚が1.80mm以下で米選時に屑米となるため、減収要因となった。また、黒点米類似斑点粒の大部分や尻黒粒及び黒蝕粒は粒厚が1.80mm以上で、食糧事務所の検査時には部分着色粒とされるため、品質低下の一因となった。さらに、政府買入米の検査規格のうち等級別の着色粒などの混入許容限度によると、玄米1,000粒中着色粒8粒の混入によって等外米となり政府買入れの対象外となって農家は大きな打撃を被ることになる。

2. 加害能力について

中筋¹⁴⁾は各種カメムシ類の1頭当たり1日当たり斑点米発生数をイネの熟期別に整理している。それによると、大型のカメムシほど斑点米発生数が多く、ミナミアオカメムシが最高としている。さらに、糊熟期の値を用いてミナミアオカメムシの斑点米発生数に対する各種カメムシ類の相対比を求めている。そのなかで中筋は、北海道立上川農試の報告から算出した3種のカメムシ（オオトゲシラホシカメムシ、ブムヒゲカメムシ、アカヒゲホソミドリメクラガメ）は他の実験値に比べて高い値をとっているが、それは実験条件の違いとしている。その後の北海道や広島県の調査によると、メクラカメムシ類の加害能力は高い場合が多い。例えば、アカヒゲホソミドリメクラガメの成虫は乳熟期で2.01粒、ナカグロメクラガメは糊熟期で3.02粒、マキバメクラガメは糊熟期で3.86粒であった¹⁷⁾。また、ナガムギメクラガメは乳熟期で1.8～2.5粒であった¹²⁾。これらの試験条件を調べると、い

ずれの場合も加害時の割れ粒の発生率が極めて高いことがわかる。メクラカメムシ類による斑点米の発生は、加害時の割れ粒の発生が大きく影響し^{2,6,12)}、割れ粒の無い場合には斑点米の発生はほとんど認められない。

アカスジメクラガメの加害能力は、本県での試験結果によると穂摘期で0.27～0.36粒、乳熟期で0.72～1.69粒、糊熟期で2.00～2.50粒及び黄熟期で0.10～0.40粒であった。一方、中筋¹⁵⁾は糊熟期で0.80粒、河辺¹⁰⁾は黄熟期で1.20粒、小川¹⁶⁾は乳熟期で0.57粒及び0.01粒としている。各試験での数字はそれぞれ異なるが、本県での試験以外は割れ粒率などの条件が記載されていない。従って、直接に被害粒率を比較することは困難と言わざるを得ない。割れ粒の多発条件下では、本種による斑点米の発生は本県での試験結果のように高い値を示すと考える。つまり、アカスジメクラガメは条件次第では常に大きな斑点米発生能力を持っている。

カメムシ類による斑点米発生は、従来から大型のカメムシのほうが能力が高いとされてきた¹⁴⁾。確かに、大型種のほうが1回当たりの吸汁量が多く、減収要因としてはより重要と考えられる。しかし、斑点米の発生は品質の問題であるので、吸汁量も大切であるがそれよりも吸汁回数の方がより影響すると考えられる。つまり、カメムシの大きさよりもむしろ吸汁回数の多い種や、吸汁した場合でも玄米の肥大を阻害させず被害症状のみ発現させる種のほうがより重要と考えられる。この点からも、アカスジメクラガメはかなり加害能力の高い種といえることができる。

3. 玄米の肥大生長とアカスジメクラガメの加害時期及び被害症状の関係について

イネの開花は午前中の1～2時間で⁵⁾、1度閉じた穎花の鉤合は強く、割れ粒になるまで開かない。メクラカメムシは粒殻を通して吸汁することができず^{6,9)}、吸汁は粒頂部の内外穎のわずかな隙間ないし割れ粒の内外穎の鉤合部から直接玄米を吸汁することによってのみ可能である。

割れ粒の発生は、中生新千本（開花期：8月20日）についての調査では開花10日以後から観察され始め、開花15日後から20日後にかけて急増した。この時期は玄米の厚さが全長に達した時期と一致した（未発表データ）。また、北海道上川農試の調査によると、割れ粒の発生は早い場合には出穂後15日以後、遅い場合には20～30日以後であった⁶⁾。これらのデータから、アキヒカリにおける割れ粒の発生時期も開花後15日頃に多く発生するものと推察される。玄米の長さは、開花直後の約1mmから開花

3日後には全長(約6mm)の半分以上に達し、6日後には全長に達する。本種成虫の口吻の長さは約3mmであり(未発表データ)、開花3日以後になると穎頂部の隙間から吸汁可能となる。従って、開花中の加害は開穎部から直接吸汁して「しいな粒」となる。また、開花3日以後では、穎頂部の僅かな隙間から挿入された口吻が玄米頂部に達するため、玄米頂部のみが被害を受けることとなる。ただし、口吻が玄米頂部に到達し吸汁が行われたとしても、被害症状の発現は本種の加害時期、程度及び玄米の生育状況によって異なる。例えば、開花3日後から開花12日後の間に本種の加害を受けると「しいな粒」、「未熟粒」、「黒点米類似斑点粒」、「尻黒粒」と様々な症状が発生する。そのうち、開花6日目前後に玄米頂部から激しい加害を受けた場合には玄米は肥大を停止し、「しいな粒」や「未熟粒」となる。一方、加害部位が玄米頂部でも程度が軽い場合には、玄米はその後も肥大生長し、「黒点米類似斑点粒」や「尻黒粒」になると考えられる。

開花10日後以降になると割れ粃が発生し始め、この時期に呼応して「黒蝕粒」が発生してくる。開花18日後頃には割れ粃の発生が急増し、同時に「黒蝕粒」の発生も多くなってくる。

以上のように、本種によるイネ加害は割れ粃がない条件下では穎頂部の僅かな隙間からのみ吸汁され「しいな粒」から「尻黒粒」にわたる被害症状が発現する。また登熟が進み、割れ粃で内外穎の隙間から玄米が露出している粃に対しては、内外穎の鈎合部にあたる部分から加害吸汁し、その被害粒は「黒蝕粒」となることが判明した。

摘 要

アカスジメクラガメの加害能力と症状発現に関する試験を行い、次の結果を得た。

1. アカスジメクラガメによる被害粒の症状は、「しいな粒」、「未熟粒」、「黒点米類似斑点粒」、「尻黒粒」及び「黒蝕粒」の5つのタイプに類型化された。

2. ししいな粒と未熟粒及び黒点米類似斑点粒の一部は粒厚1.80mm以下で、屑米となった。また、黒点米類似斑点粒、尻黒粒及び黒蝕粒のほとんどは粒厚1.80mm以上で、斑点米の原因となった。

3. 本種の3齢幼虫、雌・雄成虫の1日・1頭当たり斑点米発生数(加害能力)は穂揃期で0.27~0.36粒、乳熟期で0.72~1.69粒、糊熟期で2.00~2.50粒及び黄熟期で0.10~0.40粒であった。この時の割れ粃率は、平均

43.1%であった。

4. 本種の被害症状であるしいな粒、未熟粒、黒点米類似斑点粒、尻黒粒及び黒蝕粒の主な発現時期は、それぞれ、開花直後から3日後にかけて、開花3日後から9日後にかけて、開花6日後から9日後にかけて、及び開花18日後以降であった。

以上の結果から、アカスジメクラガメの加害能力はカメムシ類の中では高い部類に属し、またその被害症状は開花直後から12日後の加害では、しいな粒、未熟粒、黒点米類似斑点粒及び尻黒粒となり、開花18日以降の割れ粃への加害は黒蝕粒になると結論された。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、多大の御援助と激励を頂いた当企画情報部中沢啓一郎長と本稿校閲の労をとられた半川義行部長に厚く御礼申し上げる。

引 用 文 献

- 1) 長谷川仁：1961. 最近水稻に発生する2, 3のカメムシ類, 植物防疫. 15(4) : 143—146.
- 2) 林 英明・梅田公治：1985. イネを加害するアカスジメクラガメの生態について, 農業研究. 32(2) : 48—56.
- 3) ———：アカスジメクラガメの生態と防除, 植物防疫. 40(7) : 321—326.
- 4) ———・中沢啓一：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.
- 5) 星川清親：イネの生長 : 317pp.
- 6) 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(6) : 90 pp.
- 7) 井上 寿：1974. 斑点米の原因となるカメムシ類の生態と特徴, 農及園. 49(6) : 61—66.
- 8) 加藤静夫・長谷川仁：1950. スーダングラスの害虫アカスジメクラガメ, 昆虫. 6(3) : 149.
- 9) 河辺信雄：1972. アカヒゲホソミドリメクラガメによる斑点米および芽ぐされ米の発生について, 北日本病虫研報. 23 : 134.
- 10) ———：1975. 福島県内で採集されたカメムシの種類とその斑点米形成状況, 北日本病虫研報. 26 : 74.
- 11) 川沢哲夫・川村 満：1975. カメムシ百種. 301 pp.

- 12) 前田博文・中薮正之・相沢 博: 1978. 斑点米の発生原因と防除に関する研究. 第3報 ナガムギメクラガメによる斑点米の発現, 広島農試報告. 40: 9—14.
- 13) 永井清文・萱嶋砂夫・浜砂武夫: 1971. 数種カメムシの稲穂加害について, 九州病虫研報. 17: 137—139.
- 14) 中筋房夫: 1973. 稲穂を加害するカメムシ類の発生の特徴と要防除密度, 植物防疫. 27(9): 372—378.
- 15) ———・川沢哲夫: 1974. 吸穂性カメムシ類の要防除密度とイタリアンライグラスを用いた発生予察, 農薬研究. 20(3): 48—55.
- 16) 小川 宏・川沢哲夫: 1981. 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, 四国植防. 16: 87—95.
- 17) 奥山七郎・井上 寿: 1974. 黒蝕米の発生とカメムシ類との関連について—特にアカヒゲホソミドリメクラガメとの関係—, 北海道農試集報. 30: 85—94.
- 18) 杉本達美・山崎昌三郎: 1971. 斑点米に関する研究. カメムシの種類と斑点米発生, 北陸病虫研報. 19: 50—52.
- 19) 高橋富士男・永野敏光・佐藤智美: 1985. 宮城県北部におけるアカシメクラガメによる斑点米の発生, 北日本病虫研報. 36: 38—40.
- 20) 高井 昭・稲生 稔・川田惣平: 1975. 茨城県における斑点米の発生とその対策, 茨城農試研報. 16: 43—58.
- 21) 富永時任: 1973. 黒しょく(蝕)米の病因について, 植物防疫. 27(9): 379—383.

Studies on the Bionomics and Control of the Sorghum Plant Bug,

Stenotus rubrovittatus MATSUMURA

(Hemiptera: Miridae)

2. Relationship between injury time and symptoms of rice kernels

Hideaki HAYASHI

Summary

Studies were conducted to evaluate effects of infestation of the sorghum plant bug (*Stenotus rubrovittatus* MATSUMURA) on rice kernels in Hiroshima Prefecture in 1985 and 1987.

Symptoms of the damaged kernels, i.e. "pecky rice", were classified into five categories as follows;

Immature stage (thickness of grain less than 1.80 mm)

Type A: abortive grains

Type B: atrophied grains

Matured stage (thickness of grain more than 1.80 mm)

Type C: grains with a black crack, resemble to the black spotted rice grains caused by the rice white-tip nematode, but different from them since the tops of grains are blackened

Type D: tops of grains are blackened

Type E: black spotted

Numbers of pecky grains caused by third instar larvae and adults of plant bug (per day per head) in each grain development time ranged between 0.27 to 0.36 at full heading stage, 0.72 to 1.69 at milk-ripe stage, 2.00 to 2.50 at dough-ripe stage and 0.10 to 0.40 at yellow-ripe stage.

Symptoms of rice grains which classified with five types (A, B, C, D and E) mainly appeared at the time from flowering to three days after flowering, the time from three to nine days after flowering, the time from six to nine days after flowering and the time after 18 days from flowering, respectively.

Key words: *Stenotus rubrovittatus*, pecky rice, symptoms of rice grains