

## カメムシ類による斑点米発生と品種の関係

小嶋昭雄・江村一雄 (新潟県農業試験場)

新潟県では昭和45年産米にはじめて斑点米が発生<sup>1,2)</sup>、その後、46、47年産米にも引続きかなりの発生がみとめられた。これまでの発生実態は各地とも中、晩生種より早生種に発生が多く、品種別では特にハウネンワセに多かった<sup>1,2)</sup>。斑点米発生が早生種に多い現象についてはすでに杉本らもみとめ、カメムシの生息密度や食餌植物の変動などとイネの登熟期の関係であろうと報じている。一方、品種との関係は報文が少なく、杉本ら<sup>4,5)</sup>はイネの熟期を同一にして、トゲシラホシカメムシ、コバネヒョウタンナガカメムシを接種したが、斑点米発生率に差異はみられなかった。しかし、新潟県の45、46年の発生をみるとほぼ同時期に出穂、成熟するハウネンワセと越路早生では発生に明らかな差があることなどから、品種間差の存在がうかがわれた。このことは発生対策上きわめて重要な問題であるため、著者らは発生実態の詳細な調査と2、3の実験を行なったので結果を報告する。

なお、試験を進めるにあたって農技研長谷川仁昆虫同定研究室長、福井農試杉本達美、今村和夫技師から御助言をいただき、発生実態調査には新潟県の病害虫防除所の方々をわずらわした。さらに、中魚沼農改津南支所広田勲技師および発生地の方々には積極的な協力をえた。ここに厚くお礼申し上げる。

### I 発生実態調査

**出荷米の調査** 第1表は新潟食糧事務所の47年産米の検査結果から、斑点米混入が原因で等級格落した俵数の全検査俵数に対する比率を地域別に求めたものである。各地域ともハウネンワセ、越路早生など早生種に斑点米発生が多く、中生種のコシヒカリ、越みのりには少ない。特にハウネンワセは他の品種より明らかに格落比

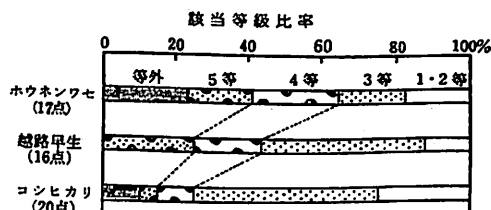
第1表 出荷米の斑点米発生による品種別格落俵率 (1972)

調査地	調査品種				
	ハウネンワセ	越路早生	コシヒカリ	越みのり	コシヒカリ
南魚沼郡	1.2%	0.4%	0.2%	0.1%	0.0%
中魚沼郡	4.5	0.9	—	0.1	0
北蒲原郡	0.4	0.1	—	0	0.1
岩船郡	2.1	0.3	—	0.1	0.1
イネ熟期	早 生		中 生		

率が高く、ほぼ同時期に出穂する越路早生との差も明らかである。これと同様の結果が46年産米の検査結果からもえられており、斑点米発生にイネ品種間差の存在がうかがわれる。

**現地調査** 前年の斑点米多発地域から、斑点米発生防止のための薬剤散布をおこなわなかった地域を調査地に選定した。調査品種はその地帯で多く栽培されているハウネンワセ (17点)、越路早生 (16点) の早生種と中生種のコシヒカリ (20点) の3品種とした。稲穂の採集は、斑点米のもっとも発生しやすい畦畔に接した株からおこない、1点15株、1株2本の計30本を収穫期に刈取り、風乾後総粒数と斑点米数をかぞえた。

結果について玄米1dl当りの粒数を4,000粒として、1dl中の斑点米数を算出し、第2表にしめす食糧事務所の検査基準にもとづいて該当等級をもとめた。品種別の等級比率は第1図のようであった。図中、1、2等は斑



第1図 現地調査による品種別斑点米発生率 (注) 粗玄米1dlを4,000粒として換算後等級格付

第2表 斑点米 (黒蝕粒) の等級別許容限度 (食糧庁基準)

等級	最高許容限度
1, 2等	0粒
3	5
4	10
5	30
等 外	5%

(注) 許容限度数値は玄米1dl当り粒数

点米が確認されなかったものであるが、これの占める率はコシヒカリがやや高いが、3品種で大差はない。しかし、ハウネンワセは等外米が他の品種より多く、5等、4等の下位等級米を含めると全体の60%をこえ、3等以上は40%弱となった。一方、越路早生では下位等級米が

40%余りであり、コシヒカリではわずか25%と少ない。このことからハウネンワセには斑点米の発生程度が高く、等級格付に影響しやすいことがわかる。越路早生、コシヒカリでも斑点米の発生地点率はハウネンワセと大差ないが、発生量が少なく、これによる格落はハウネンワセにくらべ、明らかに少なかった。

以上のように、現地での斑点米発生はいずれの調査でもハウネンワセに多く、コシヒカリなど中生品種には少なく、斑点米発生には明らかに品種間差がありそうに思われた。

### II カメムシの接種による斑点米発生のイネ品種間差

**室内試験** 出穂期の異なるイネ4品種をポット(1/5,000a)栽培し、短日処理で出穂期を早生品種(出穂期7月28日)にそろえてカメムシを接種し、品種別に斑点米の発生を調査した。供試品種は第3表の4品種で、各品種1穂ずつ、切り取らずに寄せてかるくしぼり、これにナイロンゴースでつくった袋(15×20cm)をかけてオオトゲシラホシカメムシは5頭、コパネヒョウタンナガカメムシは10頭ずつ接種した。供試虫は野外採集の成虫でオオトゲシラホシカメムシは3反覆、コパネヒョウタンナガカメムシは反覆しなかった。8月14日(糊熟期)に接種し、接種期間は14日とした。接種3日後、12日後にカメムシの生存状況を調査し、いくらか発生した死虫はとりのぞいて新たに補充した。9月6日に穂を切り取って風乾後精玄米、屑米別に粒数と斑点米数をかぞえた。

結果は第3表のようで、オオトゲシラホシカメムシではコシホマレ、コシヒカリに斑点米発生が多そうに思われたが、統計検定の結果品種間に有意な差はなかった。コパネヒョウタンナガカメムシでは試験に反覆がないの

第3表 斑点米発生のイネ品種間差 (室内試験)

供試虫	品種	調査粒数		斑点米数			
		精玄米	屑米	総粒数	精玄米	屑米	計
オオトゲシラホシカメムシ	ハウネンワセ	53	8	61	0.7	2.0	2.7
	越路早生	47	7	54	0.3	1.7	2.0
	コシホマレ	82	7	89	4.0	2.7	6.7
	コシヒカリ	53	3	56	6.0	1.3	7.3
コパネヒョウタンナガカメムシ	ハウネンワセ	37	4	41	11	4	15
	越路早生	41	4	45	1	2	3
	コシホマレ	40	3	43	2	2	4
	コシヒカリ	72	1	73	3	1	4

注) オオトゲシラホシカメムシは3反覆平均  
コパネヒョウタンナガカメムシは反覆なし

で断定はできないが、ハウネンワセに被害発生が多く、他品種はともに少ないようであった。これらの結果では斑点米発生の品種間差はあまり明瞭ではないが、試験がきわめて特殊条件下でおこなわれており、強制的に稲穂だけを摂食させているなど、試験方法上にも問題があると思われ、結論づけはできない。

**野外試験** 前述の試験はきわめて特殊な条件下のものであるため、できるだけ自然状態に近い条件下で斑点米発生のイネ品種間差を検討するため、野外で試験した。

方法は農試構内の草生地3×3mを高さ約1.5mの寒冷紗で囲って試験地とした。ここに熟期の異なる5品種(第4表)を出穂期を早生種にそろえるため短日処理し、7月21日(出穂1週間前)にポットの部分だけ土中に埋め、ポット間約32cm、株間は約43cmでラテン方格に配置した。ここに、7月21日182頭、7月29日100頭、8月21日150頭、計432頭の野外採集したオオトゲシラホシカメムシ成虫または老令幼虫を放虫した。試験地に自生していた雑草はポット配置の2週間前に刈り取り、その後は特に大きなものだけ除去する程度とし、できるだけ自然条件下の生息環境に近づけるよう配慮した。主な雑草はオオパコ、ギシギシ、ヒエ、クローバー等であった。

供試イネの出穂期は短日処理の結果ハウネンワセにほぼ一致し、7月28日であったが、千秋楽はやや遅れた。また、雑草中に発生していたクサキリ類により出穂後の穂が加害され、ハウネンワセ、千秋楽に1区ずつ欠測を生じた。統計分析はこの欠測値をラテン方格の欠測値補充法により補充しておこなった。

第4表 斑点米発生のイネ品種間差 (野外試験) (5区平均値)

品種	調査粒数		斑点米数			斑点米率	同指数 対ハウネンワセ
	精玄米	屑米	精玄米	屑米	計		
ハウネンワセ	276.5	65.8	342.3	81.0	34.0	118.4	34.6%
越路早生	537.6	30.2	567.8	34.2	5.6	39.8	7.0
コシホマレ	488.4	69.8	558.2	40.0	26.0	66.0	11.8
コシヒカリ	394.4	47.8	442.2	47.6	27.6	75.2	17.0
千秋楽	258.8	41.8	300.5	28.5	22.0	50.5	16.8

注) 斑点米率は斑点米数、調査粒数の平均値より算出

品種別の調査粒数と斑点米数の平均値は第4表のようで、斑点米の発生はハウネンワセに多く、ついでコシヒカリ、千秋楽も多かった。越路早生、コシホマレには少なかった。平均値間の有意差は第5表となり、品種間差は明瞭である。すなわち、ハウネンワセは他の4品種いづれにも有意な差で斑点米発生が多く、越路早生はハウ

ネンワセのほか千秋案, コシヒカリに対しても有意に斑点米発生が少ない。

第 5 表 平均値間の有意差検定

(第 4 表より)

品 種	斑点米発生率	ハウネン	越 路	ホマレ	ヒカリ	千 秋
ハウネンワセ(早生)	33.7%	33.7	6.4	10.5	18.7	23.2
越路早生 (〃)	6.4	**				
コシホマレ (〃)	10.5	**	n.s			
コシヒカリ (中生)	18.7	*	○	n.s		
千秋案 (晩生)	23.2	○	*	○	n.s	

注) 1. 斑点米発生率はプロット別の発生率を平均  
 2. \*\*: 1%, \*: 5%, ○: 10%の有意水準

以上の結果は 前述の室内試験とはやや異なっているが、室内試験がきわめて特殊な条件下で行なわれたのに対し、この試験は自然状態に近い条件下でおこなわれていること、および、試験の反覆も多いことから、この試験結果をより重視してよいと判断される。したがって、オオトゲシラホシカメムシによる斑点米の発生はイネ品種間で差があり、ハウネンワセはもっとも発生しやすい品種と考えられる。一方、杉本<sup>4,5)</sup>はハウネンワセ、マンリョウ、キンバの 3 品種を供試したトゲシラホシカメムシ、コバネヒョウタンナガカメムシの接種試験から、斑点米発生に品種間差はみられないと述べており、著者らの結果とは異なっている。これは供試虫、供試品種が異なっているためであろう。また強制的にイネを摂食させていることにもよるのではないと思われる。

さらに注目されることは、現地ではハウネンワセについて発生が多い越路早生が、他の品種と出穂期をそろえて加害させると、もっとも発生が少ないことである。これは斑点米発生の多少が、単にイネの品種そのものに対するカメムシ類の嗜好性の問題だけでなく、他に何らかの原因、例えば出穂時期などの関係があるのではないかと考えられる。

### Ⅲ 加害時の温度と斑点米発生

発生実態調査によれば、斑点米の発生は中、晩生種に少なく、早生種に多い傾向があった。新潟県では一般に早生種は 7 月下旬に出穂し、コシヒカリなど中生種は 8 月中旬に出穂する。このことは早生種がもっとも高温時に出穂、成熟するのに対し、中生種はやや気温が低下する時期にあたる。これらが斑点米発生に関与することも考えられるので、温度をかえた定温器と圃場で接種時期をかえて、加害時の温度と斑点米発生の関係を検討した。

定温器試験 1/2,000 a ポット栽培の 越路早生を糊

熟期にポットごと 20°C および 30°C の定温器に入れ、1 穂ずつ 15×20cm のナイロンゴース製袋(前述)をかけた。これに室内飼育したオオトゲシラホシカメムシ成虫を 5 頭ずつ 14 日間接種した。接種 6 日後にカメムシの生息状況を調査し、死虫は新たに補充した。死虫の発生は少なかった。カメムシ除去 1 週間後に刈り取って、風乾後粒数と斑点米数をかぞえた。

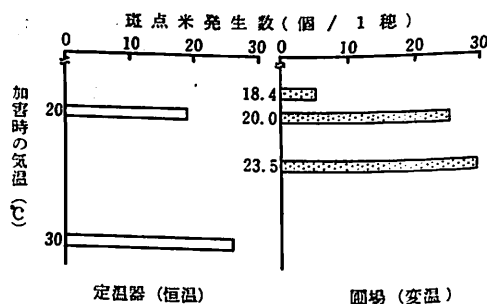
圃場試験 農試圃場で植えつけ時期の異なる越路早生をもちい、それぞれの糊熟期にオオトゲシラホシカメムシ成虫を接種した。接種はほぼ 10 日間隔とし、第 1 回 8 月 29 日、第 2 回 9 月 12 日、第 3 回 9 月 22 日におこなった。その他は定温器試験に準じた。

結果は第 6 表および第 2 図のとおりである。両試験は気温条件が異なるので、直接比較検討はできないが、圃

第 6 表 圃場試験のカメムシ接種期間の気温(平均値)

接種期間	気 温 (°C)		
	最 高	最 低	平 均
8月29日～9月12日	27.8	19.1	23.5
9. 12 ~ 9. 26	24.6	15.4	20.0
9. 22 ~10. 6	22.9	13.8	18.4

注) 最高は日最高気温の平均、最低は日最低気温の平均



第 2 図 加害時の温度と斑点米発生

圃場試験の各接種期間の平均気温と定温器試験の温度条件を仮りに対比させて、斑点米発生数を図示すると第 2 図のようである。斑点米の発生は加害時の気温と関係がありそうで、気温が高いと多く、低いと少ない。しかし、定温器試験の 20°C と 30°C の差および圃場試験の第 1 回(平均気温 23.5°C)と第 2 回(同 20°C)の間には大差なく、圃場試験の第 2 回と第 3 回(平均気温 18.4°C)の間には明らかな差があった。このことは斑点米の発生が概して早生種に多い原因のひとつとして、早生種は高温時に加害されることが一因と考えられる。ただ、圃場試験の開始時期が遅く、一般に早生種が出穂、成熟する 7 月下旬～8 月中旬の試験がないので、結果の断定は困

難である。

#### Ⅳ ま と め

斑点米発生程度のイネ品種間差の有無を知るねらいで、食糧事務所の出荷米検査結果と室内および野外で2, 3の実験をおこなった結果、つぎのことが明らかとなった。

1. 出荷米の検査結果および前年多発地での現地調査から、斑点米の発生はハウネンワセ、越路早生など早生種に多く、コシヒカリなど中生種では少なかった。特にハウネンワセは他の品種より明らかに発生が多く、斑点米発生には品種間差がありそうであった。

2. オオトゲシラホシカメムシによる斑点米発生はイネの出穂期をそろえて、同時に加害させた場合には明らかに品種間差があり、早生種のハウネンワセに特に多く、中生種のコシヒカリ、晩生種の千秋楽がこれについて。本来、早生種である越路早生、コシホマレには少なかった。このことは圃場における斑点米の発生程度はイネの品種による嗜好性の差に加えて、出穂期の早晚が関

係していることを示唆した。

3. オオトゲシラホシカメムシによる斑点米の発生は高温時に加害されると多く、低温時には少ないようであった。このことから、斑点米の発生が早生種に多いことの一因として、加害時の温度との関係が考えられる。

4. 以上から、斑点米発生対策は早生品種、特にハウネンワセを重点に考えることが必要と思われる。

#### 引用文献

- 1) 江村一雄(1972)カメムシによる斑点米の発生と対策。今月の農薬 16(7): 77~82. 2) 小嶋昭雄ほか3名(1972)新潟県におけるカメムシ類による斑点米発生。北陸病虫研報 20: 26~30. 3) 杉本達美ほか3名(1970)斑点米に関する研究 I 斑点米とその原因について。昭和45年度応動昆大会要旨. 4) ———山崎昌三郎(1971) 同上 V カメムシ類の吸汁とイネ熟期との関係。昭和46年度応動昆大会要旨. 5) ———(1971)福井県における斑点米とカメムシ。植物防疫 25: 405~408.

## 根雪前におけるツマグロヨコバイの密度変動, 令構成, 幼虫の発育について

大矢慎吾・鈴木忠夫\* (北陸農業試験場)

北陸地方のツマグロヨコバイは出穂期前後、急激に生息密度が増加するが、その後稲の刈り取り、当地方特有の秋期、初冬の気象要因および天敵類をはじめとする生物要因などにより密度抑制を受けながら、長期にわたる根雪をむかえる。ツマグロヨコバイの越冬解析は、越冬中および、越冬後について詳しくなされている。しかし、当地方のような多雪地帯では、非常に大きな環境抵抗である根雪条件下の越冬体制にはいる前の幼虫の実態を解明することは、きわめて重要であると考え、この面の研究は少ない。そこで根雪前における幼虫の密度変動、令構成の変化、産卵消長、幼虫の発育について調査を行ない、二・三の知見を得たので報告する。

稿を草するに当たり、有益な御助言をいただいた当場環境部長 田村市太郎博士、佐藤昭夫室長、ならびに虫害研究室の諸賢に厚く感謝の意を表する。

### Ⅰ 試験方法

密度変動および令構成調査 1965, 1966年の2ケ年間10月から12月にかけて約半月ごとに4回、新潟県上越市下名柄(以下A地点と呼ぶ)と、中頸城郡頸城村百間町(以下B地点と呼ぶ)の2ヶ所で調査した。幼虫の採集はサクシオンキャッチャー(共立農機製)を用い、その吸入部分を直径17cmの馬てい型のアタッチメントに改良し、この吸入部を地表面にかぶせ、馬てい型アタッチメントの内側の幼虫を吸入採集した。採集地は、ひこばえおよびスズメノテッポウを主とした雑草が生えていたので、ひこばえおよび雑草ごとに10回ずつ、計20回の吸入を行ない、これを1調査区とし3連制をとった。採集はいずれも快晴日の10時~12時にかけて行ない、各令別に生息幼虫数を調査した。

産卵消長調査 1966年の密度変動調査と同じ日に、ひこばえを10株任意に刈り取り、産付茎数、健全卵数、着色卵数等を調査した。調査時点で、ふ化殻だけが残り

\* 現在、農林省野菜試験場