

割れ籾とオオトゲシラホシカメムシによる斑点米の発生との関係

有坂 通展

Michinobu ARISAKA : Relation between hull cracked rice
 and occurrence of the pecky rice by *Eysarcoris lewisi*

新潟県では斑点米を発生させるカメムシ類のうちオオトゲシラホシカメムシ *Eysarcoris lewisi* が最重要種と考えられている。本種による斑点米の発生量は成・幼虫の密度、水稻の品種および加害時の気温などによって変動することが明らかにされている¹⁾。

新潟県ではハウネンワセなどの一部の早生品種に割れ籾が発生しやすく、現在多く作付けされている中生品種のコシヒカリは割れ籾の発生が少ないことが知られている¹⁾。一方、斑点米の発生は早生品種に多く、中生品種では少ない傾向があり、この要因として早生種の登熟期間の気温が高いため、カメムシ類の活動が活発になることなどが重要視されてきた¹⁾。

宮城県におけるアカスジメクラガメ *Stenotus rubrovittatus* による斑点米の発生また北海道におけるアカヒゲホソミドリメクラガメ *Trigonotylus coelestialium* による黒蝕米の発生は、いずれも割れ籾の発生程度との関係が大きいことが報告されている^{2,3)}。

オオトゲシラホシカメムシの場合、籾殻の上から口針を挿入し、斑点米を発生させると考えられているが、割れ籾が斑点米の発生に及ぼす影響については明らかにされていない。

そこで、割れ籾の発生程度とオオトゲシラホシカメムシに起因する斑点米発生との関係を放飼試験によって検討した結果、若干の知見を得たので報告する。

本報告に当たり、有益なご助言をいただいた新潟県農業試験場小嶋昭雄専門研究員に、深く感謝申し上げる。

試験方法

1992年、長岡市長倉町の農業試験場内のコシヒカリ栽培圃場に、3条×4株の計12株を植えた100cm×70cm区画を4区設定して試験を行った。

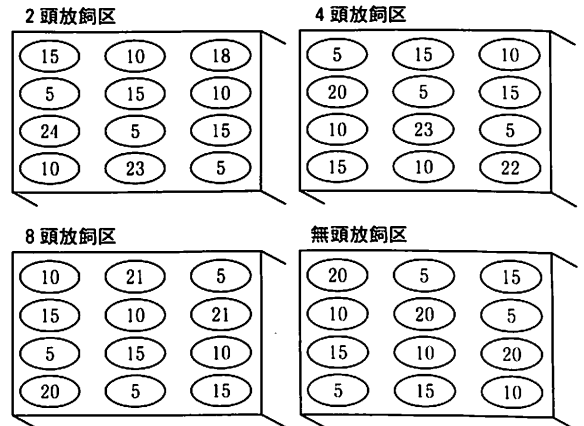
割れ籾は穎の發育不良によって生じる場合と穎内の容積以上に玄米が肥大して生じる場合の2通りの要因があると想定されている⁴⁾。本試験では、割れ籾の発生程度を変えるために、後者の要因を想定した試験方法を採用

した。具体的には、穂揃期頃にあたる出穂6日後の8月13日に穂を切除して、1株穂数を5本、10本、15本に調整した株、および18~24本の無切除株を各3株ずつ設け、同時に窒素成分で2g/m²の追肥を行った(第1図)。

オオトゲシラホシカメムシは野外採集個体を室内飼育し、次世代の羽化後7~10日の成虫を供試し、株当たり2頭、4頭、8頭放飼区および無放飼区の4区を設定した。

放飼は各放飼区ごとに12株全体を寒冷紗で覆い、中央部の1か所から雌雄ほぼ同数の成虫を放飼した。放飼期間は8月31日から9月9日までの10日間とした。放飼期間終了後、寒冷紗を取り除き、MEP・BPMC乳剤1000倍液を150ml/m²散布した。

成熟期の9月16日に各区全株を刈り取り、陰干し乾燥後、肉眼で割れ籾を取り除いてから健全籾をシャーレで脱穀して、小型籾すり機で籾すりした。粗玄米について奥山ら⁵⁾と同様な方法で、斑点の形成部位別(第2図)に斑点米数を調査した。



第1図 試験区の構成

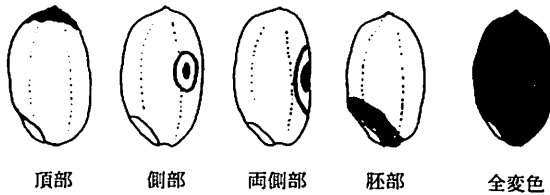
注) 1つの円が1株を示し、円内の数値が調整した穂数を示す。

試験結果

1. 割れ籾の発生程度

籾に生じる亀裂は一般的には外穎と内穎の間の鉤合部に発生する割れ籾と呼ばれるものが多いが、本試験で用いたコシヒカリでは外穎の基部や頂部が裂けた割れ籾と呼ばれている症状の籾もあり、ここでは、これらも割れ籾に含めて数えた。また割れ籾程度については、明らかに隙間や亀裂が開いているものとごくわずかに隙間や亀裂が見られるものとをそれぞれ大小に区別した。

各放飼区の株当たり穂数別の割れ籾発生率の平均は穂数5本株で6.0%、10本株で5.1%、15本株で2.8%、および無切除株で1.3%で穂数が少ないほど割れ籾発生率は高かった。割れ籾の発生部位は鉤合部、外穎の基部に多く、頂部やその他内外穎が頂部から基部まで亀裂が達したなどのものは少なかった(第3図)。



第2図 斑点米の形成部位

2. 割れ籾の発生部位別の斑点米発生程度

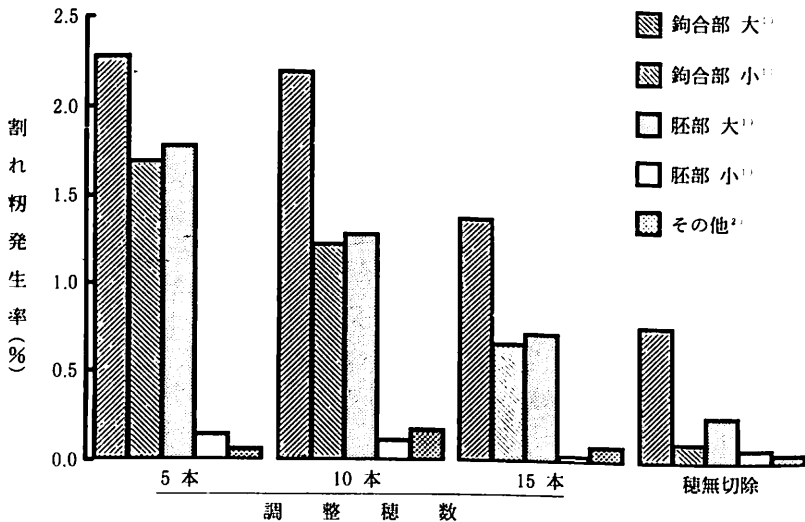
玄米肥大後半期の出穂24日後の放飼であったことから、斑点米のほとんどは精玄米に発生していたが、屑米では穂を切除した株の奇形粒の一部で発生が見られた。そこで本報では割れ籾を主体にとらえたため、数%の屑米の斑点米を含んだ粗玄米での斑点米について述べる。割れ籾と健全籾に分けた場合、斑点米粒数はほぼ同数であったが、斑点米粒率で比較すると割れ籾が健全籾に比べ、約30~40倍も発生率が高かった(第1表)。割れ籾の発生部位や発生程度別の斑点米粒率にはほとんど差がなかった(第4図)。なお、玄米の斑点形成部位は、ほとんど割れ籾部分に発生していた。一方健全籾の斑点形成部位は、いずれの放飼区も玄米側部での発生が多かった(第5図)。

3. オオトゲシラホシカメムシ放飼密度と斑点米の発生程度

割れ籾および健全籾いずれも放飼密度が高くなるにしたがって、斑点米発生率は高くなった。また、無放飼区では斑点米はまったく認められなかった(第1表)。第1表から1日1頭当たりの斑点米発生数を算出すると、2、4、8頭放飼区、それぞれ0.21、0.34、0.45粒と推定され、放飼密度が高くなるほど斑点米粒数は多くなったが、その原因を明らかにすることはできなかった。

4. 割れ籾率と斑点米発生率との関係

1株当たりの割れ籾発生率と1株全籾当たりの斑点米発生率の関係を第6図に示した。2頭放飼区では斑点米

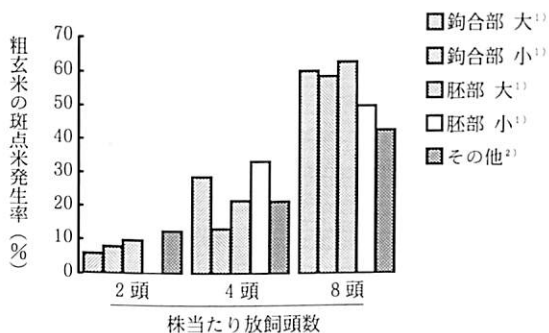


第3図 調整穂数と割れ籾発生部位・程度別の割れ籾発生率

- 1) 割れ籾程度 大: 明瞭な隙間 小: ごくわずかな隙間
- 2) 頂部および頂部から胚部まで大きく裂けた籾

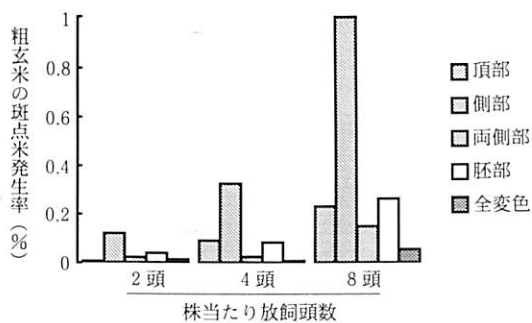
第1表 健全籾と割れ籾の粗玄米での斑点米発生程度

| 放飼頭数/株 | 斑点米数(粒) | | 斑点米発生率(%) | | |
|--------|---------|-----|-----------|--------|------|
| | 健全籾 | 割れ籾 | 健全籾(A) | 割れ籾(B) | B/A |
| 2頭 | 23 | 28 | 0.2 | 7.2 | 41.4 |
| 4頭 | 64 | 98 | 0.6 | 21.2 | 37.6 |
| 8頭 | 231 | 205 | 1.9 | 53.5 | 27.6 |
| 無放飼 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |

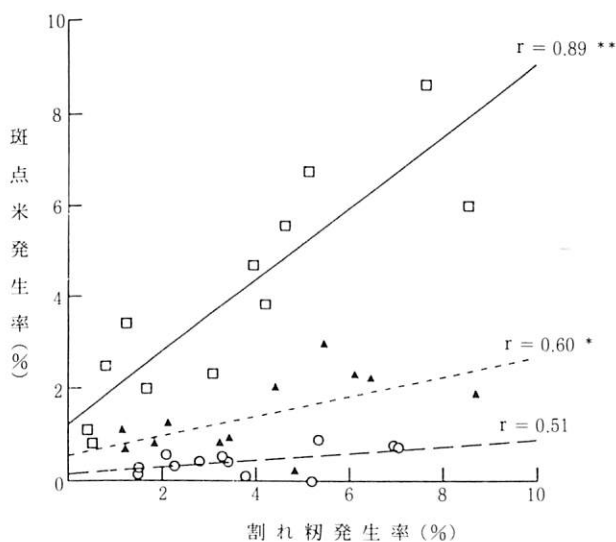


第4図 放飼頭数と割れ籾発生部位・程度別の斑点米発生率

- 1) 割れ籾程度 大: 明瞭な隙間 小: ごくわずかな隙間
- 2) 頂部および頂部から胚部まで大きく裂けた籾



第5図 健全籾における放飼頭数と斑点米形成部位別の斑点米発生率



第6図 放飼頭別の1株当たり割れ籾発生率と斑点米発生率の関係

- 2頭放飼区 ▲ 4頭放飼区 □ 8頭放飼区

が発生しなかった株があったため、相関係数は0.51とやや低かったが、4頭および8頭放飼区ではそれぞれ0.60、0.89の高い相関関係が認められた。

考 察

寺西ら⁶⁾は割れ籾の出やすい品種の場合、出穂後20日にはすでに割れ籾の発生が20%以上に達し、やや出にくい品種では出穂後25~35日に増加するとし、これらの成因は主に玄米の肥大によると報告している。一方、今回供試した割れ籾の出にくい品種の1つコシヒカリの場合は、割れ籾にくびれ米などの奇形粒が多いことなどから、割れ籾の主な成因は穎の發育不良によると報告している。この特徴は本試験でも、鉤合部の割れ籾には奇形粒が確認された。なお、今回の試験では玄米の肥大促進による割れ籾率調製法を採用したため、高い割れ籾率は得られなかったが、対照の穂無切除株の割れ籾率約1%に対し、穂切除株は2.8~6.0%の範囲で設定することができた。

放飼頭数が多くなるにしたがって、1日1頭当たりの斑点米発生数は多くなり、粗玄米ではあるが、本試験で推定した斑点米数0.21~0.45粒は出穂約20日後の糊熟期あるいは出穂約30日の黄熟期に放飼した奥山ら⁵⁾、渡辺ら⁷⁾の報告の中間の値であった。また、健全籾における斑点形成部位は明らかに鉤合部に位置する玄米の側部に多く、健全籾では登熟後期になると側部加害が多くなるという奥山ら⁵⁾、渡辺ら⁷⁾の報告と一致した。

今回の試験の結果、割れ籾程度の大小にかかわらず、割れ籾の斑点米発生率は高いことが明らかとなった。また健全籾では玄米側部に斑点が多いことを併せて考えると、籾殻が硬化し、さらに割れ籾が発生しやすくなる登熟後期におけるオオトゲシラホシカメムシの口針挿入部は主として鉤合部である可能性が高いことが示唆された。

割れ籾の発生が斑点米発生に与える影響は大きいことが今回の試験で明らかとなった。このことは、斑点米防

止対策の1つとして、栽培品種および気象条件に見合った的確な施肥管理による割れ籾の発生防止を考慮した耕種的防除対策を図ることが重要であると考えられた。

摘 要

割れ籾の発生程度が斑点米の発生に与える影響について、オオトゲシラホシカメムシ成虫の放飼試験によって検討した。

1. 割れ籾で斑点米発生率は健全籾に比べ、明らかに高かった。
2. 割れ籾率と斑点米発生率の間には高い正の相関関係が認められた。

引用文献

- 1) 小嶋昭雄・江村一雄(1977)新潟県におけるカメムシ類による斑点米発生と防除. 新潟農試研報 26: 37~52.
- 2) 宮田将秀(1991)アカスジメクラガメによる斑点米に対する割れ籾の影響. 北日本病虫研報 42: 106~108.
- 3) 森村克美(1973)割れ籾と黒蝕米の発生について(I)育種学会雑誌 23(別冊1): 106~107.
- 4) 森村克美・井上 寿(1974)割れ籾と黒蝕米の発生について(II)育種学会雑誌 24(別冊1): 116~117.
- 5) 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. 道農試集報 30: 85~94.
- 6) 寺西敏子・大橋幸雄・山元尹男・松下真一郎(1981)水稲割れ籾発生とその防止対策. 農業および園芸 56(5): 661~665.
- 7) 渡辺和弘・横山克至・庄司 敬(1989)カメムシの種類別放飼による斑点米の形成. 北日本病虫研報 40: 97~101.

(1993年11月6日受領)