

着色米に関する研究

18. 畦畔沿い「がくぶち」防除による斑点米および着色米の防除

梅原吉広・作井英人

Yoshihiro UMEHARA and Hidehito SAKUI : Studies on the discoloration of rice kernels caused by fungi. 18. Chemical control of discolored rice kernels (rusty, Anshoku-mai and Hanten-mai) on levees and around rice field "Frame control"

北陸地方において、病害虫の原因によって玄米品質の低下を来す障害米として、稲穂カメムシ類による斑点米^{1,3,4,5}、*Alternaria padwickii*による腹黒米⁶ならびに *Curvularia* spp. および *Alternaria alternata* による茶米類^{2,9}および暗色米^{2,7,9}が指摘されている。

これらのうち、斑点米と茶米類および暗色米はほ場周辺部の発生率が高く、ほ場中央部に近づくにつれて低下することが明らかにされている^{3,12,13}。この原因として、カメムシの生息地や *Curvularia* 属菌の孢子形成場所が畦畔あるいはほ場周辺の雑草地であること^{3,4,5,11}ほ場の分布調査結果から、虫数や飛散孢子数が畦畔沿いが中央部より明らかに多いこと^{1,3,10,11}、などが指摘され、生息地や飛散源からの距離によると推察されている^{11,12}。それゆえ、現在のところ、カメムシの密度調査³や孢子の飛散状況調査^{2,6,7,10,11}が行われているが、これらの発生を正確に予測する方法は未だ確立されていない。

一方、斑点米に対しては出穂期頃を中心に殺虫剤の散布が全国的に奨励されているが、茶米類や暗色米に対してはこのような有効な防除法はまだ実用化されていない。しかし、昭和57年度までの筆者らの試験結果では、水稲農業として登録された殺菌剤のうち、ポリオキシシン剤とイプロジオン剤との混合使用が優れた効果を示した。

本試験はこれらの結果に注目し、両被害粒の発生を効率的かつ省資源的に防除するために、ほ場の周辺部を「がくぶち」状に防除する方法を考案し、その効果について検討した。

試験実施に当たり、ほ場の提供をいただいた当場作物課石原真一郎副主幹研究員、調査にご助力を賜った当場中田春雄技士および西野清範技士にお礼を申し上げます。

I 材料および方法

試験は富山市吉岡、農試のコシヒカリ原種ほ場1筆20

富山県農業試験場 Toyama Agricultural Experiment Station, Yoshioka, Toyama 930-11

a, 2筆を用いて実施した。1区の畦畔の長さは約20 m, 4反履とした。施肥量は10a当たり、基肥は N, P₂O₅, K₂O 各6.5kg, 追肥(穂肥)はNおよび K₂O 各3.0kgとした。その他の管理などは原種栽培の慣行とした。

畦畔の主な草種はメヒシバであった。孢子飛散を助長させるため、7月28日にパラコート剤200倍液を畦畔に散布した。

防除薬剤としてカメムシ対象に MPP・BPMC 乳剤を、*Curvularia* 属菌対象にイプロジオン水和剤とポリオキシシン乳剤との混合剤を、穂いもち対象に EDDP 乳剤をそれぞれ供試した。濃度はいずれも1000倍液とし、散布量は10a当たり150 lを目標とした。本試験では防除の範囲を畦畔沿い2 mまでとしたため、散布量は10a当たり約15 lであった。散布時期は8月3日(穂ばらみ)と8月10日(穂ぞろい)の2回とした。

調査は9月11日に、畦畔より1株目(0 m), 1 m, 2 m, 4 mおよび8 m目の株をそれぞれ5株ずつ刈取り、ガラス室内で風乾、脱穀および籾すり後、各区とも全粒に占める着色粒の割合を調べた。

II 調査結果

各種病害虫の発生状況は一般ほ場に比較して、茶米類、暗色米、腹黒米および黒点米類似粒は並、斑点米はやや多、ごま葉枯病および穂いもちは少であった。

第1表に示すように、淡茶米の発生率は、無散布区およびイプロジオン・ポリオキシシン無処理区の0および1 mで約2%とかなり高かったのに対し、イプロジオン・ポリオキシシン処理区で1.0~1.5%に低下した。しかし、その発生率はほ場中央部の0.5%前後の値より高かった。畦畔から2 mの発生率はほ場中央部とほぼ同等の低い値であった。

濃茶米に対するイプロジオン・ポリオキシシンの効果は淡茶米とほぼ近似した傾向を示した。すなわち、本供試薬剤による防除区の発生率は、0 mにおいて無散布区の約1/2に減少した。1 mでは2 mと同様に、ほ場中央部

第1表 がくぶち防除による各種着色粒防止効果

防除薬剤	採取距離 (m)	調査粒数 (粒)	淡茶米				濃茶米				暗色米 (A+B)	腹黒米	斑点米	黒点米 類似粒
			正常米 粒率 (%)	斑 な 点 し (%)	斑 点 あ り(A) (%)	計 (%)	斑 な 点 し (%)	斑 点 あ り(B) (%)	計 (%)	計 (%)				
MPP・BPMC EDDP イプロジオン ポリオキシン	0	9,068	98.9	0.91	0.05	0.96	0.10	0.07	0.17	0.12	0	0	0.00	
	1	6,590	99.4	0.80	0.07	0.87	0.01	0.02	0.03	0.09	0	0.01	0.00	
	2	6,896	99.4	0.54	0.03	0.57	0.08	0.00	0.08	0.03	0	0	0.00	
	4	7,537	99.3	0.74	0.00	0.74	0.03	0	0.03	0.00	0	0.01	0	
	8	7,155	99.6	0.40	0.01	0.41	0.03	0.01	0.04	0.02	0	0	0	
平均	7,449	99.3	0.68	0.03	0.71	0.05	0.02	0.07	0.05	0	0.00	0.00		
MPP・BPMC EDDP	0	6,707	98.2	1.77	0.23	2.00	0.33	0.22	0.55	0.45	0.05	0.01	0.02	
	1	6,118	98.2	1.45	0.21	1.66	0.14	0.06	0.20	0.27	0.01	0.02	0.01	
	2	7,560	98.5	1.28	0.07	1.35	0.17	0.02	0.19	0.09	0.01	0	0.00	
	4	7,700	99.2	0.74	0.05	0.79	0.03	0.01	0.04	0.06	0	0.00	0	
	8	7,464	99.5	0.47	0.02	0.49	0.03	0	0.03	0.02	0	0.00	0.02	
平均	7,124	98.7	1.14	0.12	1.26	0.14	0.06	0.20	0.18	0.01	0.01	0.01		
EDDP イプロジオン ポリオキシン	0	6,320	98.1	1.52	0.09	1.61	0.13	0.13	0.26	0.22	0.05	0.05	0.01	
	1	6,022	99.1	0.83	0.03	0.86	0.02	0.01	0.03	0.04	0.01	0.05	0	
	2	6,188	99.0	0.90	0.03	0.93	0.10	0.01	0.11	0.04	0.01	0.01	0.00	
	4	7,548	99.0	1.00	0.02	1.02	0.04	0.00	0.04	0.02	0.01	0.05	0.00	
	8	8,035	98.8	1.09	0.02	1.11	0.10	0.00	0.10	0.02	0	0.01	0.01	
平均	6,823	98.8	0.87	0.04	0.91	0.08	0.03	0.11	0.07	0.02	0.03	0.01		
無散布	0	7,728	97.5	1.99	0.20	2.19	0.13	0.12	0.25	0.32	0	0.08	0.03	
	1	6,658	98.8	1.03	0.12	1.15	0.03	0.04	0.07	0.16	0	0.01	0.01	
	2	7,790	99.4	0.54	0.01	0.55	0.01	0.01	0.02	0.02	0	0.02	0.00	
	4	8,030	99.3	0.62	0.02	0.64	0.03	0.00	0.03	0.02	0.00	0.02	0.02	
	8	8,576	99.3	0.65	0.01	0.66	0.03	0.00	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	
平均	7,756	98.9	0.97	0.07	1.04	0.04	0.04	0.08	0.10	0.00	0.03	0.02		
L. S. D		*	—	—	—	0.17	—	—	0.07	0.05	—	0.02	—	
		**				0.30			0.12	0.08		0.03		

の値とほぼ同程度であった。

暗色米の発生率は0および1mにおいて、無散布区およびイプロジオン・ポリオキシン無処理区で約0.3%の高い値を示した。これに対して、イプロジオン・ポリオキシンによる防除区は約0.1%と発生率が低下した。ただ、ほ場中央部の発生率が約0.03%と低率であったことから、淡茶米と同様に、ほ場中央部の値まで低くすることはできなかった。2mの発生率はほ場中央部とほぼ同等の値であった。

カメムシによる斑点米の発生率は無散布区の0mで最も高く、1~8mで0.01~0.02%とかなり低くなった。これに対し、MPP・BPMCによる防除区は0および1mの発生率をほ場中央部以下におさえ、すぐれた効果を示した。

腹黒米および黒点米類似粒はいずれも発生率が低かったため、薬剤の防除効果および畦畔からの距離との関係を明らかにすることができなかった。

III 考 察

筆者らはほ場における着色米の発生実態を調査した結

果、畦畔沿いでその発生率が高く、ほ場中央になるにしたがって低下することをすでに報告した^{11, 12, 13)}。すなわち、出穂期における孢子飛散の状況^{6, 10, 11)}、畦畔への除草剤散布と発生率との関係¹¹⁾、および畦畔からの距離別暴露による発生率の相違¹²⁾から、着色米の発生は孢子飛散数と飛散源からの距離によって左右されると推察した¹²⁾。同時に、孢子飛散源を除去するために、畦畔雑草の防除が重要であり、着色米の発生を耕種的に防止する有効な手段であることを指摘した¹¹⁾。また、斑点米の発生が畦畔沿いに多い理由として、加害者であるカメムシの生息場所が畦畔などの雑草地であり、稲の出穂期に合わせて本田へ移動して、吸汁することが明らかにされている³⁾。したがって、着色米や斑点米の発生を薬剤で防除しようとする場合、畦畔およびその周辺部に重点が置かれ、吸汁加害時期^{1, 3, 5)}や感染時期^{2, 7, 12)}からみて、出穂期頃の散布が最も効果的であると想定される。

これらのことから、本試験ではカメムシ防除のためにMPP・BPMC乳剤を、いもち病防除にEDDP剤を用い、これに着色米に有効と考えられたポリオキシン剤とイプロジオン剤を混合し、畦畔および畦畔沿い2mま

ではほ場周辺部に「がくぶち」状に散布し、これら薬剤による防除効果を検討した。

本試験では穂いもちおよびごま葉枯病の発生はまったく認められず、腹黒米および黒点米類似粒は少発生であったため、これらに対する防除効果を明らかにすることはできなかった。しかし、淡茶米、濃茶米、暗色米および斑点米は少～中発生となった。とくに、暗色米と斑点米を加えた着色米は無散布の畦畔沿い(0m)で0.3%以上の発生率を示し、食糧庁の検査基準から3等米に格付される発生程度であった。淡茶米、濃茶米および暗色米に対するイプロジオン・ポリオキシンの防除効果は、畦畔沿い1株目(0m)から1mまでの多発地点において、ほ場中央部(8m)の発生量まで低下させることはできなかった。しかし、無散布区に比べ明らかに発生率が抑えられ、1等米の検査規格内に納るまで品質が向上した。なお、畦畔から2mの地点では中央部と同程度の低い値まで下げることができた。

一方、斑点米の発生に対する殺虫剤の防除効果はきわめてすぐれ、畦畔沿いにおいてさえも無散布区におけるほ場中央部の発生率以下に抑えることができた。

これらの結果から、現在市販されている水稻の農薬を混合することにより、着色米および斑点米の同時防除が可能であることが確認された。同時に、これらの病害の発生程度が本試験のように軽微である場合には、畦畔沿いに薬剤を散布するだけで十分目的が達成できることが判明した。ただし、畦畔沿いを「がくぶち」状に防除する方法はすべての病害虫に適用することは困難である。しかし、散布量がほ場全体散布に比べ約10分の1に節約でき、着色米のように、発生予察法が未確立の不定性病害ではとくに経済性の高い防除法と考えられる。

今後、激発条件のもとで散布回数や剤形を再検討し、実用場面に適用できる防除法を確立したい。

摘 要

1 着色米の発生を防止するために、ポリオキシンのイプロジオンとの混合剤を穂ばらみ期と穂ぞろい期に、畦畔を含めたほ場周辺部に散布し、茶米および暗色米に対する効果を検討した。

2 畦畔沿い0～1mにおける淡茶米、濃茶米および暗色米の発生率は両薬剤の散布によって明らかに減少したが、ほ場中央部より高い値であった。しかし、畦畔から2mの地点ではほ場中央部と同等の低い発生率に抑えられたので、供試薬剤の散布効果は十分期待できると判断した。

3 斑点米に対するMPP・BPMCの防止効果はきわめて顕著であり、その散布により畦畔沿いの発生率が

ほ場中央部と同等かそれ以下となった。

4 畦畔沿いにおける着色粒(斑点米+暗色米)の発生率は無防除区で0.3%以上を示したが、防除区では0.1%以内に減少し、食糧庁の1等米の検査基準値に納まるまで品質が向上した。

5 腹黒米、黒点米類似粒、穂いもちおよびごま葉枯病の発生はいずれも皆無か軽微であったので、これらとの同時防除効果は明らかでなかった。

6 以上の結果から、着色米と斑点米を対象とした畦畔沿いの薬剤散布は防除効果が高く、ほ場全面の散布に比べ使用薬剤が著しく節約できるので、経済的で実用性の高い同時防除法と考えられる。

引用文献

- 1) 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.
- 2) 川久保幸雄・杉本義則・高松進・古河衛・奈須田和彦(1980)病原菌からみた茶米の発生生態に関する研究第1報 1978年の福井県における茶米、暗色米の発生状況ならびに糸状菌の分離結果について。福井農試報 17:13～30.
- 3) 奈須田和彦ほか(1974)福井県におけるカメムシ類の起因による斑点米とその対策。福井農試報. 11:1～43.
- 4) 杉本達美・今村和夫(1970)斑点米の発生原因と防除法。農及園 45:1355～1358.
- 5) 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.
- 6) 竹谷宏二・八木敏江・笹野市蔵(1980)暗色米に関する研究—*Curvularia* 属菌の消長。日植病報 46:369(講要).
- 7) 竹谷宏二・八木敏江・笹野市蔵・石崎久次(1981)暗色米に関する研究石川県における発生生態について。石川農試研報 11:29～48.
- 8) 田村実(1976)*Alternaria padwickii*による腹黒米発現に関する生理生態的研究。石川農試特別研報 2:1～74.
- 9) 梅原吉広・中川俊昭(1979)富山県に発生した着色米について。日植病報 45:519～520(講要).
- 10) 梅原吉広・中川俊昭(1980)着色米に関する研究 9. 胞子の飛散について。日植病報 46:80(講要).
- 11) 梅原吉広・中川俊昭(1981)*Curvularia* 属菌、*Alternaria* 属菌の胞子飛散数および着色米発生に及ぼす畦畔雑草の除草方法。北陸病虫研報 29:14～18.
- 12) 梅原吉広(1982)着色米に関する研究 15 ほ場の位置と茶米および暗色米の発生との関係。北陸病虫研報 30:28～30.
- 13) 湯野一郎・藤木宗吉・前坂正二・梅原吉広(1979)着色米多発ほ場における発生分布事例。北陸病虫研報 27:9～12.

(昭和58年8月15日受領)