

平炉滓施用による水稻変色穂の抑制効果

村田 全・高崎登美雄・野田政春・名本 剛  
(福岡県農業試験場)

MURATA, T., TAKASAKI, T., NODA, M. and NAMOTO, T.  
Effects of the Open-hearth Slag on the Discolored Ears of Rice Plant

水稻変色穂についてはこれまでに寄生菌の種類や防除薬剤などに関する研究が各地でなされているが、防除対策については現在まで適確な防除法が見出されていない。

筆者らは1960年頃より福岡県における変色穂の実態を調査しているが、たまたま平炉滓を施した水田ではゴマハガレ病の発生が非常に少なくなることから、恐らくは今日言われている変色穂に対しても、その効果が期待できるのではなかろうかと考え、1965年県内でもゴマハガレ病の発生が多く、しかもかつて平炉滓を施したことのない地域を選定し、稲の生育、ゴマハガ

レ病の発病、変色穂の発生状況ならびに寄生菌の消長などについて調査したのでその大要を報告する。

試験方法

試験地：福岡県八女郡広川町(やや山沿いの地帯)でゴマハガレ病の多発地帯をえらんだ。試験地の土壌は植壌土で下層に礫を含む秋落ち地帯である。

試験区：一筆10aの2圃場を供試し、それぞれの圃場に施用区と無施用区を設けた。品種はホウヨクを用い、移植期は6月28日であった。

供試用の平炉滓：八幡製鉄の製品で成分は第1表のとおりである。

第1表 平炉滓の化学組成(%)

Total Fe	Metal Fe	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	MnO	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	Cr <sub>2</sub> O
38.1	0.2	44.7	4.7	1.7	15.3	11.0	11.4	4.5	3.5	0.1	1.7

施用量は750kg/10aで麦刈取り後に施用した。

結果および考察

水稻の生育について施用区では草丈、稈長が高く、穂長では差がみられなかつた。莖数は生育初期には施用区が少なかつたが、有効穂数では施用区に多く、おくれ穂、被害穂は少なかつた。

ゴマハガレ病の葉における発病は8月中旬頃からみられ出穂後に多くなつたが、施用区と無施用区との発病差は9月中旬以降とくに顕著なものがみられた。また1葉当りの病斑数も施用区が少なかつた。

変色穂の調査は籾、枝梗、穂首とに分けて行ない籾は不稔となるものを対象とし、色によつて白変籾と褐変籾に大別した。

なお変色症状のものは調査の都度採集除外し、菌検出のための被検材料とした。

第2表 ゴマハガレ病の発病(3区平均)

圃場別	調査項目		発病率率(%)		病斑数(個)	
	調査月日	葉処理別	施用区	無施用区	施用区	無施用区
I	7月29日	全葉	0.2	0.2	1.0	1.1
	8.14	"	0.6	1.6	1.1	1.2
	"27	"	1.2	2.7	1.2	1.6
	9.16	止葉	3.4	9.0	1.1	1.2
	"28	"	3.9	13.2	1.2	1.3
	10.12	"	7.7	18.3	1.2	1.3
II	7.29	全葉	0.2	0.2	1.3	1.7
	8.14	"	0.3	1.3	1.0	1.2
	"27	"	0.8	1.3	1.1	1.3
	9.16	止葉	3.6	7.8	1.1	1.1
	"28	"	3.9	11.3	1.2	1.2
	10.12	"	6.9	17.6	1.1	1.3

備考：1区30株の3区制。止葉は1株より任意の10葉について調査

第3表 変色穂の発生(90株中の発生個体数)

圃場別	調査項目		褐変籾		白変籾		変色枝梗		変色穂首	
	調査月日	葉処理別	施用区	無施用区	施用区	無施用区	施用区	無施用区	施用区	無施用区
I	9月16日		44	51	3	0	0	0	0	0
	"28		102	220	7	87	2	10	0	0
	10.12		288	516	18	108	51	105	5	17
	"21		50	94	34	34	26	53	0	1
	合計		488	881	62	229	79	168	5	18
II	9.16		73	78	6	6	0	0	0	0
	"28		209	805	46	188	7	24	2	2
	10.12		311	673	18	121	41	137	4	20
	"21		85	107	10	23	28	49	0	4
	合計		678	1,663	80	338	76	210	6	26

調査時期は9月16日～10月12日の間に4回行つたが、変色籾、枝梗、穂首ともおおむね9月28日～10月12日頃に最も多く発生し、発生量はいづれも施用区が少なかった。

検出菌の種類を変色穂の主たる寄生菌と思われるイモチ病菌とゴマハガレ病菌にしぼつてみると、褐変籾からはゴマハガレ病菌が多く検出され、イモチ病菌は

少なかった。白変籾からはイモチ病菌の検出が高く、処理間には検出率の差は判然としなかつたが、褐変籾からのゴマハガレ病菌の検出率では無施用区が施用区よりかなり高かつた。変色枝梗からはイモチ病菌の検出率が極めて高く、穂首からは100%イモチ病菌が検出された。

収量調査は各試験区より3.3m<sup>2</sup>を3カ所から刈り取

第4表 変色穂から検出される主要な寄生菌の検出率(%)

圃場別	項目 採集月日	褐変籾		白変籾				変色枝梗				変色穂首					
		処理別		施用区		無施用区		施用区		無施用区		施用区		無施用区			
		Piri	Coch	Piri	Coch	Piri	Coch	Piri	Coch	Piri	Coch	Piri	Coch	Piri	Coch		
I	9月16日	0.0	30.0	0.0	40.0	33.3	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	“ 28	0.0	42.6	0.0	79.6	100.0	0.0	80.0	2.0	100.0	0.0	100.0	0.0	—	—	—	—
	10. 12	2.0	40.9	0.0	48.0	11.1	0.0	13.0	12.0	98.0	0.0	94.2	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
	“ 21	0.0	26.5	0.0	32.7	0.0	5.6	2.4	4.8	66.7	0.0	59.8	2.9	(96.0)	(0.0)	(98.0)	(0.0)
II	9. 16	0.0	14.6	0.0	26.5	40.0	0.0	100.0	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—
	“ 28	0.0	20.8	0.0	27.1	62.5	1.1	84.0	4.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
	10. 12	0.0	18.0	0.0	28.0	0.0	0.0	38.0	0.0	100.0	0.0	96.1	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
	“ 21	0.0	6.0	0.0	16.7	0.0	10.0	8.7	4.0	53.6	7.1	60.4	0.0	(87.8)	(0.0)	(98.0)	(0.0)

注：Piri. イモチ病菌, Coch. ゴマハガレ病菌, ( ) の数値は別に採集した材料である。

り調査した。その結果は施用区では屑米が少なく玄米重で6.8%の増収を示した。

第5表 収量に関する調査(9.9m<sup>2</sup>当り)

圃場別	項目 処理別	精籾重	籾歩合	玄米重	屑米重	玄米
		(kg)	(%)	(kg)	(kg)	米粒重 (g)
I	施用区	7.50	76.7	5.75	0.45	22.0
	無施用区	7.06	76.3	5.39	0.45	21.9
II	施用区	7.35	80.3	5.90	0.23	23.1
	無施用区	7.00	78.9	5.52	0.29	22.5
平均	施用区(a)	7.42	78.5	5.83	0.34	22.6
	無施用区(b)	7.03	77.6	5.45	0.37	22.2
	(a)/(b)×100 (%)	105.6	101.2	106.8	92.3	101.8

以上のことを要約すると平炉滓施用区では稲の生育が良好であり、さらに変色穂の発生は少なく、一見きれいな生育を示したと思われる。これらについては種々の原因が考えられるが、一つにはゴマハガレ病の葉の発病を抑え、穂への発生源を少くしたことがあげられる。さらに植物体の分析結果は第6表のとおりであ

第6表 稲体の分析結果(乾物%) 3プロット平均

圃場別	事項 処理別	止葉		稲わら		籾殻		玄米			
		施用区	無施用区	施用区	無施用区	施用区	無施用区	施用区	無施用区		
		灰分	Si O <sub>2</sub>	Mn O	Ca O	Mg O	灰分	Si O <sub>2</sub>	Mn O	Ca O	Mg O
I	灰分	—	—	15.4	13.5	20.1	18.8	1.44	0.81	—	—
	Si O <sub>2</sub>	14.7	12.3	11.2	10.0	17.4	16.1	0.066	0.055	—	—
	Mn O	—	—	0.081	0.080	0.029	0.036	0.008	0.005	—	—
	Ca O	—	—	0.540	0.514	0.236	0.196	0.049	0.054	—	—
	Mg O	—	—	0.213	0.164	0.021	0.075	0.179	0.057	—	—
II	灰分	—	—	15.9	12.8	21.7	19.5	1.35	1.15	—	—
	Si O <sub>2</sub>	15.6	11.7	12.7	9.1	20.1	17.5	0.091	0.035	—	—
	Mn O	—	—	0.160	0.107	0.025	0.028	0.008	0.004	—	—
	Ca O	—	—	0.389	0.525	0.204	0.179	0.042	0.042	—	—
	Mg O	—	—	0.200	0.171	—	0.032	0.165	0.132	—	—

り、止葉、稲わら、籾殻においては特に硅酸含有率が施用区に高くなっていることから、これらの成分が稲体の感受性に影響を及ぼしたことは容易に了解されるし、さらに平炉滓には38%の鉄分が含まれているので水稲根の発育に十分寄与したものと推定される。

なお残効性等については今後検討を加えたい。