

稲小粒菌核病の発生と殺菌剤との関係

第2報 薬剤散布が発病並びに水稻茎基部の無機成分に及ぼす影響

田村 実 (石川県農業試験場)

I 緒 言

¹⁸⁾ 前報において、イネにいもち病防除剤を散布した場合に、小粒菌核病の発生が影響を受けることを報告した。とくに、有機塩素系の薬剤は本病発生を助長することが明らかになった。^{12,19,20,21)} 本報告は、薬剤散布後の本病の発生進展を時期的に調査すると同時に、イネの茎基部の無機成分の分析を行ない、それらの関係について考察した概要である。無機成分の分析に当っては当地土壤肥料科の諸氏の協力をいただいた。記して感謝の意を表する。

II 材料および方法

品種ハウネンワセの穂ばらみ期(7月22日)および穂ぞろい期(7月30日)の2回、いもち病防除剤を手廻散粉器で主に葉身、穂など上層部を対象に10アール当り4kg散布した。供試した薬剤は、有機塩素系はPCMNとPCBA、有機リン系はIBPとEDDP、抗生物質はKSMとBcSの6種である。面積は1区20m²の1連制で行なった。

この圃場において本病の発生・進展を散布後から収穫期までに5回調査するとともに、調査日に各区から斉一な生育を示している株を地際から刈取って分析に供した。分析に供したのは地上15cmの茎基部で、採取後直ちに90°C30分熱処理し、その後60°Cで通風乾燥し、粉碎した。窒素の定量はセミマイクロケルダール法、リン酸はTruog-Meyer法、カリウムは焰光分析法、珪酸は重量法、マグネシウムとカルシウムはキレート滴定法で行なった。なお全炭水化物は試料を0.7N-HClで処理し、加水分解してSomogyi変法⁸⁾によって定量した。

試験圃場は他の殺菌剤・殺虫剤は一切散布しておらず除草剤(バムコン)を田植直後の5月27日に10アール当り3kg散布した。

III 試験の結果

発病進展状況 調査は各区3株を地際部より刈取り病原菌の葉鞘侵入率、葉鞘内菌核形成率、稈内侵入率、稈内菌核形成率を調査し、小野氏法¹⁵⁾によって被害度および進展度を算出した。成績は第1表の通りである。

第1表 発病消長

薬 剤 名	調 査 月 日	葉鞘侵入率	被 害 度	進 展 度
PCMN粉剤	7.30	7.0	0.3	4.3
	8.5	19.3	0.9	4.6
	8.11	19.0	1.0	5.2
	8.19	51.1	2.3	4.5
	8.30	51.2	7.0	13.7
PCBA粉剤	7.30	10.7	0.5	4.7
	8.5	23.8	1.2	5.0
	8.11	13.1	0.7	5.3
	8.19	53.2	2.7	5.1
	8.30	53.1	7.9	14.9
IBP粉剤	7.30	8.5	0.4	4.7
	8.5	23.6	1.1	4.7
	8.11	27.6	1.4	5.1
	8.19	55.3	2.4	4.3
	8.30	54.6	4.2	7.7
EDDP粉剤	7.30	9.9	0.4	4.0
	8.5	19.3	0.9	4.7
	8.11	19.0	1.0	5.3
	8.19	46.2	2.8	6.1
	8.30	45.5	2.8	6.2
KSM粉剤	7.30	8.3	0.4	4.8
	8.5	13.3	0.7	5.3
	8.11	16.9	0.8	4.7
	8.19	47.0	2.8	6.0
	8.30	46.2	3.4	7.4
BcS粉剤	7.30	13.8	0.6	4.3
	8.5	22.1	1.0	4.5
	8.11	18.7	0.8	4.3
	8.19	55.2	2.5	4.5
	8.30	55.2	4.0	7.2
無 散 布	7.30	17.7	0.7	4.0
	8.5	21.8	1.0	4.6
	8.11	20.4	0.9	4.4
	8.19	56.0	2.7	4.8
	8.30	55.4	3.4	6.2

葉鞘に対する侵入は、8月上旬中はほとんど変りなくほぼ20%前後であったが、8月中旬に急に増加がみられ、8月19日には、50%前後に達した。この傾向は各区とも同様で薬剤による差はみられなかった。

一方、稈への侵入および菌核形成は8月中旬までは全く認められず、下旬になって僅かにみられた。薬剤間では有機塩素剤のPCMNとPCBAの進展が極めて顕著で被害度も大となったが、他の薬剤ではほぼ無散布と同等

であって明らかな差は認められなかった。

有機塩素剤はイネの葉が黄化し、枯れあがり早くなる葉害を生ずるが、葉の黄化が見られたのは、この試験圃場では8月20日ごろからであり、本病の進展期とはほぼ一致していたことは興味あることと思われる。

イネ茎基部分析結果 前試験で発病調査を行なった株の茎基部を分析した結果は第2表の通りである。

第2表 イネ茎基部分析結果 (対乾物%)

薬 剤 名	標本採集月日	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	N	全炭水化物	
散 布 前	7.22	3.13	0.973	3.75	0.121	0.261	1.018	26.2	
	PCMN粉剤	7.30	3.16	1.013	3.84	0.037	0.185	0.755	25.4
		8. 5	2.90	1.013	4.12	0.091	0.229	0.985	22.5
		8.11	4.23	1.182	4.52	0.037	0.138	0.735	15.9
		8.19	4.39	0.963	4.97	0.063	0.214	0.525	14.7
8.30	4.60	0.473	4.09	0.110	0.218	0.473	16.4		
PCBA粉剤	7.30	3.51	0.936	3.75	0.047	0.243	0.690	27.2	
	8. 5	3.27	1.046	3.84	0.037	0.203	0.747	23.0	
	8.11	4.56	1.012	4.37	0.110	0.315	0.525	16.9	
	8.19	4.69	0.826	5.01	0.039	0.250	0.413	16.3	
	8.30	5.33	0.478	4.06	0.046	0.209	0.361	16.2	
IBP粉剤	7.30	3.32	0.977	3.95	0.075	0.188	0.880	23.9	
	8. 5	3.52	1.142	3.85	0.148	0.220	0.946	20.7	
	8.11	4.08	1.028	4.52	0.109	0.185	0.860	17.5	
	8.19	4.32	0.769	4.57	0.036	0.234	0.657	14.6	
	8.30	5.61	0.484	3.95	0.137	0.327	0.478	14.1	
EDDP粉剤	7.30	3.27	0.952	3.93	0.064	0.164	0.747	23.8	
	8. 5	3.60	1.079	3.97	0.064	0.239	0.782	21.5	
	8.11	4.25	1.120	4.87	0.047	0.221	0.815	15.2	
	8.19	4.67	0.747	4.91	0.046	0.230	0.466	16.9	
	8.30	5.52	0.497	4.85	0.091	0.247	0.427	15.7	
KSM粉剤	7.30	2.93	0.850	3.79	0.074	0.229	0.525	29.5	
	8. 5	3.49	0.970	3.79	0.037	0.175	0.697	20.6	
	8.11	3.55	1.230	4.35	0.035	0.194	0.793	15.1	
	8.19	5.74	0.676	4.98	0.092	0.165	0.440	16.7	
	8.30	5.51	0.393	4.85	0.046	0.261	0.394	15.2	
BcS粉剤	7.30	2.99	1.000	3.65	0.110	0.171	0.788	34.1	
	8. 5	3.51	1.120	4.17	0.073	0.275	0.828	18.7	
	8.11	3.92	1.212	4.36	0.046	0.229	0.768	15.1	
	8.19	4.82	0.544	4.58	0.090	0.228	0.459	14.9	
	8.30	4.77	0.465	4.01	0.091	0.299	0.492	15.9	
無 散 布	7.30	3.37	1.087	4.05	0.037	0.184	0.780	23.8	
	8. 5	2.88	1.070	4.11	0.126	0.135	0.762	21.4	
	8.11	3.63	1.188	4.87	0.073	0.145	0.702	15.8	
	8.19	3.56	0.945	4.65	0.073	0.221	0.532	14.8	
	8.30	4.00	0.552	5.07	0.091	0.262	0.440	15.7	

分析の結果、必ずしも明らかな傾向をしめしたとは言えない点もあるが、概して SiO₂ は各薬剤とも無散布区より増加するような傾向があり、P₂O₅、K₂O、MgOなどはむしろ減少しており、その他では明らかな傾向が認められなかった。剪葉等によって本病の発生が増加する場合にはイネ茎基部の C/N 率と関係が深いことが指摘されているが、本試験では一定の傾向を見出すことは

できなかった。

薬剤間の差については全般に明らかではなかったが、本病が8月下旬になって急進展をしたことと特に関係がありそうに思われるものは K₂O だけであった。すなわち、有機塩素剤区のイネの K₂O 含量は8月19日以降急に減少している。イネ茎基部の K₂O 含量と本病の発生とは関係が深いことを先に報告したが、本試験の各区の8月19日と8月30日の K₂O 含量比と本病のこの時期の進展度との相関係数は $r = -0.85$ で有意性が認められた。有機塩素剤の散布はイネ茎基部の K₂O 含量に影響を与え、これが本病の進展を多くしたのではないかとも思われる。

IV 考 察

本病の発生と加里肥料との関係はかなり深く、加里肥料の増施ないし追肥によって本病発生が抑制されることが知られている。加里肥料を施用すると病斑の色が変わり、またイネ茎基部の K₂O 含量にも関係のあることなどが知られている。

一方、農薬散布による影響では、有機ひ素剤の散布がイネの K₂O 含量を少なくすることが知られており、奈須田らは K₂O は有機ひ素剤散布によって葉では増大するが茎では減少するとのべ、高坂は有機ひ素剤散布による K₂O 吸収阻害は小粒菌核病の多発を招くと記している。他方、本病に有効な有機水銀剤の散布はイネの K₂O 含量を多くし、特に穂ばらみ期以後に顕著であることが知られている。また有機ひ素剤の散布によって K₂O が減少するとイネが葉害を起しやすくなるとも言われる。

このように K₂O は本病の発生と関係があり 2・3 の農薬散布によっても影響されるようであるが、有機塩素剤によっても同様に影響を受け、それが本病の進展の1因になっているように思われる。K₂O はまた Fe の転移を妨げ、葉緑素の減少に関係があるとされるが、有機塩素剤の葉害が葉の黄化であることと関係があるかも知れない。

他の有機リン剤、抗生物質では以上のように顕著な傾向は認められなかった。

V 摘 要

- 1 いもち病防除剤6種を散布した後、イネ小粒菌核病の発病進展と、イネ茎基部の無機成分を分析し、それらの関係を検討した。
- 2 本病の葉鞘侵入率は薬剤によって変らないが、進展は有機塩素剤の2種が特に顕著であり、他の薬剤では無散布と差がなかった。
- 3 本病の稈への侵入および菌核形成が見られた時期

は、有機塩素剤の葉害により葉が黄化した時期とほぼ一致した。

4 イネ茎基部の無機成分の中、 K_2O は本病の進展期に減少し、特に有機塩素剤で顕著であり、本病の多発との関係について考察した。

引用文献

- 1) 馬場起 (1958) 農技研報 D7: 1~157. 2) 池屋重吉・西川光一・田村実・笹野市蔵 (1953) 北陸病虫研報, 3: 2~4 3) ——・田村実 (1956) 日植病報, 20: 184. 4) ——・——・笹野市蔵 (1959) 石川農試研報1号: 1~17. 5) 河合一郎・森喜作・松田明 (1955) 日植病報, 20: 32. 6) 高坂淳爾 (1961) 日植病報, 26: 172~3. 7) ——・福代和子 (1961) 同26: 79. 8) 小林達吉・田淵武士 (1954) 日農化, 28: 171. 9) 奈須田和彦・勝見太 (1961) 北陸病虫研報, 9: 51~54. 10) ——・—— (19

- 61) 同9: 54~58. 11) ——・清本佳世 (1962) 同10: 77~79. 12) ——・月田豊・菅正道 (1969) 同17: 97~102 13) 野中福次 (1955) 九大農学雑, 15: 7~14. 14) 岡本弘 (1949) 北陸農研, 1: 64~74. 15) 小野小三郎 (1951) 同2: 62~71. 16) ——・ (1950) 農園, 25: 589~593. 17) 齊藤大明・佐藤隆二 (1953) 北日本病虫研, 4: 56~58. 18) 田村実・梅原吉広 (1970) 石川農試研報, 第6号 (投稿中) 19) ——・竹谷宏二 (1969) 北陸病虫研報, 17: 103~105. 20) 梅原吉広・他5名 (1969) 同17: 87~90. 21) ——・田村実 (1968) 日植病報34: 191. 22) 山口富夫・鈴木穂積・吉野嶺一・倉本孟 (1969) 北陸病虫研報, 17: 94~97. 23) 吉井甫・渡辺文吉郎 (1952) 日植病報, 16: 34~35. 24) 横井国臣・野津原通 (1947) 農園22: 513. 25) 戸刈義次他編 (1955) 作物の生理と生態142, 朝倉書店, 東京491pp.

多口ホース噴頭による水稲病害虫の防除

第1報 多口ホース噴頭と粉剤の関係

青柳和雄*・江村一雄**・小島昭雄**・堀口正幸***・上島俊治****

(*新潟県専技室・**新潟県農業試験場・***新潟県経済連・****全購連農業技術センター)

水稲病害虫の省力防除のため、粉剤を多口ホース噴頭で散布することが普及しつつある。さらに大区画ほ場における地上散布の高効率化をめざして大型走行式の散粉機に100m前後のホースをとりつけたものが開発され、僅かではあるが導入され始めている。これら大型の多口ホース噴頭については、資料も少なく不明の点が多い。従っていきなり現地で適正な防除を進めようとしても、それぞれの立場で作られた機械と薬剤の調整は困難である。

筆者らは、機械と薬剤双方の改良と調和をはかり、多口ホース噴頭をより有効に活用しようという立場で、基礎問題と実用化について検討を始めた。

多口ホース噴頭を装備した走行式動力散粉機などで、各種の薬剤を散布する場合、いろいろな問題を整理しておく必要がある。ある機種とそれに装着してあるホースで、粉剤の適正量を散布するためには、粉剤の物理性と防除機の性能との関係、さらにそれらに基いた防除機の

走行速度などを求めておかなければならない。

また、多口ホース噴頭内における粉剤の残量、有効成分と増量剤の分級、ホース装着部からの距離別の粉剤吐出量の違いなどから生ずる粉剤落下の不均一性など、多くの問題が考えられるので、これらの点を考慮して若干の基礎試験を実施した。

この試験を実施するに当り、懇篤な御指導を与えられた故渋谷捨碌氏(元新潟県病害虫専技)をはじめ、御協力をいただいた共立農機、北興化学、クミアイ化学、日本農業、三共などの各社に深く謝意を表する。

I 方 法

3機種、4噴頭、7薬剤で検討した事項はつぎのようである。

A 防除機

1) 共立背負動力散粉機 DM-9 多口ホース噴頭20m装着……(DM-9, H-20と略記する)