

## バリダシンによるイネ紋枯病の防除 ——とくに散布時期, 回数, 間隔について<sup>1)</sup>——

山本 勉 ・ 福西 務 (徳島県農業試験場)  
上原 等 ・ 都崎 芳久 (香川県農業試験場)  
重松 喜昭 ・ 橋 泰 宣 (愛媛県農業試験場)  
斉 藤 正 ・ 古谷 真二 (高知農林技術研究所)  
木谷清美 ・ 木曾皓 ・ 大畑貫一 (四国農業試験場)

### 緒 言

有機砒素剤は紋枯病に対しすぐれた防除効果を示すが、稔実障害を起す欠点も持っている。開発以来幾多の改良と散布時期, 濃度について詳細な検討が行なわれ, 現在特效薬として広く実用されているが, 散布時期によっては不稔を起す危険は今日もなお完全には払拭されておらず, 被害のおそれのない農薬の開発が待望されていた。

昭和45年, IWASA et. al. (1970) は, 紋枯病菌にすぐれた抗菌作用を示す新抗生物質バリダマイシンAを発見し, 若江・藤森(1970) は本剤が紋枯病に対しすぐれた防除効果, とくに治療効果を示すことを明らかにし, さらに作用機作についても検討を重ねてきた。一方, 植物防疫協会委託試験によって有機砒素剤なみのすぐれた防除効果が確認された(日本植物防疫協会, 1970)。

本剤の散布適期, 回数について若江・藤森(1970, '71)の人工水田試験では, 垂直進展開始5日目および10日目の2回散布で, 登熟後期まで高い防除効果が持続するとされているが, 本田における散布適期, 回数等についてはなお不明確な点がある。四国地域では昭和46年にバリダシンの効果を確認するとともに, 散布適期, 回数, 間隔および薬害の有無等について徳島農試, 香川農試, 愛媛農試, 高知農林技研および四国農試で連絡試験を実施した。

結果の一部は植物防疫協会, 昭和46年度委託試験成績書(1970)第16集に報告したが, ここにまとめて報告し, 参考に供したい。

### 成 績

#### (1) 徳島県農業試験場

試験は徳島農試圃場で実施した。供試品種は愛知旭で, 6月17日に移植した。株間は24×24 cmとした。肥料は基肥として10a当たり県標準化成稲2号40 kg, 硫安10 kg, 珪カル180 kg, 7月15日に追肥として硫安8 kg, 穂肥としてNK化成20 kgを施用した。

第1表の設計に従い, バリダ粉剤を10a当たり3~4 kg手廻し散布機で散布した。1区面積は15m<sup>2</sup>で, 2連制とした。なお, 7月19日の薬剤散布前後に1~2時間の降雨があった。9月23日に各区から10株を対象に調査し, 吉村(1954)の基準によって被害度を求めた。

1) Control of sheath blight of rice plants by Varidasin — with special reference to application time, number of application and application interval. By Tsutomu YAMAMOTO, Tsutomu FUKUNISHI, Hitoshi UEHARA, Yoshihisa TSUZAKI, Yoshiteru SHIGEMATSU, Yasunori TACHIBANA, Tadashi SAITO, Shinji KOTANI, Kiyomi KITANI, Akira KISO and Kan-ichi OHATA.  
Proc. Assoc. Pl. Prot. Sikoku, No. 7: 13-19 (1972)

試験田では7月15日頃に初発生が認められ、7月第5～6半月の戻り梅雨で病斑が上昇し、第1回散布時(7月29日)には病株率は83%、病莖率31%に達し初期発生は多かったが、その後天候の回復にもなって一時病勢が停滞し、8月第4～5半月には降雨で再び進展を始めた。しかし9月に入って例年になく低温に経過したため、病勢の進展は緩慢であった。

第1表 バリダ粉剤の散布時期・回数および間隔と紋枯病防除効果(徳島農試)

薬 剤	散 布 時 期					被害度	病莖率
	幼穂分 化始期 (7.29)	幼穂分 化前期 (8.6)	幼穂分 化後期 (8.13)	穂 前 孕 期 (8.19)	穂 後 孕 期 (8.25)		
バリダ粉剤(1回)	○					17.5	56.6
〃			○			6.4	32.4
〃					○	2.4	27.1
〃(2回)	○		○			0.6	21.9
〃			○		○	3.1	30.4
〃	○	○				7.4	30.8
〃	○			○		3.4	28.7
〃		○	○			0.7	22.3
〃		○			○	6.5	27.0
ネオアソジン粉剤(1回)					○	4.0	49.3
〃(2回)		○			○	0.1	21.0
無 散 布						34.8	75.2

注 ○印は薬剤散布を示す。バリダ粉剤は成分量0.3%、ネオアソジン粉剤は0.4%。被害は全区とも認められなかった。

調査結果は第1表に示した。病勢の進展が緩慢で病斑の急昇期がつかめなかった。1回散布の場合発病初期(7月29日)散布では効果が劣り、2回散布でも2回の散布が早い時期に片寄った場合やはり効果が劣ったが、それ以外の場合には1回散布でも、2回散布でも、また散布間隔に関係なくネオアソジン粉剤なみの高い防除効果がみられた。

(2) 香川農業試験場

試験は香川農試内の圃場で実施した。供試品種はタマヨド(早生種)で、移植は6月16日であった。肥料は基肥として10a当たり塩加りん安60kg、穂肥として8月1日にNK化成20kgを施用した。

第3表に示したように、散布時期および回数を変え、バリダ粉剤4.5kg/10aを手廻し散粉機で散布した。散布直後降雨はなかった。1区面積は10㎡で、2連制とした。9月29日、各区100株について発生予察要綱に基づいて被害程度を調査(農林省農政局, 1971)し、さらに病株20株について病莖率を求めた。同日1区50株を刈取り、精糶重を調査した。

7月22日ふすま培養の紋枯病菌を散布接種したため、発病は激しかった。なお、無散布区における生育ステージおよび病勢の進展状況は第2表のようであった。

発病および収量調査結果は第3表に示した。バリダ粉剤の1回散布では出穂直前(8月17日)および出穂7日前(8月10日)の効果が高く、それ以前(7月31日)および出穂7日後(8月25日)の散布では効果が劣った。2回散布でも1回目が7月31日の場合あるいは2回目が出穂7日後の場合、出穂直前(8月17日)と出穂7日前(8月10日)散布に比べ効果が劣った。以上から散布適期は出穂直前あるいは7日前で、この時期には1回散布でもネオアソジン粉剤の1回散布よりも効果が高く、またこの時期の2回散布ではネオアソジンの2回散布と同等の高い防除効果がみられた。供試品種は早生種であったが、中晩生種の場合、出穂10～15日前と、出穂5～7日前が適期のように推察された。

第2表 無散布区における紋枯病の発病推移(香川農試)

調査月日	生育ステージ	病株率	病莖率	病斑高
月 日		%	%	cm
8 2	幼穂形成期	52.6	10.7	17.3
8 10	出穂7日前	57.5	19.1	20.0
8 25	出穂7日後	84.5	41.4	33.1
9 29	収 穫 期	96.0	67.1	-

第3表 バリダ粉剤の散布時期および回数と紋枯病防除効果 (香川農試)

薬 剤	散 布 時 期					病株率 %	病茎率 %	被害度 %	50株当たり 精粗重(g) (指数)
	31/7	6/8	10/8	17/8	25/8				
バリダ粉剤 (1回)	○					92.0	55.4	48.0	5898(100.5)
〃			○			64.5	20.0	10.5	5878 (100.1)
〃				○		67.5	21.0	8.2	5975 (101.8)
〃					○	83.0	38.7	23.7	5988 (102.0)
〃 (2回)	○		○			61.0	21.7	11.4	6080 (103.6)
〃			○	○		52.0	15.1	3.5	6000 (102.2)
〃				○	○	67.0	25.8	7.6	6143 (104.7)
ネオアソジン粉剤 (1回)				○		73.0	34.4	19.8	6115 (104.2)
〃 (2回)		○		○		51.0	12.4	2.9	6233 (106.2)
ポリオキシンZ粉剤			○	○		64.0	19.0	5.9	6203 (105.7)
ポリオキシン微粒剤			○	○		74.0	39.6	27.9	6045 (103.0)
パダン・バリダ粉剤			○	○		68.0	22.0	5.7	6285 (107.1)
無 散 布						96.0	67.1	60.8	5870 (100.0)

注 ○印は薬剤散布を示す。バリダ粉剤は成分量0.3%, ポリオキシンZ, 同微粒剤は0.25%, 出穂はじめ8月17日, 薬害は全く認められなかった。

ポリオキシンZ粉剤もこの時期の2回散布で高い防除効果を示した。なお、バリダ粉剤, ポリオキシンZ粉剤とも薬害は全く認められず, 散布各区では防除効果に見合う収量の増加がみられた。

(3) 愛媛農業試験場

試験は愛媛農試場内圃場で実施した。供試品種は金南風で, 6月30日に移植した。栽植密度は28×28cmで1株3~5本植えとした。肥料は基肥として14-14-14化成40kg, 追肥として15-0-15化成10kgを8月11日に施用した。

第4表の設計により, バリダ粉剤10a当たり3kgを手動散粉機で散布した。8月6日および, 16日の散布後一時小雨, 8月20日は散布中小雨, 夕方大雨, 9月6日は散布後小雨があった。1区は25㎡

第4表 バリダ粉剤の散布時期および回数と紋枯病防除効果 (愛媛農試)

薬 剤	成分量 (%)	散 布 時 期						発 病 率 %	発病株の 被害度 <sup>2)</sup>	全 体 の 被害度 <sup>2)</sup>	防 除 価 <sup>2)</sup>
		6/8	11/8	16/8	20/8	25/8	6/9				
バリダ粉剤 (1回)	0.3	○ <sup>1)</sup>					7.3	41.3	3.3	63	
〃 (〃)	〃		○				4.0	30.4	1.5	83	
〃 (〃)	〃				○		5.3	30.9	1.6	82	
〃 (〃)	〃					○	8.0	14.6	1.2	87	
〃 (2回)	〃	○	○				6.7	27.0	1.7	81	
〃 (〃)	〃		○	○			2.0	3.5	0.1	99	
〃 (〃)	〃		○		○		4.0	15.6	0.6	93	
〃 (〃)	〃					○	8.0	2.5	0.3	97	
〃 (〃)	〃	○			○		7.3	16.0	1.5	83	
〃 (〃)	〃		○			○	2.0	5.9	0.1	99	
〃 (〃)	〃				○	○	5.3	5.1	0.3	97	
ネオアソジン粉剤	0.4				○		4.7	11.4	0.6	93	
無 散 布							22.7	37.0	9.0		

注 1) ○印は薬剤散布を示す。出穂期9月5日。

2) 5%水準で有意。各区とも薬害は認められなかった。

で試験は3連制で実施した。9月29日各区中央部の100株について発病株率を、また発病株10株について発病株の被害度を日本植物防疫協会のイネ紋枯病防除薬剤の圃場試験実施要領によって求め(日本植物防疫協会, 1971), 両者から全体の被害度を求めた。

試験田には、ふすま培養の紋枯病菌を7月31日に接種した。8月6日の第1回薬剤散布時には大部分の株に病徴が認められたが、天候の回復によりその後の病勢の進展はゆるやかであった。しかし、9月上、中旬から再び病斑が上昇した。

調査結果は第4表に示した。1回散布の場合、接種後6日目(8月6日)散布では効果が劣ったが、8月11日以降の散布ではいずれの時期でも比較的高い防除効果を示した。しかし、ネオアソジン粉剤の1回散布に比べやや効果が劣った。2回散布の場合も初期の8月6日と8月11日散布では、やはり効果がやや劣ったが、8月11日以後の散布では散布時期、間隔に関係なく高い防除効果を示した。以上から、バリダ粉剤は2回散布ではきわめて高い安定した効果を示したが、2回の散布が発病の初期に片寄った場合には効果がやや劣り、散布適期は8月中旬(穂孕期)から9月上旬(穂揃期)の間であった。散布間隔については明瞭な差は認められなかった。

#### (4) 高知農林技術研究所

試験は農林技術研究所構内圃場で実施した。供試品種は日本晴で、6月14日移植した。肥料は基肥としてクミアイ尿素硫加磷安48号を10a当たり20kg施用した。その他の栽培管理は一般慣行によった。

第5表の設計に従い発病極初期、穂孕期、出穂期の3時期にミゼットダスターで10a当たり4kgあて散布した。試験区は各区20㎡で2連制とした。調査は7月29日、8月10日、18日、9月1日、16日の5回実施した。各区135株について病株率、そのうち45株については病茎率ならびに発病度を調査した。発病度は吉村(1954)の被害度算出方法に基づいて実施した。

第5表 バリダ粉剤の散布時期および回数と紋枯病防除効果(高知農林技研)

区名	薬 剤	散 布 時 期			罹 病 度 (9月16日)				精玄米重 g/3.3㎡
		発病極初期 7/28	穂孕期 9/8	出穂期 19/8	病株率 %	病茎率 %	発病度	防除価	
A	バリダ粉剤	○	○	○	87.4	29.2	19.2	73.3	1510
B	ク	○	○		97.8	53.1	41.3	35.9	1540
C	ク		○	○	94.9	33.0	19.9	70.0	1500
D	ク			○	97.1	53.0	30.8	52.5	1440
E	ク		○		96.0	54.1	39.2	40.3	1500
F	ク	○			96.0	81.8	66.3	0	1490
G	ポリオキシンZ粉剤	○	○		89.0	50.0	33.6	52.5	1575
H	無 散 布				98.9	81.1	63.7	0	1340

注 ○印は薬剤散布を示す。バリダ粉剤は成分量0.3%, ポリオキシンZ粉剤は0.25%。

なお、本試験は自然発病の多発条件下で行なわれた。試験期間中2度の台風に遭遇したが、倒伏も白穂もみられず、試験の障害にはならなかった。

試験結果は第5表および第1図に示した。1回散布の場合、発病極初期散布(7月28日)は防除効果が認められず、病勢の進展が盛んになった8月9日の穂孕期以降の散布効果が高く、なかでも出穂期散布の効果が最も高かった。2回散布の場合、穂孕期(8月9日)と出穂期(8月19日)散布は発病極初期(7月28日)と穂孕期(8月9日)散布に比べて効果が著しく高かった。

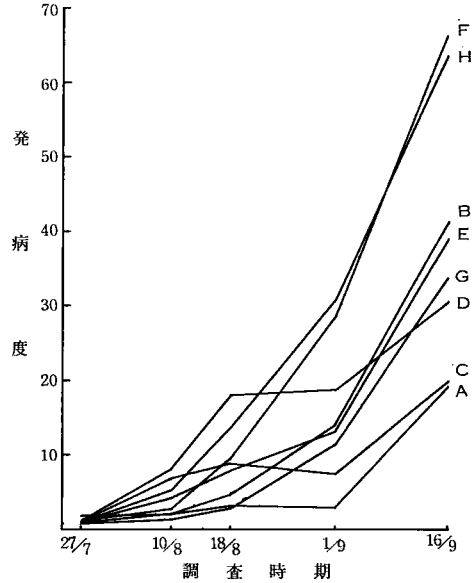
散布回数についてみると、散布回数が多いほど効果が高かったが、穂孕期および出穂期の2回散布の効果は発病極初期、穂孕期および出穂期の3回散布とほとんど変わらなかった。

第1図によると発病極初期(7月28日)散布区(F)では8月10~18日以降、穂孕期(8月9日)散布区(E)では9月1日以降、出穂期(8月19日)散布区(D)では9月1~16日以降、病勢の進展が急激に増高していることから、効力の持続期間はほぼ20日前後と推定されたが、薬剤散布期が発病極初期の場合は効果持続期間は短くなり、病勢進展が急速に高まる時期(図中無散布区Hから判断すると8月10日頃)以降の散布では効果持続期間が長くなるようであった。

(5) 四国農業試験場

試験は場内圃場で実施した。供試品種は金南風で、5月26日に移植した(早植)。栽植密度は27×27 cm, 1株5~7本植とした。肥料は基肥として10a当たり硫安40 kg, 過石38 kg, 塩加8 kg, 追肥として移植後15日目に硫安25 kg, 穂肥として硫安20 kgを施用した。

散布時期、回数および間隔は第6表に示す通りで、バリダ液剤600倍液を10a当たり180ℓ散布した。いずれの時期にも散布当日に降雨はなかった。9月13日(傾穂期)に1区5株を刈取って発病茎率を調査した。被害度の算出は植物防疫協会の試験実施要領によった(日本植物防疫協会, 1971)。収量は



第1図 バリダ粉剤施用後の病勢の推移(高知農林技研)  
注: A B C……は第5表に同じ。

第6表 バリダ液剤の散布時期, 回数, 間隔と紋枯病防除効果 (四国農試)

薬 剤	散 布 時 期							発 病 率 %	被害度	防除価	精玄米重 (g/m <sup>2</sup> )
	10/7	15/7	20/7	25/7	31/7	5/8	10/8				
バリダ液剤 (1回)	○							28.4	17.0	56	561
〃 (〃)			○					43.5	24.0	38	494
〃 (〃)					○			63.4	23.0	40	466
〃 (〃)						○		75.9	29.5	23	480
〃 (2回)	○		○					46.4	18.0	53	494
〃 (〃)			○		○			33.3	11.5	70	512
〃 (〃)					○	○		32.7	11.0	71	472
〃 間隔 5日	○	○						16.7	8.5	90	456
〃 〃 15日	○			○				33.9	22.5	42	513
〃 〃 5日		○	○					35.8	15.5	60	480
〃 〃 15日		○			○			7.9	3.0	92	505
〃 〃 5日			○	○				26.1	9.5	75	566
〃 〃 15日			○			○		34.5	12.5	68	482
ネオアソジン乳剤 (1回)						○		45.5	16.5	57	476
〃 (2回)			○			○		29.5	14.0	64	502
無 散 布								84.1	38.5	.0	479

注 ○印は散布時期を示す。バリダ液剤は600倍(50ppm), ネオアソジン乳剤は1500倍(43.4ppm).  
出穂期は8月15日。

10月15日1区30株を刈取って精糶重、精玄米重を求めた。

ふすま培養の紋枯病菌を7月2日散布接種した。7月12日頃から下位葉鞘に進展性病斑が発生し始め、漸次上部に進展したが出穂期頃には低温のため病勢の進展が停滞した。

結果は第6表に示した。バリダ液剤の600倍液の1回散布ではネオアソジン乳剤1500倍液の出穂10日前(8月5日)1回散布に比べ効果が劣ったが、出穂35日前(7月10日)散布ではネオアソジン乳剤なみの防除効果が認められた。10日間隔の2回散布では、ネオアソジン2回散布と同等あるいはそれ以上の高い防除効果がみられたが、7月10日(出穂35日前)と7月20日(出穂25日前)の2回散布ではやや効果が劣った。散布間隔については5日間隔、15日間隔の間で優劣をつけることは困難であった。以上バリダ液剤600倍液の2回散布は、ネオアソジン乳剤の1500倍液2回散布と同等またはそれ以上の防除効果を示したが、散布時期については発病極初期が効果の高かった場合と、必ずしもそうでなかった場合とがあり、本試験のみでは明確な結論を得ることができなかった。

## 考 察

本試験は、ふすま培養接種圃場(香川、愛媛、四国)および自然発病圃場(徳島、高知)で実施されたが、香川、高知は多発、徳島、愛媛、四国は少発条件であった。試験条件は区々であったが、バリダ粉剤および同液剤の2回散布は安定した高い防除効果を示した。

散布時期については、1回散布の場合、穂孕前期から出穂期の間、とくに出穂期(香川、高知)の散布が最も効果が高く、ネオアソジンの1回散布と同等または、それ以上の効果が認められた。しかし、四国農試の成績では発病初期の散布(7月10日)が防除効果が最も高く、他の成績と異った。2回散布の場合もやはり穂孕期と出穂期頃の散布が最も効果が高く(香川、高知、愛媛)、2回の散布が発病初期に片寄った場合は効果が低下した(徳島、香川、高知、愛媛)。散布適期について、若江・藤森(1970,'71)は、本剤の防除効果は直接病原菌に接触して病原性を喪失させ、2次病斑形成阻止にあることから、病斑の上位葉鞘進展直前に始まる2回散布が効果的であるとした。植物防疫協会の昭和46年度委託試験成績(日本植物防疫協会,1971)によると早期散布が効果が高い場合(東近、兵庫)と中期(穂孕期頃)あるいはそれ以降の散布が効果が高い場合(茨城、千葉、長野、静岡、山口、宮崎)があるが、成績内容を仔細に検討すると、若江・藤森(1970,'71)および堀・松本(日本植物防疫協会,1971)が指摘しているように、病勢が急速に上位葉鞘へ進展開始する時期およびその後10~15日の散布が最も効果的のようである。香川および高知の成績でも病勢の上位葉鞘への進展が盛んになった時期およびその後の散布の効果が最も高く、上記の結果と一致した。徳島、愛媛では病斑の上位葉鞘への進展期を正確に掴み得なかったが、幼穂形成後期~穂孕期と推定され、この時期の散布の効果は高かった。四国農試の成績では、発病初期散布の効果が最も高かったが、このような現象は東近農試、兵庫農試の成績にもみられる。その原因については、四国農試の場合、ふすま培養菌の接種で初期発病はかなり激しかったが、天候の影響で穂孕期以降の進展が停滞したため、中後期散布の効果が現われにくかったことも関与しているのではなからうか。

効果の持続性については第1図によると発病極初期散布の場合(第1図,F)約10日、穂孕期(病斑の上位葉鞘への進展期)散布(第1図,E)では約20日であった。若江・藤森(1970,'71)は人工水田試験の結果から、病斑の上位葉鞘への進展期散布の場合、効果は1か月以上持続すると報じている。このような持続期間の異なる原因については、製剤のちがい(若江・藤森は液剤、本試験は粉剤)、薬剤散布時期(とくに病勢進展期との関係において)のちがいおよび環境のちがい(本試験では2度の台風を受けた)等があげられるが、本田における粉剤の効果の持続性については検討の必要があ

ろう。

散布回数については、1回の散布では力不足であったが、2回の適期散布はネオアソジンと同等の高い防除効果を示した。3回散布では効果は幾分上がるが、2回の適期散布と大差なく、実用的には2回散布で十分である。

散布間隔については、発病が比較的少なかった(発病が多かった香川、高知では散布間隔の試験は実施されなかった)ためか、薬剤の持続性が比較的長かったためか、明確な結果を得ることができなかった。しかし散布時期に関する成績をも加味すると、病斑の上位葉鞘への進展開始期とそれ以後10～15日が最も適当と推察された。

薬害については、いずれの時期の散布でも全く認められなかった。

## 摘 要

バリダ粉剤および同液剤の散布時期、回数および間隔について、昭和46年度に四国地域内で連絡試験を実施し、次の結果を得た。

1. 散布時期としては、病斑が上位葉鞘へ進展を開始する時期から出穂期までの間が有効であったが、本年のように生育期低温で進展が遅れた場合、出穂期散布が最も効果が高かった。
2. 散布回数は1回では不十分で、病斑の上位葉鞘への進展開始期とその後10～15日目の2回散布は、きわめて安定した高い防除効果を示し、実用的と考えられた。
3. 効果の持続期間はバリダ粉剤では病斑の上位葉鞘への進展期では約20日と推定された。発病極初期散布の場合、持続期間は短くなるようであった。
4. 散布間隔については明確な結果を得られなかったが、各試験を総合すると10～15日が好適と推察された。
5. 薬害はイネの全生育期間中全く認められなかった。

## 引 用 文 献

- IWASA, T., H. YAMAMOTO & M. SHIBATA (1970) : *Jour. Antibiotics*, 23 : 595～602.
- 日本植物防疫協会(1971) : 委託試験成績, 第16集 稲関係(殺菌剤), pp. 516.
- 日本植物防疫協会(1971) : イネ紋枯病防除薬剤の圃場試験実施要領.
- 農林省農政局(1971) : 農作物有害動植物発生予察事業実施要綱, 同実施要領 pp. 209.
- 若江治・藤森健一(1970) : 日植病報, 36 : 355～356.
- 若江治・藤森健一(1970) : 日植病報, 37 : 190.
- 吉村彰治(1954) : 日植病報. 19 : 58～60.

(1972年3月30日 受 領)