

## イネ苗によるごま葉枯病防除 薬剤のスクリーニング<sup>1)</sup>

木谷清美・大畑貫一・久保千冬  
(四国農業試験場)

### 緒 言

水稻の穂枯れの被害は最近ますます重要視せられるようになり、薬剤防除に関する研究も各方面で進められている。最近の研究(上原ら1967, 木谷ら, 1968)によれば、穂枯れの原因としては、ごま葉枯病によるものが最も普遍的である。

著者らは穂枯れ防除薬剤探索の一環として、このごま葉枯病菌に対する防除薬剤の開発をいそいでいるが、現在までの検討結果をここに報告して参考に供したいと思う。

報告にあたり、薬剤を提供された各社に深謝の意を表する。

### 薬剤の予防効果

ごま葉枯病においては、いもち病の畑苗代試験のような実用的なスクリーニング法が確立されていないので、一応鉢栽培イネおよび畑苗代イネを用い、薬剤散布後の接種による発病の程度により予防効果を調べた。

#### 1 鉢栽培イネ

供試品種は農林8号であった。径15cmの素焼鉢に畑土壌をつめ、基肥として硫酸アンモニウム15g、塩化カリ0.5g、過りん酸石灰10gを施した。一鉢当たり26粒播種し、しばらく温室で育苗し、供試前2週間は戸外で育苗した。5~6葉期に薬剤を散布し、試験1, 2では温室内に2日おき、試験3, 4, 5では戸外に5日間置いた。各区2鉢をあてた。2鉢当たりの薬剤散布量は液剤20ml, 粉剤1gとした。薬剤散布後一定期間を経たのち、ごま葉枯病菌(京大13号菌株)胞子懸濁液を噴霧接種し、26~28℃の湿室に24時間保った。胞子濃度は150倍の視野当り5~8個を基準とした。胞子懸濁液には0.02%のTween 20を添加し、1鉢当たり4mlの割合で噴霧した。接種後5~6日目に各鉢から任意に10個体を選び、薬剤散布時の完全展開最上葉とその下位葉の全病斑数を調べ、1葉当たり平均病斑数を求めた。

試験は6月上旬から9月下旬にかけて、7回実施した。薬剤散布2日後の接種(試験1, 2)ではMC 1520, ユーパレン, アントラコール, ベジタの500~1000倍液およびプラスチンサニバー, ホナミンA, ポリオキシンUなどの粉剤はトリアジンと同等あるいはそれ以上の高い予防効果を示し、フミロン, ダイホルタン, ジマンダイセン, B-30P-Dもこれらについて高い予防効果を示した。散布5日後接種(試験3, 4, 5)ではSK 123N, ダイホルタン, プラスチンバイセット, G 232, ダコニール, テンハイド, プラスチンサニバーおよびMK 45は高い効果を維持していたが、フミロン, MC 1520, ユーパレンおよびベジタの1000倍液, ホナミンA, B-30P-DおよびポリオキシンU粉剤では効果がかかなり低下した。しかし、9月中旬実施した試験5ではMC 1520, ユーパレン, ベジタの1000倍液およびホナミンA粉剤は散布5日後接種でもすぐれた予防効果を維持し、試験3の結果とやや喰い違った。

1) Screening of fungicides for Helminthosporium-blight control by use of rice seedlings. By Kiyomi Kitani, Kan-ichi Ohata and Chifuyu Kubo. Proc. Assoc. Pl. Prot. Shikoku, No. 3: 11-16 (1968).

2 畑苗代栽培イネ

第1表 各薬剤の予防効果（1葉当り平均病斑数）

薬 剤	希 釈 倍 数	鉢 栽 培 イ ネ					畑苗代イネ	
		薬 剤 散 布 2 日 後 接 種		薬 剤 散 布 5 日 後 接 種			薬 剤 散 布 1 日 後 接 種	薬 剤 散 布 5 日 後 接 種
		試 験 1	試 験 2	試 験 3	試 験 4	試 験 5		
水		279	127	485	475	353	349	674
トリアジン	250	0.8	0.8	0.4	0.2	0.2	0.4	2.0
フミロン	1000	3.6	3.9		8.7	7.6	1.8	43.9
SK 123N	500			1.4		0.5	2.1	3.0
"	1000					0.6	5.8	2.9
MC 1520	500	0.1		4.1		0.1		6.3
"	1000	0.3	0	18.3		0.1	0.1	17.4
ユーバレン	500		0.1	5.8		3.0		4.7
"	1000		0.2	16.0		4.7	0.5	8.3
アントラコール	500		1.0					
"	1000		0.5				4.7	
ダイホルタン	500			3.5		0.9		6.6
"	1000	6.4		4.5		1.2		9.0
ヘジタ	500			11.0		0.6		11.5
"	1000		0.3	15.3		0.5	1.6	25.3
G 232	500				2.1			
"	1000				2.3			
ジマンダイセン	600	5.6				0.1	2.0	6.8
ヒノザン	1000	19.7					23.7	
1000				0.7		0.5		
500								
800					0.4			
ダコニール	粉剤	4.7	1.0	1.8			4.8	10.8
テンハイド	"	0.2	0	0.5			4.3	5.5
プラスチンサニパー	"	0	0	10.3			0.8	40.2
ホナミンA	"	6.4					4.2	19.5
B-30P	"	2.9	0.6	6.4			5.3	10.6
B-30P-D	"		0.4	4.6			25.2	52.6
ポリオキシンU	"	7.6					29.6	
イネジン	"							
MK 45	"				0.5			

試験1

供試品種は金南風であった。肥料は基肥として $m^2$ 当り硫酸アンモニウム100g, 塩化カリ20g, 過りん酸石灰60gを施した。1区面積は $1 \times 1m$ で2連制とした。1区当り播種量は約100mlで, 条間10cmの条播とした(6月7日)。6葉期(7月6日)に液剤は1区当り100ml, 粉剤は4gを散布した。散布翌日の夕方ごま葉枯病菌(京大13号菌)の孢子懸濁液を1区当り100ml噴霧し, 翌朝までビニールをおおって湿度を保った。孢子濃度は顕微鏡150倍の1視野当り10個で, 孢子懸濁液には0.02%のTween 20を添加した。接種後6日目に各区の中央部から任意に10個体を抜き取り, 薬剤散布時の完全展開最上葉とその下位葉の全病斑数を調べ, 一葉当りの平均病斑数を求めた。

試験2

耕種法は試験1に準じたが, 肥料は基肥として $1m^2$ 当り硫酸アンモニウム50g, 塩化カリ20g, 過りん酸石灰60gを施し, 播種は7月4日とした。5葉期(8月2日)に達したとき, 試験1に準じて薬剤散布した。この場合液剤には0.02%のトクエースを添加した。薬剤散布5日後に試験1に準じて接

種した。なお, 4, 5葉期頃から下葉にいもち病斑がみえはじめたので, 8月1日にカスミン乳剤1000倍液を全試験区に散布した。その後いもち病の進展はみられなかった。薬剤散布後接種までの間に10~30分間の弱い夕立が2度あったほかは晴天であった。発病調査は試験1に準じた。

試験1, 2の結果は第1表に併示した。散布翌日の接種結果によると, フミロン, SK123N, MC1520, ユーバレンおよびベジタの1000倍液, ジマンダイセン600倍液およびホナミンA粉剤はトリアジンと同等の高い効果を示した。テンハイド, プラスチンサニパーおよびB30P-Dもこれらに次いで高い効果を示したが, ポリオキシンU粉剤は鉢栽培イネの場合と異って効果が認められなかった。散布5日後の接種結果によると, SK123Nは1000倍液で, MC1520, ユーバレン, ダイホルタンは500倍液, ジマンダイ

センは600倍液で、また粉剤ではプラスチンサニパーがトリアジンよりやや劣るが高い効果を示した。しかしフミロン、MC 1520、ベジタの1000倍液およびホナミンA、B-30P、ポリオキシンU粉剤では効果が著しく低下した。

### 薬 剤 の 治 療 効 果

さきに用いた各薬剤について治療効果を検討した。

前記予防効果試験と同様に鉢栽培イネを用い、5葉期にごま葉枯病菌孢子懸濁液(孢子濃度顕微鏡150倍、視野当り10個)を噴霧接種し、接種箱内に20時間おいたのち取り出して水滴の乾燥するのをまち、前記にならって薬剤散布した。1区2鉢とした。薬剤散布7日後に各鉢から任意に10個体を選び、接種時の完全展開最上葉の病斑を大型(長さ1mm以上)と小型(長さ1mm以下の褐点)に分けて数え、1葉当り平均病斑数を求めた。

結果は第2表に示した。トリアジンおよびプラスチンサニパー散布区では大型、小型病斑とも無散布区に比べてやや少なくなった。B-30P-D、ポリオキシンU、B-30P、フミロンの各区では大型病斑がやや減少する傾向が認められたが、無散布区との差はそれほど明瞭ではなかった。

#### 補助剤による予防効果の増強

MC 1520、ユーバレン、ベジタなどは散布直後には強力な予防効果を発揮するにもかかわらず、日数の経過とともに急速に効果が低下する現象がみられた。このような予防効果の低下を防ぐため、数種の補助剤について検討した。

供試イネの品種、栽培、薬剤散布、接種および調査方法は前記予防効果試験に準じた。薬剤散布後接種までの期間は5日間とし、この間薬剤散布したイネは戸外においた。

補助剤としては、ビニコートおよびLacstar社の樹脂類Dresinol 210B(以下D 210Bと呼ぶ)、DH 926、TM1274A、3500CP CXなどを用い、数回にわたって予備試験を実施した結果D 210Bのみが有効であることが判明したので、以下D 210Bを用い、数種薬剤にこれを添加して予防効果を比較検討した。結果は第3表に示した。

すなわちD 210B自体は1%では予防効果は全くないにもかかわらず、本剤の添加によってMC 1520、ユーバレンおよびベジタの1000倍液では無添加に比べて著しく高い予防効果を示した。SK 123N、D-30Pおよびプラスチンパイセットへの添加でも効果は認められたが、前3者ほど顕著ではなかった。

つぎにD 210Bの濃度を変えて試験した結果を第4表に示した。MC 1520では0.33%の添加でも1%添加と同様の高い予防効果が認められた。ユーバレンでは0.33%添加ではやや効果が低下したが、無添加に比べればきわめて高い予防効果が認められた。

以上2種の試験からD 210BはMC 1520、ユーバレンおよびベジタに対しては持続性の増強作用のきわめて高いことが確認された。

第2表 各薬剤の治療効果

薬 剤	希 積 倍 数	1葉当り病斑数		
		大 型	小 型	計
水		30.8	11.57	14.65
トリアジン	250	1.67	0.876	1.043
フミロン	1000	1.43	1.043	1.186
SK 123N	"	1.85	1.150	1.335
MC 1520	"	2.96	0.950	1.246
ユーバレン	"	3.10	0.806	1.116
アントラコール	"	2.29	1.004	1.233
ダイホルタン	"	3.04	1.053	1.357
ベジタ	"	1.97	1.004	1.201
ジマンダイセン	600	2.15	1.095	1.310
ヒノザン	1000	2.40	1.283	1.523
テンハイド	粉	2.36	0.956	1.292
プラスチンサニパー	"	1.62	0.919	1.088
ホナミンA	"	2.52	1.103	1.355
B-30P	"	1.32	1.206	1.338
B-30P-D	"	1.24	1.075	1.199
ポリオキシンU	"	1.12	1.058	1.170
イネジン	"	2.08	1.081	1.289

第3表 薬剤の予防効果に及ぼす Lacstar  
Dresinol 210B の影響

薬 剤	薬剤の 希釈倍数	D210B 濃 度(%)	病 斑 数
水	—	—	67.0
トリアジン	250	—	0.2
D 210B	—	1.0	58.0
SK 123N	1000	—	39.3
SK 123N+D210B	"	1.0	19.4
MC 1520	"	—	39.0
MC-1520+D210B	"	1.0	0.5
ユーバレン	"	—	43.1
ユーバレン+D210B	"	1.0	0.3
ベジタ	"	—	50.9
ベジタ + D210B	"	1.0	0.6
B — 30P	"	—	79.2
B-30P + D210B	"	1.0	48.8
ジマンダイセン	600	—	1.3
ジマンダイセン+D210B	"	1.0	8.4
ブラスチンバイセット	1000 500	—	14.8
ブラスチンバイセット+D210B	"	1.0	5.2

第4表 薬剤の予防効果と添加Lactstar  
Dresinol 210B の濃度との関係

薬 剤	D210B 濃度(%)	病 斑 数
水	0	68.3
トリアジン	0	0.7
D 210B	1	60.1
D 210B	0.33	78.6
MC 1520	0	47.4
MC 1520+D210B	1	1.6
" "	0.33	1.5
ユーバレン	0	52.9
ユーバレン+D210B	1	0.7
" "	0.33	5.6

### 接種菌株と予防効果

イネ苗への接種による薬剤の効果と、圃場試験における効果とを比較するにあたって、接種に用いる菌株を考慮する必要があるか否かについて検討した。

供試品種は金南風で、径12cmの素焼鉢に18粒あて播種し、前記同様に栽培した。肥料は基肥として硫酸アンモニウム10g、塩化カリ0.5g、過りん酸石灰0.5gを施用した。供試菌株は金南風に病原性の強い京大13号菌株、当研究室の穂枯れ防除試験田のイネから分離したCm-5と、病原性の弱いH-1(愛媛大)の3菌株であった。5葉期に薬剤散布し(液剤2鉢当り15ml、粉剤1g弱)、温室に5日間おいたのち上記3菌株の胞子懸濁液を噴霧接種した。胞子濃度は各菌株とも顕微鏡150倍の1視野当り5~8個とし、同一量を噴霧した。各区2連制とした。

第5表 接種菌株と薬剤の予防効果との関係

調査方法は前記予防効果試験に準じた。

結果は第5表に示した。水散布区の病斑数は京大13号菌株およびCm-5菌株接種の場合それぞれ39.2と42.3で大差なかったが、H-1菌株の場合7.9で前二者のほぼ5分の1程度であった。それにもかかわらず各薬剤の予防価は3菌株間に大差はみられなかった。すなわち薬剤の予防効果は接種に用いる菌株によって変わるものではないものと考えられる。

薬 剤	希 釈 倍 数	Cm-5		京大13号		H-1	
		病斑数	予防価	病斑数	予防価	病斑数	予防価
水		42.3	0	39.3	0	7.9	0
トリアジン	250	0	100.0	0.1	99.7	0	100.0
フミロン	1000	7.2	83.0	7.4	81.2	1.4	82.3
SK 123N	"	1.4	96.7	2.3	94.1	0.2	97.5
MC 1520	"	0	100.0	0.1	99.7	0	100.0
ユーバレン	"	1.2	97.2	0.1	99.7	0.1	98.4
ベジタ	"	0.4	99.1	0.9	97.7	0.3	96.2
テンハイド	粉	0.7	98.3	0.8	98.0	0.2	97.5
ブラスチンサンバー	"	0.7	98.3	0.1	97.7	0.1	98.4

## 胞子濃度と予防効果

薬剤の予防効果が試験によって異なる例にしばしば遭遇したが、その原因に接種胞子濃度が関係しているか否かを検討した。

前項と同様に栽培し、薬剤散布した。散布後5日間温室内においたのち、京大13号菌株を噴霧接種した。胞子濃度は顕微鏡150倍の1視野当り25個と8個の2種とした。接種5日後に前記同様に調査し、1葉当り病斑数を求めた。

結果は第6表に示した。病斑数は全般的に胞子濃度の高い場合に多かったが、トリアジン、ダイホルタン、ジマンダイセン、ダコニール、テンハイド、プラスチンサニパー散布の各区では胞子濃度の高い場合にもきわめてよく発病が抑制され、低胞子濃度の場合とそれぞれの薬剤の予防価はほとんど変らなかつた。これに対しSK123N、MC1520、ユーバレン、ベジタでは低胞子濃度の場合には比較的高い予防価を示しながら、高胞子濃度の場合には予防価が低下する傾向がみられた。

### 考 察

各薬剤の予防効果はポリオキシンUを除いては鉢栽培イネでも畑苗代栽培イネでも平行的な関係が認められた。両試験を通じてトリアジン、ダイホルタン、テンハイド、プラスチンサニパー、ダコニール、ジマンダイセン、B-30P-D、SK123N、プラスチンバイセット、MK45およびG232は高い予防効果を示した。MC1520、ユーバレン、ベジタおよびホナミンAは散布直後は高い予防効果を発揮したが、低濃度では日数の経過とともに急速に効果が低下した。イネジンおよびヒノザンでは散布直後でも高い予防効果は認められなかつた。トリアジン、ダイホルタン、テンハイド、プラスチンサニパー、ダコニール、ジマンダイセン、ベジタおよびユーバレンについては既往の圃場試験結果(堀ら、1956; 安ら、1962; 四国農試、1965; 山本ら、1966; 松本ら、1966; 井上・渡辺、1966; 足立・山田、1966; 関・鬼塚、1966; 横山ら、1966; 香川農試、1967)とほぼ一致した傾向がみられた。このことはイネ苗での予防効果による薬剤のスクリーニングが圃場における有効薬剤の選択に有力な助けとなることを示すものである。

ヒノザンはイネ苗試験ではほとんど予防効果も治療効果も示さなかつたが、圃場ではよく発病を抑制していた(山本ら、1966)。

このように苗と圃場で効果が相違した原因については圃場における発病の実態、例えばごま葉枯病ともち病の混発比率を明らかにすることが先決であるが薬剤の作用機作の解明も今後に残された興味ある問題である。

イネ苗での接種発病によるスクリーニングの過程において、同一薬剤の効果異なる場合がある。第1表の試験5では、試験3に比べて各薬剤とも予防効果が高い。この原因は明らかでないが、試験の実施時期が前者は9月中旬、後者は7月下旬であるところからみると、あるいは気象関係に原因するものであるかも知れない。このことはMC1520、ユーバレン、ベジタ等の散布後日数の経過と共に急速に効果の減退する薬剤が試験5では試験3に比べて著しく効果が高かつたことから推察される。

また、接種胞子濃度が予防効果に影響する場合がある。第3表に見られるようにMC1520、ユーバレン、ベジタのように低濃度では予防効果のそれほど高くない薬剤では、高胞子濃度の場合には低胞子濃度に比べて予防効果が相対的に低下する。したがって、接種胞子濃度はスクリーニングの実施に当って一応

第6表 接種胞子濃度と薬剤の予防効果との関係

薬 剤	希 釈 数	胞子濃度 25		胞子濃度 8	
		病斑数	予防価	病斑数	予防価
水		94.1	0	65.2	0
トリアジン	250	0.4	99.6	0.1	99.8
SK 123 N	1000	24.8	73.6	1.7	97.4
MC 1520	"	28.0	70.2	7.1	89.1
ユーバレン	"	40.1	57.4	13.4	79.4
ベジタ	"	17.8	81.1	5.6	91.4
ダイホルタン	"	2.7	97.1	0.9	98.6
ジマンダイセン	"	0.8	99.1	0	100.0
ダコニール	800	3.1	96.7	0.2	99.7
テンハイド	粉	1.6	98.3	0.2	99.7
プラスチンサニパー	"	0.6	99.4	0.7	98.9

念頭におく必要がある。しかし第5表にみられるように供試菌株は薬剤の効果の判定にあたって特に留意する必要はないように思われる。

薬剤としては予防効果とともに治療効果も重要であるが、第2表に示すように供試薬剤中には治療効果の特にすぐれたものはなかった。香川農試(1967)でも2, 3の例外を除いて、全般的には予防効果ほど顕著な薬剤は見当らなかった。現状としてはすぐれた予防効果とその長期間安全性を兼備した薬剤に頼らざるを得ないが、予防効果の安定性を増強する方法としてD210Bに見られたように補助剤の添加もきわめて有効な手段である。

## 摘 要

鉢および畑苗代栽培イネ苗に薬剤散布し、1~5日後にごま葉枯病菌を接種して予防効果を調べた結果、トリアジン、ダイホルタン、テンハイド、プラスチックサンバー、プラスチックパイセット、ダコニール、ジマンダイセン、B-30P-D, SK 123N, MK 45 および G 232 は高い予防効果を示した。MC 1520, ユーバレン, ベジタおよびホナミンAは散布直後には高い予防効果を発揮したが、日数の経過とともに急速に効果が低下した。ヒノザン, イネジン, B-30Pには顕著な予防効果は認められなかった。

接種24時間後の薬剤散布によると、供試各薬剤とも顕著な治療効果はなかった。

Lacstar Dresinol 210Bの1~0.33%の添加により、MC 1520, ユーバレン, ベジタの予防効果の持続性は著しく増強された。

供試した病原性の異なるごま葉枯病菌3菌株の間では薬剤の予防効果に影響はみられなかった。

予防効果の比較的高くない薬剤でも、接種孢子濃度が低い場合には予防効果(予防価)が孢子濃度の高い場合に比べて高く表われる傾向が認められた。予防効果の高い薬剤では孢子濃度の高低による予防価の変動はほとんど認められなかった。

## 引 用 文 献

- 足立操・山田員人(1966): 昭41年度日本植物防疫協会委託試験成績(第11集): 427~428.  
堀真雄・内野一成・米島義一(1956): 昭31年度同上(第1集): 914~916.  
井上義孝・渡辺康正(1966): 昭41年度同上(第11集): 437~439.  
香川農試(1967): 昭41年度病害防除に関する試験成績: 1~15.  
木谷清美・大畑貫一・久保千秋(1968): 四国農試病害研究室研究時報 21: 45-89.  
松本益美・上田進・重松喜昭(1966): 昭41年度日本植物防疫協会委託試験成績(第11集): 432~434.  
関正雄・鬼塚朔郎(1966): 昭41年度日本植物防疫協会委託試験成績(第11集): 436~437.  
四国農試(1965): 研究時報, 18: 5~14.  
上原等・都崎芳久・山本辰夫(1967): 四国植物防疫研究, 第2号: 1~8.  
山本勉・川尻啓介・池本五郎(1966): 昭41年度日本植物防疫協会委託試験成績(第11集): 431.  
安正純・柿崎正・深津量栄・島田尚光(1962): 指定試験(病虫害), 第1号: 1~229.  
横山佐太正・吉田桂輔・吉村大三郎(1967): 昭41年度新農薬の効果試験成績. 39 pp.

(1967年11月24日 受 領)