

イネ出穂期の薬剤散布によるイネばか苗病菌汚染もみの発生防止

郷 直俊*・矢尾板恒雄*・湯浅元彦**・青柳 要**

Naotoshi GOH, Tsuneo YAOITA, Motohiko YUASA and Kaname AOYAGI: Control of seed infection with *Fusarium moniliforme* by application of chemicals at heading stage of rice plant.

イネばか苗病は箱育苗が普及されるようになってから発生が増加する傾向がみられる。現在使用されている種子消毒剤は使用法が確立されてはいるが、もみの保菌率が高い場合、箱育苗のように各種病害が発生し易い条件下では、安定した種子消毒の効果が期待できない。

近年、種子もみの採種事業は、厳重な審査のもとに運営されており、農家には清浄な種子もみが供給されている。したがって、イネばか苗病が多発する恐れは極めて少ないと考えられる。しかし採種は場が隔離されていない現状では、周辺の一般ほ場からイネばか苗病菌が飛散流入して感染を起し、もみの保菌率を高めることもあり得る。

これまで、花器伝染とされるイネばか苗病菌のもみへの感染機構については詳細に観察され報告されているが¹⁾、出穂期の薬剤防除と採種もみの保菌率との関係について検討された報告はみあたらない。そこで1980年、本病の多発した農家は場において、イネ出穂期における薬剤散布によるイネばか苗病菌のもみ汚染防止効果について若干の検討を行なったので、ここに報告する。

なお、本試験を遂行するにあたり有益な御助言をいただいた農林水産省野菜試験場盛岡支場佐々木次雄病害研究室長、富山県農業試験場梅原吉広主任研究員に深く謝意を表するとともに、供試薬剤を提供された日本曹達株式会社、デュボンファーイースト日本支社に感謝する次第である。

試験方法

試験はイネばか苗病が多発した長岡市下条町の一般農家は場で行なった。品種は新鶴早生(出穂期、7月30日)で、稚苗を一般慣行で機械移植したイネを供試した。試験区の設定は一筆20aほ場を、粉剤試験区と液剤試験区に2分した。1区面積は粉剤区40m²、液剤区30m²とし、試験は3反復で行なった。供試薬剤とその希釈濃度・散

布量は、粉剤ではチオファネートメチル粉剤(2%)を4kg/10a、液剤はチオファネートメチルゾル(40%)を500倍、同1,000倍、ベノミル水和剤(50%)を1,000倍、同1,500倍をそれぞれ120l/10aとした。薬剤の散布時期は出穂20%(7月28日)、同80%(8月1日)、および穂ぞろい4日後(8月9日)としたが、このうち、散布回数は粉剤区は1, 2, および3回の各散布区、液剤区は1, 2回の散布区である。粉剤の散布機具には背負型動力散粉機(容量3kg)、液剤の散布機具には背負型動力噴霧機(8頭口)を用いた。

試験ほ場におけるイネばか苗病の発生程度は、7月25日の全区調査で平均発病株率(徒長・枯死)は4.7%であった。なお、周辺ほ場においてはイネばか苗病の発生が全く認められなかった。薬剤散布後におけるもみの採取方法は、イネの成熟期に1区15株前後を任意に刈取り、稲架で自然乾燥した後、千刈扱きを実施した。イネばか苗病菌のもみ汚染防止効果の判定は、次の2方法によった。① もみの保菌率調査: *Fusarium* 選択分離培地を用い、しいなを除いたもみを昇汞水0.1%で表面殺菌した後、1区100粒(25粒/9cmシャーレ、4コ)から *Fusarium moniliforme* (以下、*F. m* と略記する)の分離を梅原の方法²⁾に準じて行なった。② 発病調査: 水選によりしいなを除いたもみを0.1%昇汞水で30秒間表面殺菌した後、育苗箱(20×22.5cm)に薄播ぎ(100g/普通育苗箱)し、稚苗育苗に準じて出芽させた。出芽もみは温室内(20~25°C)で育苗し、2葉期に徒長苗、およびイネばか苗病菌によるとみられる立枯苗を調査し、あわせて発病苗とした。

試験結果および考察

粉剤散布とその効果 チオファネートメチル粉剤をイネの出穂20%、同80%、および穂ぞろい4日後のいずれかに1回散布した区、出穂20%と同80%または出穂80%と穂ぞろい4日後にそれぞれ1回の計2回散布区、出穂20%、同80%および穂ぞろい4日後計3回散布した区を設けた。各散布区ごとに採取したもみについて培地上

* 新潟県農業試験場 Niigata Agricultural Experiment Station, Nagakura, Nagaoka, Niigata 940

** 長岡農業改良普及所 Nagaoka Agricultural Extension Office, Nagakura, Nagaoka, Niigata 940

第1表 イネばか苗病菌のもみ汚染に対する
イネ出穂期の薬剤散布効果

供試薬剤	散布時期			F. m ¹⁾ 保菌率	調査 苗数	箱育苗調査発病苗率		
	出穂 20%	出穂 80%	穂ぞろい 4日後			立 枯 苗	徒 長 苗	合 計
チオファネート メチル粉剤	○	—	—	% 20.6** (55)	本 747	% 1.7	% 10.3 ^{△2)}	% 12.0 (60)
"	—	○	—	22.3** (59)	887	1.8	11.7 [△]	13.5 (67)
"	—	—	○	20.7** (55)	677	3.4	9.8 [△]	13.2 (66)
"	○	○	—	20.3** (54)	634	5.6	7.9*	13.5 (67)
"	—	○	○	17.7*** (47)	671	1.4	7.2*	8.6 (43)
"	○	○	○	16.3*** (43)	739	2.0	6.1**	8.1 (40)
無 散 布	—	—	—	37.7 (100)	825	3.9	16.2	20.1 (100)

1) *F. m* (*Fusarium moniliforme* の略)
2) [△] (10%), * 印は無散布区に対する有意性を示す。

第2表 イネばか苗病菌のもみ汚染に対する
イネ出穂期の薬剤散布効果

供試薬剤	散布時期 出穂 80% 以後	F. m ¹⁾ 保菌率	調査 苗数	箱育苗調査発病苗率		
				立 枯 苗	徒 長 苗	合 計
チオファネートメ チルゾル 500倍	○	% 14.7** (37)	本 1,017	% 1.1	% 3.6***	% 4.7 (32)
" 1,000倍	○	23.3** (59)	656	2.3	8.0*	10.3 (75)
ベノミル水和剤	—	19.0* (48)	832	1.3	7.5*	8.8 (59)
" 1,000倍	○	16.3** (41)	869	0.8	3.4***	4.2 (28)
" 1,000倍	○	17.3** (44)	851	1.5	6.2**	7.7 (52)
無 散 布	—	39.3 (100)	803	2.7	12.1	14.8 (100)

1) *F. m* (*Fusarium moniliforme* の略)
2) * 印は無散布区に対する有意性を示す。

の *F. m* 保菌率、および育苗箱中の発病苗率を調査した結果を第1表に示した。無散布区から採取したもみの培地上の *F. m* 保菌率は37.7%、育苗箱中の発病苗率は20.1% (立枯苗率3.9%、徒長苗率16.2%)であった。これに対し各薬剤散布区におけるもみ汚染防止効果は、無散布区を100とした対比で1回散布区は *F. m* 保菌率55~59、発病苗率60~67で、無散布区よりも保菌率、発病苗率ともに減少し効果は認められたが、散布時期と効果との関係は明らかでなかった。つぎに、2回散布区における *F. m* 保菌率は無散布区対比で47、54、発病苗率43、67で、1回散布区よりもさらに防止効果が高かった。また、散布時期ともみ汚染防止効果との関係は前期散布区 (出穂20%、同80%) よりも後期散布区 (出穂80%、穂ぞろい4日後) の効果が高い傾向がうかがわれた。さらに、3回散布区については、無散布区対比で *F. m* 保菌率43、発病苗率40であり、各散布区中3回散布区でもっとも高い効果が認められた。

以上の結果から、散布回数ともみ汚染防止効果との関係は、3回区>2回区>1回区 の順で効果が高く、また散布時期と同効果との関係は2回区でのみ出穂後期散布区の効果が出穂前期散布区より高い結果が得られた。なお、この試験における散布時期の幅は、7月28日 (出穂20%) から8月9日 (穂ぞろい4日後) までの12日間という短かい期間における散布であった。一方、本病原菌によるもみ汚染率は出穂後の経過日数とともに増加するという報告¹⁾もあるので、穂ぞろい期以降の後期散布と汚染防止効果との関係についても今後検討が必要であるように考えられる。

液剤散布とその効果 チオファネートメチルゾル500倍、1,000倍を出穂80%、穂ぞろい4日後の2回それぞれに散布し、また、ベノミル水和剤1,000倍を穂ぞろい4日後に1回散布し、同剤1,000倍、1,500倍を出穂80%、穂ぞろい4日後に各2回散布した。各散布区から採

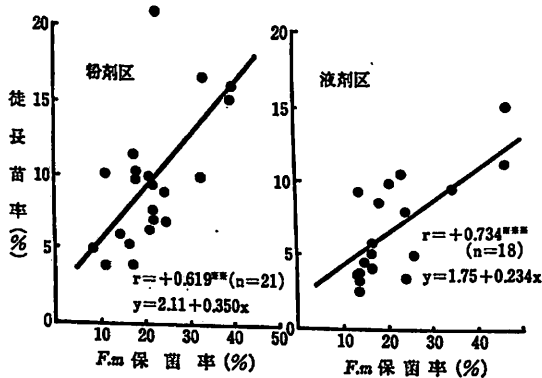
取したもみについて培地上の *F. m* 保菌率、および育苗箱中の発病苗率を調査し、その結果を第2表に示した。無散布区における培地上の *F. m* 保菌率は39.3%、育苗箱中の発病苗率は14.8% (立枯苗率2.7%、徒長苗率12.1%)であった。これに対し各散布区におけるもみ汚染防止効果は、無散布区対比でチオファネートメチルゾル500倍2回散布区は *F. m* 保菌率37、発病苗率32であった。また、同剤1,000倍2回散布区は無散布区対比で *F. m* 保菌率59、発病苗率75であり効果は湿度の高い500倍区が優った。一方、ベノミル水和剤1,000倍1回散布区は無散布区対比で *F. m* 保菌率48、発病苗率59であり、同剤1,000倍2回散布区は *F. m* 保菌率41、発病苗率28であり、また同剤1,500倍2回散布区は *F. m* 保菌率44、発病苗率52で、3処理区中1,000倍2回散布区の効果がもっとも優った。

以上の結果から、薬剤の種類、希釈濃度、および散布回数と、もみ汚染防止効果との関係は、チオファネートメチルゾル500倍2回散布区とベノミル水和剤1,000倍2回散布区の効果は同等で、極めて高い効果が認められた。また、ベノミル水和剤1,500倍2回散布区はチオファネートメチルゾル500倍、ベノミル水和剤1,000倍の各2回散布区より若干劣ったが、かなり高い効果を示した。さらに、ベノミル水和剤1,000倍1回散布区とチオファネートメチルゾル1,000倍2回散布区も無散布区に比べると明らかな効果がみられたが、さきの3処理区よりは劣った。

粉剤と液剤の効果比較 チオファネートメチル剤の粉剤散布区と液剤 (ゾル) 散布区について、もみ汚染防止効果の比較検討を行なった。両剤型の試験は同一ほ場を実施したものであり、かつ発病株も均一な分布を示したので両剤型のもみ汚染防止効果の比較は可能であると考えられた。すなわち、イネの出穂期における薬剤散布とイネばか苗病菌のもみ汚染防止との関係は、第1表および第2表で明らかのように、無散布区採取もみの *F. m*

保菌率と育苗箱中の発病苗率は、粉剤区では37.7%、20.1%であったのに対し、液剤区は39.2%、14.8%であり、粉剤区の発病苗率がやや高かった。両区の比較には、薬剤の散布時期が共通した2回散布区（出穂80%、穂ぞろい4日後）をとり上げ無散布区対比で示すと、粉剤区の *F.m* 保菌率は47、発病苗率は43であるのに対し、液剤の500倍区の *F.m* 保菌率は37、発病苗率は32であり、同1,000倍区の *F.m* 保菌率は59、発病苗率は75であった。したがって、3処理区のもみ汚染防止効果の順位は、液剤500倍区>粉剤区>液剤1,000倍区であり、粉剤は液剤500倍区に比し劣るが液剤1,000倍区には優った。

もみの *F.m* 保菌率と徒長苗率との関係 粉剤散布区および液剤散布区の *Fusarium* 分離培地上におけるもみの *F.m* 保菌率と、育苗箱中における徒長苗率との関係を第1図に示した。粉剤区における両者の関係は、



第1図 もみのばか苗病菌保菌率と徒長苗率との関係

回帰式 $y = 2.11 + 0.350x$ 、相関係数 $r = +0.619^{**}$ ($n = 21$) となり高い相関関係を示した。一方、液剤区においても、回帰式 $y = 1.75 + 0.234x$ 、相関係数 $r = +0.734^{***}$ ($n = 18$) となり極めて高い相関関係を示し、すでに報告されている相関係数 $r = +0.883^{***}$ に近い結果が得られた。したがって、もみの *F.m* 保菌率が徒長苗率よりも高く現われる傾向はあるが、その点さえ留

意するならば、この試験のような薬剤散布によるイネばか苗病菌汚染もみ防止効果の評価には、検定が簡易にできる *Fusarium* 選択分離培地を利用する方法だけでもよいように考えられる。

摘 要

1 1980年にイネばか苗病が多発した農家は場（株率4.7%）で、イネ出穂期における薬剤散布によるイネばか苗病菌のもみ汚染防止効果について検討した。

2 供試薬剤はチオファネートメチル粉剤、同ゾル、ペノミル水和剤を出穂20%から穂ぞろい4日後の間、1~3回散布した。

3 チオファネート粉剤によるもみ汚染防止効果は、無散布区対比で1回散布区60~67、2回散布区43、67、そして3回散布区は40であった。粉剤区の効果はチオファネートメチルゾル500倍区には劣ったが、同1,000倍区よりは優った。

4 チオファネートメチルゾル、およびペンレート水和剤のもみ汚染防止効果は、無散布区対比でチオファネートメチルゾル500倍区32、同1,000倍区75であり、ペノミル水和剤1,000倍区28、同1,500倍区52であった。また、ペノミル水和剤1,000倍1回散布区59よりも2回散布区28が優った。

5 *Fusarium* 選択分離培地を用いたもみの *F.m* 保菌率と育苗箱中のイネばか苗病発生率との関係は粉剤区 ($r = +0.619^{**}$)、液剤区 ($r = +0.734^{***}$) とともに高い相関関係が認められた。

引用文献

- 1) 日野稔彦・古田力 (1968) イネ馬鹿苗病の防除に関する研究 (第2報) 出穂期と種子伝染による被害との関係。中国農試報E 2: 97~109.
- 2) 佐々木次雄 (1975) イネばか苗病菌の穂に対する感染。植物防疫29: 278~282.
- 3) 梅原吉広 (1975) イネ馬鹿苗病の種子伝染と種子消毒の問題点。植物防疫29: 390~395.
- 4) 梅原吉広・大井純 (1976) 種子消毒によるイネばか苗病防除 (7) 効果検定法の検討。北陸病虫研報24: 55~60.

(1981年9月4日受領)