

急増している例は菌核量のみでは説明が困難である。しかし、紋枯病防除に関して、一次伝染源となる菌核密度の低減は基本的に重要な場面であることから、紋枯病に効果のある除草剤の活用は十分考慮する必要がある。

IV 摘 要

昭和49～51年の3カ年、水田除草剤27種について、イネ紋枯病菌核の発芽阻止効果およびポット、本田に施用した場合の紋枯病防除効果について検討した。

1. 供試除草剤の中でカーバメイト系2剤、モリネート系3剤、フェノチオール系2剤、ベンチオカーブ系3剤は菌核発芽を阻止するか、または発芽しても低率でしかも伸長菌糸の異常が観察された。

2. ポット試験による紋枯病初期発生の抑制効果はフェノチオール系、モリネート系、カーバメイト系にみられた。

3. 本田施用による発病阻止効果はモリネート系、カ

ーバメイト系、フェノチオール系、ベンチオカーブ系の順にみられ、モリネート系の効果が高い。

4. 効果の認められた各系統内では、単剤より混合剤の効果がすぐれ、菌核発芽、発病の阻止に相加的あるいは相乗の効果のあることが推定された。

5. 上記4系統の除草剤は菌核発芽を抑制する効果が認められ、紋枯病初発時の感染頻度の低減に効果をもつと考えられる。

引用文献

- 1) 岩田和夫(1960)PCPの濃度及び散布方法とイネモンガレ病の防除効果並びに葉害との関係。北陸病虫研報 8:53～57。
- 2) 栗田年代(1965)稲白葉枯病の発病におよぼす除草剤の影響。九病虫研会報 11:25～29。
- 3) 小野小三郎・岩田和夫(1961)PCPによる稲紋枯病の防除。農及園 36:71～74。

(1977年8月31日受領)

イネ立枯病の生態と防除 (2) トリコデルマ立枯病の発生に対する種子消毒の効果

梅原 吉広・大井 純(富山県農業試験場)

Y. UMEHARA and J. ŌI: The ecology of seedling blight of rice plants and its control

(2) Effect of disinfection of rice seeds on Trichoderma disease

トリコデルマ立枯病は、箱育苗において、全国的に増加傾向が認められている。

本県においても、立枯病の中で、発生量は最も多く、一般的病害となり、育苗上問題となっている。

本病に対する防除法としては、既に茨木(1975)によって、ベンレート250倍から500倍液のは種前灌注が有効であることが報告されている。

しかし、現状は、防除時期がは種前であり、しかも、床土や施設など、育苗資材の保菌状況や菌密度の予察方法が明らかでないため、病原菌の有無に関係なく、防除されているのが実態である。

また、消毒時期は、種子消毒と近接して2回も使用されていることから、経済的、作業体系などから同時消毒の要望が強い。

以上のような状況と本菌の寄生部位や被害の特徴を考慮して、現在市販されている種子消毒剤の効果につい

て、2～3の消毒法と防除効果の関係について検討したので、その概要を報告する。

I 試験方法

供試品種ははつかおりおよび日本晴で、いずれも前年度開花時にばか苗病発病基より採取した自然菌を接種し、比重1.0以上の種粒を用いた。

種子予措は、種子消毒がベノミル剤、チウラム・ベノミル剤(以下BT剤と略す)、およびチウラム・チオファネートメチル剤(以下H剤と略す)の3薬剤を供試し、以下に述べる所定の消毒を行なった。浸種は20°C5日間、催芽は30～32°C2日間、出芽は32°C3日間の積重ね方式、出芽後の育苗はガラス室内で行なった。

は種量は箱当たり200g、は種時の灌水量は箱当たり1000mlとした。

床土は石川県森本産の山砂を使用し、床土の施肥量は

箱当たり N 2 g, P₂O₅ 2 g, K₂O 2 g とした。

床土には、発病苗より分離した T-2 菌 (未同定) の粗がら・ふすま培養菌を箱当たり約 50g 混入接種した。

調査は、イネ苗の生育では出芽時の芽長と根長、2.0 ~ 2.5 葉時の草丈、葉令、およびマット形成程度について行い、発病程度については、出芽時の覆土表面の菌そり発生面積率、鞘葉の褐変、2.0 ~ 2.5 葉時の葉鞘褐変苗率、枯死苗率および褐変根発生苗率を調べた。調査数は 1 区 300 本程度とした。

II 試験結果

1 種子消毒と薬剤灌注の組合せ効果

乾燥籾を対象に B T 剤の 200 倍液、48 時間 (液温 20°C) の浸漬消毒と、は種後ふく土前の薬剤灌注を組合せた場合の効果を検討した。灌注薬剤はベノミル剤 500 倍液と 1000 倍液, CNA 剤の 800 倍液, ヒドロキシイソキサゾール剤の 500 倍液およびキャプタン剤の 500 倍液であり、それぞれ箱当たり 500ml 灌注とした。

第 1 表 種子消毒および土壌灌注と防除効果

供試薬剤	濃度	菌そり発生面積率 (出芽時)		不発芽率		根長 (出芽時)		トリコデルマ菌着苗率		フザリウム菌着苗率		草丈 (cm)	葉令 (枚)
		(%)	(%)	(%)	(%)	(cm)	(cm)	(%)	(%)				
ベノミル	500	有	3.8	6.5	1.7	0.2	0	17.8	2.5	17.8	2.5	17.8	2.5
		無	2.5	30.6	1.9	0.7	0.1	16.8	2.5	16.8	2.5	16.8	2.5
ベノミル	1000	有	0.7	13.1	1.6	0	0	15.7	2.5	15.7	2.5	15.7	2.5
		無	2.0	24.6	1.5	2.6	0.3	16.8	2.5	16.8	2.5	16.8	2.5
C N A	800	有	1.5	14.9	1.9	0.2	0.7	17.3	2.5	17.3	2.5	17.3	2.5
		無	20.0	37.6	2.1	7.7	1.5	16.3	2.5	16.3	2.5	16.3	2.5
ヒドロキシイソキサゾール	500	有	22.5	18.6	1.5	1.0	1.0	16.8	2.4	16.8	2.4	16.8	2.4
		無	47.5	28.4	1.4	5.3	1.1	16.3	2.5	16.3	2.5	16.3	2.5
キャプタン	500	有	3.8	36.4	0.6	0.2	0	14.7	2.3	14.7	2.3	14.7	2.3
		無	9.3	46.5	0.5	2.2	0.2	14.8	2.4	14.8	2.4	14.8	2.4
無処理	—	有	35.0	15.1	1.4	0.7	0	17.2	2.5	17.2	2.5	17.2	2.5
		無	47.5	36.3	1.3	7.1	5.6	17.3	2.5	17.3	2.5	17.3	2.5

1) テウラム・ベノミル剤, 200 倍液 48 時間浸漬消毒
2) 床土表面に発生したトリコデルマ菌

結果は第 1 表に示したように、緑化床搬出直後の床土表面に発生した菌そり発生面積率はベノミル剤が種子消毒の有無に関係なく小さかった。次に、CNA 剤およびキャプタン剤の灌注と種子消毒の組合せられた区で菌そり発生面積率が小さかった。

不発芽率は各薬剤灌注区とも、種子消毒と組合せられた区が顕著に少なかった。

移植時のトリコデルマ菌着苗率は、全般に低かったが、種子消毒の効果が明らかで、灌注の効果より数値的にすぐれた結果となった。

また、フザリウム菌着苗率はトリコデルマ菌の場合と近似した結果が得られ、種子消毒によって低くなった。

苗の生育状況には、種子消毒の影響はほとんど認められなかったが、キャプタン剤灌注区において、初期の根長、移植時の草丈が抑制された。

2 乾燥籾粉衣の効果

供試薬剤はベノミル剤, B T 剤, H 剤の 3 薬剤とし、いずれも乾燥籾重の 1.0% 粉衣を行なった。

結果は第 2 表に示したように、枯死苗に対する効果は少発条件となり判然としなかった。

第 2 表 乾燥籾粉衣とトリコデルマ立枯病防除

品種	供試薬剤	枯死率 (%)	葉鞘褐変苗率 (%)	根腐変苗率 (%)	草丈 (cm)	葉令 (枚)	生育態度およびマット形成
はつか	ベノミル	0	0.8	0	13	2.0	良
	B T	0	0.2	0	16	2.0	良
	H	0	0.4	0	12	1.9	良
	無処理	3.0	93.2	12.4	8	1.7	やや不良
ハウネ	ベノミル	0.2	1.0	0	16	1.8	良
	B T	0	0.4	0	17	1.8	良
	H	0	3.5	0	15	2.0	良
	無処理	0	93.9	15.2	11	1.8	不良
日本晴	ベノミル	0	1.1	0	10	1.7	良
	B T	0	0.2	0	12	1.8	良
	H	0	2.0	0	10	1.8	良
	無処理	1.9	88.2	37.2	9	1.8	不良

1) 粉衣量, 乾燥籾重の 1.0% 粉衣。

しかし、葉鞘褐変および根の褐変は多発条件となり、供試 3 薬剤ともすぐれた効果を示した。特に、B T 剤の効果が顕著であった。

なお無処理区が発病により、苗の生育抑制を受けたのに対して、処理各区は草丈、葉令ともにすぐれ、育苗マットの形成状態もすぐれた。

3 湿籾粉衣の効果

第 3 表 浸種後粉衣による防除効果(1)

供試薬剤	粉衣量 (%)	葉鞘褐変苗率 (%)	枯死苗率 (%)	根腐変苗率 (%)	草丈 (cm)	葉令 (枚)
ベノミル	0.5	2.0	0	0	13.5	2.4
	1.0	0.9	1.0	0	14.3	2.3
	2.0	0	0.4	0	13.0	2.5
B T	0.5	0.3	0.3	0	12.8	2.2
	1.0	0	0.1	0	15.0	2.5
	2.0	0	0.1	0	10.3	2.4
H	0.5	9.9	0.6	0	12.3	2.4
	1.0	0.3	0	0	12.0	2.5
	2.0	0.1	0	0	11.0	2.3
無処理	0	21.3	2.7	2.2	13.0	2.3

第4表 浸種後粉衣による防除効果(2)

供試薬剤	粉衣量	枯死苗率(%)			葉鞘褐変苗率(%)			ごま葉枯病発病率(%)		
		はつきおネウ	ホウネ	日本晴	はつきおネウ	ホウネ	日本晴	はつきおネウ	ホウネ	日本晴
ベノミル	0.5	0	0.3	0.6	1.6	1.2	2.8	0.6	0.6	0.9
	1.0	0.9	0.3	0	0.9	0.6	0.3	1.2	0.3	0.3
	2.0	1.0	0.3	0	0	1.0	0.5	0.3	0	0
B T	0.5	0.3	0.1	0.7	0.3	0.1	1.0	0.3	0.7	0
	1.0	0.1	0.3	0	0	0	0.3	0	0	0.3
	2.0	0.1	0	0	0	1.1	0.8	0	0.4	0
H	0.5	0.7	0.6	0	9.6	1.9	0.6	1.7	0	0.3
	1.0	0	0.3	0	0.6	0	0.6	0	0	0.1
	2.0	0.3	0	0	0.1	0	0	0	0.3	0
無処理	0	2.8	2.8	4.5	20.9	14.5	30.7	2.8	0.3	2.3

ばか苗病菌接種畑を供試し、浸種後、催芽前の種子を対象に粉衣した結果を第3表および第4表に示した。

枯死苗の発生は少なかったが、各薬剤ともすぐれた効果を示した。しかし、粉衣量との関係は明らかでなかった。

葉鞘褐変は、中発生となり、0.5%粉衣の場合はB T剤の効果が最もすぐれ、次にベノミル剤、H剤とつづいた。1%および2%粉衣の場合は各薬剤ともすぐれた効果を示し、薬剤間の差異が認められなかった。

特に、はつきおりにおける効果は第3表と第4表が近似した。

トリコデルマ菌による根部褐変およびごま葉枯病発病苗の発生は、いずれも少なく、薬剤の効果は認められたが粉衣量との関係は明らかでなかった。

苗の生育は、0.5%から1.0%の範囲内では、各薬剤とも無処理とほぼ同等であったが、2%粉衣ではチウラムの混合されたB T剤、H剤では出芽直後の生育がかなり抑制された。その後の生育は約7日程度遅延した。

III 考 察

箱育苗で発生する苗立枯病は、病原菌の種類が多く、被害様相もまちまちで、育苗上、問題の多い病害である。しかも、昨今の発生は、箱育苗の比率が高くなっていることとともに、施設や資材が古くなっているため、増加の一途をたどっている。

本県においては、各種の病原菌の発生が認められているが、その中でも、トリコデルマ菌による立枯病の発生が多いことが特徴である。

本病に対する防除にはベノミルの覆土前の灌注が有効であり、実用化されている。

しかし、防除にあたって、施設や資材の保菌状態を育苗開始前に予察出来ないため、防除要否は保菌状況に関

係なく決められ、実施されたり省略されたりされてきた。

また、覆土前の防除は、は種作業上、あるいは種子消毒と近接していることから、実施されにくい点がある。

このような実態から、本病に対しては種子消毒との同時防除が強く望まれている。

本報告では、種子消毒剤として効果の高いベノミル剤、チウラム・ベノミル剤およびチウラム・チオファネートメチル剤を中心に、種子消毒とトリコデルマ立枯病防除効果との関係を検討した。

その結果、ベノミル剤の1~2%粉衣、およびチウラム・ベノミル剤の1%粉衣の効果がすぐれ、チウラム・チオファネートメチル剤はこれらより若干劣った。

粉衣時期と効果の関係では、湿粉衣の効果は若干すぐれると思われるが、チウラムが初期生育を抑制することや、浸種と出芽が品種によって一定でなく、出芽した場合は粉衣操作により損傷を生ずることなどから、実用上さらに検討する必要がある。これに対して、乾燥粉衣では各薬剤とも実用上問題になる薬害が認められない。ただし、種子消毒の場合と同様に、浸種には薬剤の流亡を最少限にするため停滞水(静水)を用いることが重要であろう。

種子粉衣の効力発現機構は明らかでないが、無消毒畑では、菌の寄生は発芽時から1葉時の育苗初期に、根の胚部で著しいのに対して、消毒畑は特異的に少いことが観察される。この事から、浸漬消毒などに比較して、根表面の附着薬量が多いことより、効果は出芽期における感染阻止作用が中心であると推定される。

浸漬消毒は、ベノミル剤の灌注や粉衣消毒に比較すると効果が劣るが、無消毒畑に比較すると明らかな効果が認められる。

この場合、土壌灌注と組合せると効果が安定し、高まる。特に、キャプタン剤やCNA剤は灌注のみでは効力不足であるが、種子消毒と組合せた場合、ベノミル剤の灌注と近似した効果が認められた。

このような組合せ防除は、トリコデルマ立枯病のみの防除には問題あると思われるが、最近リゾプス菌などの混発が問題となりつつあり、注目すべき防除法と思われる。

以上の結果、種子消毒は、ばか苗病など種子伝染の病害防除のみでなく、トリコデルマ立枯病に対しても有効であり、省略することが出来ない。特に、粉衣消毒は同時防除法として実用性が高いと考えられる。

IV 摘 要

1 本報告は種子消毒とトリコデルマ立枯病防除との関係を検討した。

2 BT剤, 200倍液, 48時間消毒は, 菌そう発生面積率ではやや効果が劣ったが, 着菌苗率ではベノミル剤の灌注とほぼ同等の効果が認められた。ベノミル, CN Aおよびキャプタンなどの薬剤灌注と組合せた場合, 効果は高くなった。

3 種子粉衣の効果は, 乾燥粗粉衣ではベノミル剤, BT剤およびH剤の1.0%ですぐれた。特に, BT剤およびベノミル剤の効果は顕著であった。また, 各薬剤の被害は認められなかった。湿粗粉衣は効果がすぐれたが初期生育の抑制がチウラムの混合された薬剤で認められ

た。この場合, ベノミル剤の1.0%, 2.0%粉衣は生育への影響が少なく, 効果もすぐれた。

4 以上の結果, 種子粉衣はばか苗病とトリコデルマ立枯病との同時防除が可能と考えられる。

引用文献

- 1) 茨木忠雄 (1975) イネ苗立枯病に関する研究 6 *Trichoderma* 属菌に対する薬剤防除 (講要)。日植病報 41: 246~247.
- 2) 梅原吉広・小松正彦・稲場祐二・山崎秀信 (1974) 種子消毒剤によるイネ馬鹿苗病防除(5) ベノミル剤およびチウラム・ベノミル剤の乾燥粗粉衣の効果について。北陸病害虫研報 22: 67~71.

(1977年7月19日受領)

稲作後期病害虫の液剤少量散布による空中防除

高島敬一*・山本公志*・一瀬敏夫**・松宮仁一郎**・八木照爾**

(*福井県農業試験場・**若狭農業改良普及所)

K. TAKASHIMA, K. YAMAMOTO, T. ICHINOSE, J. MATSUMIYA and T. YAGI :
The control of diseases and insect pests in the late cultural period of rice plant
by helicopter with low volume application of pesticides.

省力・一斉防除としての空中防除が本県でも昭和35年より実施され, 増加する傾向であったが, パイプダスターの普及に加えて生産調整による休耕田・転作田の出現, 粉剤のドリフト問題などにより昭和44年より取り止めるようになった。しかし最近カメムシによる斑点米の発生が問題となり, これと穂いもち病に対しての一斉防除の必要性が問題となってきた。たまたま散布能率がよく, ドリフトが少なく, かつ現地で薬剤の混合が可能な液剤少量散布による空中防除が開発され, カメムシ類・穂いもち病などの同時防除ということで再び昭和51年に一部地域で実施されるようになった。事業散布区域内の一部に防除効果確認の展示圃を設けたので結果について述べてみたい。

本試験にご協力いただいた地元上中町住民センター・同農業協同組合・嶺南病害虫防除所・県農産園芸課の各位に謝意を申し上げる。

I 試験方法

1 調査地帯の地形

調査は福井県遠敷郡上中町および隣接の小浜市で行った。この地帯は山沿い地帯であり, カメムシ類・穂いもち病発生が多い地帯である。

2 薬剤散布時の稲生育状況

早生は穂揃期~直後, 中生は穂ばらみ期, 晩生は穂ばらみ前であった。

3 気象状況

薬剤散布時以降の気象条件は第1表のとおりであり, 薬剤散布当日の8月4日は晴天で薬剤散布時はほとんど無風であった。また, 5~7日に夜間降雨, 13・16日に頻繁な降雨, 24~30日隔日に頻繁な降雨がみられた。

4 対象病害虫発生状況

穂いもちの伝染源となる葉いもちおよび葉舌いもちが広く発生しており, 降雨時期とその頻度が穂いもちの発生時期・発生量に影響した。すなわち, 出穂期近くに降雨のあった中晩生では8月下旬~9月中旬に発病最盛期となり発生量も多く, 特に中生では品種抵抗性が比較的弱いこともあり著しい被害が現われた。一方早生の場合には出穂期ごろに好天が続いたために発生が遅れ, 8月第