

フィプロニル・オリサストロビン・プロベナゾール粒剤によるイネの苗の葉いもちと本田葉いもちに対する防除効果

誌名	北日本病害虫研究会報
ISSN	0368623X
著者名	藤井,直哉 深谷,富夫
発行元	北日本病害虫研究会
巻/号	61号
掲載ページ	p. 14-17
発行年月	2010年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



フィプロニル・オリサストロビン・プロベナゾール粒剤による イネの苗の葉いもちと本田葉いもちに対する防除効果

藤井直哉*・深谷富夫***

Efficacy of Fipronil Oryastrobin Probenazole Seedling Box Granule against
Leaf Blast in Seedling and Paddy Field

Naoya FUJII* and Tomio FUKAYA***

フィプロニル・オリサストロビン・プロベナゾール粒剤の緑化期箱処理は苗の葉いもちに対して高い防除効果を示した。また、本田の葉いもちに対してもプロベナゾール・フィプロニル粒剤と同等の防除効果が認められた。本剤を用いた現地試験では本田での葉いもちの発生を低く抑えた。また、本剤による減量施用試験でも本田の葉いもちの発生を低く抑えた。

Key words: leaf blast, Oryastrobin, Probenazole, seedling box granule

現在、秋田県におけるいもち病 (*Pyricularia oryzae*) の防除は育苗期における苗の葉いもち防除に本田の葉いもち防除を組み合わせた防除体系が確立され、普及率は4割に達している (1)。これまで、苗の葉いもち防除剤にはMBI-D剤であるジクロシメット剤やカルプロバミド剤が用いられてきたが (2, 3)、2007年に県内採種圃場でMBI-D剤耐性いもち病菌が確認され (4)、防除効果の低下が懸念されたため、2009年からはベノミル剤に全面的に切り換えた。苗の葉いもち防除による本田への持ち込み軽減技術は本県のいもち病防除の根幹を成すものであるが、生産者からは苗の葉いもち防除と本田の葉いもち防除の省力化が求められていた。

これを受けて、より省力的ないもち病の防除法を確立するために、苗の葉いもちに対する防除効果の高い薬剤を検索し、製剤化されたフィプロニル・オリサストロビン・プロベナゾール粒剤 (成分0.6%・2.0%・20.0%) の苗の葉いもちと本田における葉いもちに対する防除効果を検討した。また、同粒剤のコスト削減を考慮にいたった減量施用による本田葉いもちの防除試験を行った。

なお、本試験の遂行に当たりご協力をいただいた明治製菓株式会社および北興化学工業株式会社に厚く御礼申し上げます。

材料および方法

1. 各種薬剤の苗の葉いもち防除効果試験

2007年は各種薬剤の苗の葉いもちについての防除効果を検討し、2008年はフィプロニル・オリサストロビン・プロベナゾール粒剤 (以下FOP粒剤) の苗の葉いもちに対する処理時期別の防除効果を検討した。試験は兩年とも秋田県秋田市雄和の秋田県農業試験場内パイプハウスで行い、品種は葉いもちに弱い「ナツミノリ」を供試した。

1) いもち病菌の接種法

いもち病菌 (レース001) の孢子懸濁液 (3×10^4 個/ml) を箱当たり80ml噴霧接種し24時間ポリフィルムで被覆し感染を促した。また、噴霧接種時に育苗箱周囲にいもち病菌 (レース001) の罹病わらを設置し、2007年は発病調査時に撤去し、2008年は24時間後に撤去した。

2) 2007年の試験

播種は4月10日に実施し、30×60cmの育苗箱に100g (乾粒換算) 播きし、出芽処理は無加温でポリシートによる被覆を8日間行った。薬剤は、フィプロニル・オリサストロビン粒剤 (成分0.6%・7.0%, 以下FO粒剤)、ジクロシメット水和剤 (成分60.0%)、フィプロニル・プロベナゾール粒剤 (成分0.6%・24.0%以下FP粒剤)、フィプロニル・オリサストロビン・プロベナゾール粒剤 (以下FOP粒剤) を供試した。FO粒剤は箱当たり薬剤散布量を10g、25g、50gとし、播種前日に床土混和した。4月18

*秋田県農林水産技術センター農業試験場 Akita Prefectural Agriculture, Forestry and Fisheries Research Center
Agricultural Experiment Station, Aikawa, Yuuwa, Akita 010-1231, Japan

***現在: 全国農業協同組合連合会 秋田県本部

日(緑化期)にジクロシメット水和剤は1,500倍液を箱当たり500ml 灌注し, FP 粒剤と FOP 粒剤は箱当たり 50g をそれぞれ散布した。播種 15 日後に接種し, 播種 52 日後に 200 苗/箱(2 反復)について発病と苗当たりの病斑数を調査した。

3) 2008 年の試験

播種は 4 月 10 日に実施し, 30×60cm の育苗箱に 100g (乾粒換算) 播きし, 出芽処理は無加温でポリシートによる被覆を 9 日間行った。供試薬剤は FOP 粒剤とし, 対照薬剤はベノミル水和剤(成分 50%)とした。FOP 粒剤の箱当たり 50g を 4 月 19 日(緑化期), 4 月 23 日(1.5 葉期), 4 月 25 日(2 葉期)にそれぞれ散布した。また, ベノミル水和剤 500 倍液の箱当たり 500ml を 4 月 23 日に灌注した。4 月 22 日, 4 月 24 日接種の区をそれぞれ設け, 播種 40 日後に 200 苗(無処理は 100 苗)/箱(2 反復)について発病と苗当たりの病斑数を調査した。なお, いもち病菌の接種は先述の方法で行った。

2. 本田における葉いもち防除効果

1) 場内試験

試験は 2007 年に秋田県農業試験場内圃場にて実施し, 品種はナツミノリを供試し, 4 月 10 日に播種した後, 4 月 18 日(緑化期)に試験薬剤の FOP 粒剤および対照薬剤の FP 粒剤を育苗箱当たり 50g 散布した。なお, 対照薬剤の FP 粒剤施用苗と箱施用剤無処理苗には, 苗の葉いもち防除剤として, 4 月 18 日にベノミル水和剤 500 倍液を育苗箱当たり 500ml 灌注した。5 月 15 日に機械移植を行い, 試験区として FOP 粒剤区, 対照の FP 粒剤区, 無処理区を設け, 試験区面積および区制は 25m×3.6m(90m²)で 2 連制とした。移植 43 日後の 6 月 27 日に試験区間にいもち病菌(レース 001)を接種し発病した稲株を設置した。調査は 7 月 29 日に各区 100 株の上位 3 葉について株毎に病斑を数えた。また, 8 月 21 日に各区 50 株について止葉病斑を数えた。

2) 現地試験

試験は 2008 年に秋田県湯沢市の農家圃場で実施した。品種は「あきたこまち」を用い, 4 月 28 日に播種した後, 5 月 2 日(緑化期)に試験薬剤の FOP 粒剤および対照薬剤の FP 粒剤を育苗箱当たり 50g 散布した。なお, 対照薬剤の FP 粒剤施用苗は, 育苗期間の苗の葉いもち防除は行わなかった。5 月 27 日に機械移植を行い, 約 30a の圃場を長辺方向に区切り, 試験区として FOP 粒剤区は 10a(100×10m), 対照の FP 粒剤区は 20a(100×20m)のそれぞれ単連制とした。供試薬剤以外のいもち病防除剤は施用しなかった。また, 施肥および殺菌剤以外の一般防除は, 現地の慣行に従った。いもち病は自然発生条件とした。

葉いもち調査は 7 月 30 日に各区 4 地点(1 地点 50 株)の上位 3 葉について株毎に病斑を数えた。穂いもち調査は出穂約 43 日後の 9 月 17 日に各区 4 地点(1 地点 25 株)の全穂について発病程度別(発病穂首率, 1/3 以上枝

梗発病穂率)に数えた。

3) 減量施用による防除試験

試験は 2009 年に秋田県農業試験場内圃場にて実施し, 品種は「ナツミノリ」を供試した。対照薬剤である播種時専用剤のフィプロニル・プロベナゾール粒剤(有効成分 0.6%・20%, 以下 FFP 粒剤)は 4 月 10 日に播種時覆土前に育苗箱当たり 50g 散布した。試験薬剤の FOP 粒剤は育苗箱当たり 25g を 4 月 17 日(緑化期)に散布した。なお, 対照薬剤の FFP 粒剤施用苗と箱施用剤無処理苗には, 4 月 16 日にベノミル水和剤 500 倍液を育苗箱当たり 500ml 灌注した。5 月 15 日に機械移植を行い, 試験区として FOP 粒剤区, 対照の FFP 粒剤区, 無処理区を設け, 試験区面積および区制は 12.5m×2.4m(30m²)で 2 連制とした。移植 48 日後の 7 月 2 日に試験区間にいもち病菌(レース 001)を接種し発病した稲株を設置した。

調査は 7 月 31 日と 8 月 20 日に, 1) 場内試験と同様の調査法で実施した。

結果および考察

1. 苗の葉いもち防除剤の防除効果

2007 年の試験は無処理区の発病苗率が 16.3%と中発生条件下となり, FO 粒剤, ジクロシメット水和剤, FOP 粒剤は苗の葉いもちに対し, 防除効果が高く, 発病は認められなかった(第 1 表)。特に FO 粒剤は通常施用量である箱当たり 50g の 1/5 量(10g)あるいは 1/2 量(25g)でも高い防除効果が確認された。一方, FP 粒剤の防除効果は認められるものの, その程度は低かった。

2008 年は無処理区の発病苗率が 90%以上と甚発生条件下での試験となった。FOP 粒剤を処理した後, 接種した試験区①および試験区③はベノミル水和剤の処理区⑥と同等の防除効果が得られた(第 2 表)。また, FOP 粒剤を処理する前に接種を行った試験区②および試験区④はベノミル水和剤の処理区⑤と同等の防除効果が得られた。本試験では, FOP 粒剤の緑化期~2 葉期の処理は苗の葉いもちに対する高い防除効果があると思われた。

2. 本田における葉いもち防除効果

1) 場内試験

7 月 29 日の無処理区における上位 3 葉の発病株率は 100%, 株当たり病斑数は 6.98 と多発生条件下での試験であり, FOP 粒剤区の発病株率は 19.5% (防除値 80.5), 株当たり病斑数は 0.25 個であり, FP 粒剤区の発病株率は 32.0% (防除値 68.0), 株当たり病斑数は 0.60 個であった。FOP 粒剤と FP 粒剤区には統計的有意差が認められず, ほぼ同等の防除効果が得られた(第 3 表)。また, 8 月 21 日における無処理区の止葉の発病株率は 100%, 株当たり病斑数は 7.32 と多発生条件であり, FOP 粒剤区の発病株率は 12.0% (防除値 88.0), 株当たり病斑数は 0.12 個であり, FP 粒剤区の発病株率は 30.0% (防除値 70.0), 株当たり病斑数は 0.46 個あった。FOP 粒剤と FP 粒剤区には統

第1表 苗の葉いもちに対する各種薬剤の防除効果 (2007年)

供試薬剤名	処理量・処理濃度 (箱当たり)	処理法 処理時期	発病苗率 (%)	苗当たり 病斑数	防除価 ²⁾
フィプロニル・オリサストロビン粒剤	10g	床土混和 4月9日	0 a ¹⁾	0	100
	25g		0 a	0	100
	50g		0 a	0	100
ジクロシメット水和剤	500ml・1.500倍	灌注 4月18日	0 a	0	100
フィプロニル・プロベナゾール粒剤	50g	散布 4月18日	6.9 b	0.08	57.8
フィプロニル・オリサストロビン・プロベナゾール粒剤	50g	散布 4月18日	0 a	0	100
無処理			16.3 c	0.18	

1) 同一英文字を付した数値間には Tukey の多重検定による有意差 (5%) が無いことを示す。

2) 防除価は発病苗率から算出した。

各供試薬剤の有効成分含有量はフィプロニル・オリサストロビン粒剤 (0.6%・7.0%), ジクロシメット水和剤 (60.0%), フィプロニル・プロベナゾール粒剤 (0.6%・24.0%), フィプロニル・オリサストロビン・プロベナゾール粒剤 (0.6%・2.0%・20.0%)

第2表 苗の葉いもちに対するフィプロニル・オリサストロビン・プロベナゾール粒剤の防除効果 (2008年)

供試薬剤	区	処理時期 ¹⁾	接種時期	発病苗率 (%)	苗当たり病斑数	防除価 ²⁾
フィプロニル・オリサストロビン・ プロベナゾール粒剤	①	4月19日	4月22日	0.8 a ³⁾	0.01	99.2
	②	4月23日	4月22日	0 a	0	100
	③	4月23日	4月24日	0 a	0	100
	④	4月25日	4月24日	1.8 a	0.1	98.0
ベノミル水和剤	⑤	4月23日	4月22日	3.0 a	0.04	96.7
	⑥	4月23日	4月24日	3.0 a	0.03	96.8
無処理			4月22日	91.0 b	5.52	
			4月24日	93.5 b	3.09	

1) 4月19日 (緑化期), 4月23日 (1.5葉期), 4月25日 (2葉期)

2) 防除価は発病苗率から算出した。

3) 同一英文字を付した数値間には Tukey の多重検定による有意差 (5%) が無いことを示す。

第3表 場内試験におけるフィプロニル・オリサストロビン・プロベナゾール粒剤の葉いもち防除効果

供試薬剤	処理量 (箱当たり)	7月29日		防除価 ¹⁾	8月21日		防除価 ¹⁾
		発病苗率 (%)	株あたり 病斑数		発病苗率 (%)	株あたり 病斑数	
フィプロニル・オリサストロビン・ プロベナゾール粒剤	50g	19.5 a ²⁾	0.25	80.5	12.0 a	0.12	88.0
フィプロニル・プロベナゾール粒剤	50g	32.0 a	0.60	68.0	30.0 a	0.46	70.0
無処理		100 b	6.98		100 b	7.32	

1) 防除価は7月29日および8月21日の発病株率の平均値から算出した。

2) 同一英文字を付した数値間には Tukey の多重検定による有意差 (5%) が無いことを示す。

各供試薬剤の有効成分含有量はフィプロニル・オリサストロビン・プロベナゾール粒剤 (0.6%・2.0%・20.0%), フィプロニル・プロベナゾール粒剤 (0.6%・24.0%)

計的有意差が認められず、ほぼ同等の防除効果が得られた。

2) 現地試験

湯沢市の現地試験では、出穂は平年並みの8月6日であった。葉いもち調査の結果、FOP粒剤区の発病株率は1.5% (株当たり病斑数は0.03個) となり、対照のFP粒剤区の発病株率14.0% (株当たり病斑数は0.16個) に比べて有意に高い防除効果を示した (第4表)。FOP粒剤区で

確認されたのは1~2世代病斑であり、全て散在分布であった。一方、FP粒剤区の病斑は3世代病斑が中心であり、集中分布が確認された。調査圃場周辺では、調査対象外の同一農家ではベノミル剤による育苗期の苗の葉いもち防除が行われ、本田における葉いもちの発生が少ないことや他農家の圃場でも調査圃場に影響を与える多発生圃場も無かったことから、FP粒剤区では育苗施設か

第4表 現地試験におけるフィプロニル・オリサストロピン・プロベナゾール粒剤の葉いもちおよび穂いもちに対する防除効果

供試薬剤	処理量 (箱当たり)	葉いもち (7/30)		穂いもち (9/17)			
		発病苗率 (%)	株当たり病斑数 (個)	発病苗率 (%)	発病穂率(%)		
					穂首	枝梗	合計
フィプロニル・オリサストロピン・ プロベナゾール粒剤	50g	1.5 a	0.03	38.0	0.8	1.4	2.3 a
フィプロニル・プロベナゾール粒剤	50g	14.0 b	0.16	75.0	1.9	3.4	5.4 b

1) 同一英文字を付した数値間にはt検定による有意差 ($p < 0.01$) がないことを示す。
各供試薬剤の有効成分含有量はフィプロニル・オリサストロピン・プロベナゾール粒剤 (0.6%・2.0%・20.0%)、フィプロニル・プロベナゾール粒剤 (0.6%・24.0%)

第5表 フィプロニル・オリサストロピン・プロベナゾール粒剤の減量施用による葉いもち防除効果

供試薬剤	処理量 (箱当たり)	7月31日 (上位3葉)		防除価 ¹⁾	8月20日 (止葉病斑)	
		発病株率 (%)	株あたり 病斑数(個)		発病株率 (%)	株あたり 病斑数(個)
				フィプロニル・オリサストロピン・ プロベナゾール粒剤		
フィプロニル・プロベナゾール粒剤	50g/箱	1.0 a	0.01	99.0	3.0 a	0.03
無処理		100 b	9.70		100 b	8.88

1) 防除価は7月31日および8月20日の発病株率の平均値から算出した。
2) 同一英文字を付した数値間にはTukeyの多重検定による有意差 (5%) がないことを示す。
各供試薬剤の有効成分含有量はフィプロニル・オリサストロピン・プロベナゾール粒剤 (0.6%・2.0%・20.0%)、フィプロニル・プロベナゾール粒剤 (0.6%・24.0%)

らの罹病苗の持ち込みの可能性が推察された。穂いもち
は、FP粒剤区で発病穂率5.4% (発病株率75.0%)と被害
が多かったが、FOP粒剤区は発病穂率2.3% (発病株率
38.0%)とPF粒剤区に比べて有意に低い発生となった
(第4表)。以上の結果から、FOP粒剤の施用は、本田に
おける葉および穂いもちの発生を減少させることが確認
された。

3) 減量施用による防除試験

無処理区において、7月31日の発病株率は100% (株当
たり病斑数は9.7個)と多発生条件下での試験であった
が、FOP粒剤の箱当たり25g施用はFFP粒剤の箱当
たり50g施用と比較して差はなく、高い防除効果が示され
た(第5表)。また、8月20日の発病株率も箱当たり25g
施用と50g施用は同様に高い防除効果が示された。

FO粒剤の成分の一つであるオリサストロピンは箱当
たり10gという低薬量 (箱当たり落下成分量の理論値は
0.7g)でも苗の葉いもちに対する防除効果は高く、FOP
粒剤の箱当たり50g施用 (箱当たり落下成分量の理論値
は1.0g)の育苗期間における苗の葉いもちに対する防除
効果の大部分はオリサストロピンに因る可能性が苗の葉
いもちに対する防除効果試験の結果から示された。

育苗期防除剤としての同剤と本田葉いもち防除剤とし
てのプロベナゾール剤を組み合わせたFOP粒剤は現在秋
田県で普及しているいもち病の防除体系(1)に合致し、か
つ省力的な薬剤といえる。一方でFOP粒剤は、従来の育苗

期防除と箱施用剤を組み合わせた防除体系と10a当たり
の薬剤費に大きな差はないが、箱施用剤としての価格は高
く、減量施用は普及拡大につながる重要な技術である。

今後はFOP粒剤だけでなく、育苗箱施用剤の使用箱
数に対する施用薬量を考慮する必要と思われる。現在の
育苗箱施用剤の登録要件は箱当たりの処理量であり、単
位面積当たりの処理量ではない。しかし、現場では10a当
たりの使用育苗箱数は10~30箱程度と幅広く、特に箱数
が多い場合はコストがかかる。また、育苗箱施用剤の大部分が殺虫・殺菌混合剤であるため、対象とする病害虫
に対する防除効果を維持した育苗箱施用剤の減量を検討
する必要がある。

引用文献

- 1) 藤井直哉・佐藤 玄・加藤雅也・深谷富夫(2008)伝
染源排除による広域的ないもち病の減農薬防除体
系. 北日本病虫研報 59: 9-13.
- 2) 深谷富夫(2007)伝染源排除によるイネいもち病の減
農薬防除. 植物防疫 61: 198-200.
- 3) 加藤雅也・深谷富夫・工藤三之・三浦 扶(2004)広
域におけるいもち病罹病苗と稲残さからの伝染回避
対策による穂いもち対象農薬散布回数削減. 北日
本病虫研報 55: 37-39.
- 4) 加藤雅也・山本英樹(2008)2007年秋田県水稻採種
圃におけるMBI-D剤耐性イネいもち病菌の発生状
況. 北日本病虫研報 59: 222 (講要).