

平成 26 年度 普及に移す農業技術（第 2 回）

[分類] 普及技術

[成果名] イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）防除に種子消毒とイソチアニル含有苗箱施薬剤の播種時処理の体系処理が有効である

[要約] イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）防除に、種子消毒に加えイソチアニルを含有する苗箱施薬剤の育苗箱当たり 50 g 播種時処理の体系処理が有効である。

[担当] 農業試験場環境部

[部会] 病虫部会

1 背景・ねらい

イネの種子伝染性細菌病害であるもみ枯細菌病（苗腐敗症）は、近年各地で発生が問題となっており、現状では種子消毒のみで防除するのは困難な場面が見受けられる。平成 25 年度に種子消毒剤とカスガマイシン剤の体系処理が有効であるとの普及技術を提案したが、カスガマイシンは FRAC（殺菌剤耐性菌対策委員会）によると耐性菌の出現リスクが「中」と判断されており、国内では既にもみ枯細菌病菌、褐条病菌で耐性菌の出現事例が報告されている。そのため、カスガマイシン以外の防除手段が不可欠となる。イソチアニル含有苗箱施薬剤は県内で広く普及している長期残効性いもち病防除剤であるが、種子消毒と本剤の播種時処理を体系処理することで、もみ枯細菌病（苗腐敗症）に対し安定した発生抑制効果が認められたため、防除手段を充実させる目的で普及技術とした。

2 成果の内容・特徴

(1) イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）防除にイソチアニル含有苗箱施薬剤の育苗箱当たり 50 g 播種時処理が有効であり、種子消毒剤との体系処理により安定した効果が認められる。播種時処理には、播種時覆土前処理、播種前覆土混和处理、播種前床土混和处理があるが、処理方法による効果の差は認められない。

農薬登録内容

スタウトダントツ箱粒剤

[一般名および成分含有量] イソチアニル 2%（FRAC コード^注：P）クロチアニジン 1.5%（IRAC コード^注：4）

[毒性] 人畜毒性：毒物、劇物には該当しない [魚毒性] A類（成分）

[稲に対する適用登録状況（平成 27 年 1 月 27 日 JPP-NET 確認）]

作物名	適用病害名	希釈倍数・使用量	使用方法	使用時期	本剤の使用回数	クロチアニジンを含む農薬の総使用回数	イソチアニルを含む農薬の総使用回数
稲(箱育苗)	苗腐敗症（もみ枯細菌病菌）	育苗箱（30×60×3 cm、使用土壌約 5 リットル）1 箱あたり 50g	育苗箱の上から均一に散布する。	は種時（覆土前）	1 回	4 回以内（但し、移植時までの処理は 1 回以内、本田での散布、空中散布、無人ヘリ散布は合計 3 回以内）	3 回以内（但し、移植時までの処理は 1 回以内、本田では 2 回以内）
			育苗箱の床土又は覆土に均一に混和する	は種前			
	もみ枯細菌病		育苗箱の上から均一に散布する。	は種時（覆土前）～移植当日			
			育苗箱の床土又は覆土に均一に混和する	は種前			
	いもち病		育苗箱の上から均一に散布する。	は種時（覆土前）～移植当日			
			育苗箱の床土又は覆土に均一に混和する	は種前			

作物名	適用病害名	希釈倍数・使用量	使用方法	使用時期	本剤の使用回数	クチアニルを含む農薬の総使用回数	イソチアニルを含む農薬の総使用回数
稲(箱育苗)	白葉枯病	育苗箱(30×60×3cm、使用土壌約5リットル)1箱あたり50g	育苗箱の上から均一に散布する。	は種時(覆土前)～移植当日	1回	4回以内(但し、移植時までの処理は1回以内、本田での散布、空中散布、無人ヘリ散布は合計3回以内)	3回以内(但し、移植時までの処理は1回以内、本田では2回以内)
			育苗箱の床土又は覆土に均一に混和する	は種前			
	育苗箱の上から均一に散布する。		は種時(覆土前)～移植当日				
	育苗箱の床土又は覆土に均一に混和する		は種前				
	育苗箱の上から均一に散布する。		は種時(覆土前)				
	育苗箱の上から均一に散布する。		は種時(覆土前)～移植当日				
穂枯れ(ごま葉枯病菌)		育苗箱の上から均一に散布する。	は種時(覆土前)～移植当日				
		育苗箱の床土又は覆土に均一に混和する	は種前				

*イソチアニルを含有した製剤は殺虫剤との混合剤として複数あるが、上記は代表的なスタウトダントツ箱粒剤の稲病害に対する適用登録である。

注) FRAC コードとは FRAC (殺菌剤耐性菌対策委員会) が定める殺菌剤の作用機構による分類で、同じコードは同一系統を表す。詳細は農薬工業会のホームページ (<http://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>) を参照する。

注) IRAC コードとは IRAC (殺虫剤抵抗性対策委員会) が定める殺虫剤の作用機構による分類で、同じコードは同一系統を表す。詳細は農薬工業会のホームページ (<http://www.jcpa.or.jp/labo/mechanism.html>) を参照する。

3 利用上の留意点

- (1) 各薬剤の使用法、使用上の留意点等については防除基準を参照する。
- (2) もみ枯細菌病(苗腐敗症)の防除は育苗初期に高温に遭遇させない耕種的管理が基本となる(平成9年度第2回試験して得られた技術事項、平成21年度第2回技術情報参照)。
- (3) イソチアニルは植物抵抗性誘導型の薬剤であり、県内のいもち病防除剤の基幹剤の一つとなっている。
- (4) イソチアニルを含有し、もみ枯細菌病(苗腐敗症)に登録のある播種時処理が可能な普及薬剤には以下のものがある。
スタウトダントツ箱粒剤、ルーチンアドマイヤー箱粒剤、ツインターボフェルテラ箱粒剤

4 対象範囲

県下全域(水田 33,900ha)

5 具体的データ

- (1) 種子消毒剤と育苗箱薬剤を体系処理した際のもみ枯細菌病(苗腐敗症)に対する効果
 - ア 平成22年に実施した汚染籾を5%混和した「コシヒカリ」を用いた試験では、無処理区の発病面積率が50%を超える多発条件であったが、イソチアニル含有育苗箱薬剤は、防除価が83.3とカスミン液剤にはやや劣るものの高い効果が認められた(表1)。なお、薬害の発生は認められなかった。
 - イ 平成23年に実施した試験は自然感染籾を用い、無処理区の発病度が37.2と中～多発生条件となったが、イソチアニル含有育苗箱薬剤は、防除価78.8とカスミン液剤には劣るものの高い効果が認められた(表2)。なお、薬害の発生は認められなかった。

表1 種子消毒剤との体系処理によるもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する効果（平成22年、農業試験場）

供試薬剤および処理方法		反復	発病面積率 (%)	防除価	薬害
種子消毒	苗箱処理				
テクリードCフロアブル (200倍浸種前24時間浸漬)	イソチアニル含有苗箱施薬剤 (50g/箱播種時覆土前)	I	5	83.3	なし
		II	15		なし
		III	7		なし
		平均	9.0		
テクリードCフロアブル (200倍浸種前24時間浸漬)	カスミン液剤 (6倍50ml播種時灌注)	I	3	88.9	なし
		II	5		なし
		III	10		なし
		平均	6.0		
テクリードCフロアブル (200倍浸種前24時間浸漬)	無処理	I	45		
		II	60		
		III	70		
		IV	75		
		V	50		
		VI	75		
		VII	40		
		VIII	35		
		IX	35		
平均	53.9				

供試品種：「コシヒカリ」（汚染粳を健全粳に5%混和） 区制・面積：1区1箱3反復（無処理区は9反復） 対象病害の発生状況：多発生
 浸種：5月3日～5月9日 催芽：5月9日 30℃24時間 播種：5月10日 出芽：5月10日～5月12日 30℃ その後育苗ハウスで通常管理
 調査：播種およそ1ヵ月後に各育苗箱の発病面積を調査
 イソチアニル含有苗箱施薬剤は、ルーチンアドマイヤー箱粒剤（イソチアニル2%、イミダクロプリド2%）を用いた。

表2 種子消毒剤との体系処理によるもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する効果（平成23年、農業試験場）

供試薬剤および処理方法		反復	程度別発病面積率 (%)				発病度	防除価	薬害
種子消毒	苗箱処理		枯死	重症	軽症	計			
テクリードCフロアブル (200倍浸種前24時間浸漬)	イソチアニル含有苗箱施薬剤 (50g/箱播種時覆土前)	I	0	0	0	0	0	78.8	なし
		II	0	0	1	1	0		なし
		III	5	20	15	40	23		なし
		平均	1.7	6.7	5.3	13.7	7.9		
テクリードCフロアブル (200倍浸種前24時間浸漬)	カスミン粒剤 (20g/箱播種前覆土混和)	I	0	0	2	2	1	98.5	なし
		II	0	0	0	0	0		なし
		III	0	1	1	2	1		なし
		平均	0.0	0.3	1.0	1.3	0.6		
テクリードCフロアブル (200倍浸種前24時間浸漬)	無処理	I	1	3	1	5	3		
		II	10	30	15	55	35		
		III	70	28	0	98	89		
		IV	10	10	15	35	22		
平均	22.8	17.8	7.8	48.3	37.2				

供試品種：「あきたこまち」（自然感染粳） 区制・面積：1区1/2箱3反復、ただし無処理区のみ4反復 対象病害の発生状況：中～多発生
 浸種：8月30日～9月5日 催芽：9月5日 30℃24時間 播種：9月6日 タチガレエース液剤1,000倍1L/箱灌注 出芽：9月6日～9月9日 30℃ 以後ガラス室で通常管理
 調査：9月17日 発病を枯死、重症（生育抑制かつ黄白化）、軽症（黄白化のみ）に分け発病面積を調査
 発病指数 3：枯死 2：重症 1：軽症 0：健全 発病度=Σ（発病面積率×指数）/3
 イソチアニル含有苗箱施薬剤は、ルーチンアドマイヤー箱粒剤（イソチアニル2%、イミダクロプリド2%）を用いた。

(2) 苗箱施薬剤単用でのもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する防除効果

- ア 平成25年に実施した汚染粳を用いた試験では、無処理区の発病度が42.4と中～多発生条件となったが、イソチアニル含有苗箱施薬剤の単用処理は、防除価が61.6とカスミン液剤には劣るものの効果が認められた（表3）。なお、薬害の発生は認められなかった。
- イ 平成26年には汚染粳を用い、イソチアニル含有苗箱施薬剤の処理方法の違いと効果の関係を

検討した。無処理区の発病度が49.3と多発生条件となったが、イソチアニル含有苗箱施薬剤の単用処理はいずれも防除価が80以上と高い効果が認められた(表4)。なお、薬害の発生は認められなかった。

表3 イソチアニル含有苗箱施薬剤のもみ枯細菌病(苗腐敗症)に対する効果(平成25年、農業試験場)

供試薬剤	処理方法	反復	調査苗数 (本)	程度別発病苗率(%)				発病度	防除価	薬害
				枯死	重症	軽症	計			
イソチアニル含有 苗箱施薬剤	50g/箱 播種前床土混和	I	394	5.6	18.8	17.0	41.4	23.8		なし
		II	389	9.0	7.5	13.4	29.9	18.4		なし
		III	430	0.7	3.0	11.6	15.3	6.6		なし
		平均	404.3	5.1	9.8	14.0	28.9	16.3	61.6	
カスミン粒剤	30g/箱 播種前用土混和	I	424	0.0	0.5	5.0	5.5	2.0		なし
		II	426	0.0	0.9	2.6	3.5	1.5		なし
		III	425	0.0	0.0	0.9	0.9	0.3		なし
		平均	425.0	0.0	0.5	2.8	3.3	1.3	96.9	
無処理		I	403	25.1	52.4	7.4	84.9	62.4		
		II	397	3.3	32.5	17.1	52.9	30.6		
		III	425	5.2	32.2	22.8	60.2	34.3		
		平均	408.3	11.2	39.0	15.8	66.0	42.4		

供試品種:「コシヒカリ」(汚染籾を健全籾に3%混和) 区制・面積:1区1/12大箱3反復 対象病害の発生状況:中～多発生 浸種:9月25日～9月30日 催芽:9月30日32℃24時間 播種:10月1日 出芽:10月1日～10月5日32℃ 以後22℃で2日間緑化した後、ガラス室で通常管理

調査:10月18日に各区全苗について程度別に発病の有無を調査し、次式により発病度を算出した

発病指数 3:枯死 2:重症(罹病苗のうち、草丈が健全の1/3以下) 1:軽症(罹病苗のうち、草丈が健全の1/3以上) 0:健全 発病度= {Σ(発病程度別苗数×指数)/調査苗数×3} ×100

イソチアニル含有苗箱施薬剤は、スタウトダントツ箱粒剤08(イソチアニル2%、クロチアニジン0.8%)を用いた。

表4 イソチアニル含有苗箱施薬剤の処理法の違いともみ枯細菌病(苗腐敗症)に対する効果(平成26年、農業試験場)

供試薬剤	処理方法	反復	調査苗数 (本)	程度別発病苗率(%)				発病度	防除価	薬害
				枯死	重症	軽症	計			
イソチアニル含有 苗箱施薬剤	50g/箱 播種時覆土前	I	433	0.0	1.4	0.7	2.1	1.2		なし
		II	438	0.7	3.4	0.7	4.8	3.2		なし
		III	425	0.9	1.6	0.2	2.7	1.8		なし
		平均	432.0	0.5	2.1	0.5	3.2	2.1	95.7	
イソチアニル含有 苗箱施薬剤	50g/箱 播種前床土混和	I	404	3.0	5.9	5.7	14.6	8.8		なし
		II	419	1.2	4.8	6.4	12.4	6.5		なし
		III	416	1.7	4.3	8.9	14.9	7.5		なし
		平均	413.0	2.0	5.0	7.0	14.0	7.6	84.6	
イソチアニル含有 苗箱施薬剤	50g/箱 播種前覆土混和	I	423	4.3	10.6	3.5	18.4	12.5		なし
		II	417	2.2	2.9	2.6	7.7	5.0		なし
		III	426	0.5	2.1	4.7	7.3	3.4		なし
		平均	422.0	2.3	5.2	3.6	11.1	7.0	85.8	
無処理		I	373	26.3	52.3	8.3	86.9	82.7		
		II	421	7.8	44.2	15.2	67.2	59.6		
		III	438	1.1	3.2	2.3	6.6	5.5		
		平均	410.7	11.7	33.2	8.6	53.6	49.3		

供試品種:「コシヒカリ」(汚染籾を健全籾に10%混和) 区制・面積:1区1/12大箱3反復 対象病害の発生状況:多発生 浸種:8月29日～9月4日 催芽:9月4日32℃24時間 播種:9月5日 出芽:9月5日～9月7日32℃、以後28℃で3日間緑化した後、ガラス室で通常管理

調査:9月18日 調査方法は表3に準ずる

イソチアニル含有苗箱施薬剤は、スタウトダントツ箱粒剤08(イソチアニル2%、クロチアニジン0.8%)を用いた。

(3) まとめ

ア これまで実施した試験から体系処理と単用処理の効果を表5に示した。体系処理では平均防除価が81.3と高い効果が認められたのに対し、単用処理では61.6と防除価が低下した。このように単用処理では高く安定した効果が得られにくいため、あくまで種子消毒との体系処理が前提となる。

イ 播種時処理には3方法（播種時覆土前、播種前床土混和、播種前覆土混和）があるが、処理方法による実用的な効果の差は認められない（表6）。

表5 種子消毒との体系処理および単用処理ともみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する効果
(平成26年、農業試験場)

処理方法	サンプル数	平均防除価	標準偏差
体系	7	81.3	18.1
単用	23	61.6	23.0

平成20年以降の試験をテクリードCフロアブルとの体系処理（7事例）と単用処理（23事例）に類別した サンプル数は試験数

表6 播種時処理の処理方法の違いともみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する効果
(平成26年、農業試験場)

処理方法	サンプル数	平均防除価	標準偏差
播種時覆土前	11	65.2	22.8
播種前覆土混和	7	57.7	22.7
播種前床土混和	5	59.0	27.7

平成20年以降の試験を播種時処理の処理方法別に類別した 全ての試験は単用処理である サンプル数は試験数

6 その他特記事項

[公開] 制限なし。

[課題名、研究期間、予算区分]

普通作物の病害虫に関する素材開発研究、平成22～24年度(2010～2012年度)、県単素材開発
温暖化により増加が予想されるもみ枯細菌病に対応した水稻健全種子生産技術体系の確立、平成
25～27年度(2013～2015年度)、県単プロジェクト