

トマト、いちごの灰色かび病の薬剤感受性検定結果②

平成 30 (2018) 年 12 月
栃木県農業環境指導センター

1 目的

灰色かび病菌は多犯性病原菌であり、薬剤耐性菌が発生しやすい病害として知られている。トマト、いちごの灰色かび病について薬剤感受性検定を行い、効率的な薬剤防除を推進する。

2 材料および方法

(1) 供試材料

平成 29 年 11 月～平成 30 年 3 月に、県内からトマトおよびいちごの灰色かび病菌 144 菌株を採集した。採集方法は、木曾、山田の方法（植物病原菌の薬剤感受性検定マニュアル）に準じ、組織分離し単菌糸分離を行った。

(2) 検定方法

保存菌株を PDA 平板培地上で 4 日間培養後、さらに BLB 蛍光ランプ（東芝 FL20SBLB）を 3 日間照射して分生胞子を形成させた。胞子を滅菌水に懸濁し、 $10^4 \sim 10^5$ 個/ml になるように調整した。胞子懸濁液に浸したペーパーディスク（東洋ろ紙抗生物質検定用 ϕ 8mm）を、表 1 のとおり作製した検定培地上に置床し、暗黒下で、FGA 培地は 4 日間、YBA 培地は 7 日間培養した。培養後に菌そう生育の有無・程度により、表 2 の基準に基づいて耐性菌を判定した。

菌株の培養および検定は、全て 20°C の条件下で行った。

3 結果および考察

フェンヘキサミド水和剤、ポリオキシシン水和剤、イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤に対する感受性低下菌は認められなかった。ボスカリド水和剤、ペンチオピラド水和剤の感受性低下菌は、いちごでは 10% 以下と少なかったが、トマトでは約 40% と高かった（表 3）。

メパニピリウム水和剤に対する感受性低下菌の採取場所については、トマト、いちごともに県内でも県中から県南の市町に限られており、県内広範囲には確認されなかった。ボスカリド水和剤、ペンチオピラド水和剤に対する感受性低下菌の採取場所については、いちごでは 3 市町と限られた地域でのみの発生となったが、トマトでは県内広範囲で確認された（表 4）。

また、メパニピリウム水和剤に対する耐性菌率は、いちごでは平成 24 年に 18% だったが、7% に低下した。一方、トマトでは 3% と県内で初めて耐性菌が確認された。ボスカリド水和剤に対する耐性菌率は、いちごでは 3% から 9% に増加したが、割合としては低かった。トマトでは 5% から 45% に急激に高まった（表 5）。ボスカリド水和剤の耐性菌のうち 90% は、ペンチオピラド水和剤に対しても同様に耐性菌であった。ボスカリド水和剤だけに感受性が低下している菌株は 8% で、ペンチオピラド水和剤にのみ感受性が低下

している菌株は2%であった（データ非表示）。

SDHIの薬剤に対する感受性の低下のスピードは著しく、特にトマトでは数年で感受性低下菌が広く存在していることがわかった。また、メパニピリウム水和剤のトマトでの感受性低下菌は今回初めて確認された。感受性低下菌や弱耐性菌の発生が懸念される薬剤については、薬剤散布後は、ほ場をよく観察し、薬剤の効果が低下していないかを確認するとともに、ローテーション散布により薬剤抵抗性の発達を防ぐ必要があると考えられた。

表1 供試薬剤と検定培地

薬剤名(商品名)	検定培地	培地の薬剤成分濃度	RACコード	耐性リスク※	系統名
メパニピリウム水和剤(フルピカフロアブル)	FGA培地	3ppm	9	中	アニリノピリミジン系
フェンヘキサミド水和剤(パスワード顆粒水和剤)	FGA培地	1ppm	17	低～中	ヒドロキシアニリド
ポリオキシシン水和剤(ポリオキシシンAL水溶剤)	FGA培地	10ppm	19	中	抗生物質
イミノクタジナルベシル酸塩水和剤(ベルコートフロアブル)	FGA培地	5ppm	M7	低	グアニジン
ボスカリド水和剤(カンタスドライフロアブル)	YBA培地	1ppm	7	中～高	SDHI
ペンチオピラド水和剤(アフェットフロアブル)	YBA培地	1ppm	7	中～高	SDHI

※ FGA培地(fructose 10g, gelatin 2g, KH₂PO₄ 1g, MgSO₄·7H₂O 0.5g, NaNO₃ 2g, Agar 15g, 蒸留水 1L)、

YBA培地(Yeast extract 10g, Bacto peptone 10g, Sodium acetate 20g, Agar 15g, 蒸留水 1L)、

また、それぞれについて薬剤無添加培地を作製し、コントロールとした。

※パスワード顆粒水和剤はトマト、いちごで登録がない(2018年12月)。

表2 耐性菌判定基準

薬剤名(商品名)	判定基準	判定	略号
メパニピリウム水和剤(フルピカフロアブル)	3ppmで生育しない	感受性菌	S
	3ppmで生育する	感受性低下菌	LS
フェンヘキサミド水和剤(パスワード顆粒水和剤)	1ppmで生育しない	感受性菌	S
	1ppmで生育する	感受性低下菌	LS
ポリオキシシン水和剤(ポリオキシシンAL水溶剤)	10ppmでコントロールの50%未満の生育量	感受性菌	S
	10ppmでコントロールの50%以上の生育量	感受性低下菌	LS
イミノクタジナルベシル酸塩水和剤(ベルコートフロアブル)	5ppmで生育しない	感受性菌	S
	5ppmで生育する	感受性低下菌	LS
ボスカリド水和剤(カンタスドライフロアブル)	1ppmで生育しない	感受性菌	S
	1ppmで生育する	感受性低下菌	LS
ペンチオピラド水和剤(アフェットフロアブル)	1ppmで生育しない	感受性菌	S
	1ppmで生育する	感受性低下菌	LS

※メパニピリウム水和剤は植物病原菌の薬剤感受性検定マニュアルⅡ、ポリオキシシン水和剤は三重県における灰色かび病菌の薬剤耐性菌マネジメント(鈴木, 2010)、ボスカリド水和剤は、灰色かび病のペンチオピラドとボスカリドに対する感受性検定(鈴木ら, 2010)によった。

表3 灰色かび病の各薬剤に対する耐性菌割合(%)

	菌株数	メパニピリウム水和剤	フェンヘキサミド水和剤	ポリオキシシン水和剤	イミノクタジナルベシル酸塩水和剤	ボスカリド水和剤	ペンチオピラド水和剤
トマト	98	3	0	0	0	45	42
いちご	46	7	0	0	0	9	9

表4-1 トマトの採取地別の耐性菌発生割合 (%)

採取地		菌株数	メパニピリ ウム水和 剤	フェンヘキ サミド水和 剤	ポリオキシ ン水和剤	イミノクタ ジナル ベシル酸 塩水和剤	ボスカリド 水和剤	ペンチオピ ラド水和剤
県北部	大田原市	9	0	0	0	0	44	44
県中部	宇都宮市	5	0	0	0	0	40	40
	上三川町	2	0	0	0	0	50	50
県西部	鹿沼市	14	0	0	0	0	71	64
県東部	芳賀町	2	0	0	0	0	100	100
県南部	小山市	35	9	0	0	0	26	20
	栃木市	2	0	0	0	0	100	100
	野木町	11	0	0	0	0	9	18
	下野市	3	0	0	0	0	0	0
	壬生町	3	0	0	0	0	100	100
	足利市	12	0	0	0	0	83	75
県全体		98	3	0	0	0	45	42

表4-2 いちごの採取地別の耐性菌発生割合 (%)

採取地		菌株数	メパニピリ ウム水和 剤	フェンヘキ サミド水和 剤	ポリオキシ ン水和剤	イミノクタ ジナル ベシル酸 塩水和剤	ボスカリド 水和剤	ペンチオピ ラド水和剤
県北部	大田原市	1	0	0	0	0	0	0
	さくら市	1	0	0	0	0	0	0
県中部	宇都宮市	6	33	0	0	0	0	0
県東部	真岡市	9	11	0	0	0	0	0
県南部	上三川町	1	0	0	0	0	0	0
	小山市	12	0	0	0	0	17	17
	下野市	13	0	0	0	0	8	8
	栃木市	2	0	0	0	0	50	50
	足利市	1	0	0	0	0	0	0
県全体		46	7	0	0	0	9	9

表5 灰色かび病に対する薬剤耐性菌割合の推移 (%)

作物名	調査年	メパニピリ ウム水和 剤	フェンヘキ サミド水和 剤	ポリオキシ ン水和剤	イミノクタ ジナル アルベシル酸 塩水和剤	ボスカリド 水和剤	ペンチオピ ラド水和剤
トマト	H19	-	-	-	-	0	-
	H21	0	-	-	-	-	-
	H24	0	-	0	-	5	-
	H29	3	0	0	0	45	42
いちご	H19	-	-	-	-	0	-
	H21	0	-	-	-	-	-
	H24	18	-	0	-	3	-
	H29	7	0	0	0	9	9