

[成果情報名] トマト葉かび病菌に対する各種薬剤の防除効果

[要約] トマト葉かび病菌の接種前の散布でジフェノコナゾール、TPN およびマンゼブは防除価 90 以上の高い効果を示す。接種 3 日後の散布においてジフェノコナゾールは防除効果を示す。

[キーワード] *Fulvia fulva*、薬剤散布、予防、治療

[担当] 環境科

[分類] 普及・行政・教育の参考となる技術

[背景・目的]

奈良県内のトマト葉かび病菌について、SDHI 剤と QoI 剤に対する耐性菌が優占している（浅野ら 2024; Asano et al. 2024; Asano et al. 2025 予定）。また、DMI 剤に対する耐性菌が県外で確認されている。そこで、奈良県内での有効な薬剤を探索するため、植物体でのトマト葉かび病に対する防除効果を評価する。

[成果の内容・特徴]

1. 予防効果試験において、ジフェノコナゾール、TPN およびマンゼブは防除価 90 以上の高い効果を示す（表 1）。次いで、トリフルミゾール、イミノクタジンアルベシル酸塩、キャプタン、硫黄＋塩基性塩化銅およびポリオキシシン複合体の防除価は 66.1～77.6 である。炭酸水素ナトリウム＋無水硫酸銅と DBEDC は効果が低い。
2. 治療効果試験において、DMI 剤であるジフェノコナゾールは、同系統に属するミクロブタニルとトリフルミゾールより効果が高い（表 1）。TPN は治療効果を有しない。
3. 以上より、防除体系の中心は、予防効果が高く、耐性菌の発生リスクが低い多作用点接触阻害剤である TPN とマンゼブとする。初期感染が予想される際には治療効果を有するジフェノコナゾールを使用することで安定した防除が可能になる。

[成果の活用面・留意点]

1. 供試薬剤は、2025 年 5 月時点でトマト葉かび病に対して登録がある。使用の際には登録内容を確認する。
2. 供試した薬剤は以下のとおりである。ジフェノコナゾール（スコア顆粒水和剤）、ミクロブタニル（ラリー乳剤）、トリフルミゾール（トリフミン水和剤）、TPN（ダコニール 1000）、マンゼブ（ジマンダイセン水和剤）、イミノクタジンアルベシル酸塩（ベルコート水和剤）、キャプタン（オーソサイド水和剤 80）、硫黄＋塩基性塩化銅（園芸ボルドー）、ポリオキシシン複合体（ポリオキシシン AL 水和剤）、炭酸水素ナトリウム＋無水硫酸銅（ジーファイン水和剤）、DBEDC（サンヨール）、チオファネートメチル＋ジエトフェンカルブ（ゲッター水和剤）
3. 供試した菌株は、2018 年に大和郡山市で採取した。試験 1～3 と試験 4、5 でそれぞれ異なる 2 菌株を使用した（表 2）。
4. SDHI 剤であるイソフエタミド（ケンジャフロアブル）は予防・治療効果ともに高く、ジフェノコナゾールと同様に初期感染が予想される際の使用に適する（浅野ら 2024; Asano et al. 2024）。

[具体的データ]

表 1 トマト葉かび病に対する各種薬剤の予防および治療効果

薬剤 (農薬名)	予防効果 ^a						治療効果 ^b			
	試験1		試験2		試験3		試験4		試験5	
	発病度 発病葉率	防除価	発病度 発病葉率	防除価	発病度 発病葉率	防除価	発病度 発病葉率	防除価	発病度 発病葉率	防除価
ジフェノコナゾール (スコア顆粒水和剤)	0.3 ± 0.0 ^c 1.2 % (2/168) ^d	99.4	-	-	-	-	22.6 ± 4.4 75.0 % (51/68)	76.1	26.3 ± 2.6 56.7 % (34/60)	59.6
ミクロブタニル (ラリー乳剤)	-	-	-	-	-	-	55.8 ± 10.4 91.2 % (62/68)	40.9	-	-
トリフルミゾール (トリフミン水和剤)	14.0 ± 4.3 40.0 % (70/175)	73.1	-	-	-	-	58.7 ± 13.8 93.1 % (67/72)	37.9	-	-
TPN (ダコニール1000)	0.3 ± 0.0 1.2 % (2/172)	99.4	0.0 ± 0.0 0.0 % (0/200)	100.0	-	-	-	-	54.2 ± 11.3 90.0 % (54/60)	16.7
マンゼブ (ジマンダイセン水和剤)	-	-	0.1 ± 0.1 0.5 % (1/200)	99.4	-	-	-	-	-	-
イミノクタジナルベシル酸塩 (ベルコート水和剤)	17.7 ± 0.1 49.4 % (86/174)	66.1	-	-	-	-	-	-	-	-
キャプタン (オーソサイド水和剤80)	-	-	-	-	6.8 ± 1.3 24.4 % (41/168)	77.6	-	-	-	-
硫黄 + 塩基性塩化銅 (園芸ボルドー)	-	-	-	-	7.6 ± 1.2 30.5 % (47/154)	74.8	-	-	-	-
ポリオキシシン複合体 (ポリオキシシンAL水和剤)	-	-	-	-	6.8 ± 4.9 22.4 % (35/156)	77.3	-	-	-	-
炭酸水素ナトリウム + 無水硫酸銅 (ジーファイン水和剤)	-	-	-	-	14.5 ± 4.8 45.0 % (68/151)	51.7	-	-	-	-
DBEDC (サンヨール)	-	-	-	-	19.2 ± 8.2 52.1 % (75/144)	36.3	-	-	-	-
チオフェネートメチル + ジエトフェンカルブ (ゲッター水和剤)	-	-	-	-	-	-	87.5 ± 4.9 100.0 % (72/72)	7.4	-	-
無処理	52.1 ± 0.3 72.6 % (122/168)		19.5 ± 2.0 63.5 % (127/200)		30.1 ± 5.6 73.2 % (145/198)		94.4 ± 2.3 100.0 % (72/72)		65.0 ± 1.9 98.0 % (59/60)	

^a 薬剤散布は約 1 週間間隔で 3 回実施した。トマト葉かび病菌の接種 (2.0×10^5 孢子/mL) は、1 回目散布の 6 時間後に行った

^b 薬剤散布は 1 回のみで、トマト葉かび病菌の接種 (2.0×10^5 孢子/mL) の 3 日後に実施した

^c 平均 ± 標準誤差

^d 発病葉数 / 調査葉数

各薬剤は登録濃度に希釈して使用した

以下の発病指数から発病度を算出

発病指数：0：発病なし、1：病斑面積が葉の 5%未満、2：5～24%、3：25～49%、4：50%以上
 $\text{発病度} = \{ \Sigma (\text{発病指数} \times \text{当該葉数}) / 4 \times \text{調査葉数} \} \times 100$

$\text{防除価} = 100 - (\text{処理区の発病度} \div \text{無処理区の発病度}) \times 100$

表 2 防除効果試験の詳細

評価	試験	薬剤散布	接種	菌株	評価	栽培	株数/区	反復
予防効果	1	2018年9月20、27日、10月4日	9月21日		10月11日	15cmポット	10	2
	2	2019年4月23、29日、5月7日	4月24日	No.1	5月20日	土耕栽培	10	2
	3	2019年10月11、17、24日	10月12日		10月31日	15cmポット	15	2
治療効果	4	2021年6月14日	6月11日	No. 2	7月1日	15cmポット	5～6	3
	5	2022年12月19日	12月16日		2月3日	15cmポット	5	3

[その他]

研究課題名：遺伝子診断によるキク、トマトなどの重要病害診断技術の開発

予算区分・研究期間：安定生産技術開発事業・2019～2023年

研究担当者：浅野峻介

発表誌等：Phytoparasitica (2026)