

[成果情報名] 抵抗性台木および土壌消毒併用によるトマト青枯病に対する防除効果

[要約] トマト青枯病に強度抵抗性を示す台木品種と定植前の土壌消毒を併用することにより、青枯病発病歴のある圃場においても発病抑制効果が期待できる。

[キーワード] 抵抗性台木、土壌消毒、トマト青枯病、ヘソディム

[担当] 三重県農業研究所農産物安全安心研究課

[分類] 普及

[背景・ねらい]

トマト青枯病は高温時期に発生し、甚大な被害をもたらす難防除土壌病害である。本病害の防除には抵抗性台木および太陽熱消毒や燻蒸剤による土壌消毒を利用した防除が行われている。抵抗性台木は、種苗会社から多数上市され、品種毎の抵抗性評価が行われているが、統一された手法での評価はされておらず、生産現場では発病リスクに応じた品種選択が行われている事例は少ない。また、土壌消毒単独での効果には限界があり、これらを併用した際の効果については明確に示されていない。そこで、各種台木品種の青枯病抵抗性を評価するとともに、抵抗性程度の異なる台木品種と各種土壌消毒を併用した際の防除効果について検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 高温時に太陽熱消毒、クロルピクリンまたはダゾメット粉粒剤湛水処理を行うことにより、土壌表層および中層の青枯病菌 (10^3cfu/g 以上) を 10^0cfu/g 以下に低減させることができるが (表 1)、完全には発病を抑制することはできない (図 2)。
2. トマト台木品種の青枯病抵抗性は、品種により大きく異なる。特に、「がんばる根フォルテ」、「B バリア」は強度抵抗性を有する (図 1)。
3. 「マグネット」は、いずれの土壌消毒法と併用した場合でも発病を完全に抑制することができないため (図 1)、本品種と同程度の抵抗性を有する台木品種は、青枯病発病歴のない圃場で使用することが望ましい。一方、「マグネット」より抵抗性程度の高い「グリーンフォース」は、ダゾメット湛水処理等の効果の高い土壌消毒と併用することで、発病リスクの高い圃場でも効果的に使用できる (図 1、2)。
5. 「がんばる根フォルテ」相当の抵抗性を有する「キングバリア」は、土壌消毒を実施しない場合でも発病を大きく抑制する (図 2)。これらの強度抵抗性を有する台木品種は高温時の土壌消毒と併用すれば、抑制および促成作型の発病リスクの高い圃場においても高い発病抑制効果が期待できる (図 2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 台木品種および土壌消毒の併用試験は、継続して青枯病が発生する発病リスクの高い圃場で実施した。
2. ダゾメット粉粒剤は、湛水無しで処理した場合、湛水処理に比べ効果が劣る傾向が認められる。
3. 本試験の結果は、土壌伝染に対する効果を示したものであり、穂木に対する二次伝染への効果は期待できない。収穫機械、器具の洗浄、殺菌等の徹底が必要である。

[具体的データ]

表 1 各種土壌消毒による土壌中の青枯病菌密度低減効果

試験区	土壌深度	青枯菌密度 (cfu/g)	
		消毒前	消毒後
太陽熱消毒	0 ~ 30 cm	>2,400	3
	30 ~ 60 cm	>2,400	<3.0
クワルピクリン	0 ~ 30 cm	1,100	<3.0
	30 ~ 60 cm	1,100	<3.0
ダゾメット	0 ~ 30 cm	20	<3.0
湛水処理	30 ~ 60 cm	>2,400	<3.0
定植前			
無処理	0 ~ 30 cm	1,100	
	30 ~ 60 cm	>2,400	

土耕パイプハウス (45m²) 4 棟を試験圃場として用いた。太陽熱消毒およびダゾメット湛水区は、灌水チューブを約 70cm 間隔で設置し、土壌表面をビニールで被覆後、約 24 時間灌漑水した。消毒期間はいずれも 2020 年 7 月 30 日から 1 か月間実施した。消毒前後に、各ハウス内の土壌表層 0~30cm および 30cm~60cm から土壌を採取し、MPN-PCR 法 (Inoue・Nakaho,2014) により菌密度を推定した。

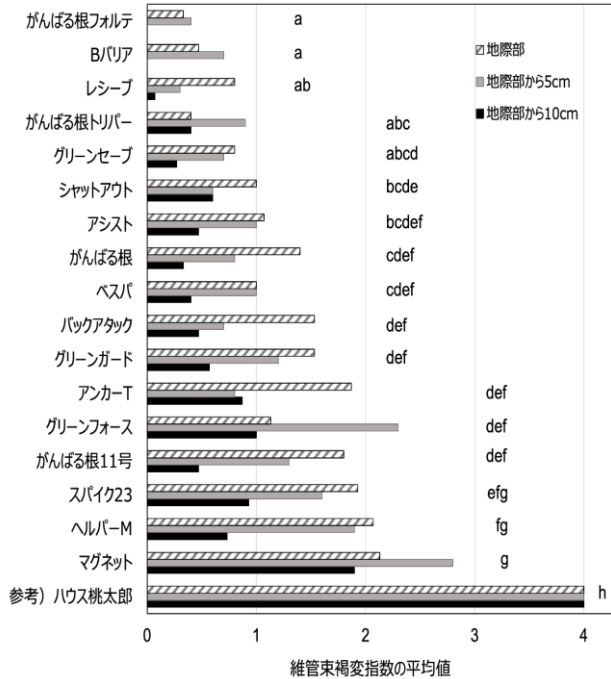


図 1 トマト台木品種の青枯病抵抗性評価 (2019)

抵抗性台木品種 17 品種を本葉第 5~6 葉まで育苗し、青枯病菌懸濁液 (10⁷ 個/ml) を接種 2 週間後、各苗の地際部と地際部から 5cm、10cm の高さの茎を切断し、下記の維管束褐変指数の平均値から各品種の抵抗性を評価した。異なるアルファベット間には、5% 以下の水準で有意差があることを示す。0: 褐変なし、1: 1/4 未満が褐変、2: 1/4 以上 1/2 未満が褐変、3: 1/2 以上 ~ 3/4 未満が褐変、4: 3/4 以上が褐変。なお、「キングバリア」は 2019 年調査時点で上市されていないため、調査未実施。

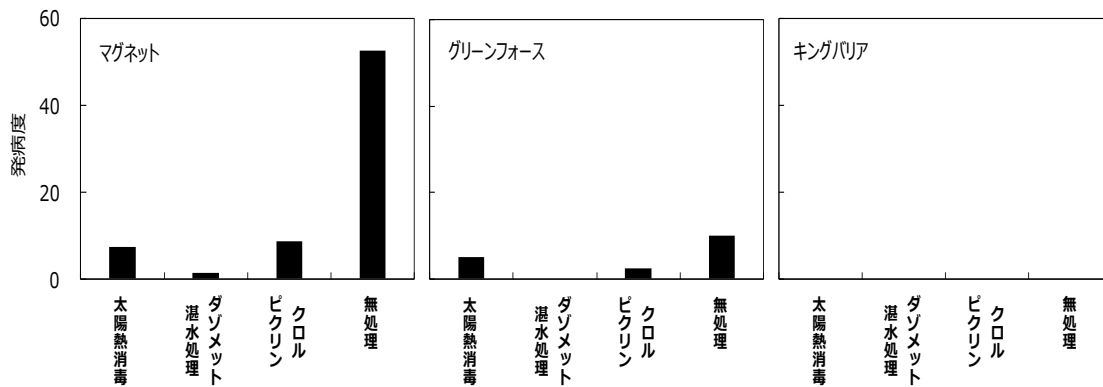


図 2 抵抗性程度の異なる台木品種および各種土壌消毒の併用によるトマト青枯病発病抑制効果 (2020)

各種土壌消毒を実施後、抵抗性程度の異なる台木品種 (マグネット、グリーンフォース、キングバリア 穂木ハウス桃太郎) を、2020 年 9 月 8 日に青枯病菌汚染圃場に定植した。

随時、以下の発病指数をもとに発病度を算出した。

0: 発病なし、1: 茎頂にしおれあり、2: 葉にしおれあり、3: 株全体が青枯れ症状
4: 枯死 発病度 = { Σ (発病指数別葉数 × 発病指数) × 100 } ÷ (総調査葉数 × 4)

(川上 拓)

[その他]

研究課題名: A I を活用した土壌病害診断技術の開発

予算区分: 農林水産省委託プロジェクト研究

研究期間: 2017~2021 年度

研究担当者: 川上拓、中嶋香織、西野実

発表論文等: 川上ら (2021) 関西病虫害研究会報 63 巻: 103-107