

試験研究成果普及情報

部門	病害虫	対象	普及
課題名：ベノミル剤耐性サツマイモつる割病菌の発生実態と対策			
〔要約〕千葉県において、ベノミル剤に耐性を有するサツマイモつる割病菌が確認されている。耐性菌が確認された圃場では、本病の対策として、植付前にトリフルミゾール水和剤 500 倍液の 17 時間苗基部浸漬処理が有効である。			
フリーキーワード サツマイモつる割病、ベノミル剤、耐性菌、苗基部浸漬			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター 病理昆虫研究室	
	協力機関	印旛農業事務所、香取農業事務所	
	実施期間	2022年度～2024年度	

〔目的及び背景〕

土壌伝染性病害であるサツマイモつる割病（原因菌：*Fusarium oxysporum* f.sp. *bataas*）は、土壌や種イモを介して伝染するため、慣行の防除対策として、健全苗の使用、クロルピクリンによる土壌消毒やベノミル剤による苗消毒が有効とされている。しかし平成 28 年に、隣県である茨城県において、ベノミル剤耐性つる割病菌（以下、ベノミル耐性菌）の発生が確認された。このため、本県でも耐性菌がすでに広範に分布していれば、慣行の防除対策では十分な防除効果が見込めず、大きな被害をもたらす可能性がある。そこで、県内産地におけるベノミル耐性菌の発生実態を明らかにするとともに、ベノミル剤に代わる新たな防除薬剤の探索を行った。

〔成果内容〕

- 令和 2～6 年に県内 6 地域 56 圃場から採取したつる割病菌 95 菌株に対して、ベノミル耐性菌の検定を実施した結果（図 1）、4 地域 33 圃場から採取した 65 菌株がベノミル剤に耐性を示し（表 1）、県内の広範囲にベノミル耐性菌が存在する。
- 令和 5 年にサツマイモつる割病に対し農薬登録されたトリフルミゾール水和剤（トリフミン水和剤）は、県内で採取したつる割病菌 42 菌株に対し、いずれも感受性を示す（表 2）。
- ベノミル耐性菌に対して、トリフルミゾール水和剤 500 倍液の 17 時間苗基部浸漬処理が防除効果を示す（表 3）。一方、ベノミル感受性菌に対しては、ベノミル水和剤 500 倍液の 30 分苗基部浸漬処理が依然として高い防除効果を示す（表 3）。
- ベノミル耐性菌の発生を確認した圃場では、いずれの圃場においても、トリフルミゾール水和剤はベノミル水和剤と比較して高い防除効果を示す（表 4）。
- 以上より、ベノミル耐性菌が確認された圃場では、苗消毒剤をトリフルミゾール水和剤に切り替えることで本病を防除できる。

[留意事項]

- 1 ベノミル剤の使用による防除効果が低下していると感じられる場合には、トリフルミゾール水和剤への切り替えを検討する必要がある。
- 2 トリフルミゾール水和剤苗基部浸漬処理の処理時間は、従来のベノミル水和剤による30分間に比べて17時間と長いため、事前に作業スケジュールを調整し、処理時間を確保することが重要である。

[普及対象地域]

千葉県内のサツマイモ生産者

[行政上の措置]

農作物病害虫雑草防除指針に令和6年版からベノミル耐性菌対策を参考事項に追加した。

[普及状況]

- 1 トリフルミゾール水和剤500倍液の17時間苗基部浸漬処理は、サツマイモつる割病に対し、令和5年に農薬登録されている。
- 2 トリフルミゾール水和剤は、印旛・香取農業事務所の現地課題調査研究事業を通じ、試験的に産地への導入が進められており、ベノミル耐性菌に対する防除効果が確認されている。

[成果の概要]

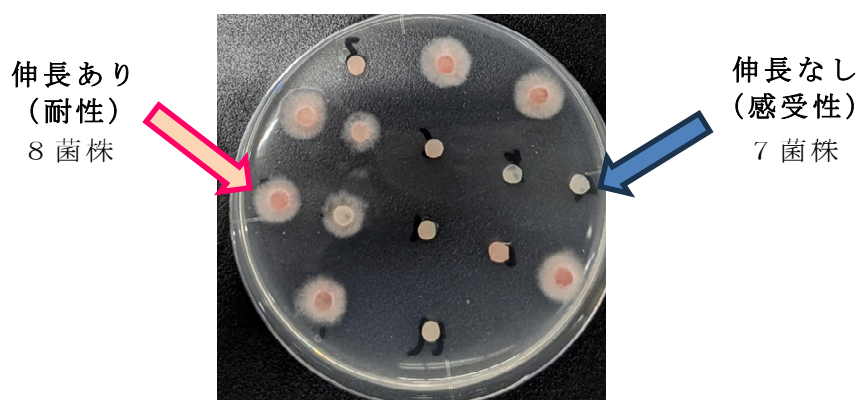


図1 ベノミル耐性菌の判定方法

注1) 図は、薬剤添加培地1枚に15菌株を供試している

注2) ベノミル耐性菌検定：各菌株をPDA培地で7日間培養(25℃)し、直径4mmの菌叢ディスクを、ベノミル水和剤添加PDA培地に移植して25℃で培養した。48時間培養後に菌糸伸長を調査し、菌糸が1mm以上伸長しているものは伸長ありと判定した。1菌株につき培地は3枚供試し、耐性菌の判定は1,000ppm以上で、供試した培地3枚の内、2枚以上が菌糸伸長した場合に耐性菌とした

表 1 県内各地域から持ち込まれたつる割病罹病株におけるベノミル耐性菌の発生状況

採取地域	年度	調査圃場数	供試菌株	検定結果		耐性菌発生圃場率 (%)
				耐性菌	感受性菌	
印旛	令和2年	2	4	2	2	50
	令和3年	12	12	7	5	58
	令和4年	9	9	5	4	56
	令和5年	4	6	5	1	75
	令和6年	1	5	5	0	100
香取	令和2年	2	5	2	3	50
	令和3年	1	1	1	0	100
	令和4年	1	2	2	0	100
	令和5年	8	8	5	3	63
	令和6年	4	29	24	5	100
海匝	令和3年	1	1	1	0	0
	令和6年	4	4	3	1	75
千葉	令和4年	2	2	0	2	0
	令和5年	2	2	0	2	0
	令和6年	1	3	3	0	100
東葛	令和3年	1	1	0	1	0
長生	令和3年	1	1	0	1	0
合計菌株数		56	95	65	30	

注 1) 耐性菌発生圃場率 (%) : 調査圃場のうち、供試菌株に対して 1 株以上の耐性菌が確認された圃場の割合を示す

2) ベノミル水和剤の常用濃度である 1000 ppm 以上で菌糸が伸長した菌株を、耐性菌とみなした

表 2 トリフルミゾールに対する県内採取つる割病菌の薬剤感受性検定

供試菌株数	菌糸伸長した菌株数		
	トリフルミゾール濃度 (ppm)		
	0	100	1000
42	42	0	0

注) トリフルミゾール耐性菌検定 : 令和 6 年に採取した各菌株を PDA 培地で 7 日間培養 (25℃) し、直径 4mm の菌叢ディスクを、トリフルミゾール水和剤添加 PDA 培地に移植して 25℃ で培養した 48 時間培養後に菌糸伸長を調査し、菌糸が 1mm 以上伸長しているものは伸長ありと判定した 1 菌株につき培地は 3 枚供試し、菌糸の伸長が 2 枚以上確認された場合に耐性菌とした

表 3 サツマイモつる割病に対する各種薬剤の防除効果 (ポット苗)

試験区	商品名	処理方法	希釈倍数 (倍)	ベノミル耐性	枯死株率 (%)	薬害
トリフルミゾール水和剤	トリフミン水和剤	17時間苗基部浸漬	500	感受性菌	30	-
				耐性菌	40	-
ベノミル水和剤	ベンレート水和剤	30分苗基部浸漬	500	感受性菌	0	-
				耐性菌	100	-
無処理	-	-	-	感受性菌	90	-
				耐性菌	100	-

注 1) 感受性菌 2 菌株及び耐性菌 2 菌株を培養した土壌ふすま培地を、壤土に対し、重量比 1 : 10 の割合で混和し、ポットに詰めた。令和 5 年 5 月 17 日に 1 ポット当たり 5 本のつる苗 (品種 : シルクスイート) を定植した。1 ポット当たり各薬剤処理した苗と無処理の苗を 1 本ずつ供試し、5 反復設けた。ポット苗は雨よけハウス内で管理し、10 月 1 日に枯死株率及び薬害の有無を調査した。無処理区は薬剤浸漬を行わず、定植した

2) 表中における感受性菌、耐性菌の枯死株率はそれぞれ 2 菌株の結果の平均を示す

3) - : 薬害なし

表4 ベノミル耐性つる割病菌発生圃場における各種薬剤の防除効果（令和6年）

圃場	定植日	発病調査日	試験区	希釈倍数 (倍)	処理方法	調査株数 (株)	発病度
A	6月1日	9月7日	ベノミル水和剤	500	30分苗基部浸漬	430	40.1
			トリフルミゾール水和剤	500	17時間苗基部浸漬	440	20.7
B	5月10日	8月23日	ベノミル水和剤	500	30分苗基部浸漬	434	8.8
			トリフルミゾール水和剤	500	17時間苗基部浸漬	532	1.8
C	5月24日	10月31日	ベノミル水和剤	500	30分苗基部浸漬	50	18.0
			トリフルミゾール水和剤	500	17時間苗基部浸漬	50	2.0

注1) 圃場：A～Cいずれも成田市

2) 品種：シルクスイート

3) 発病調査：見取りで地上部を確認し、発病の有無を調査した

4) 発病度：地上部を下記の基準で調査して指数別の発病程度を計数し、発病度を算出した

発病指数 0：発病を認めない、1：つる割症状あり 2：枯死

発病度 = $\Sigma(\text{程度別発病葉数} \times \text{指数}) / (\text{調査株数} \times 2) \times 100$

[発表及び関連文献]

- 1 令和7年度試験研究成果発表会（野菜部門）
- 2 青木ら、千葉県におけるベノミル耐性サツマイモつる割病菌の発生と防除薬剤の探索 関東東山病害虫研究会第69回研究発表会、2023年
- 3 青木ら、千葉県で採取されたサツマイモつる割病菌に対する薬剤の防除効果 関東東山病害虫研究会第70回研究発表会、2024年
- 4 中山ら、千葉県におけるベノミル耐性サツマイモつる割病菌の発生状況とトリフルミゾール水和剤の防除効果 関東東山病害虫研究会第71回研究発表会、2025年

[その他]

- 1 令和4年度試験研究要望課題（提起機関：環境農業推進課）
- 2 緊急技術開発促進事業「新たな問題となるサツマイモ病害の発生実態の把握と蔓延防止技術の開発」（令和4～6年度）