

メロン種  
つる割病レース0、1及び2抵抗性  
特性調査マニュアル



(第2版)

令和5年3月30日 改正

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

種苗管理センター

## メロン種 つる割病レース0、1及び2抵抗性 特性調査マニュアル

メロンつる割病は、メロンつる割病菌（学名：*Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis*）によって引き起こされる萎凋病である（中住ら，2007）。メロンつる割病菌はレース0、1、2及び1,2の4レースに分類される（Risserら，1976）、このうちレース0、1及び2に対する抵抗性の有無が「品種記載の国際調和のための調査形質」となっている。

メロン種では、レース0及び2に対する真性抵抗性遺伝子 *Fom-1*、レース0及び1に対する真性抵抗性遺伝子 *Fom-2* 及び *Fom-3* の存在が報告されている（Risserら，1976；Zink・Gubler，1985）。

### 1. 準備する器具及び試薬等

植物の育成：128又は72穴セルトレイ、ポリポット（径12cm）、培養土

病原菌の培養：クリーンベンチ、グルコース加用ジャガイモ煎汁(PD)などの糸状菌用液体培地、振とう機、試験管、白金耳など

接種源の調整：顕微鏡、血球計測盤、ガラス器具類、ガーゼ

接種後の病原菌拡散防止：餅箱などポット受けにより飛散防止

廃棄及び清掃：オートクレーブ装置、オートクレーブバッグ、70%エタノール

### 2. 供試病原菌株

メロンつる割病菌（学名：*Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis*）のレース0（MAFF727509）、レース1（MAFF242351）及びレース2（MAFF731191）を供試する。いずれも、農研機構農業生物資源データベースから入手することができる。農業生物資源データベース「微生物遺伝資源の検索」で、MAFF番号により検索する。

なお、調査を行う前に供試病原菌株の病原性を確認する。

### 3. 供試品種及び供試株数

#### (1) 基準品種

基準品種の各レースに対する反応を表1に示した。レースごとに罹病性品種と抵抗性品種を最低1品種ずつ供試する。

表1. 基準品種及びレースに対する反応

		レースに対する反応		
抵抗性遺伝子	基準品種	0	1	2
なし	アムス	S*	S	S
	Charentais T	S		
Fom-1	大井	R	S	R
	Charentais Fom1			
	アンデス			
	園研台木2号			
Fom-2	黄金9号(マクワウリ)	R	R	S
	Charentais Fom2			
Fom-1、Fom-2	ダブルガード	R	R	R

S：罹病性 R：抵抗性

\* 供試菌株によっては接種濃度や管理温度などの最適な検定条件がマニュアルの記載内容より狭く、病徴が弱い場合がある

#### (2) 供試株数

接種区 : 1区10株、3反復

無接種区 : 1区10株、3反復

#### 4. 調査方法

##### (1) 接種源の準備

事前に培養した菌そうから、菌そう片（5 mm 角程度の大きさ）を切り出し、PD 液体培地に接種する。菌そう片は、PD 液体培地 100ml あたり 3 個程度。約 20～30℃で 5～7 日間振とう培養（125rpm 程度）する。

培養液を二～三重のガーゼ等でろ過し、菌糸片を除いたものを原液とする。血球計算盤を用いた顕微鏡観察（図 1）により原液 1 ml 中の分生子密度を算出し、分生子密度（接種濃度）が  $1.0 \times 10^5 \sim 10^7$  個/ml になるように蒸留水で調製したものを接種源とする。接種源は苗 1 株当たり 5 ml 程度を目安に準備する。

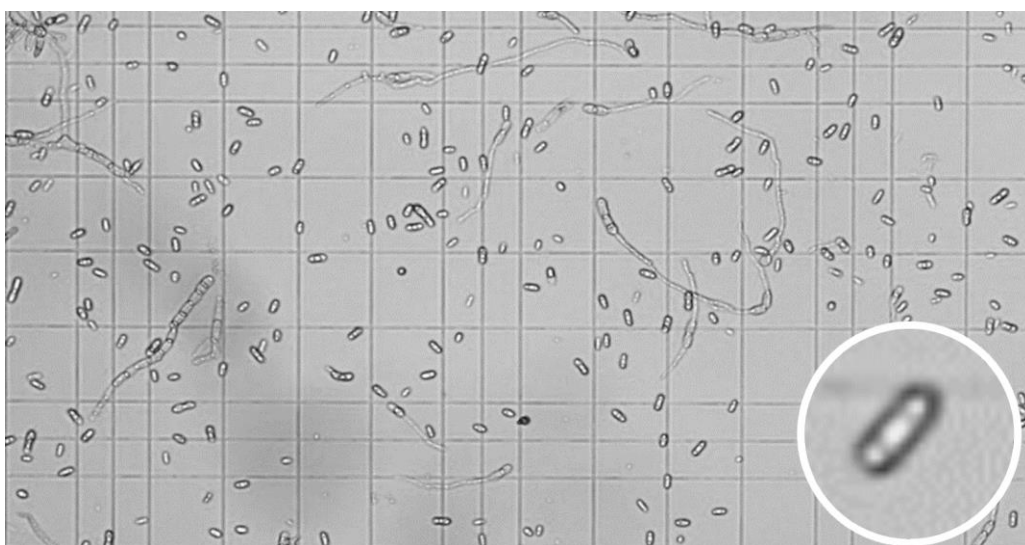


図 1. 血球計算盤上の分生子（円内は拡大した分生子）

##### (2) 供試品種の準備

培養土を詰めたセルトレイに 1 粒ずつは種して育苗後、子葉展開期の苗を供試する。



図 2. 子葉展開期の苗

(3) 接種方法

苗の根を洗い、接種区は接種源に根及び胚軸を 10 分間浸漬した後、ポット等に定植する。無接種区も同様に蒸留水に 10 分間浸漬後、定植する。なお、植え傷みを防ぐため、十分な根量が確保できるよう健全な育苗に努める。

(4) 接種後の管理

室温 20～30℃（発病適温 20～24℃）、日長 10～12 時間以上に調整した温室等で管理する。

(5) 調査

接種後 7 日目から 1 週間毎につる割病の病徴の観察の他、うどんこ病など発病調査に影響を与える病気や障害の発生状況も確認・記録し、接種後 3～4 週目に発病調査を行う。

発病調査は株の枯死、生育不良、萎凋、葉の黄化、葉脈の透化、つる割、導管褐変等の症状を観察し、発病の有無を調査する。なお、外観の症状が生育不良のみである場合、導管や根部の褐変症状の有無を確認し、つる割病菌による病徴であることを確認する。

うどんこ病が発生した株で生育不良及び枯死が発生し、他の症状からつる割病による病徴であることが確認できない場合、調査個体から除外する。



図 3. メロンつる割病菌を接種したメロンの主な症状

## 5. 評価方法

### (1) 調査結果の整理

発病観察期間中にうどんこ病に感染し、生育不良・枯死となった株は調査個体から除外した上で、発病観察期間中の株毎の発病の有無を用いて、以下の算出式により発病株率\*及び枯死株率\*\*を算出し、調査結果を表2のように取りまとめる。

$$* \quad \text{発病株率} = \frac{\text{発病株数}}{\text{調査株数}} \times 100$$

$$** \quad \text{枯死株率} = \frac{\text{枯死株数}}{\text{調査株数}} \times 100$$

表2. 調査結果

品種名	発病株率 (%)	枯死株率 (%)
出願品種		
対照品種		
罹病性基準品種		
抵抗性基準品種		

### (2) 特性評価

抵抗性基準品種の発病株率が0%の場合、発病株率を用いて以下のとおり評価する。

特性値「1」：抵抗性無（罹病性）：発病株率1%以上

特性値「9」：抵抗性有                   ：発病株率0%

なお、接種濃度が高い、接種後の管理温度が低いなど、つる割病が発生しやすい環境の場合、抵抗性品種でも発病することがあるため、抵抗性基準品種の発病株率が1%以上の場合は、以下のとおり枯死株率も用いて特性評価する。

特性値「1」：抵抗性無（罹病性）：抵抗性基準品種の発病株率以上の発病株率、又は枯死株率1%以上

特性値「9」：抵抗性有                   ：枯死株率0%

## 6. 注意事項

メロン種ではうどんこ病が発生しやすく、本病が幼苗の子葉付け根で発生した場合は、苗の枯死に至り、評価困難となるため、常に本病の防除に努めることが必要である。また、メロンの生育のためには冬期以外に検定することが望ましい。

つる割病菌の拡散防止に留意して試験を実施し、試験終了後は供試株・土壌等を滅菌して処分する。

## 7. 参考文献

- 中住晴彦、平井剛、中野雅章 (2007) メロンつる割病菌 (*Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis*) レース 1, 2y 抵抗性台木品種の育成
- Risser, G., Z. Banihashemi and D. W. Davis. (1976) A proposed nomenclature of *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* races and resistance genes in *Cucumis melo*. *Phytopathology* 66:1105-1106
- Zink, F. W. and W. D. Gubler. (1985) Inheritance of resistance in muskmelon to *Fusarium* wilt. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 110:600-6