

(技術名) 爪楊枝を用いた人工接種によるパインアップル小果腐敗病の簡易抵抗性評価法							
(要約) <u>パインアップル品種間における小果腐敗病の抵抗性</u> の程度は、滅菌した爪楊枝で病原菌の培養菌糸および分生子を少量かきとり、2～5分熟の果実の小果間へ接種後に果肉に形成される病斑の最大幅を計測し、 <u>クラスター分析</u> を行うことにより簡易に評価できる。							
農業研究センター・病虫管理技術開発班					連絡先	098-840-8504	
部会名	果樹	専門	作物病害	対象	パインアップル	分類	研究
普及対象地域							

[背景・ねらい]

近年、県産出荷のパインアップル果実に小果腐敗病が発生して問題となっている。本病は収穫・出荷時に外観から症状を判別できず、消費者が購入後に果実を切って初めて発覚するため、産地ブランドのイメージ低下をもたらす。また、本病の登録農薬はなく、現在防除が困難な状況にある。そのため、本病に対する抵抗性品種の開発が望まれている。本病に対する抵抗性評価として、従来は自然感染による発病程度を評価していたが、発病の年次変動が大きく、正確な評価が困難である。また、原病徴の再現には果実内部への有効な接種法の開発が望まれる。そこで、室内条件下で簡便に評価できる簡易抵抗性評価法の開発を行う。

[成果の内容・特徴]

1. 簡易抵抗性評価法は、1 cm 程に切断した滅菌爪楊枝（121℃、15 分処理）の先端部で、PDA 培地上の培養菌糸および分生子を少量かきとり、爪楊枝ごとパインアップル果実の小果間に挿入する。その後、接種果実を 25℃の室内で1週間保存する。接種1週間後に果実を輪切りにし、接種箇所の病斑の最大幅を計測する（図1、図2）。
2. 接種に用いる果実は2分～5分熟果を使用する。完熟果（水浸状果実）では発病しない（データ省略）。
3. 簡易抵抗性評価法では、抵抗性が極弱に「ゴールドバレル」、「ボゴール」および沖縄22号、弱に「ソフトタッチ」、中に沖縄19号、強に沖縄21号および「沖農P17」、極強に「MD2」、「N67-10」および「ゆがふ」と判定される（表、図3）。
4. 2016、2018年度の農業研究センター名護支所の自然夏実における10品種の圃場の発病度と簡易抵抗性評価法の評価を比較すると、抵抗性の程度は80%と高い確率で一致する（表）。一方、「ボゴール」および沖縄21号のように評価が一致しない品種も存在する。

[成果の活用面・留意点]

1. 研究機関においてパインアップルの病害抵抗性育種に活用する。
2. 接種で用いる病原菌は、PDA培地で培養した *Fusarium ananatum* のKF1株：MAFF245791およびKF2株：MAFF245792（山城ら、2019）を使用する。2菌株は塩基配列および病原性は同一だが、コロニー形態と菌糸生育速度が異なるため、評価は2菌株で行う。
3. 接種で用いた果実は7～9月に収穫したものである。また、接種は1菌株につき1果実の3カ所（上部・中央・下部）に行う。1品種で5果以上使用することが望ましい。
4. 表内の抵抗性の程度は、病斑幅の数値をもとにソフトウェア（エクセル統計：BellCurve）を用いてユークリッド平方距離を求め、ウォード法による階層的クラスター分析により、極弱、弱、中、強、極強の5グループに分類している。
5. 実際に簡易抵抗性評価法で判定する場合は、あらかじめ分かっている圃場抵抗性が弱の品種と強の品種の病斑幅を比較しながら、クラスター分析を用いて統計的に判断する。

[具体的データ]

- ①1cm程に切断した滅菌つまようじ先端部で、PDA 培地上の培養菌糸および分生子を少量かきとる。
- ②爪楊枝ごとパインアップル果実の小果間に挿入する。
- ③その後、接種果実を25℃の室内で1週間保管する。
- ④果実を輪切りにし、爪楊枝接種箇所の病斑の最大幅を計測する。

図1 簡易抵抗性評価法の作業手順



図2 爪楊枝の接種と発病状況 左: 無処理、中・右: 接種区(褐変部は病斑)、白矢印は計測部位。

表 簡易抵抗性評価法および圃場の発病度によるパインアップル小果腐敗病抵抗性の品種間差

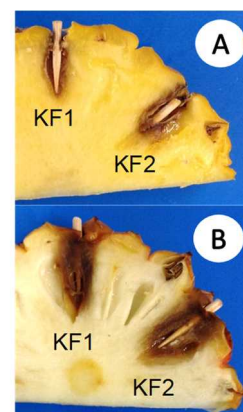
品種	簡易抵抗性評価法					圃場の発病度 ³⁾		
	病斑幅(mm)				抵抗性の 程度	2016	2018	抵抗性の 程度
	2017		2018					
	KF1株	KF2株	KF1株	KF2株				
ゴールドバレル	15.9±1.0 ¹⁾	17.3±0.6	13.0±0.5	13.6±0.4	極弱 ²⁾	16.1	7.0	極弱
ボゴール	16.3±0.6	16.2±0.5	12.7±0.3	13.2±0.3	極弱	5.0	3.3	強
沖縄22号	17.1±0.8	17.2±0.8	13.1±0.4	13.0±0.4	極弱	10.5	4.9	弱
ソフトタッチ	17.5±0.5	17.0±0.5	12.2±0.3	12.1±0.4	弱	12.9	1.6	弱
沖縄19号	15.2±0.3	15.6±0.4	13.5±0.3	13.5±0.3	中	1.6	8.3	中
沖縄21号	15.6±0.7	16.6±0.7	11.1±0.3	11.6±0.2	強	5.1	10.2	中
沖縄P17	15.4±0.6	14.8±0.7	11.1±0.2	11.5±0.3	強	0.0	1.7	極強
MD2	13.6±0.6	13.9±0.5	11.0±0.4	11.2±0.4	極強	0.0 ^{*4)}	0.0	極強
N67-10	13.8±0.3	13.9±0.2	10.7±0.2	11.1±0.2	極強	4.5	1.8	強
ゆがふ	13.0±0.8	13.4±0.8	10.7±0.3	11.3±0.3	極強	5.1	3.3	強

1) 1品種につき5〜23果の平均値±標準誤差を示す。

2) 階層的クラスター分析(ウォード法)により、極弱、弱、中、強、極強の5グループに分類した。

3) 2016、2018年度の農研センター名護支所における圃場発病度データ。発病度は5段階の指数で評価し、次の式で算出した。発病度=(微n×1)+(少n×2)+(中n×3)+(多n×4)+(甚n×5)÷(調査数×5)×100。

4)*: MD2のみ2017年データ

図3 簡易抵抗性評価法による病徴
A: MD2(極強)
B: ソフトタッチ(弱)
KF1、KF2: 接種菌株

[その他]

課題 ID : 2014 農 017

研究課題名 : 加工適性の高い高品質生食用パインアップル品種の開発

(1) 小果腐敗症(黒目病)抵抗性判別技術の開発および抵抗性品種の判定

予算区分 : 受託(農林水産技術会議 2014~2017 年、生物系特定産業技術研究支援センター 2018 年)

研究期間(事業全体の期間) : 2017~2018 年度(2014~2018 年度)

研究担当者 : 山城麻希、新崎千江美、澤岨哲也、大城 篤、安次富厚、河野伸二、稲田拓郎、大嶺悠太、竹内誠人

発表論文等 : 山城麻希ら(2017) 日植病報 83 : 80 (講要)。

山城麻希ら(2019) 日植病報 85 : 25-29。