

(技術名) 沖縄本島および宮古島で確認されたパパイヤ黒腐病菌 <i>Erwinia</i> sp.							
(要約) 沖縄本島および宮古島の <u>パパイヤ</u> で発生する葉の角斑や幹、果実、葉柄部の水浸状病斑の病徴は、細菌学的性状ならびに分子系統解析の結果、 <u><i>Erwinia</i> sp.</u> による黒腐病である。本菌は国外で類似病害の病原菌として報告のある4種 <i>Erwinia</i> 属菌とは別種である。							
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	パパイヤ	分類	研究
普及対象地域							

[背景・ねらい]

2002年沖縄県石垣島圃場にて国内で初確認されたパパイヤ黒腐病（篠原ら、2004年）は、その後2012年に宮古島でも発生が確認されており、2018年頃から沖縄本島南部でも類似病害が発生している。本病は、葉では角斑状、幹、果実、葉柄部では水浸状病斑の病徴を示し、その後、葉が黒変して萎れ、葉柄が脱落し、被害が拡大すると枯死に至るケースもある。石垣島における病原菌は *Erwinia* sp. と同定され（篠原ら、2004年）、国外では、本病の類似病害の病原菌として、*Erwinia mallotivora*、*E. papayae*、*E. psidii* および *E. cypripedii* が知られているが、有効な防除対策は今のところない。防除技術の確立のためには病原菌の同定、国外の病原菌との比較が必要である。そこで、本研究では沖縄本島および宮古島のパパイヤ黒腐病菌の同定を目的として、病原性の確認、細菌学的性状解析、分子系統解析を行う。

[成果の内容・特徴]

1. 沖縄本島および宮古島のパパイヤの罹病部位（図1 a、b）、葉、幹、果実、葉柄部から乳白色、平滑、円形、湿光を帯びたコロニーが優先して分離される（図1 c）。
2. 分離菌懸濁液のパパイヤ苗への噴霧、あるいは傷をつけた部分への接種により、原病徴が再現される（図1 d）。また、罹病部からは接種菌が再分離できる。
3. 全分離菌のアピ20NE（バイオメリュー・ジャパン株式会社）の細菌学的性状試験の結果、指標であるプロフィールインデックスは4067540となり、2002年石垣島圃場で確認された病原菌 *Erwinia* sp. の結果と一致する（データ省略）。
4. よって、沖縄本島および宮古島のパパイヤで発生している本症状は *Erwinia* sp. による黒腐病と診断される。
5. 全分離菌の細菌学的性状は、国外でパパイヤ病原菌として報告のある *E. mallotivora*、*E. papayae*、*E. psidii* および *E. cypripedii* と異なる（表）。
6. 全分離菌の16S rDNA配列の相同性はこれら4種の基準株に対して98.6%未満と低く（データ省略）、16S rDNAならびに複数のハウスキープ遺伝子を用いた分子系統解析（MLSA）でも独立したグループを形成する（図2）。
7. 以上の結果から、沖縄本島および宮古島の黒腐病菌 *Erwinia* sp. は分子生物学上、国外で類似病害の病原菌として報告のある4種 *Erwinia* 属菌とは別種である。

[成果の活用面・留意点]

1. 今後の研究の基礎資料とし、本菌を薬剤スクリーニング試験や薬剤散布試験に活用する。
2. 発病したパパイヤ株は伝染源となり得るため早期に除去する事が望ましい。
3. 本分離菌は2019年3月糸満市字伊原（I-leaf、I-fruit1,2,3、I-stem1,2,3、パパイヤ品種「石垣珊瑚」）、2020年6月宮古島市城辺（G-leaf、品種、不明）、宮古島市平良（T-leaf、品種「改良2号」）のパパイヤから分離された。
4. 取得したDNA塩基配列はDDBJに登録・公開している（16S : LC590218（図2）、*atpD* : LC597531、*gyrB* : LC597532、*infB* : LC597533、*rpoB* : LC597530）。
5. 全分離菌は農業生物資源ゲノムバンクへ寄託されている（I-leaf: MAFF 212441、I-stem1~3 : MAFF212445~7、I-fruit1~3 : MAFF212448~50、G-leaf: MAFF212453、T-leaf: MAFF212454）。

[具体的データ]

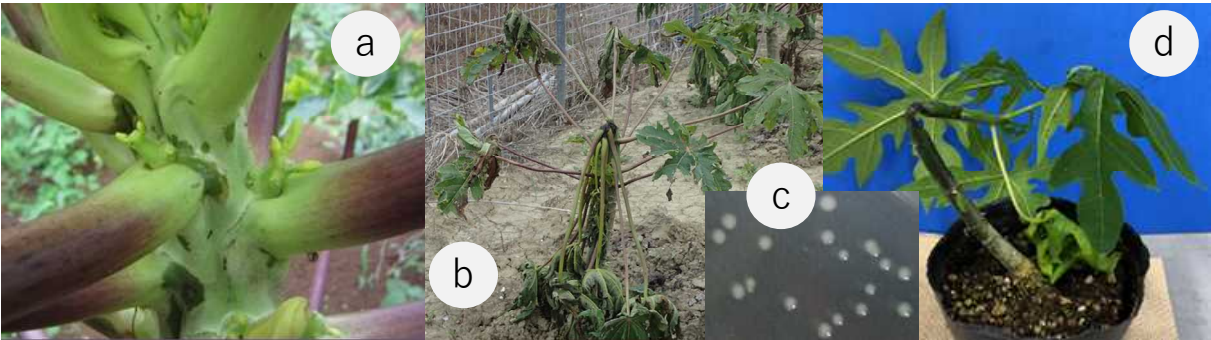


図1 パパイヤ黒腐病の症状、罹病部位から分離された菌および噴霧接種した罹病株

a: 幹の水浸状病斑、b: 葉柄の脱落、c: 病原菌のコロニー、d: 噴霧接種したパパイヤ罹病株

表 沖縄分離菌と国外 *Erwinia* 属菌との細菌学的性状の比較

生化学性状	沖縄分離菌	<i>E.mallotivora</i>	<i>E.papayae</i>	<i>E.psidii</i>	<i>E.cypripedii</i>
		CFBP2503 ^T	CFBP5189 ^T	CFBP3627 ^T	CFBP3617 ^T
キングB培地での青色色素産出	-	- ^{*3}	+	報告無	報告無
クエン酸同化	-	+	- ^{*3}	報告無	報告無
スクロース還元	+	+	- ^{*2}	- ^{*2}	- ^{*2}
D-マンニトール発酵	+	+	- ^{*2}	+	+
L-アラビノース発酵	+	- ^{*2}	+	+(75) ^{*2}	+
D-アラビノース発酵	-	- ^{*2}	- ^{*2}	+(25) ^{*2}	+
L-ラムノース発酵	-	- ^{*1}	- ^{*2}	+	+
エスクリン加水分解	-	- ^{*1}	-	+	+
ズルシトール発酵	+	- ^{*1}	報告無	報告無	報告無

*1:Gotoら(1976)、*2:Gardenら(2004)、*3:Norihaら(2011)

+:陽性、-:陰性、():陽性のパーセンテージ

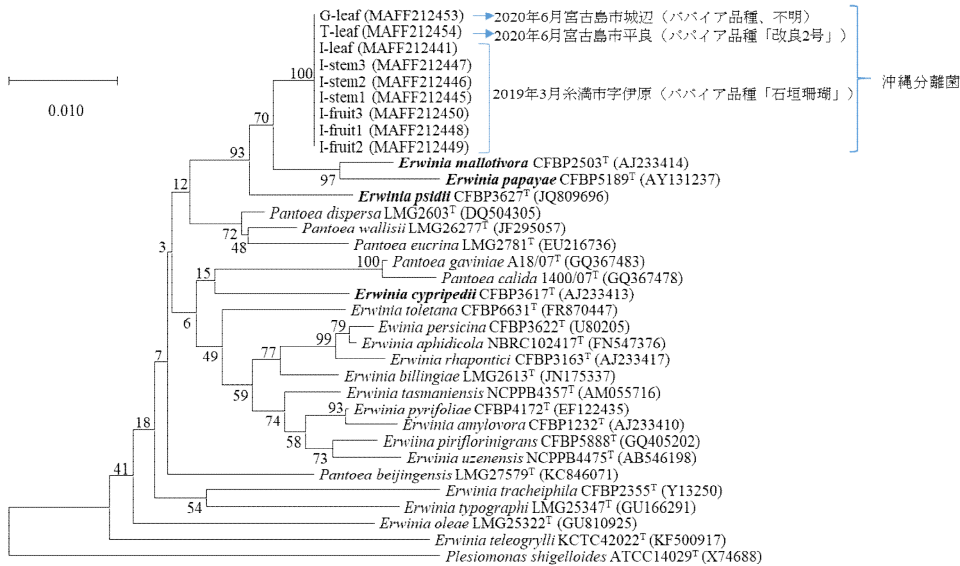


図2 沖縄分離菌と近縁基準株の16S rDNA塩基配列による分子系統樹

[その他]

課題ID: 2020農010

研究課題名: 病害虫防除基盤技術研究推進事業

予算区分: 県単

研究期間(事業全体の期間): 2020年度(2020~2022年度)

研究担当者: 花ヶ崎敬資、山城麻希、儀間康造、澤岨哲也、河野伸二

発表論文等: Hanagasaki et al., 2021 Plant Pathol. vol.70 932-942、花ヶ崎敬資ら(2021) 令和3年度日本植物病理学会本大会発表、令和2年度病害虫発生予察特殊報第2号