(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6078877号
(P6078877)
(45)発行日　平成29年2月15日(2017.2.15)　(24)登録日　平成29年1月27日(2017.1.27)

(51)Int.Cl.　F I
A01N 63/00 (2006.01)　A01N 63/00 F
A01P 3/00 (2006.01)　A01P 3/00

請求項の数 3　(全 62 頁)

(21)出願番号　特願2013-64592(P2013-64592)
(22)出願日　平成25年3月26日(2013.3.26)
(65)公開番号　特開2014-189506(P2014-189506A)
(43)公開日　平成26年10月6日(2014.10.6)
審査請求日　平成28年3月22日(2016.3.22)

(73)特許権者　592072791
鳥取県
鳥取県鳥取市東町１丁目２２０
(74)代理人　100111383
弁理士　芝野　正雅
(74)代理人　100118393
弁理士　中西　康裕
(72)発明者　長谷川　優
鳥取県東伯郡北栄町由良宿２０４８

審査官　鈴木　雅雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】植物病の防除剤及び植物病の防除方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas）CTB1206菌株（FERM AP-21274）を有効成分として含有する、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並びに、イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、果菜類の灰色かび病、イチゴ炭疽病、イチゴうどんこ病、キュウリ褐斑病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病及びチャ輪斑病からなる群より選択される植物病の防除剤。
【請求項２】
前記エルビニア・アナナス（Erwiniaananas）CTB1206菌株（FERM AP-21274）に利用能がある栄養源として、ペプトンまたはペプトンとイノシトールとの組み合わせを含有する請求項１に記載の植物病の防除剤。
【請求項３】
請求項１または２に記載の植物病の防除剤を含む水溶液を、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並びに、イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、果菜類の灰色かび病、イチゴ炭疽病、イチゴうどんこ病、キュウリ褐斑病、キュウリうどんこ病、キュウリべと病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病及びチャ輪斑病からなる群より選択される植物病に感染する植物に使用する、植物病の防除方法。
【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を有効成分として含有する植物病の防除剤及びそのような植物病の防除剤を用いた植物病の防除方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
果菜類等の園芸作物あるいは水稲等の普通作物の栽培においては、各種の伝染性植物病の発生により、大きな被害を受ける。
【０００３】
これらの伝染性植物病の主な病原体は、糸状菌、細菌、ウイルス等であり、農作物の高品質安定生産のためには、これら病原体の防除が必要不可欠である。
【０００４】
農作物の病害防除は化学合成農薬に大きく依存している。しかし、一方では、農薬の連続使用により、薬剤抵抗性の発達による効果低下、予期せぬ生物相および環境への影響、さらには土壌、農作物への農薬残留、などが懸念されている。
【０００５】
また、化学合成農薬は一般的に作用性が特異的であることから、薬剤ごとに防除対象病害が異なることが多い。このため、生産者は目的とする病害によって薬剤を選択するとともに、薬剤抵抗性の発達を防ぐため、薬剤のローテーション散布を行うなど、高度な知識と技術が必要とされてきた。
【０００６】
化学合成農薬への過度の依存を改め、自然生態系との調和を図る上で、総合的病害虫管理技術（IPM）を推進することは、世界的にも強く望まれている。
【０００７】
このような背景から、化学合成農薬に代わる新たな防除技術として、環境への負荷が低いと想定される、自然界に存在する微生物を利用した生物防除技術、即ち、生物農薬（微生物農薬）を用いた防除技術が注目されている。さらに、近年、安全・安心な農作物に対する消費者からの強い要望があり、微生物農薬の実用化には大きな期待が寄せられている。
【０００８】
そのような技術として、例えば、バイオキーパー水和剤（有効成分：非病原性エルビニア・カロトボーラ
CGE234M403）、日産化学工業株式会社製、セントラル硝子株式会社製、「バイオキーパー」は、セントラル硝子株式会社の登録商標である。）、ボトキラー水和剤（有効成分：バチルス
ズブチリス、原体供給会社：出水興産株式会社、取扱会社：日本農薬株式会社、出光興産株式会社、「ボトキラー」は、出水興産株式会社の登録商標である。）、エコホープ（有効成分：トリコデルマ
アトロピリデSKT-1、クミアイ化学工業株式会社製、「エコホープ」は、クミアイ化学工業株式会社の登録商標である。）、タフブロック（有効成分：タラロマイセス フラバス
SAY-Y-94-01株の胞子、出光興産株式会社製、「タフブロック」は、出光興産株式会社の登録商標である。）、エコショット（有効成分：バチルス ズブチリスＤ７４７
株の生芽胞、クミアイ化学工業株式会社製、「エコショット」は、クミアイ化学工業株式会社の登録商標である。）等が、既に、提唱されている。
【０００９】
しかしながら、水稲、麦、果樹、野菜等の各種の糸状菌病及び細菌性病に対して、一剤あるいは一成分で、実用レベルで、有効な生物農薬（微生物農薬）は、本発明者の知る限り、これまで報告されていない。
【００１０】

特に、水稲の重要病害で種子伝染性のイネもみ枯細菌病（もみ枯症）に対しては、現在、化学合成農薬、生物農薬（微生物農薬）ともに、実用レベルで、有効な薬剤はなく、本病に対して有効で安全な且つ薬剤抵抗性リスクの低い、新たな農薬の開発が望まれていた。

【００１１】

イネもみ枯細菌病（もみ枯症）以外で、イネの籾に発生する細菌性病には、イネ内穎褐変病がある。

【００１２】

イネ内穎褐変病は、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）と同様に玄米および種子の品質低下を引き起こす。

【００１３】

本発明者は、イネ内穎褐変病に対しては、実用レベルで有効な微生物として、人畜無害と考えられる非病原性のCTB 1206菌株（FERM AP-21274）を有効成分として含有する、イネ内穎褐変病の防除剤及びイネ内穎褐変病の防除剤を用いたイネ内穎褐変病の防除方法を、既に、提案している。

【００１４】

しかしながら、本発明者の知る限り、非病原性のCTB 1206菌株（FERM AP-21274）の他の植物病に対する有効性については明らかにされていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１５】

【特許文献１】特許第５０９３５６９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１６】

本発明者は、イネ内穎褐変病に有効で、人畜無害と考えられる、非病原性のCTB 1206菌株（FERM
AP-21274）は、イネ内穎褐変病だけでなく、他の細菌性病（イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症））、更には、糸状菌病（イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、果菜類の灰色かび病、イチゴ炭疽病、イチゴうどんこ病、キュウリ褐斑病、キュウリうどんこ病、キュウリべと病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病、チャ輪斑病及びその他の空気伝染性の糸状菌病）といった広範囲の植物病の防除剤として利用できれば、安全性の観点からも望ましいと考えるに至った。

【００１７】

そこで、本発明者は、鋭意努力した結果、非病原性のCTB 1206菌株（FERM AP-21274）が、イネ内穎褐変病以外の他の細菌性病（イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症））、並びに、糸状菌病（イネいもち病、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、果菜類の灰色かび病、イチゴ炭疽病、イチゴうどんこ病、キュウリ褐斑病、キュウリうどんこ病、キュウリべと病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病、チャ輪斑病及びその他の空気伝染性の糸状菌病）に対して防除効果が高く、環境汚染の無い、細菌及び糸状菌が病原体である各種植物病の防除剤として好適であることを見出し、本発明を完成するに至った。

【課題を解決するための手段】

【００１８】

本発明の第１の態様に係る植物病の防除剤は、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並びに、イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、果菜類の灰色かび病、イチゴ炭疽病、イチゴうどんこ病、キュウリ褐斑病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病及びチャ輪斑病からなる群より選択される植物病の防除剤であって、非病原性のエ

ルビニア・アナナス（Erwinia ananas）CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を有効成分として含有する。

【００１９】

エルビニア・アナナス（Erwinia ananas）CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、独立行政法人産業技術総合研究所　特許生物寄託センター（現　独立行政法人製品評価技術基盤機構　特許生物寄託センター（ＮＩＴＥ－ＩＰＯＤ）に、平成１９年３月１２日に寄託したものである。

【００２０】

また、本明細書で用いる用語、「イネいもち病」は、イネいもち病（葉いもち）と、イネいもち病（穂いもち）とを意味する。

【００２１】

尚、この植物病の防除剤は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）（=パントエア・アナナティス（Pantoea ananatis））CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を有効成分として含有するとともに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）（=パントエア・アナナティス（Pantoea ananatis））CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の増殖のための栄養源を含有していても良い。

【００２２】

また、本発明により防除される植物病（糸状菌病）としては、病原体が糸状菌である任意の植物病を挙げることができ、そのような植物病（糸状菌病）としては、例えば、空気伝染性の糸状菌（胞子をつくる糸状菌）による病害を挙げることができる。空気伝染性糸状菌には、水媒伝染性のものも含まれる。空気伝染性の糸状菌としては、特に、以下のものには、限定されないが、例えば、うどんこ病菌（Erysiphe属菌、 Sphaerotheca属菌、Leveillula属菌）、ボトリチス（Botrytis）属菌、フルビア(Fulvia fulva)属菌、コリネスポラ（Corynespora）属菌、アルブゴ（Albugo）属菌、べと病菌（プシウドペロノスポラ （Pseudoperonospora）属菌、Peronospora属菌、Plasmopara属菌、Bremia属菌）、ピリキュラリア（Pyricularia）属菌、いもち病菌（Pyricularia grisea）、ごま葉枯病菌(Cochliobolus miyabeanus)、サーコスポラ類縁菌（Cercospora属菌、 Cercosporella属菌、Pseudocercospora属菌、 Paracercospora属菌 、Mycovellosiella属菌）、炭疽病菌（コレトトリカム（Colletotrichum）属菌、Glomerella属菌）、さび病菌（Puccinia属菌）、アルタナリア（Alternaria）属菌及びスクレロチニア(Sclerotinia)属菌等をその具体例として挙げることができる。

【００２３】

本発明の第２の態様に係る植物病の防除方法は、第１の態様に係る植物病の防除剤を含む水溶液を、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並びに、イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、果菜類の灰色かび病、イチゴ炭疽病、イチゴうどんこ病、キュウリ褐斑病、キュウリうどんこ病、キュウリべと病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病及びチャ輪斑病からなる群より選択される植物病に感染する植物に使用する。

【発明の効果】

【００２４】

第１の態様に係る植物病の防除剤は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）CTB1206菌株（FERM AP-21274）を含有しているので、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並びに、イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、果菜類の灰色かび病、イチゴ炭疽病、キュウリ褐斑病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病及びチャ輪斑病からなる群より選択される植物病に対して、非病原性であり、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並びに、イネいもち病（葉いもち）

、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、イチゴ炭疽病、イチゴうどんこ病、キュウリ褐斑病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病及びチャ輪斑病に対して防除効果が高く、環境汚染が無い。

【００２５】

第２の態様に係る植物病の防除方法は、第１の態様に係る植物病の防除剤を含む水溶液を、イネ、オオムギ、イチゴ、キュウリ、スイカ、トマト、ナス、ナシ及びチャに使用することで、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並びに、イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、果菜類の灰色かび病、イチゴ炭疽病、イチゴうどんこ病、キュウリ褐斑病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病及びチャ輪斑病からなる群より選択される植物病に対して、高い防除効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の各種植物病原糸状菌に対する胞子発芽抑制効果を示す図である。

【図２】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の各種植物病原糸状菌に対する胞子発芽抑制効果を示す写真である。

【図３】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネいもち病（葉いもち）に対する防除効果を示す図である。

【図４】図４（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（葉いもち）に対する防除試験結果を示す、品種：ひとめぼれの苗（葉茎）を撮影した写真であり、また、図４（ｂ）は、無処理の群の品種：ひとめぼれの苗（葉茎）を撮影した写真である。

【図５】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネいもち病（穂いもち）に対する防除効果を示す図である。

【図６】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネいもち病（穂いもち）に対する防除効果を示す図である。

【図７】図７（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（穂いもち）に対する防除試験結果を示す、品種：ひとめぼれの穂を撮影した写真であり、図７（ｂ）は、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）のイネいもち病菌（穂いもち）に対する防除試験結果を示す、品種：ひとめぼれの穂を撮影した写真であり、また、図７（ｃ）は、無処理の場合の、イネいもち病菌（穂いもち）が発生した品種：ひとめぼれの穂を撮影した写真である。

【図８】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネいもち病（穂いもち）に対する防除効果を示す図である。

【図９】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する防除効果を示す図である。

【図１０】図１０（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の

防除剤のイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する防除試験結果を示す、品種：ヤマホウシ（自然感染種子）の苗を撮影した写真であり、図１０（ｂ）は、無処理の場合の品種：ヤマホウシ（自然感染種子）の苗にイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）が発生した状態を撮影した写真である。

【図１１】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネもみ枯細菌病（もみ枯症）に対する防除効果を示す図である。

【図１２】図１２（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の病原細菌（イネもみ枯細菌（もみ枯症））に対する防除試験結果を示す、品種：コシヒカリの穂を撮影した写真であり、図１２（ｂ）は、無処理の場合の、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）が発生した品種：コシヒカリの穂を撮影した写真である。

【図１３】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の果菜類の灰色かび病に対する防除効果を示す図である。

【図１４】図１４（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の処理を行った、キュウリ子葉（品種：フリーダム）を撮影した写真であり、また、図１４（ｂ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の処理を行なっていない、無処理の場合の、キュウリ子葉（品種：フリーダム）を撮影した写真である。

【図１５】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の糖の利用能を示す図である。

【図１６】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイチゴうどんこ病に対する防除効果を示す図である。

【図１７】図１７（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、エルビニア・アナナス（Erwinia ananas）CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤のイチゴうどんこ病に対する防除試験結果を示す、品種：章姫の葉を撮影した写真であり、図１７（ｂ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイチゴうどんこ病に対する防除試験結果を示す、品種：章姫の葉を撮影した写真であり、また、図１７（ｃ）は、無処理（滅菌蒸留水）の群の品種：章姫の葉を撮影した写真である。

【図１８】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のトマト葉かび病に対する防除効果を示す図である。

【図１９】図１９（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、エルビニア・アナナス（Erwinia ananas）CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤のトマト葉かび病に対する防除試験結果を示す、品種：ミニキャロルの葉を撮影した写真であり、図１９（ｂ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のトマト葉かび病に対する防除試験結果を示す、品種：ミニキャロルの葉を撮影した写真であり、また、図１９（ｃ）は、無処理（滅菌蒸留水）の群の品種：ミニキャロルの葉を撮影した写真である。

【図２０】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（

Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のキュウリ褐斑病に対する防除効果を示す図である。
【図２１】図２１（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤のキュウリ褐斑病に対する防除試験結果を示す、品種：北進の葉を撮影した写真であり、図２１（ｂ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のキュウリ褐斑病に対する防除試験結果を示す、品種：北進の葉を撮影した写真であり、また、図２１（ｃ）は、無処理（滅菌蒸留水）の群の品種：北進の葉を撮影した写真である。
【図２２】本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、エルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERMAP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤のキュウリうどんこ病及びキュウリべと病に対する防除効果を示す図である。
【図２３】図２３（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwiniaananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤のキュウリうどんこ病及びキュウリべと病に対する防除試験結果を示す、品種：北進の葉を撮影した写真であり、また、図２３（ｂ）は、無処理（滅菌蒸留水）の群の品種：北進の葉を撮影した写真である。
【発明を実施するための形態】
【００２７】
以下、実施例に基づいて、本発明を更に詳しく説明する。
【実施例１】
【００２８】
ここでは、本発明に係る植物病の防除剤中に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の各種植物病原糸状菌に対する胞子発芽抑制効果について、例示的に、説明する。
【００２９】
図１は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の各種植物病原糸状菌に対する胞子発芽抑制効果を示す図である。
【００３０】
まず、ショ糖加用ジャガイモ煎汁（ＰＳ）液体培地（以下、単に、「ＰＳ液体培地」という。）に、図１に示す、各病原菌胞子（イネいもち病菌（学名 Magnaporthe grisea=Pyricularia oryzae）（以下、単に、「イネいもち病菌」という。）、オオムギ赤かび病菌（学名 Fusarium
graminearum）（以下、単に、「オオムギ赤かび病菌」という。）、オオムギ網斑病菌（学名 Pyrenophora teres）（以下、単に、「オオムギ網斑病菌」という。）、イチゴ炭疽病菌（学名 Glomerella
cingulata=Colletotrichum gloeosporioides）（以下、単に、「イチゴ炭疽病菌」という。）、キュウリ褐斑病菌（学名 Corynespora
melonis）（以下、単に、「キュウリ褐斑病菌」という。）、スイカつる枯病菌（学名 Didymella bryoniae）（以下、単に、「スイカつる枯病菌」という。）、トマト葉かび病菌（学名 Fulvia

fulva）（以下、単に、「トマト葉かび病菌」という。）、ナスすすかび病菌（学名 Mycovellosiella nattrassii）（以下、単に、「ナスすすかび病菌」という。）、ナシ黒斑病菌（学名 Alternaria alternata）（以下、単に、「ナシ黒斑病菌」という。）及びチャ輪斑病菌（学名 Pestalotiopsis sp.）（以下、単に、「チャ輪斑病菌」という。））の各々を、最終濃度が、約１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌ、エルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を、最終濃度が、１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌ、１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌ及び１０^{8}ｃｆｕ／ｍｌの３水準の濃度になるように懸濁したものを用意した。

【００３１】

次に、これらの各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々を、最終濃度が、約１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌ、及び、エルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を、最終濃度が、１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌ、１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌ及び１０^{8}ｃｆｕ／ｍｌの３水準の濃度になるように懸濁したＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後に、胞子発芽率（各胞子１００個を調査）を調査した。

【００３２】

また、比較のため、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々を、最終濃度が、約１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌになるように調整したＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後に、胞子発芽率（各胞子１００個を調査）を調査した。

【００３３】

また、エルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を、最終濃度が、１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌ、１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌ及び１０^{8}ｃｆｕ／ｍｌの３水準の濃度にしたＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、１２時間静置培養後、これらのＰＳ液体培地に、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々を、最終濃度が、約１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌ濃度になる添加し、２５℃、暗下、２４時間静置培養後に、胞子発芽率（各胞子１００個を調査）を調査した。

【００３４】

各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々の胞子の形成方法は、「作物病原菌研究技法の基礎－分離・培養・接種－」（大畑貫一、荒木隆男、木曽皓、工藤晟、高橋廣治編、平成７年１２月１２日、初版第１刷発行、発行：社団法人日本植物防疫協会）に従って行った。一方、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、バレイショ・ショ糖・寒天（potato sucrose agar, PSA）斜面培地（脇本処方）（以下、単に、「ＰＳＡ斜面培地」という。）で、２８℃で、２４時間培養したものを用いた。

【００３５】

また、比較のため、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々を、最終濃度が、約１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌになるように調整したＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後に、胞子発芽率（各胞子１００個を調査）を調査した。

【００３６】

結果を、図１中に示す。

【００３７】
イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌及びチャ輪斑病菌の各々を、最終濃度が、約10^6ｃｆｕ／ｍｌ、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を、最終濃度が、10^6ｃｆｕ／ｍｌ、10^7ｃｆｕ／ｍｌ及び10^8ｃｆｕ／ｍｌの３水準の濃度になるように懸濁したＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後に、胞子発芽率（各胞子１００個を調査）を調査したところ、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌及びチャ輪斑病菌の各々の胞子の発芽率（％）を、ほぼ、０％に抑制できることが、明らかになった。
【００３８】
また、イネいもち病菌に対しては、イネいもち病菌を、最終濃度が、約10^6ｃｆｕ／ｍｌ、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を、最終濃度が、10^7ｃｆｕ／ｍｌ及び10^8ｃｆｕ／ｍｌの濃度になるように懸濁したＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後に、胞子発芽率（各胞子１００個を調査）を調査したところ、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、イネいもち病菌の胞子の発芽率（％）を、ほぼ、０％に抑制できることが、明らかになった。
【００３９】
また、オオオムギ赤かび病菌に対しては、オオオムギ赤かび病菌を、最終濃度が、約10^6ｃｆｕ／ｍｌ、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を、最終濃度が、10^8ｃｆｕ／ｍｌの濃度になるように懸濁したＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後に、胞子発芽率（各胞子１００個を調査）を調査したところ、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、オオオムギ赤かび病菌の胞子の発芽率（％）を、ほぼ、８％に抑制できることが、明らかになった。
【００４０】
また、ナシ黒斑病菌に対しては、ナシ黒斑病菌を、最終濃度が、約10^6ｃｆｕ／ｍｌ、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を、最終濃度が、10^8ｃｆｕ／ｍｌの濃度になるように懸濁したＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後に、胞子発芽率（各胞子１００個を調査）を調査したところ、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、ナシ黒斑病菌の胞子の発芽率（％）を、ほぼ、４％に抑制できることが、明らかになった。
【００４１】
また、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を、最終濃度が、10^6ｃｆｕ／ｍｌ、10^7ｃｆｕ／ｍｌ及び10^8ｃｆｕ／ｍｌの３水準の濃度にしたＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、１２時間静置培養後、これらのＰＳ液体培地に、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々を、最終濃度が、約10^6ｃｆｕ／ｍｌ濃度になるようにしたＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後に、胞子発芽率（各胞子１００個を調査）を調査したところ、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々の胞子の発芽率（％）を、０％に抑制できることが、明らかになった。
【００４２】
また、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM

AP-21274）を、最終濃度が、１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌ、１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌ及び１０^{8}ｃｆｕ／ｍｌの３水準の濃度にしたＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、１２時間静置培養後、これらのＰＳ液体培地に、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々を、最終濃度が、約１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌ濃度になるようにしたＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後に、胞子発芽率（各胞子１００個を調査）を調査したところ、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々の胞子の発芽率（％）を、０％に抑制できることが、明らかになった。

【００４３】

即ち、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を、最終濃度が、１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌ、１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌ及び１０^{8}ｃｆｕ／ｍｌの３水準の濃度にしたＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、１２時間静置培養後、これらのＰＳ液体培地に、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々を、最終濃度が、約１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌ濃度になるようにしたＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後に、胞子発芽率（各胞子１００個を調査）を調査したところ、エルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々の胞子の発芽率（％）を、０％に制できることが、明らかになった。

【００４４】

また、図２は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の各種植物病原糸状菌に対する胞子発芽抑制効果を示す写真である。

【００４５】

図２では、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々を、最終濃度が、約１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌになるように調整したＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後の、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の胞子の発芽状態の写真が、「無処理」の列に掲載され、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々を、最終濃度が、約１０^{6}ｃｆｕ／ｍｌ、及び、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を、最終濃度が、１０^{8}ｃｆｕ／ｍｌの濃度になるように懸濁したＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後の、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の胞子の発芽状態の写真が、「Erwinia ananas　CTB1206株処理」の列に掲載されている。

【００４６】

図１及び図２から、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・

アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、単に、各種植物病原糸状菌と、栄養源や生育場所を競合することにより、各種植物病原糸状菌に対し、拮抗的に働くだけでなく、何らかの物質又は作用により、各種植物病原糸状菌の胞子の発芽の抑制をしていることが、明らかになった。

【００４７】

また、図１及び図２から、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、各種植物病原糸状菌の胞子の発芽を、ほぼ、０％に抑制できることが、明らかになった。

【００４８】

より具体的に説明すると、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々を、最終濃度が、約10^6ｃｆｕ／ｍｌ、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を、最終濃度が、10^8ｃｆｕ／ｍｌの濃度になるように懸濁したＰＳ液体培地を、２５℃、暗下、２４時間静置培養後において、各病原菌胞子（イネいもち病菌、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、キュウリ褐斑病菌、スイカつる枯病菌、トマト葉かび病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌）の各々の胞子の発芽を、ほぼ、０％に抑制できることが、明らかになった。

【００４９】

即ち、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、単に、各種植物病原糸状菌と、栄養源や生育場所を競合することにより、各種植物病原糸状菌に対し、拮抗的に働くだけでなく、何らかの物質又は作用により、各種植物病原糸状菌の胞子の発芽の抑制をすることで、各種植物病原糸状菌により引き起こされる各種植物病に対し、優れた防除効果を発揮することが、明らかになった。

【実施例２】

【００５０】

ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネいもち病（葉いもち）に対する防除効果について、及び、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を用いたイネいもち病（葉いもち）の防除方法の好ましい例を例示的に説明する。

【００５１】

次に、イネいもち病（葉いもち）の防除効果試験の方法について説明する。

【００５２】

１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製

まず、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水を加えた後、ＰＳＡ傾斜培地を用いて、２８℃、２４時間～４８時間培養した。

【００５３】

この例では、栄養培地として、ＰＳＡ培地、より具体的に説明すると、ジャガイモ２０

０ｇの煎汁、Ｃａ（Ｃｏ$_3$）$_2$・４Ｈ$_2$Ｏ　０．５ｇ、Ｎａ$_2$ＨＰＯ$_4$・１２Ｈ$_2$Ｏ　２．０ｇ、ペプトン　５．０ｇ、サッカロース
２０ｇ、寒天　２０ｇ及び蒸留水　１０００ｍｌ、ｐＨ６．８のＰＳＡ傾斜培地に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を植菌し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）を増殖させた。

【００５４】

以上により、増殖させた、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、イネいもち病（葉いもち）の防除剤とした。

【００５５】

このとき、イネいもち病（葉いもち）の防除剤の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度は、特に、以下の場合に限定されることは無いが、例えば、１．０×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌ以上１．０×１０^{8}ｃｆｕ個／ｍｌ以下の範囲にすることが好ましい。

【００５６】

以上のようにして調製した、イネいもち病（葉いもち）の防除剤を、イネに散布（噴霧）する。

【００５７】

実施例２では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株の菌濃度を、最終濃度を、５．０×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を用意した。

【００５８】

２．接種源の調製

オートミール培地で形成させた病原菌（イネいもち病菌）を水に懸濁させ、病原菌（イネいもち病菌）の胞子濃度を、顕微鏡の１５０倍視野当たり、１０個程度に調整した。

【００５９】

３．イネいもち病（葉いもち）の防除試験

試験地：鳥取県農林総合研究所農業試験場（鳥取県鳥取市橋本）の実験室内の植物育成棚）において、品種：ひとめぼれを播種した（播種日：２０１０年９月１４日、フルーツケース、試験規模：１区画１８７．０ｃｍ２（１６．４ｃｍ×１１．４ｃｍ）、２連制）。

【００６０】

以後、慣例に従って、品種：ひとめぼれを育成した。

【００６１】

２０１０年１０月１日に、育成した、品種：ひとめぼれの苗を、以下に示す、３つの群に分けた。

【００６２】

１．品種：ひとめぼれの苗に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤１２０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【００６３】

２．品種：ひとめぼれの苗に、化学合成農薬である、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）の１０００
倍液を、１２０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【００６４】

３．比較のために、品種：ひとめぼれの苗に、滅菌蒸留水を、１２０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群（無処理（滅菌蒸留水））を作製した。

【００６５】

次に、品種：ひとめぼれの苗に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を散布（噴霧）した群に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を散布（噴霧）後、３時間後に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（イネいもち病菌）の胞子を接種した。

【００６６】

また、品種：ひとめぼれの苗に、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）を散布（噴霧）した群に、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）を散布（噴霧）後、３時間後に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（イネいもち病菌）の胞子を接種した。

【００６７】

また、品種：ひとめぼれの苗に、滅菌蒸留水を散布（噴霧）した群に、滅菌蒸留水を散布（噴霧）後、３時間後に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（イネいもち病菌）の胞子を接種した。

【００６８】

次に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（葉いもち）に対する防除試験の効果を調査した。

【００６９】

非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（葉いもち）に対する防除試験の効果は、２０１０年１０月７日に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を散布（噴霧）後、病原菌（イネいもち病菌）を接種した群（品種：ひとめぼれの苗）５０本当たりの病斑数を調査することにより行った。

【００７０】

また、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（葉いもち）に対する防除試験の効果を、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）のイネいもち病（葉いもち）に対する防除試験の効果と比較するため、２０１０年１０月７日に、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）を散布（噴霧）後、病原菌（イネいもち病菌）を接種した群（品種：ひとめぼれの苗）５０本当たりの病

斑数の調査を行った。

【００７１】

また、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（葉いもち）に対する防除試験の効果を確認するため、２０１０年１０月７日に、滅菌蒸留水を散布（噴霧）後、病原菌（イネいもち病菌）を接種した群（無処理（滅菌蒸留水））（品種：ひとめぼれの苗）５０本当たりの病斑数の調査を行った。

【００７２】

防除価は、次式で計算した。

【００７３】

防除価＝１００－｛（各処理区病斑数／無処理区病斑数）×１００｝

結果を、図３に示す。

【００７４】

また、図４（ａ）は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（葉いもち）に対する防除試験結果を示す、品種：ひとめぼれの苗（葉茎）を撮影した写真であり、また、図４（ｂ）は、無処理の群の品種：ひとめぼれの苗（葉茎）を撮影した写真である。

【００７５】

尚、２０１０年１０月７日（調査日）における、無処理の群のイネいもち病（葉いもち）の発病程度は、中発生であった。

【００７６】

図３の結果及び図４から、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、イネいもち病（葉いもち）に対し、化学合成農薬である、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）に比べ、防除価がやや劣るが、品種：ひとめぼれを、有機栽培等で育成する場合に、十分、実用的な、高い防除効果を示すことが明らかになった。

【実施例３】

【００７７】

ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネいもち病（穂いもち）に対する防除効果について、及び、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を用いたイネいもち病（穂いもち）の防除方法の好ましい例を例示的に説明する。

【００７８】

まず、イネいもち病（穂いもち）の防除効果試験の方法について説明する。

【００７９】

１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製

まず、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水を加えた後、ＰＳＡ傾斜培地を用いて、２８℃、２４時間～４８時間培養した。

【００８０】

この例では、栄養培地として、ＰＳＡ培地、より具体的に説明すると、ジャガイモ２００ｇの煎汁、$Ca(Co_3)_2$・$4H_2O$ ０．５ｇ、Na_2HPO_4・$12H_2O$ ２．０ｇ、ペプトン ５．０ｇ、サッカロース ２０ｇ、寒天 ２０ｇ及び蒸留水 １０００ｍｌ、ｐＨ６．８のＰＳＡ傾斜培地に、非病原

性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を植菌し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）を増殖させた。

【００８１】

以上により、増殖させた、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、イネいもち病（穂いもち）の防除剤とした。

【００８２】

このとき、イネいもち病（穂いもち）の防除剤の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度は、特に、以下の場合に限定されることは無いが、例えば、１．０×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌ以上１．０×１０^{8}ｃｆｕ個／ｍｌ以下の範囲にすることが好ましい。

【００８３】

以上のようにして調製した、イネいもち病（穂いもち）の防除剤を、イネ（出穂期のイネの穂）に散布（噴霧）する。

【００８４】

実施例３では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株の菌濃度を、最終濃度が、１．０×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を用意した。

【００８５】

２．イネいもち病（穂いもち）の防除試験

試験地：鳥取県東伯郡琴浦町中津原（農家圃場）に、品種：コシヒカリを移植した（移植日：２００７年５月１５日（稚苗機械移植）、試験規模：１区画３．６ｍ^{2}（１．２ｍ×３．０ｍ）、２連制）。

【００８６】

以後、慣例に従って、品種：コシヒカリを育成した。

【００８７】

２００７年８月１０日（品種：コシヒカリの出穂期）に、育成した、品種：コシヒカリの穂を、以下に示す、４つの群に分けた。

【００８８】

１．品種：コシヒカリの穂に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：１×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものを、１２０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【００８９】

２．品種：コシヒカリの穂に、市販微生物農薬である、バチルス ズブチリス水和剤（商品名：「ボトキラー水和剤」、出光興産株式会社製、「ボトキラー」は、出光興産株式会社の登録商標である。）の１０００
倍液を、１２０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【００９０】

３．品種：コシヒカリの穂に、化学合成農薬である、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）の１

０００
倍液を、１２０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。
【００９１】
４．また、比較のため、品種：コシヒカリの穂に、何も処理をしない、無処理の群を作製した。
【００９２】
次に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（穂いもち）に対する防除試験の効果を調査した。
【００９３】
非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（穂いもち）に対する防除試験の効果は、２００７年９月３日に、上記した４つの群の各々について、発病調査を行って評価した。
【００９４】
被害度の算出方法は、[イネ・ムギ等殺菌剤圃場試験法]（平成１６年３月　社団法人日本植物防疫協会編、p.50-p.53、ホームページアドレス：http://www.jppn.ne.jp/jpp/data/inekin.pdf）に従った。
【００９５】
即ち、発病調査は、下記の基準に従って、上記した４つの群の各々の、育成した品種：コシヒカリの３０株の全穂について発病程度別の穂数を調査し、次式により、被害度及び防除価を算出した。
【００９６】
＜調査基準＞
Ａ：穂首に発病が認められる（発病穂首率（％））。
【００９７】
Ｂ：枝梗の１／３以上に発病が認められる（１／３以上枝梗発病率（％））。
【００９８】
Ｃ：枝梗の１／３以下に発病が認められる（１／３以下枝梗発病穂率（％））。
【００９９】
Ｄ：発病が認めらない。
【０１００】
被害度は、次式で計算した。
【０１０１】
被害度＝発病穂首率（％）＋１／３以上枝梗発病穂率（％）＋１／３以下枝梗発病穂率（％）
防除価は、次式で計算した。
【０１０２】
防除価＝１００－｛（各処理区被害度／無処理区被害度）×１００｝
結果を、図５に示す。
【０１０３】
図５の結果から、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、イネいもち病（穂いもち）に対し、化学合成農薬である、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）に比べ、防除価がやや劣るが、品種：コシヒカリを、有機栽培等で育成する場合に、十分、実用的な、高い防除効果を示すことが明らかになった。

【０１０４】
また、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、イネいもち病（穂いもち）に対して、唯一、農薬登録のある、市販微生物農薬である、バチルス ズブチリス水和剤（商品名：「ボトキラー水和剤」、出光興産株式会社製、「ボトキラー」は、出光興産株式会社の登録商標である。）に比較して、バチルス
ズブチリス水和剤（商品名：「ボトキラー水和剤」、出光興産株式会社製、「ボトキラー」は、出光興産株式会社の登録商標である。）に優る防除効果を示すことが明らかになった。
【０１０５】
尚、２０１０年８月１日において、無処理の群のイネいもち病（穂いもち）及びイネいもち病（葉いもち）の発病程度を調査したところ、無処理の群には、イネいもち病（葉いもち）が多発生（均一発生）していたが、２０１０年９月３日において、無処理の群には、イネいもち病（穂いもち）は少発生（均一発生）していた。
【実施例４】
【０１０６】
ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネいもち病（穂いもち）に対する防除効果について、及び、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を用いたイネいもち病（穂いもち）の防除方法の好ましい例を例示的に説明する。
【０１０７】
まず、イネいもち病（穂いもち）の防除効果試験の方法について説明する。
【０１０８】
１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製
まず、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水を加えた後、ＰＳＡ傾斜培地を用いて、２８℃、２４時間～４８時間培養した。
【０１０９】
この例では、栄養培地として、ＰＳＡ（potato sucrose agar）培地、より具体的に説明すると、ジャガイモ２００ｇの煎汁、$Ca(Co_3)_2 \cdot 4H_2O$ ０．５ｇ、$Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ ２．０ｇ、ペプトン ５．０ｇ、サッカロース
２０ｇ、寒天 ２０ｇ及び蒸留水 １０００ｍｌ、ｐＨ６．８のＰＳＡ（potato sucrose agar）傾斜培地に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を植菌し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）を増殖させた。
【０１１０】
以上により、増殖させた、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、イネいもち病（穂いもち）の防除剤とした。
【０１１１】
このとき、イネいもち病（穂いもち）の防除剤の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度は、特に、以下の場合に限定されることは無いが、例えば、１．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌ以上１．０×10^8ｃｆｕ個／ｍｌ以下の範囲にすることが好ましい。
【０１１２】

以上のようにして調製した、イネいもち病（穂いもち）の防除剤を、イネ（出穂期のイネの穂）に散布（噴霧）する。

【０１１３】

実施例４では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株の菌濃度を、最終濃度を、１．０×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を用意した。

【０１１４】

２．イネいもち病（穂いもち）の防除試験

試験地：鳥取県八頭郡八頭町篠波（農家圃場）に、品種：ひとめぼれを移植した（移植日：２００９年５月２８日（稚苗機械移植）、試験規模：１区画１４．４ｍ^{2}（２．４ｍ×６．０ｍ）、２連制）。

【０１１５】

以後、慣例に従って、品種：ひとめぼれを育成した。

【０１１６】

２００９年７月２５日に、育成した、品種：ひとめぼれの発病程度を調査したところ、育成した、品種：ひとめぼれには、イネいもち病（葉いもち）が中発生（均一発生）しており、２００９年９月８日には、無処理の群には、イネいもち病（穂いもち）は多発生（均一発生）していた。

【０１１７】

２００９年８月１０日（品種：ひとめぼれの出穂期）に、育成した、品種：コシヒカリの穂を、以下に示す、５つの群に分けた。

【０１１８】

１．品種：ひとめぼれの穂に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：１×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤１５０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０１１９】

２．品種：ひとめぼれの穂に、市販微生物農薬である、バチルス ズブチリス水和剤（商品名：「ボトキラー水和剤」、出光興産株式会社製、「ボトキラー」は、出光興産株式会社の登録商標である。）の１０００
倍液を、１５０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０１２０】

３．品種：ひとめぼれの穂に、市販微生物農薬である、タラロマイセス フラバス水和剤（商品名：「タフパール」、出光興産株式会社製、「タフパール」は、出光興産株式会社の登録商標である。）の１０００
倍液を、１５０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０１２１】

４．品種：ひとめぼれの穂に、化学合成農薬である、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）の１０００
倍液を、１５０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０１２２】
５．また、比較のため、品種：ひとめぼれの穂に、何も処理をしない、無処理の群を作製した。
【０１２３】
次に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する、植物病の防除剤のイネいもち病菌（穂いもち）に対する防除試験の効果を調査した。
【０１２４】
非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（穂いもち）に対する防除試験の効果は、２００９年９月８日に、上記した４つの群の各々について、発病調査を行って評価した。
【０１２５】
被害度の算出方法は、[イネ・ムギ等殺菌剤圃場試験法]（平成１６年３月　社団法人日本植物防疫協会編、p.50-p.53、ホームページアドレス：http://www.jppn.ne.jp/jpp/data/inekin.pdf）に従った。
【０１２６】
即ち、発病調査は、下記の基準に従って、上記した４つの群の各々の、育成した品種：コシヒカリの３０株の全穂について発病程度別の穂数を調査し、次式により、被害度及び防除価を算出した。
【０１２７】
＜調査基準＞
Ａ：穂首に発病が認められる（発病穂首率（％））。
【０１２８】
Ｂ：枝梗の１／３以上に発病が認められる（１／３以上枝梗発病率（％））。
【０１２９】
Ｃ：枝梗の１／３以下に発病が認められる（１／３以下枝梗発病穂率（％））。
【０１３０】
Ｄ：発病が認めらない。
【０１３１】
被害度は、次式で計算した。
【０１３２】
被害度＝発病穂首率（％）＋１／３以上枝梗発病穂率（％）＋１／３以下枝梗発病穂率（％）
防除価は、次式で計算した。
【０１３３】
防除価＝１００－｛（各処理区被害度／無処理区被害度）×１００｝
結果を、図６に示す。
【０１３４】
また、図７（ａ）は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病菌（穂いもち）に対する防除試験結果を示す、品種：ひとめぼれの穂を撮影した写真であり、図７（ｂ）は、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）のイネいもち病（穂いもち）に対する防除試験結果を示す、品種：ひとめぼれの穂を撮影した写真であり、また、図７（ｃ）は、無処理の場合の、イネいもち病（穂いもち）が発生した品種：ひとめぼれの穂を撮影した写真である。
【０１３５】
図６の結果から、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM

AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、イネいもち病（穂いもち）に対し、化学合成農薬である、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）に比べ、防除価がやや劣るが、品種：ひとめぼれを、有機栽培等で育成する場合に、十分、実用的な、高い防除効果を示すことが明らかになった。

【０１３６】

また、今回の試験では、イネいもち病（穂いもち）に対して、唯一、農薬登録のある、市販微生物農薬である、バチルス ズブチリス水和剤（商品名：「ボトキラー水和剤」、出光興産株式会社製、「ボトキラー」は、出光興産株式会社の登録商標である。）が、全く効果がなかったのに対し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、イネいもち病（穂いもち）に対し、バチルス
ズブチリス水和剤（商品名：「ボトキラー水和剤」、出光興産株式会社製、「ボトキラー」は、出光興産株式会社の登録商標である。）より、優れた防除効果を示すことが明らかになった。

【実施例５】

【０１３７】

ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネいもち病（穂いもち）に対する防除効果について、及び、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を用いたイネいもち病（穂いもち）の防除方法の好ましい例を例示的に説明する。

【０１３８】

まず、イネいもち病（穂いもち）の防除効果試験の方法について説明する。

【０１３９】

１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製

まず、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水を加えた後、ＰＳＡ傾斜培地を用いて、２８℃、２４時間～４８時間培養した。

【０１４０】

この例では、栄養培地として、ＰＳＡ（potato sucrose agar）培地、より具体的に説明すると、ジャガイモ２００ｇの煎汁、$Ca(Co_3)_2 \cdot 4H_2O$ ０．５ｇ、$Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ ２．０ｇ、ペプトン ５．０ｇ、サッカロース
２０ｇ、寒天 ２０ｇ及び蒸留水 １０００ｍｌ、ｐＨ６．８のＰＳＡ（potato sucrose agar）傾斜培地に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を植菌し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）を増殖させた。

【０１４１】

以上により、増殖させた、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、イネいもち病（葉いもち）の防除剤とした。

【０１４２】

このとき、イネいもち病（葉いもち）の防除剤の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度は、特に、以下の場合に限定されることは無いが、例えば、$１．０\times１０^{7}$ｃｆｕ／ｍｌ以上$１．０\times１０^{8}$ｃｆｕ個／ｍｌ以

下の範囲にすることが好ましい。

【０１４３】

以上のようにして調製した、イネいもち病（葉いもち）の防除剤を、イネに散布（噴霧）する。

【０１４４】

実施例５では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株の菌濃度を、最終濃度を、５．０×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を用意した。

【０１４５】

２．接種源の調製

オートミール培地で形成させた病原菌（イネいもち病菌）を水に懸濁させ、病原菌（イネいもち病菌）の胞子濃度を、顕微鏡の１５０倍視野当たり、１０個程度に調整した。

【０１４６】

３．イネいもち病（穂いもち）の防除試験

試験地：鳥取県農林総合研究所農業試験場（鳥取県鳥取市橋本）の場内の圃場に、品種：日本晴を移植した（移植日：２０１１年５月２５日（稚苗手植）、試験規模：１区画０．５ｍ^{2}（７０ｃｍ×７０ｃｍ）、４連制）。

【０１４７】

以後、慣例に従って、品種：日本晴を育成した。

【０１４８】

２０１１年７月１日に、育成した、品種：日本晴の穂に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（イネいもち病菌）を散布（噴霧）接種した。

【０１４９】

２０１１年８月１８日（品種：日本晴の出穂期）に、育成した、品種：日本晴の穂を、以下に示す、３つの群に分けた。

【０１５０】

１．品種：日本晴の穂に、２０１１年８月１８日、２０１１年８月２０日及び２０１１年８月２４日の各々の日に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものを、１２０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０１５１】

２．品種：日本晴の穂に、２０１１年８月１８日及び２０１１年８月２４日の各々の日に、化学合成農薬である、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）の１０００
倍液を、１２０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０１５２】

３．また、比較のため、品種：日本晴の穂に、何も処理をしない、無処理の群を作製した。

【０１５３】

次に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（穂いもち）に対する防除試験の効果を調査した。

【０１５４】
非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネいもち病（穂いもち）に対する防除試験の効果は、２００７年９月３日に、上記した４つの群の各々について、発病調査を行って評価した。
【０１５５】
被害度の算出方法は、[イネ・ムギ等殺菌剤圃場試験法]（平成１６年３月　社団法人日本植物防疫協会編、p.50-p.53、ホームページアドレス：http://www.jppn.ne.jp/jpp/data/inekin.pdf）に従った。
【０１５６】
即ち、発病調査は、下記の基準に従って、上記した４つの群の各々の、育成した品種：日本晴の３０株の全穂について発病程度別の穂数を調査し、次式により、被害度及び防除価を算出した。
【０１５７】
＜調査基準＞
Ａ：穂首に発病が認められる（発病穂首率（％））。
【０１５８】
Ｂ：枝梗の１／３以上に発病が認められる（１／３以上枝梗発病率（％））。
【０１５９】
Ｃ：枝梗の１／３以下に発病が認められる（１／３以下枝梗発病穂率（％））。
【０１６０】
Ｄ：発病が認めらない。
【０１６１】
被害度は、次式で計算した。
【０１６２】
被害度＝発病穂首率（％）＋１／３以上枝梗発病穂率（％）＋１／３以下枝梗発病穂率（％）
防除価は、次式で計算した。
【０１６３】
防除価＝１００－｛（各処理区発病度／無処理区発病度）×１００｝
結果を、図８に示す。
【０１６４】
尚、この試験は、コンクリート枠試験であったが、２０１１年９月１２日において、無処理の群のイネいもち病（穂いもち）の発病程度を調査したところ、無処理の群には、イネいもち病（穂いもち）が多発生（４反復の試験）していた。
【０１６５】
図８の結果から、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、イネいもち病（穂いもち）に対し、化学合成農薬である、トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤（商品名：「ノンブラスフロアブル」、協友アグリ株式会社製、商品名：「ノンブラスフロアブル」中、「ノンブラス」は、協友アグリ株式会社の登録商標である。）に比べ、防除価がやや劣るが、品種：日本晴を、有機栽培等で育成する場合に、十分、実用的な、高い防除効果を示すことが明らかになった。
【実施例６】
【０１６６】
ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する防除効果について、及び、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・

アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を用いたイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）の防除方法の好ましい例を例示的に説明する。

【０１６７】

まず、イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）の防除効果試験の方法について説明する。

【０１６８】

１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製

まず、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水を加えた後、ＰＳＡ傾斜培地を用いて、２８℃、２４時間～４８時間培養した。

【０１６９】

この例では、栄養培地として、ＰＳＡ（potato sucrose agar）培地、より具体的に説明すると、ジャガイモ２００ｇの煎汁、Ｃａ（Co_3）$_2$・$4H_2O$ ０．５ｇ、Na_2HPO_4・$12H_2O$ ２．０ｇ、ペプトン ５．０ｇ、サッカロース ２０ｇ、寒天 ２０ｇ及び蒸留水 １０００ｍｌ、ｐＨ６．８のＰＳＡ（potato sucrose agar）傾斜培地に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を植菌し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）を増殖させた。

【０１７０】

以上により、増殖させた、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）の防除剤とした。

【０１７１】

このとき、イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）の防除剤の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度は、特に、以下の場合に限定されることは無いが、例えば、１．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌ以上１．０×10^8ｃｆｕ個／ｍｌ以下の範囲にすることが好ましい。

【０１７２】

以上のようにして調製した、イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）の防除剤を、イネに用いる。

【０１７３】

非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）の防除剤として用いる場合には、特に、以下の場合に限定されることはないが、例えば、イネの種子を、播種前に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含む溶液（水溶液）中に、浸漬するようにして用いる。

【０１７４】

実施例６では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株の菌濃度を、最終濃度を、１．０×10^8ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を用意した。

【０１７５】

２．イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に自然感染した品種：ヤマホウシの種子（以下、単に、品種：ヤマホウシ（自然感染種子）という。）の準備

品種：ヤマホウシ（自然感染種子）という。）を用意した。

【０１７６】

３．イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）の防除試験

次に、以下に示す、５つの群を作製した。

【０１７７】

１．品種：ヤマホウシ（イネもみ枯細菌病菌（学名 Burkholderia glumae）に自然感染した種子）（以下、単に、「ヤマホウシ（自然感染種子）」という。）を、播種前に、上記実施例１の「１．非病原性の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）の処理濃度：１×１０^{8}ｃｆｕ／ｍｌの溶液中に、２４時間、浸漬した群を作製した（薬剤処理日：２００６年７月７日）。

【０１７８】

２．品種：ヤマホウシ（自然感染種子）を、浸種前に、６０℃の温湯中で、１０分間、浸漬し、品種：ヤマホウシ（自然感染種子）を温湯種子消毒した群を作製した（薬剤（温湯種子消毒）処理日：２００６年６月２９日）。

３．品種：ヤマホウシ（自然感染種子）を、浸種前に、市販微生物農薬（水稲種子消毒用生物農薬）である、トリコデルマ アトロビリデ水和剤（商品名：「エコホープＤＪ」、クミアイ化学工業株式会社、商品名：「エコホープＤＪ」中、「エコホープ」は、クミアイ化学工業株式会社の登録商標である。）の２００倍液の溶液中に、２４時間、浸漬した群を作製した（薬剤処理日：２００６年６月２９日）。

【０１７９】

４．品種：ヤマホウシ（自然感染種子）を、浸種前に、化学合成農薬である、イプコナゾール・銅水和剤（商品名：「テクリードＣフロアブル」、株式会社クレハ製、販売：ＪＡ全農、クミアイ化学工業株式会社、商品名：「テクリードＣフロアブル」中、「テクリード」は、株式会社クレハの登録商標である。）の２００倍液の溶液中に、２４時間、浸漬した群を作製した（薬剤処理日：２００６年６月２９日）。

【０１８０】

５．また、比較のため、品種：ヤマホウシ（自然感染種子）に、何も処理しない、無処理の群を作製した。

【０１８１】

試験地：鳥取県農林総合研究所農業試験場（鳥取県鳥取市橋本）の実験室内の植物育成棚に、品種：ヤマホウシ（自然感染種子）を播種した（播種日：２００６年７月８日、フルーツケース、試験規模：１区画１８７．０ｃｍ^{2}（１／１２苗箱、１６．４ｃｍ×１１．４ｃｍ）、３連制）。

【０１８２】

以後、慣例に従って、品種：ヤマホウシ（自然感染種子）を育成した。

【０１８３】

非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する防除試験の効果は、２００６年８月２日に、上記した５つの群の各々を育成した品種：ヤマホウシ（自然感染種子）の苗の各々について、発病調査をすることによって評価した。

【０１８４】

程度別発病苗の調査方法は、[イネ・ムギ等殺菌剤圃場試験法]（平成１６年３月　社団法人日本植物防疫協会編、p.6-p.8、ホームページアドレス：http://www.jppn.ne.jp/jpp/data/inekin.pdf）に従った。

【０１８５】

発病調査は、下記の基準に従って、上記した５つの群の各々の、育成した品種：ヤマホ

ウシ（自然感染種子）の苗について、下記の調査基準に基づいてイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）と健全苗数を調べた。そして、発病苗率（％）を求め、無処理の群との対比から防除価を算出した。

【０１８６】

＜調査基準＞

重症苗：葉茎が、腐敗枯死している（腐敗枯死）。

【０１８７】

軽症苗：葉鞘が、褐変している（葉鞘褐変）。

【０１８８】

イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）の発病指数

発病苗率は、次式で計算した。

【０１８９】

発病苗率（％）＝{（重症苗数＋軽症苗数）／調査苗数}×１００

防除価は、次式で計算した。

【０１９０】

防除価＝１００－｛（各処理区発病苗率／無処理区発病苗率）×１００｝

結果を、図９に示す。

【０１９１】

また、図１０（ａ）は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対する防除試験結果を示す、品種：ヤマホウシ（自然感染種子）の苗を撮影した写真であり、図１０（ｂ）は、無処理の場合の品種：ヤマホウシ（自然感染種子）の苗にイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）が発生した状態を撮影した写真である。

【０１９２】

図９の結果から、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対し、化学合成農薬である、イプコナゾール・銅水和剤（商品名：「テクリードＣフロアブル」、株式会社クレハ製、販売：ＪＡ全農（全国農業協同組合連合会）、クミアイ化学工業株式会社、商品名：「テクリードＣフロアブル」中、「テクリード」は、株式会社クレハの登録商標である。）と同等の防除価を有し、市販微生物農薬（水稲種子消毒用生物農薬）である、トリコデルマ
アトロビリデ水和剤（商品名：「エコホープＤＪ」、クミアイ化学工業株式会社商品名：「エコホープＤＪ」中、「エコホープ」は、クミアイ化学工業株式会社の登録商標である。）や、温湯種子消毒に優る高い防除効果を発揮することが明らかになった。

【実施例７】

【０１９３】

ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイネもみ枯細菌病（もみ枯症）に対する防除効果について、及び、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を用いたイネもみ枯細菌病（もみ枯症）の防除方法の好ましい例を例示的に説明する。

【０１９４】

まず、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）の防除効果試験の方法について説明する。

【０１９５】

１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製

まず、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB

1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水を加えた後、ＰＳＡ傾斜培地を用いて、２８℃、２４時間～４８時間培養した。

【０１９６】

この例では、栄養培地として、ＰＳＡ（potato sucrose agar）培地、より具体的に説明すると、ジャガイモ２００ｇの煎汁、Ｃａ（Co_3）$_2$・４H_2O　０．５ｇ、Na_2HPO_4・１２H_2O　２．０ｇ、ペプトン　５．０ｇ、サッカロース２０ｇ、寒天　２０ｇ及び蒸留水　１０００ｍｌ、ｐＨ６．８のＰＳＡ（potato sucrose agar）傾斜培地に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を植菌し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を増殖させた。

【０１９７】

以上により、増殖させた、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）の防除剤とした。

【０１９８】

このとき、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）の防除剤の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度は、特に、以下の場合に限定されることは無いが、例えば、１．０×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌ以上１．０×１０^{8}ｃｆｕ個／ｍｌ以下の範囲にすることが好ましい。

【０１９９】

以上のようにして調製した、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）の防除剤を、イネに散布（噴霧）する。

【０２００】

実施例７では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株の菌濃度を、最終濃度を、５．０×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を用意した。

【０２０１】

２．接種源の調製

ジャガイモペプトングルコース寒天（PPGA）平板培地（以下、単に、「ＰＰＧＡ平板培地」という。）を用いて、２８℃、４８時間培養した病原細菌（イネもみ枯細菌病菌（学名　Burkholderia glumae）（以下、単に、「イネもみ枯細菌」という。）を水に懸濁させ、病原細菌（イネもみ枯細菌）の菌濃度を、最終濃度を、１×１０^{7}ｃｆｕ／ｍに調整した。

【０２０２】

３．イネもみ枯細菌病（もみ枯症）の防除試験

試験地：鳥取県農林総合研究所農業試験場（鳥取県鳥取市橋本）の圃場内に、品種：コシヒカリを移植した（移植日：２０１０年５月２５日（稚苗機械移植）、試験規模：１区画２４．０ｍ^2（６．０ｍ×４．０ｍ）、２連制）。

【０２０３】

以後、慣例に従って、品種：コシヒカリを育成した。

【０２０４】

２０１０年８月４日（品種：コシヒカリの出穂期）に、育成した、品種：コシヒカリの穂に、上記２．の欄にて説明した、病原細菌（イネもみ枯細菌）を接種した。

【０２０５】

２０１０年８月６日（品種：コシヒカリの出穂期）に、育成した、品種：コシヒカリの穂を、以下に示す、４つの群に分けた。

【０２０６】

１．２０１０年８月４日（品種：コシヒカリの出穂期）に、育成した、品種：コシヒカリの穂に、上記２．の欄にて説明した、病原細菌（イネもみ枯細菌）を接種した、品種：コシヒカリの穂に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤１２０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０２０７】

２．２０１０年８月４日（品種：コシヒカリの出穂期）に、育成した、品種：コシヒカリの苗に、上記２．の欄にて説明した、病原細菌（イネもみ枯細菌）を接種した、品種：コシヒカリの穂に、オキソリニック酸水和剤（商品名：「スターナ水和剤」、原体供給会社：住友化学株式会社、取扱会社：住友化学株式会社、協友アグリ株式会社、ホクサン株式会社、「スターナ」は、住友化学株式会社の登録商標である。）の１０００倍液を、１２０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０２０８】

３．２０１０年８月４日（品種：コシヒカリの出穂期）に、育成した、品種：コシヒカリの穂に、化学合成農薬である、フェリムゾン・フサライド水和剤（商品名：「ブラシンフロアブル」、住友化学株式会社製、商品名：「ブラシンフロアブル」中、「ブラシン」は、住友化学会社の登録商標である。）の１０００倍液を、１２０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０２０９】

４．また、２０１０年８月４日（品種：コシヒカリの出穂期）に、育成した、比較のため、品種：コシヒカリの穂に、何も処理をしない、無処理の群を作製した。

【０２１０】

次に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネもみ枯細菌に対する防除試験の効果を調査した。

【０２１１】

非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイネもみ枯細菌病に対する防除試験の効果は、２０１０年８月２８日に、上記した４つの群の各々について、発病調査を行って評価した。

【０２１２】

発病度の算出方法は、[イネ・ムギ等殺菌剤圃場試験法]（平成１６年３月　社団法人日本植物防疫協会編、p.6-p.11、ホームページアドレス：http://www.jppn.ne.jp/jpp/data/inekin.pdf）に従った。

【０２１３】

発病調査は、下記の基準に従って、上記した４つの群の各々の、育成した品種：コシヒカリの３００穂（３０株×１０穂／株）について発病程度別穂率（％）を調査し、発病度及び防除価を算出した。

【０２１４】

＜調査基準＞

Ａ：１穂中の罹病籾率（％）が６１％以上である（罹病籾率（％）６１％以上）。

【０２１５】

Ｂ：１穂中の罹病籾率（％）が３１％以上６０％以下である（罹病籾率（％）３１－６１％）。

【０２１６】
Ｃ：１穂中の罹病籾率（％）が１１％以上３０％以下である（罹病籾率（％）１１－３０％）。
【０２１７】
Ｄ：１穂中の罹病籾率（％）が１０％以下である（罹病籾率（％）１０％以下）。
【０２１８】
発病度の算出方法は、[イネ・ムギ等殺菌剤圃場試験法]（平成１６年３月　社団法人日本植物防疫協会編、p.6-p.11、ホームページアドレス：http://www.jppn.ne.jp/jpp/data/inekin.pdf）に従った。
【０２１９】
発病度は、次式で計算した。
【０２２０】
発病度＝｛（４×指標Ａ＋３×指標Ｂ＋２×指標Ｃ＋１×指標Ｄ）／（４×調査葉数）｝×１００
防除価は、次式で計算した。
【０２２１】
防除価＝１００－{（各処理区発病度／無処理区発病度）×１００}
結果を、図１１に示す。
【０２２２】
また、図１２（ａ）は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の病原細菌（イネもみ枯細菌（もみ枯症））に対する防除試験結果を示す、品種：コシヒカリの穂を撮影した写真であり、図１２（ｂ）は、無処理の場合の、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）が発生した品種：コシヒカリの穂を撮影した写真である。
【０２２３】
図１１の結果から、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）に対し、化学合成農薬である、フェリムゾン・フサライド水和剤（商品名：「ブラシンフロアブル」、住友化学株式会社製、商品名：「ブラシンフロアブル」中、「ブラシン」は、住友化学会社の登録商標である。）に優る防除効果があることが、明らかになった。
【０２２４】
また、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）に対しては、オキソリニック酸水和剤（商品名：「スターナ水和剤」、原体供給会社：住友化学株式会社、取扱会社：住友化学株式会社、協友アグリ株式会社、ホクサン株式会社、「スターナ」は、住友化学株式会社の登録商標である。）と同等の防除効果であったが、オキソリニック酸水和剤（商品名：「スターナ水和剤」、原体供給会社：住友化学株式会社、取扱会社：住友化学株式会社、協友アグリ株式会社、ホクサン株式会社、「スターナ」は、住友化学株式会社の登録商標である。）が、耐性菌の発生により、全国的に使用されていない現状を考慮すると、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）の植物病の防除剤として、好適である。
【０２２５】
尚、２０１０年８月２８日において、無処理の群のイネもみ枯細菌病（もみ枯症）の発病程度を調査したところ、無処理の群には、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）が多発生していた。
【実施例８】
【０２２６】
ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia

ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の果菜類の灰色かび病に対する防除効果について、及び、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を用いた果菜類の灰色かび病の防除方法の好ましい例を例示的に説明する。

【０２２７】

まず、果菜類の灰色かび病の防除効果試験の方法について説明する。

【０２２８】

１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製

まず、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水を加えた後、ＰＳＡ傾斜培地を用いて、２８℃、２４時間～４８時間培養した。

【０２２９】

この例では、栄養培地として、ＰＳＡ（potato sucrose agar）培地、より具体的に説明すると、ジャガイモ２００ｇの煎汁、$Ca(Co_3)_2 \cdot 4H_2O$ ０．５ｇ、$Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ ２．０ｇ、ペプトン ５．０ｇ、サッカロース
２０ｇ、寒天 ２０ｇ及び蒸留水 １０００ｍｌ、ｐＨ６．８のＰＳＡ（potato sucrose agar）傾斜培地に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を植菌し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）を増殖させた。

【０２３０】

以上により、増殖させた、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、果菜類の灰色かび病の防除剤とした。

【０２３１】

このとき、果菜類の灰色かび病の防除剤の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度は、特に、以下の場合に限定されることは無いが、例えば、１．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌ以上１．０×10^{10}ｃｆｕ個／ｍｌ以下の範囲にすることが好ましい。

【０２３２】

以上のようにして調製した、果菜類の灰色かび病の防除剤を、果菜類の葉茎等に散布（噴霧）する。

【０２３３】

実施例８では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株の菌濃度を、最終濃度を、１．０×10^9ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を用意した。

【０２３４】

２．接種源の調製

ショ糖加用ジャガイモ煎汁液（ＰＢＳ）で形成させた、病原菌胞子（果菜類の灰色かび病菌の胞子）を水に懸濁させ、病原菌（果菜類の灰色かび病菌（学名 Botrytis cinerea Persoon）（以下、単に、「果菜類の灰色かび病菌」という。） の胞子の濃度を、顕微鏡１５０倍視野当たり２５個程度に調整した。

【０２３５】

３．果菜類の灰色かび病の防除試験

試験地：鳥取県農林総合研究所農業試験場（鳥取県鳥取市橋本）実験室内において、発病抑制検定用の植物の準備をした。

【０２３６】

播種９日後のキュウリ子葉（品種：フリーダム）に、上記「１．非病原性のエルビニ

ア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を、処理濃度：１．０×１０^{9}ｃｆｕ／ｍｌの十分量を散布（噴霧）し、２時間、乾燥させた後のものを、検定に　供試した。

【０２３７】

検定方法（ろ紙検定法）：上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌胞子（果菜類の灰色かび病菌の胞子）の懸濁液３０マイクロリットル（μｌ）を検定用ろ紙（直径：９ｍｍ）に添加した後、この検定用ろ紙を、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を、処理濃度：１．０×１０^{9}ｃｆｕ／ｍｌの十分量を散布（噴霧）し、２時間、乾燥させた、キュウリ子葉（品種：フリーダム）に付着させ、さらに、ショ糖加用ジャガイモ煎汁液（ＰＢＳ）を３０マイクロリットル（μｌ）添加した。

【０２３８】

以上の処理を行った処理後のキュウリ子葉（品種：フリーダム）を、２５℃、１２時間日長で５日間、維持し、その後、キュウリ子葉（品種：フリーダム）に形成された、病斑直径を計測した。検定には、１区画当たり、６枚のキュウリ子葉（品種：フリーダム）を供試した。

【０２３９】

また、比較のため、播種９日後のキュウリ子葉（品種：フリーダム）に、何も処理をしない、無処理の状態のキュウリ子葉（品種：フリーダム）に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（果菜類の灰色かび病菌）の胞子の懸濁液３０マイクロリットル（μｌ）を検定用ろ紙（直径：９ｍｍ）に付着させ、さらに、ショ糖加用ジャガイモ煎汁液（ＰＢＳ）を３０マイクロリットル（μｌ）を検定用ろ紙に添加した。

【０２４０】

以上のようにして準備をした無処理のキュウリ子葉（品種：フリーダム）を、２５℃、１２時間日長で５日間、維持し、その後、キュウリ子葉（品種：フリーダム）に形成された、病斑直径を計測した。検定には、１区画当たり、６枚キュウリ子葉（品種：フリーダム）を供試した。

【０２４１】

防除価は、次式で計算した。

【０２４２】

防除価＝１００－｛（CTB 1206株処理区病斑最大直径／無処理区病斑最大直径）×１００｝

結果を、図１３に示す。

【０２４３】

また、図１４（ａ）は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の処理を行った、キュウリ子葉（品種：フリーダム）を撮影した写真であり、また、図１４（ｂ）は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の処理を行なっていない、無処理の場合の、キュウリ子葉（品種：フリーダム）を撮影した写真である。

【０２４４】

図１３及び図１４から明らかなように、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の処理を行なっていない、無処理の場合の、キュウリ子葉（品種：フリーダム）には、病斑（最大直径：１５．５ｍｍ

）が現れたのに対し（図１４（ｂ）を参照。）、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の処理を行った、キュウリ子葉（品種：フリーダム）には、病斑が観察されなかった（図１４（ａ）を参照。）

この検定試験は、圃場試験の結果に近い結果が得られることが、知られている。

【０２４５】

この検定試験の結果、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB
1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、果菜類の灰色かび病に対し、十分、実用的な、高い防除効果を示すことが明らかになった。

【実施例９】

【０２４６】

ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の防除効果、及び、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）の栄養源を加えた植物病の防除剤の防除効果を例示的に説明する。

【０２４７】

また、ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）のイチゴうどんこ病に対する防除方法及び本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）の栄養源を加えた植物病の防除剤のイチゴうどんこ病に対する防除方法の好ましい例を例示的に説明する。

【０２４８】

ここに、イチゴうどんこ病は、主として、絶対寄生菌の、イチゴうどんこ病菌（学名 Sphaerotheca
aphanis (Wollroth) Braun var.aphanis）（以下、単に、「イチゴうどんこ病菌」という。）によって、主として、。イチゴの葉に発病する植物病である。

【０２４９】

微生物農薬が、病原菌に対して、防除効果を発揮するためには、微生物農薬の有効成分である微生物が、植物の種子や、苗や、葉茎や、花や、果実や、実等において、病原菌と、栄養源や生育場所を競合し、病原菌に対し、栄養源や生育場所の競争に打ち勝って、増殖する必要がある。

【０２５０】

一般に、細菌が増殖するためには、窒素源と炭素源とが必要であるが、炭素源（糖など）は、細菌の同定を行う上での指標の一つとなっているように、細菌の種類によって、その利用能が異なる。

【０２５１】

そこで、本発明者は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の糖の利用能を調べた。

【０２５２】

図１５は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の糖の利用能を示す図である。

【０２５３】
本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の糖の利用能は、ペプトン水培地（１％）を基本培地として、ペプトン水培地（１％）の各々に、図１５中に示す、各糖の各々を１％濃度で添加後、５ｍｌずつ試験管に分注し、オートクレーブ（１１５℃、１０分間）後、これらの培地に、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水で懸濁させた菌液１０マイクロリットル（μｌ）を加えた後、２８℃で、４８時間培養することにより調査した（Dye D.W.(1968),A taxonomic study of the genus Erwinia. I. The “amylovora”group. New Zealand Journal of Science 11, p.590-p.607を参照。）。

【０２５４】
結果を図１５に示す。

【０２５５】
図１５から、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、例えば、myo-イノシトールや、ソルビトール、デンプン、Ｌ－アラビノース、リボース、マンノース、マンニイトール、セロビオース、ラクトース、ラムノース、キシロース、トレハロース、グリセロースといった各種の糖の利用能があることが判った。

【０２５６】
次に、イチゴうどんこ病に対する防除効果試験の方法について説明する。

【０２５７】
１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製

まず、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水を加えた後、栄養培地（例えば、ＰＳＡ（potato sucrose agar）傾斜培地）（脇本処方）を用いて、２８℃、２４時間～４８時間培養した。

【０２５８】
この例では、栄養培地として、ＰＳＡ（potato sucrose agar）培地、より具体的に説明すると、ジャガイモ２００ｇの煎汁、$Ca(Co_3)_2 \cdot 4H_2O$ ０．５ｇ、$Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ ２．０ｇ、ペプトン ５．０ｇ、サッカロース ２０ｇ、寒天 ２０ｇ及び蒸留水 １０００ｍｌ、ｐＨ６．８のＰＳＡ（potato sucrose agar）傾斜培地に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を植菌し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を増殖させた。

【０２５９】
以上により、増殖させた、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、イチゴうどんこ病の防除剤とした。

【０２６０】
このとき、イチゴうどんこ病の防除剤の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度は、特に、以下の場合に限定されることは無いが、例えば、$１．０\times１０^{7}$ ｃｆｕ／ｍｌ以上$１．０\times１０^{8}$ ｃｆｕ個／ｍｌ以下の範囲にすることが好ましい。

【０２６１】
以上のようにして調製した、イチゴうどんこ病の防除剤を、イチゴの葉茎等に散布（噴霧）する。

【０２６２】

実施例９では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株の菌濃度を、最終濃度を、５．０×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したした植物病の防除剤を用意した。
【０２６３】
また、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株が、イチゴの葉茎等の表面で、増殖し難い、ということを考慮して、実施例９では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株の菌濃度を、５．０×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加したした植物病の防除剤を用意した。
【０２６４】
２．接種源の調製
イチゴうどんこ病菌の罹病株（品種：章姫）を作製した。
【０２６５】
３．イチゴうどんこ病の防除試験
試験地：鳥取県農林総合研究所農業試験場（鳥取県鳥取市橋本）の実験室内の植物育成棚において、品種：章姫を定植した（定植日：２０１０年１２月１日（ランナー定植、試験規模：１区画１株（園芸用ポット）、３反復）。
【０２６６】
以後、慣例に従って、品種：章姫を育成した。
【０２６７】
２０１１年１月１５日に、育成した、品種：章姫の苗を、以下に示す、４つの群に分けた。
【０２６８】
１．品種：章姫の葉に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加したものを、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。
【０２６９】
２．品種：章姫の葉に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものを、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。
【０２７０】
３．品種：章姫の苗に、化学合成農薬である、トリフルミゾール水和剤（商品名：「トリフミン水和剤」、日本曹達株式会社製、商品名：「トリフミン水和剤」中、「トリフミ

ン」は、日本曹達株式会社の登録商標である。）の３０００倍液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０２７１】

４．比較のために、品種：章姫の苗に、滅菌蒸留水を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０２７２】

次に、２０１１年１月１５日に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加したものを、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：章姫の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、イチゴうどんこ病菌の罹病株（品種：章姫）の葉に形成されている、病原菌（イチゴうどんこ病菌）の胞子を筆で払い落とし、病原菌（イチゴうどんこ病菌）の胞子を接種した。

【０２７３】

また、同日（２０１１年１月１５日）、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものを、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：章姫の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、イチゴうどんこ病菌の罹病株（品種：章姫）の葉に形成されている、病原菌（イチゴうどんこ病菌）の胞子を筆で払い落とし、病原菌（イチゴうどんこ病菌）の胞子を接種した。

【０２７４】

また、同日（２０１１年１月１５日）、化学合成農薬である、トリフルミゾール水和剤（商品名：「トリフミン水和剤」、日本曹達株式会社製、商品名：「トリフミン水和剤」中、「トリフミン」は、日本曹達株式会社の登録商標である。）の３０００倍液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：章姫の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、イチゴうどんこ病菌の罹病株（品種：章姫）の葉に形成されている、病原菌（イチゴうどんこ病菌）の胞子を筆で払い落とし、病原菌（イチゴうどんこ病菌）の胞子を接種した。

【０２７５】

また、同日（２０１１年１月１５日）、比較のために、滅菌蒸留水を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：章姫の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、イチゴうどんこ病菌の罹病株（品種：章姫）の葉に形成されている、病原菌（イチゴうどんこ病菌）の胞子を筆で払い落とし、病原菌（イチゴうどんこ病菌）の胞子を接種した。

【０２７６】

次に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイチゴうどんこ病に対する防除試験の効果を調査した。

【０２７７】

非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイチゴうどんこ病に対する防除試験の効果は、２０１１年２月１日に、２０１１年１月１５日に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イ

ノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加したものを、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：章姫の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、イチゴうどんこ病菌の罹病株（品種：章姫）の葉に形成されている、イチゴうどんこ病菌の胞子を筆で払い落とし、イチゴうどんこ病菌を接種した、品種：章姫の葉の病斑面積率（５葉／株）を調査した。

【０２７８】

また、同日（２０１１年２月１日）、２０１１年１月１５日に非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したもの、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：章姫の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、イチゴうどんこ病菌の罹病株（品種：章姫）の葉に形成されている、イチゴうどんこ病菌の胞子を筆で払い落とし、イチゴうどんこ病菌を接種した、品種：章姫の葉の病斑面積（５葉／株）を調査した。

【０２７９】

また、同日（２０１１年２月１日）、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイチゴうどんこ病に対する防除試験の効果を、化学合成農薬である、トリフルミゾール水和剤（商品名：「トリフミン水和剤」、日本曹達株式会社製、商品名：「トリフミン水和剤」中、「トリフミン」は、日本曹達株式会社の登録商標である。）のイチゴうどんこ病に対する防除試験の効果と比較するため、２０１１年１月１５日に、化学合成農薬である、トリフルミゾール水和剤（商品名：「トリフミン水和剤」、日本曹達株式会社製、商品名：「トリフミン水和剤」中、「トリフミン」は、日本曹達株式会社の登録商標である。）の３０００倍液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：章姫の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、イチゴうどんこ病菌の罹病株（品種：章姫）の葉に形成されている、イチゴうどんこ病菌の胞子を筆で払い落とし、イチゴうどんこ病菌を接種した、品種：章姫の葉の病斑面積率（５葉／株）を調査した。

【０２８０】

また、同日（２０１１年２月１日）、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイチゴうどんこ病に対する防除試験の効果を確認するため、２０１１年１月１５日に、比較のために、滅菌蒸留水を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：章姫の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、イチゴうどんこ病菌の罹病株（品種：章姫）の葉に形成されている、イチゴうどんこ病菌の胞子を筆で払い落とし、イチゴうどんこ病菌を接種した品種：章姫の葉の病斑面積率（５葉／株）を調査し、発病度を算出した。

【０２８１】

＜調査基準＞

指標０：病斑を認めない。

【０２８２】

指標１：病斑面積率が葉面積の５％未満

指標２：病斑面積率が葉面積の５％以上２５％未満

指標３：病斑面積率が葉面積の２５％以上５０％未満

指標４：病斑面積率が葉面積の５０％以上

発病度の算出方法は、[野菜等殺菌剤圃場試験法]（平成１６年３月　社団法人日本植物防疫協会、p.270-p.272、ホームページアドレス：http://www.jppn.ne.jp/jpp/data/yasaikin.pdf）に従って、病斑面積率を指標化し、次式によって、発病度を算出した。

【０２８３】
　発病度＝｛（４×指標４＋３×指標３＋２×指標２＋１×指標１）／（４×調査葉数）｝×１００
防除価は、次式で計算した。
【０２８４】
　防除価＝１００－｛（各処理区発病度／無処理区発病度）×１００｝
結果を、図１６に示す。
【０２８５】
また、図１７（ａ）は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤のイチゴうどんこ病に対する防除試験結果を示す、品種：章姫の葉を撮影した写真であり、図１７（ｂ）は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のイチゴうどんこ病に対する防除試験結果を示す、品種：章姫の葉を撮影した写真であり、また、図１７（ｃ）は、無処理（滅菌蒸留水）の群の品種：章姫の葉を撮影した写真である。
【０２８６】
尚、２０１１年２月１日（調査日）における、無処理（滅菌蒸留水）の群のイチゴうどんこ病の発病程度は、甚発生（３反復の試験）であった。
【０２８７】
図１６の結果及び図１７から、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、イチゴうどんこ病に対し、十分、実用的な、高い防除効果を示すが、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源（実施例９では、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを用いている。）を添加した植物病の防除剤は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤より、防除効果が向上し、化学合成農薬である、トリフルミゾール水和剤（商品名：「トリフミン水和剤」、日本曹達株式会社製、商品名：「トリフミン水和剤」中、「トリフミン」は、日本曹達株式会社の登録商標である。）と同等の高い防除効果を示すことが明らかになった。
【実施例１０】
【０２８８】
ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の防除効果、及び、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源を加えた植物病の防除剤の防除効果を例示的に説明する。
【０２８９】
また、ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のトマト葉かび病に対する防除方法及び本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia

ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）の栄養源を加えた植物病の防除剤のトマト葉かび病に対する防除方法の好ましい例を例示的に説明する。

【０２９０】

実施例９において、既に、説明したとおり、微生物農薬が、病原菌に対して、防除効果を発揮するためには、微生物農薬の有効成分である微生物が、植物の種子や、苗や、葉茎や、花や、果実や、実等において、病原菌と、栄養源や生育場所を競合し、病原菌に対し、栄養源や生育場所の競争に打ち勝って、増殖する必要がある。

【０２９１】

一般に、細菌が増殖するためには、窒素源と炭素源とが必要であるが、炭素源（糖など）は、、細菌の同定を行う上での指標の一つとなっているように、細菌の種類によって、その利用能が異なる。

【０２９２】

次に、トマト葉かび病に対する防除効果試験の方法について説明する。

【０２９３】

１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製

まず、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水を加えた後、ＰＳＡ傾斜培地を用いて、２８℃、２４時間～４８時間培養した。

【０２９４】

この例では、栄養培地として、ＰＳＡ（potato sucrose agar）培地、より具体的に説明すると、ジャガイモ２００ｇの煎汁、Ｃａ（Co_3）$_2$・４H_2O　０．５ｇ、Na_2HPO_4・１２H_2O　２．０ｇ、ペプトン　５．０ｇ、サッカロース
２０ｇ、寒天　２０ｇ及び蒸留水　１０００ｍｌ、ｐＨ６．８のＰＳＡ（potato sucrose agar）傾斜培地に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を植菌し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）を増殖させた。

【０２９５】

以上により、増殖させた、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、トマト葉かび病の防除剤とした。

【０２９６】

このとき、トマト葉かび病の防除剤の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度は、特に、以下の場合に限定されることは無いが、例えば、１．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌ以上１．０×10^8ｃｆｕ個／ｍｌ以下の範囲にすることが好ましい。

【０２９７】

以上のようにして調製した、トマト葉かび病の防除剤を、トマトの葉茎等に散布（噴霧）する。

【０２９８】

実施例１０では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株の菌濃度を、最終濃度を、５．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を用意した。

【０２９９】

また、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株が、イチゴの葉茎等の表面で、増殖し難い、ということを考慮して、実施例１０では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株の菌濃度を、５．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非

病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加したした植物病の防除剤を用意した。

【０３００】

２．接種源の調製

ＰＳＡ平板培地を用いて、トマト葉かび病菌を、２３℃、１２日間培養後に得た、病原菌胞子（トマト葉かび病菌）の胞子を水に懸濁させ、病原菌（トマト葉かび病菌）の胞子濃度を、顕微鏡の１５０倍視野当たり、２０個程度に調整した。

【０３０１】

３．トマト葉かび病の防除試験

試験地：鳥取県農林総合研究所農業試験場（鳥取県鳥取市橋本）のガラス温室内において、品種：ミニキャロルを定植した（定植日：２０１１年3月１５日（試験規模：１区画２株（大型園芸用ポット）、３反復）。

【０３０２】

以後、慣例に従って、品種：ミニキャロルを育成した。

【０３０３】

２０１１年5月２８日に、育成した、品種：ミニキャロルの苗を、以下に示す、４つの群に分けた。

【０３０４】

１．品種：ミニキャロルの葉に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：5×10^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０３０５】

２．品種：ミニキャロルの葉に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：5×10^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０３０６】

３．品種：ミニキャロルの苗に、化学合成農薬である、トリフルミゾール水和剤（商品名：「トリフミン水和剤」、日本曹達株式会社製、商品名：「トリフミン水和剤」中、「トリフミン」は、日本曹達株式会社の登録商標である。）の３０００
倍液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０３０７】

４．比較のために、品種：ミニキャロルの苗に、滅菌蒸留水を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０３０８】
次に、品種：ミニキャロルの葉に、２０１１年５月２８日に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤を散布（噴霧）した群に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤を散布（噴霧）後、２時間後に、品種：ミニキャロルの葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（トマト葉かび病菌）の胞子を接種した。

【０３０９】
また、品種：ミニキャロルの葉に、２０１１年５月２８日に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を散布（噴霧）した群に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を散布（噴霧）後、２時間後に、品種：ミニキャロルの葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（トマト葉かび病菌）（以下、単に、「トマト葉かび病菌」という。）の胞子を接種した。

【０３１０】
また、品種：ミニキャロルの葉に、２０１１年５月２８日に、トリフルミゾール水和剤（商品名：「トリフミン水和剤」、日本曹達株式会社製、商品名：「トリフミン水和剤」中、「トリフミン」は、日本曹達株式会社の登録商標である。）の３０００倍液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群に、トリフルミゾール水和剤（商品名：「トリフミン水和剤」、日本曹達株式会社製、商品名：「トリフミン水和剤」中、「トリフミン」は、日本曹達株式会社の登録商標である。）の３０００倍液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）後、２時間後に、品種：ミニキャロルの葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、トマト葉かび病菌の胞子を接種した。

【０３１１】
また、比較のために、滅菌蒸留水を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群に、滅菌蒸留水を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）後、２時間後に、品種：ミニキャロルの葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、トマト葉かび病菌の胞子を接種した。

【０３１２】
次に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源（実施例１０では、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加したものを用いている。）を加えた植物病の防除剤と、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のトマト葉かび病菌に対する防除試験の効果を調査した。

【０３１３】

非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のトマト葉かび病に対する防除試験の効果は、２０１１年６月１４日に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：ミニキャロルの葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、トマト葉かび病菌を接種した、品種：ミニキャロルの葉の病斑数（４０－６７葉／株）を調査することによって行った。

【０３１４】

また、同日（２０１１年６月１４日）、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：ミニキャロルの葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、トマト葉かび病菌を接種した、品種：ミニキャロルの葉の病斑数（４０－６７葉／株）を調査することによって行った。

【０３１５】

また、同日（２０１１年６月１４日）、化学合成農薬である、トリフルミゾール水和剤（商品名：「トリフミン水和剤」、日本曹達株式会社製、商品名：「トリフミン水和剤」中、「トリフミン」は、日本曹達株式会社の登録商標である。）の３０００倍液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：ミニキャロルの葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、トマト葉かび病菌を接種した、品種：ミニキャロルの葉の病斑数（４０－６７葉／株）を調査することによって行った。

【０３１６】

また、同日（２０１１年６月１４日）、滅菌蒸留水を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群に、滅菌蒸留水を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）後、２時間後に、品種：ミニキャロルの葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、トマト葉かび病菌の胞子を接種した、品種：ミニキャロルの葉の病斑数（４０－６７葉／株）を調査することによって行った。

【０３１７】

防除価は、次式で計算した。

【０３１８】

防除価＝１００－｛（各処理区１葉当たり病斑数／無処理区１葉当たりの病斑数）×１００｝

結果を、図１８に示す。

【０３１９】

また、図１９（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤のトマト葉かび病に対する防除試験結果を示す、品種：ミニキャロルの葉を撮影した写真であり、図１９（ｂ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のトマト葉かび病に対する防除試験結果を示す、品種：ミニキャロルの葉を撮影した写真であり、また、図１

９（ｃ）は、無処理（滅菌蒸留水）の群の品種：ミニキャロルの葉を撮影した写真である。

【０３２０】

尚、２０１１年６月１４日（調査日）における、無処理（滅菌蒸留水）の群のトマト葉かび病の発病程度は、多発生（３反復の試験）であった。

【０３２１】

図１８の結果及び図１９から明らかなように、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤は、トマト葉かび病に対し、十分な、防除効果が得られなかった（図１９（ｂ）を参照。）。

【０３２２】

一方、図１８の結果及び図１９から、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源（実施例１０では、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを用いている。）を添加した植物病の防除剤は、化学合成農薬である、トリフルミゾール水和剤（商品名：「トリフミン水和剤」、日本曹達株式会社製、商品名：「トリフミン水和剤」中、「トリフミン」は、日本曹達株式会社の登録商標である。）と同等の高い防除効果を示すことが明らかになった（図１９（ａ）を参照。）。

【実施例１１】

【０３２３】

ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の防除効果、及び、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源を加えた植物病の防除剤の防除効果を例示的に説明する。

【０３２４】

また、ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のキュウリ褐斑病に対する防除方法及び本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源を加えた植物病の防除剤のキュウリ褐斑病に対する防除方法の好ましい例を例示的に説明する。

【０３２５】

実施例９及び実施例１０において、既に、説明したとおり、微生物農薬が、病原菌に対して、防除効果を発揮するためには、微生物農薬の有効成分である微生物が、植物の種子や、苗や、葉茎や、花や、果実や、実等において、病原菌と、栄養源や生育場所を競合し、病原菌に対し、栄養源や生育場所の競争に打ち勝って、増殖する必要がある。

【０３２６】

一般に、細菌が増殖するためには、窒素源と炭素源とが必要であるが、炭素源（糖など）は、、細菌の同定を行う上での指標の一つとなっているように、細菌の種類によって、その利用能が異なる。

【０３２７】

次に、キュウリ褐斑病に対する防除効果試験の方法について説明する。

【０３２８】

１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製

まず、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水を加えた後、ＰＳＡ傾斜培地を用いて、２８℃、２４時間～４８時間培養した。

【０３２９】

この例では、栄養培地として、ＰＳＡ（potato sucrose agar）培地、より具体的に説明すると、ジャガイモ２００ｇの煎汁、Ｃａ（Co_3）$_2$・４H_2O　０．５ｇ、Na_2HPO_4・１２H_2O　２．０ｇ、ペプトン　５．０ｇ、サッカロース２０ｇ、寒天　２０ｇ及び蒸留水　１０００ｍｌ、ｐＨ６．８のＰＳＡ（potato sucrose agar）傾斜培地に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を植菌し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を増殖させた。

【０３３０】

以上により、増殖させた、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、キュウリ褐斑病の防除剤とした。

【０３３１】

このとき、キュウリ褐斑病の防除剤の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度は、特に、以下の場合に限定されることは無いが、例えば、１．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌ以上１．０×10^{10}ｃｆｕ個／ｍｌ以下の範囲にすることが好ましい。

【０３３２】

以上のようにして調製した、キュウリ褐斑病の防除剤を、キュウリの葉茎等に散布（噴霧）する。

【０３３３】

実施例１１では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度を、５．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を用意した。

【０３３４】

また、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）が、キュウリの葉茎等の表面で、増殖し難い、ということを考慮して、実施例１１では、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源を加えた植物病の防除剤として、以下の３種の植物病の防除剤を用意した。

【０３３５】

１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度を、最終濃度を、５．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤を用意した。

【０３３６】

２．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度を、最終濃度を、５．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia

ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、酵母エキス２．５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤を用意した。

【０３３７】

３．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度を、最終濃度を、５．０×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ジャガイモ煎汁１５０ｇ／Ｌを添加した植物病の防除剤を用意した。

【０３３８】

２．接種源の調製

バレイショ-ブドウ糖寒天平板培地（ＰＤＡ（potato dextrose agar ）平板培地）を用いて、キュウリ褐斑病菌を、２５℃、１４日間培養後に得た、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を水に懸濁させ、キュウリ褐斑病菌の胞子濃度を、顕微鏡の１５０倍視野当たり、個程度に調整した。

【０３３９】

３．キュウリ褐斑病の防除試験

試験地：鳥取県農林総合研究所農業試験場（鳥取県鳥取市橋本）の実験室内の植物育成棚において、品種：北進を播種した（播種日：２０１０年１１月２５日（試験規模：１区画１株（園芸用ポット）、３反復）。

【０３４０】

以後、慣例に従って、品種：北進を育成した。

【０３４１】

２０１１年１月１０日に、育成した、品種：北進の苗を、以下に示す、８つの群に分けた。

【０３４２】

１．品種：北進の葉に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０３４３】

２．品種：北進の葉に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、酵母エキス２．５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。

【０３４４】
３．品種：北進の葉に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ジャガイモ煎汁１５０ｇ／Ｌを添加した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。
【０３４５】
４．品種：北進の葉に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。
【０３４６】
５．品種：北進の葉に、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを混合した混合液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。
【０３４７】
６．品種：北進の葉に、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、酵母エキス２．５ｍｇ／ｍｌとを混合した混合液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。
【０３４８】
７．品種：北進の葉に、化学合成農薬である、イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤（商品名：「ベルクートフロアブル」、原体供給会社：日本曹達株式会社、取扱会社：日本曹達株式会社、協友アグリ株式会社、クミアイ化学工業株式会社、三井化学アグロ株式会社、商品名：「ベルクートフロアブル」中、「ベルクート」は日本曹達株式会社の登録商標である。）の２０００
倍液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。
【０３４９】
８．品種：北進の葉に、滅菌蒸留水を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した群を作製した。
【０３５０】
次に、２０１１年１月１２日に、品種：北進の葉に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤を散布（噴霧）した群に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した。

【０３５１】
また、同日（２０１１年１月１２日）、品種：北進の葉に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、酵母エキス２．５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤を散布（噴霧）した群に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、キュウリ褐斑病菌の胞子を接種した。
【０３５２】
また、同日（２０１１年１月１２日）、品種：北進の葉に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ジャガイモ煎汁１５０ｇ／Ｌを添加した植物病の防除剤を散布（噴霧）した群に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した。
【０３５３】
また、同日（２０１１年１月１２日）、品種：北進の葉に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤を散布（噴霧）した群に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した。
【０３５４】
また、同日（２０１１年１月１２日）、品種：北進の葉に、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを混合した混合液を散布（噴霧）した群に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した。
【０３５５】
また、同日（２０１１年１月１２日）、品種：北進の葉に、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、酵母エキス２．５ｍｇ／ｍｌとを混合した混合液を散布（噴霧）した群に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した。
【０３５６】
また、同日（２０１１年１月１２日）、品種：北進の葉に、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、酵母エキス２．５ｍｇ／ｍｌとを混合した混合液を散布（噴霧）した群に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した。
【０３５７】
また、同日（２０１１年１月１２日）、品種：北進の葉に、化学合成農薬である、イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤（商品名：「ベルクートフロアブル」、原体供給会社：日本曹達株式会社、取扱会社：日本曹達株式会社、協友アグリ株式会社、クミアイ化学工業株式会社、三井化学アグロ株式会社、商品名：「ベルクートフロアブル」中、「ベルクート」は日本曹達株式会社の登録商標である。）を散布（噴霧）した群に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した。
【０３５８】
また、同日（２０１１年１月１２日）、比較のために、品種：北進の葉に、滅菌蒸留水を散布（噴霧）した群に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した。
【０３５９】
次に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia

ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、酵母エキス２．５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ジャガイモ煎汁１５０ｇ／Ｌを添加した植物病の防除剤、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の各々のキュウリ褐斑病に対する防除試験の効果を調査した。

【０３６０】

非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のキュウリ褐斑病に対する防除試験の効果は、２０１１年１月２０日に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：北進の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した、品種：北進の葉の病斑数（２葉／株）を調査することによって行った。

【０３６１】

また、同日（２０１１年１月２０日）、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、酵母エキス２．５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：キュウリの葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した、品種：北進の葉の病斑数（２葉／株）を調査することによって行った。

【０３６２】

また、同日（２０１１年１月２０日）、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ジャガイモ煎汁１５０ｇ／Ｌを添加した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：北進の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した、品種：北進の葉の病斑数（２葉／株）を調査することによって行った。

【０３６３】

また、同日（２０１１年１月２０日）、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤を処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整した植物病の防除剤２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：キュウリの葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した、品種：北進の葉の病斑数（２葉／株）を調査することによって行った。

【０３６４】

また、同日（２０１１年１月２０日）、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを混合した混合液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：キュウリの葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した

、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した、品種：北進の葉の病斑数（２葉／株）を調査することによって行った。

【０３６５】

また、同日（２０１１年１月２０日）、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを混合した混合液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：北進の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した、品種：北進の葉の病斑数（２葉／株）を調査することによって行った。

【０３６６】

また、同日（２０１１年１月２０日）、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、酵母エキス２．５ｍｇ／ｍｌとを混合した混合液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：北進の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した、品種：北進の葉の病斑数（２葉／株）を調査することによって行った。

【０３６７】

また、同日（２０１１年１月２０日）、化学合成農薬である、イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤（商品名：「ベルクートフロアブル」、原体供給会社：日本曹達株式会社、取扱会社：日本曹達株式会社、協友アグリ株式会社、クミアイ化学工業株式会社、三井化学アグロ株式会社、商品名：「ベルクートフロアブル」中、「ベルクート」は日本曹達株式会社の登録商標である。）の２０００
倍液を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：北進の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した、品種：北進の葉の病斑数（２葉／株）を調査することによって行った。

【０３６８】

また、同日（２０１１年１月２０日）、滅菌蒸留水を、２００リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、散布（噴霧）した、品種：北進の葉に、上記「２．接種源の調製」の欄にて説明した、病原菌（キュウリ褐斑病菌）の胞子を接種した、品種：北進の葉の病斑数（２葉／株）を調査することによって行った。

【０３６９】

発病調査は、上記した８つの群の各々の、育成した品種：北進の葉について、病斑数／枚を調べることにより行った。

【０３７０】

防除価は、次式で計算した。

【０３７１】

防除価＝１００－｛（各処理区１株当たり病斑数／無処理区１株当たりの病斑数）×１００｝

結果を、図２０に示す。

【０３７２】

また、図２１（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤のキュウリ褐斑病に対する防除試験結果を示す、品種：北進の葉を撮影した写真であり、図２１（ｂ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のキュウリ褐斑病に対する防除試験結果を示す、品種：北進の葉を撮影した写真であり、また、図２１（ｃ）は、無処理（滅菌蒸留水）の群の品種：北進の葉を撮影した写真である。

【０３７３】
尚、２０１１年１月２０日（調査日）における、無処理（滅菌蒸留水）の群のキュウリ褐斑病の発病程度は、多発生（３反復の試験）であった。
【０３７４】
図２０の結果及び図２１から明らかなように、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤でも、キュウリ褐斑病に対し、十分な、防除効果が得られるが、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源（実施例１１では、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを用いている。）を添加した植物病の防除剤は、キュウリ褐斑病に対し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤に比べ、防除効果が向上していた。
【０３７５】
非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源（実施例１１では、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを用いている。）を添加した植物病の防除剤は、キュウリ褐斑病に対し、化学合成農薬である、イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤（商品名：「ベルクートフロアブル」、原体供給会社：日本曹達株式会社、取扱会社：日本曹達株式会社、協友アグリ株式会社、クミアイ化学工業株式会社、三井化学アグロ株式会社、商品名：「ベルクートフロアブル」中、「ベルクート」は日本曹達株式会社の登録商標である。）に比べ、防除価が、やや劣るものの、十分、実用的な、高い防除効果を示すことが明らかになった。
【０３７６】
また、今回の試験により、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤に比べ、防除効果が向上していたが、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源（実施例１１では、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、酵母エキス２．５ｍｇ／ｍｌとを用いている。）を添加した植物病の防除剤及び非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源（実施例１１では、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ジャガイモ煎汁１５０ｇ／Ｌを用いている。）を添加した植物病の防除剤は、キュウリ褐斑病に対し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源（実施例１１では、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを用いている。）を添加した植物病の防除剤に比べ、防除効果がやや劣ることが、明らかになった。

【０３７７】
このことから、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、図１５中に示す、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）が利用できる糖を用いると、キュウリ褐斑病その他の各種の伝染性植物病害に対する植物病の防除剤の防除効果を高めることができることが、明らかになった。
【０３７８】
非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）に添加する、そのような栄養源としては、特に以下の栄養源に限定されることはないが、例えば、ペプトンとイノシトールとを含む栄養源や、ペプトンとソルビトールとを含む栄養源を、その好ましい栄養源として、挙げることができる。
【実施例１２】
【０３７９】
ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の防除効果、及び、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）の栄養源を加えた植物病の防除剤の防除効果を例示的に説明する。
【０３８０】
また、ここでは、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤のキュウリうどんこ病及びキュウリべと病に対する防除方法及び本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM
AP-21274）の栄養源を加えた植物病の防除剤のキュウリうどんこ病及びキュウリべと病に対する防除方法の好ましい例を例示的に説明する。
【０３８１】
ここに、キュウリうどんこ病は、主として、絶対寄生菌の、キュウリうどんこ病菌（学名 Sphaerotheca
cucurbitae）（以下、単に、「キュウリうどんこ病菌」という。）によって、主として、キュウリの葉に発病する植物病である。
【０３８２】
また、キュウリべと病は、主として、絶対寄生菌の、キュウリべと病菌（学名 Pseudoperonospora
cubensis）（以下、単に、「キュウリべと病菌」という。）によって、キュウリの葉のみに発病する植物病である。
【０３８３】
実施例９から実施例１１において、既に、説明したとおり、微生物農薬が、病原菌に対して、防除効果を発揮するためには、微生物農薬の有効成分である微生物が、植物の種子や、苗や、葉茎や、花や、果実や、実等において、病原菌と、栄養源や生育場所を競合し、病原菌に対し、栄養源や生育場所の競争に打ち勝って、増殖する必要がある。
【０３８４】
一般に、細菌が増殖するためには、窒素源と炭素源とが必要であるが、炭素源（糖など

）は、、細菌の同定を行う上での指標の一つとなっているように、細菌の種類によって、その利用能が異なる。

【０３８５】

次に、キュウリうどんこ病及びキュウリべと病に対する防除効果試験の方法について説明する。

【０３８６】

１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製

まず、凍結乾燥された、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に滅菌水を加えた後、ＰＳＡ傾斜培地を用いて、２８℃、２４時間～４８時間培養した。

【０３８７】

この例では、栄養培地として、ＰＳＡ（potato sucrose agar）培地、より具体的に説明すると、ジャガイモ２００ｇの煎汁、$Ca(Co_3)_2 \cdot 4H_2O$ ０．５ｇ、$Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$ ２．０ｇ、ペプトン ５．０ｇ、サッカロース ２０ｇ、寒天 ２０ｇ及び蒸留水 １０００ｍｌ、ｐＨ６．８のＰＳＡ（potato sucrose agar）傾斜培地に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を植菌し、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を増殖させた。

【０３８８】

以上により、増殖させた、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に水を加え、キュウリうどんこ病及びキュウリべと病の防除剤とした。

【０３８９】

このとき、キュウリうどんこ病及びキュウリべと病の防除剤の非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度は、特に、以下の場合に限定されることは無いが、例えば、１．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌ以上１．０×10^8ｃｆｕ個／ｍｌ以下の範囲にすることが好ましい。

【０３９０】

以上のようにして調製した、キュウリうどんこ病及びキュウリべと病の防除剤を、キュウリの葉茎等に散布（噴霧）する。

【０３９１】

実施例１２では、植物病の防除剤として、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）が、キュウリの葉茎等の表面で、増殖し難い、ということを考慮して、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源を加えた植物病の防除剤として、以下に示す、植物病の防除剤を用意した。

【０３９２】

１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の菌濃度を、５．０×10^7ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤を用意した。

【０３９３】

２．キュウリうどんこ病及びキュウリべと病の防除試験

試験地：鳥取県農林総合研究所農業試験場（鳥取県鳥取市橋本）内の圃場において、

品種：北進を定種した（定種日：２０１１年６月１日（試験規模：１区画１．２ｍ^2（０．８ｍ×１．５ｍ）、２連制）。

【０３９４】

以後、慣例に従って、品種：北進を育成した。

【０３９５】

次に、育成した、品種：北進の苗を、以下に示す、３つの群に分けた。

【０３９６】

１．品種：北進の葉に、上記「１．非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas）
CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤の調製」の欄にて説明した、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤（以下、単に、「非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を含有する植物病の防除剤」という。）を、処理濃度：５×１０^{7}ｃｆｕ／ｍｌに調整したものに、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤２５０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、２０１１年７月１０日、１３日、１７日、２０日及び２４日の、合計、５回に亘り、散布（噴霧）した群を作製した。

【０３９７】

２．品種：北進の葉に、化学合成農薬である、ＴＰＮ水和剤（商品名：「ダコニール１０００」、株式会社エス・デイー・エスバイオテツク社製、「ダコニール１０００」及び「ダニコール（図形あり。）」は　株式会社エス・デイー・エスバイオテツクの登録商標である。）の１０００
倍液２５０リットル（Ｌｉｔｔｅｒ）／１０アール（ａ）を、２０１１年７月１０日、１７日及び２４日の、合計、３回に亘り、散布（噴霧）した群を作製した。

【０３９８】

３．品種：北進の葉に、何も処理をしない、無処理の群を作製した。

【０３９９】

次に、２０１１年８月３日（非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤及びＴＰＮ水和剤（商品名：「ダコニール１０００」、株式会社エス・デイー・エスバイオテツク社製、「ダコニール１０００」及び「ダニコール（図形あり。）」は　株式会社エス・デイー・エスバイオテツクの登録商標である。）の各々を最終散布した、２０１１年７月２４日の１０日後）に、上記した３つの群の各々について、発病程度別調査（１区４０葉）を行い、品種：北進の葉の、キュウリうどんこ病及びキュウリべと病の各々の発病葉率及び発病度を算出した。

【０４００】

＜調査基準＞

指標０：病斑を認めない。

【０４０１】

指標１：病斑面積率が葉面積の５％未満
指標２：病斑面積率が葉面積の５％以上２５％未満
指標３：病斑面積率が葉面積の２５％以上５０％未満
指標４：病斑面積率が葉面積の５０％以上
キュウリうどんこ病の発病度の算出方法は、[野菜等殺菌剤圃場試験法]（平成１６年３月　社団法人日本植物防疫協会、p.71-p.72,ホームページアドレス：http:www.jppn.ne.jp
/jpp/data/yasaikin.pdf）に従って、病斑面積率を指標化し、次式によって、発病度を

算出した。

【０４０２】

また、キュウリべと病の発病度の算出方法は、[野菜等殺菌剤圃場試験法]（平成１６年３月　社団法人日本植物防疫協会、p.69-p.72,ホームページアドレス：http:www.jppn.ne.jp/jpp/data/yasaikin.pdf）に従って、病斑面積率を指標化し、次式によって、発病度を算出した。

【０４０３】

発病度＝｛（４×指標４＋３×指標３＋２×指標２＋１×指標１）／（４×調査葉数）｝×１００

防除価は、次式で計算した。

【０４０４】

防除価＝１００－｛（各処理区発病度／無処理区発病度）×１００｝

結果を、図２２に示す。

【０４０５】

また、図２３（ａ）は、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを添加した植物病の防除剤のキュウリうどんこ病及びキュウリべと病に対する防除試験結果を示す、品種：北進の葉を撮影した写真であり、また、図２３（ｂ）は、無処理（滅菌蒸留水）の群の品種：北進の葉を撮影した写真である。

【０４０６】

尚、２０１１年１月２０日（調査日）における、無処理（滅菌蒸留水）の群のキュウリ褐斑病の発病程度は、キュウリうどんこ病が多発生（自然発生）であり、また、キュウリべと病が多発生（自然発生）であった。

【０４０７】

この試験は、小規模な圃場試験であったが、２０１１年１月２０日（調査日）における、無処理（滅菌蒸留水）の群において、キュウリうどんこ病及びキュウリべと病が混合発生し、いずれも、多発生（自然発生）であった。

【０４０８】

図２２の結果及び図２３から明らかなように、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）に、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源（実施例１１では、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の栄養源として、ペプトン５ｍｇ／ｍｌと、イノシトール５ｍｇ／ｍｌとを用いている。）を添加した植物病の防除剤は、キュウリうどんこ病及びキュウリべと病のいずれに対しても、化学合成農薬である、ＴＰＮ水和剤（商品名：「ダコニール１０００」、株式会社エス・ディー・エスバイオテツク社製、「ダコニール１０００」及び「ダニコール（図形あり。）」は　株式会社エス・ディー・エスバイオテツクの登録商標である。）と同等の実用上十分な防除効果を示した。

【０４０９】

以上、実施例６及び実施例７により、本発明に係る植物病の防除剤の有効成分である、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）は、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）、イネもみ枯細菌病（苗腐敗症）に対して、優れた防除効果を発揮することが、明らかになった。

【０４１０】

また、図２に示す人工培養試験により、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）により

、胞子の発芽が抑制された、イネいもち病菌によって発病するイネいもち病は、圃場試験によっても、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）により、防除できることが、明らかになった。

【０４１１】

また、図２に示す人工培養試験により、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）により、胞子の発芽が抑制された、キュウリ褐斑病菌によって発病するキュウリ褐斑病は、圃場試験によっても、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）により、防除できることが、明らかになった。

【０４１２】

また、図２に示す人工培養試験により、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）により、胞子の発芽が抑制された、トマト葉かび病菌によって発病するトマト葉かび病は、圃場試験によっても、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）により、防除できることが、明らかになった。

【０４１３】

イネいもち病菌、キュウリ褐斑病菌及びトマト葉かび病菌は、いずれも、糸状菌であり、これらが植物に感染するには、感染する植物の表面で、胞子が発芽する必要がある。

【０４１４】

図２に示す人工培養試験により、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）により、オオムギ赤かび病菌、オオムギ網斑病菌、イチゴ炭疽病菌、スイカつる枯病菌、ナスすすかび病菌、ナシ黒斑病菌及びチャ輪斑病菌の各々の胞子の発芽が抑制されることが、明らかになった。オオムギ赤かび病菌によって発病するオオムギ赤かび病、オオムギ網斑病菌によって発病するオオムギ網斑病、イチゴ炭疽病菌によって発病するイチゴ炭疽病、スイカつる枯病菌によって発病するスイカつる枯病、ナスすすかび病菌によって発病するナスすすかび病、ナシ黒斑病菌によって発病するナシ黒斑病及びチャ輪斑病菌によって発病する輪斑病の各々に対する、圃場試験に基づく、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の防除効果は、本明細書中には開示されていないが、図２に示す人工培養試験により、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）により、胞子の発芽が抑制された、イネいもち病菌によって発病するイネいもち病や、キュウリ褐斑病菌によって発病するキュウリ褐斑病や、トマト葉かび病菌によって発病するトマト葉かび病が、圃場試験によっても、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）により、防除できるのと同様に、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）により、防除できる。

【０４１５】

また、本明細書中において、イチゴうどんこ病菌によって発病するイチゴうどんこ病、キュウリうどんこ病菌によって発病するキュウリうどんこ病及びキュウリべと病菌によって発病するキュウリべと病に対する、圃場試験に基づく、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）の防除効果が記載され、図２に示す人工培養試験中に、本発明に係る植物病の防除剤に含まれる、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas） CTB 1206菌株（FERM AP-21274）により、イチゴうどんこ病菌、キュウリうどん

こ病菌及びキュウリべと病菌の各々の胞子の発芽抑制データが記載されていないのは、イチゴうどんこ病菌、キュウリうどんこ病菌及びキュウリべと病菌の各々が、絶対寄生菌であり、現時点の技術レベルでは、イチゴうどんこ病菌、キュウリうどんこ病菌及びキュウリべと病菌の各々を人工培養することが、困難であるためである。

【０４１６】

また、本発明により防除される植物病（糸状菌病）としては、病原体が糸状菌である任意の植物病を挙げることができ、そのような植物病（糸状菌病）としては、例えば、空気伝染性の糸状菌（胞子をつくる糸状菌）による病害を挙げることができる。空気伝染性糸状菌には、水媒伝染性のものも含まれる。空気伝染性の糸状菌としては、特に、以下のものには、限定されないが、例えば、うどんこ病菌（Erysiphe属菌、 Sphaerotheca属菌、Leveillula属菌）、ボトリチス（Botrytis）属菌、フルビア
(Fulvia fulva)属菌、コリネスポラ（Corynespora）属菌、アルブゴ（Albugo）属菌、べと病菌（プシウドペロノスポラ （Pseudoperonospora）属菌、Peronospora属菌、Plasmopara属菌、Bremia属菌）、ピリキュラリア（Pyricularia）属菌、いもち病菌（Pyricularia
grisea）、ごま葉枯病菌(Cochliobolus miyabeanus)、サーコスポラ類縁菌（Cercospora属菌 、Cercosporella属菌、Pseudocercospora属菌
、Paracercospora属菌、Mycovellosiella属菌）、炭疽病菌（コレトトリカム（Colletotrichum）属菌、Glomerella属菌）、さび病菌
（Puccinia属菌）、アルタナリア（Alternaria）属菌及びスクレロチニア(Sclerotinia)属菌等をその具体例として挙げることができる。

【０４１７】

以上、詳細に説明したとおり、本発明に係る植物病の防除剤は、非病原性のエルビニア・アナナス（Erwinia
ananas）CTB 1206菌株（FERM AP-21274）を有効成分として含有しているので、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並びに、イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、果菜類の灰色かび病、イチゴ炭疽病、キュウリ褐斑病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病、チャ輪斑病及びその他の糸状菌病からなる群より選択される植物病に対して、非病原性であり、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並びに、イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、イチゴ炭疽病、イチゴうどんこ病、キュウリ褐斑病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病、チャ輪斑病及びその他の糸状菌病に対して防除効果が高く、環境汚染が無い。

【０４１８】

また、本発明に係る植物病の防除方法は、本発明に係る植物病の防除剤を含む水溶液を、イネ、オオムギ、イチゴ、キュウリ、スイカ、トマト、ナス、ナシ及びチャに使用することで、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並びに、イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、果菜類の灰色かび病、イチゴ炭疽病、イチゴうどんこ病、キュウリ褐斑病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病、チャ輪斑病及びその他の空気伝染性の糸状菌病からなる群より選択される植物病に対して、高い防除効果を発揮する。

【産業上の利用可能性】

【０４１９】

本発明に係る植物病の防除剤及び本発明に係る植物病の防除方法は、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並びに、イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、果菜類の灰色かび病、イチゴ炭疽病、キュウリ褐斑病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病、チャ輪斑病及びその他の糸状菌病からなる群より選択される植物病に対して、非病原性であり、イネもみ枯細菌病（もみ枯症）及びイネもみ枯細菌病（苗腐敗症）、並

びに、イネいもち病（葉いもち）、イネいもち病（穂いもち）、オオムギ赤かび病、オオムギ網斑病、イチゴ炭疽病、イチゴうどんこ病、キュウリ褐斑病、スイカつる枯病、トマト葉かび病、ナスすすかび病、ナシ黒斑病、チャ輪斑病及びその他の糸状菌病に対して防除効果が高く、環境汚染が無いので、産業上の利用可能性が高い。

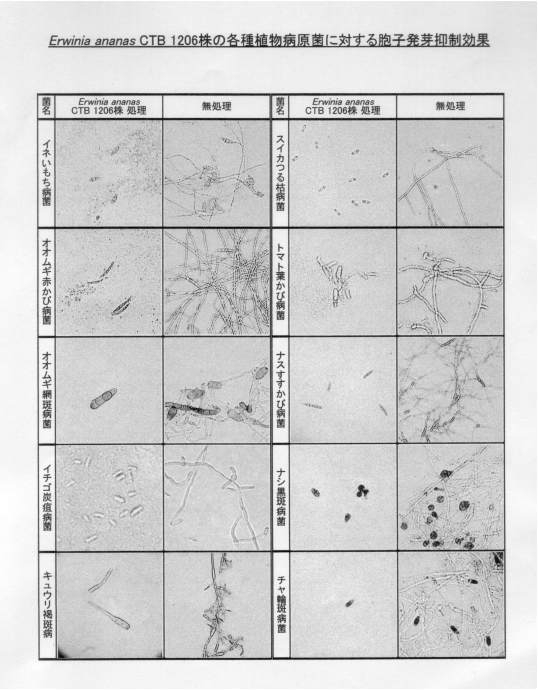
【図１】

表　非病原性 *Erwinia ananas* CTB1206 株の各種植物病原糸状菌に対する胞子発芽抑制効果

病原菌	CTB1206株の培養開始時の菌濃度 (cfu/ml)	胞子発芽率(%) CTB1206株と病原菌胞子との同時培養	胞子発芽率(%) 12時間培養CTB1206株菌液における病原菌胞子の培養	同左 抑制率 (%)
イネいもち病菌	10^{6}	6	0	100
	10^{7}	1	0	100
	10^{8}	0	0	100
	無	92	95	
オオムギ赤かび病菌	10^{6}	62	0	100
	10^{7}	34	0	100
	10^{8}	8	0	100
	無	100	100	
オオムギ網斑病菌	10^{6}	34	0	100
	10^{7}	8	0	100
	10^{8}	0	0	100
	無	96	98	
イチゴ炭疽病菌	10^{6}	0	0	100
	10^{7}	0	0	100
	10^{8}	0	0	100
	無	96	96	
キュウリ褐斑病菌	10^{6}	0	0	100
	10^{7}	0	0	100
	10^{8}	0	0	100
	無	92	94	
スイカつる枯病菌	10^{6}	0	0	100
	10^{7}	0	0	100
	10^{8}	0	0	100
	無	98	98	
トマト葉かび病菌	10^{6}	0	0	100
	10^{7}	0	0	100
	10^{8}	0	0	100
	無	98	98	
ナスすすかび病菌	10^{6}	2	0	100
	10^{7}	0	0	100
	10^{8}	0	0	100
	無	96	98	
ナシ黒斑病菌	10^{6}	22	0	100
	10^{7}	18	0	100
	10^{8}	4	0	100
	無	94	96	
チャ輪斑病菌	10^{5}	0	0	100
	10^{7}	0	0	100
	10^{8}	0	0	100
	無	100	100	

注）PS液体培地に，各病原菌胞子は約10^{6}cfu/ml，CTB1206株は10^{6}cfu/ml，10^{7}cfu/mlおよび10^{8}cfu/mlの3水準の濃度になるようにそれぞれ懸濁させ，25℃，暗下で24時間静置培養後に，胞子発芽率（各胞子100個調査）を調査した．さらに，CTB1206株の3濃度で12時間培養したPS液体培地を用いて同様の検討を行った．各病原菌胞子の形成方法は作物病原菌研究技法の基礎（日本植物防疫協会編，平成7年）に従った．一方，CTB1206株はPSA斜面で28℃24時間培養したものを用いた．

【図２】



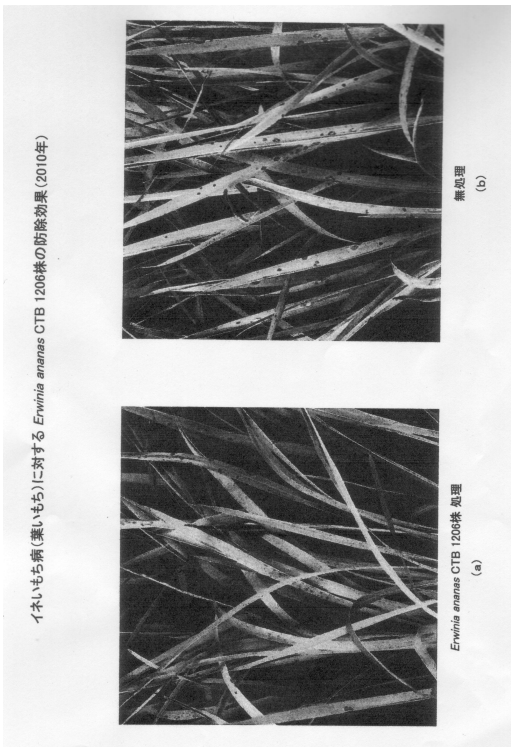
【図３】

表 イネいもち病(葉いもち)に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB 1206 株の防除効果(2010)

供試薬剤名	処理濃度・量	病斑数(個/50本)	防除価	薬害
Erwinia ananas CTB 1206株	5×10^7cfu/ml 120 L相当/10 a	40.0	63	−
トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤(ノンブラスフロアブル)	1000倍 120 L相当/10 a	1.0	99	−
無処理(滅菌蒸留水)	120 L相当/10 a	109.5		

注)試験地:鳥取市雲本(鳥取県農業試験場実験室内の植物育成棚). 試験規模:1区187.0 cm^2(16.4×11.4 cm), 2連制. 品種:ひとめぼれ, は種:2010年9月14日(フルーツケース). 発病程度:中発生. 薬剤処理:10月1日. *Er. ananas* 1206株の防除剤の調製:冷凍保存菌をPSA斜面培地(脇本処方)用いて28℃, 24-48時間培養後, 所定の濃度で水に懸濁(以下の試験も同様). 病原菌接種:各資材処理の3時間後. 接種源の調製:オートミール培地で形成させた病原菌を水に懸濁させ, 胞子濃度を顕微鏡150倍視野当たり10個程度に調整. 調査:10月7日に苗50本当たりの病斑数を調査. 防除価は次式で計算した. 防除価=100-(各処理区病斑数/無処理区病斑数×100).

【図４】



【図５】

表 イネいもち病(穂いもち)に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB 1206 株の防除効果(山間地試験, 2007)

供試薬剤名	処理濃度・量	程度別発病穂率(%) A	B	C	計	同 左 被害度	同 左 防除価	薬害
Erwinia ananas CTB 1206株	1×10^7cfu/ml 120 L/10 a	0	0.3	1.3	1.6	0.6	75	−
バチルス ズブチリス水和剤(ボトキラー水和剤, 市販微生物農薬)	1000倍 120 L/10 a	0.8	0.3	1.4	2.5	1.4	42	−
トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤(ノンブラスフロアブル)	1000倍 120 L/10 a	0	0.2	0.3	0.5	0.2	92	−
無処理		1.4	0.6	2.1	4.1	2.4		

注)試験地:鳥取県東伯郡琴浦町中津原(農家ほ場). 試験規模:1区 3.6 m^2(1.2×3.0 m), 2連制. 品種:コシヒカリ, 移植:2007年5月15日(稚苗機械移植), 発病程度:穂いもち少発生, 葉いもち多発生(8月1日調査, 均一発生). 薬剤処理:8月10日(出穂期)に噴霧. 調査:9月3日に程度別発病穂率を調査(A;発病穂首率, B;1/3以上枝梗発病穂率, C;1/3以下枝梗発病穂率). 被害度の算出方法は, イネ・ムギ等殺菌剤圃場試験法(穂いもち, 50-53 p, (社)日本植物防疫協会編, 平成16年3月)に従った. 防除価は次式で計算した. 防除価=100-(各処理区被害度/無処理区被害度×100).

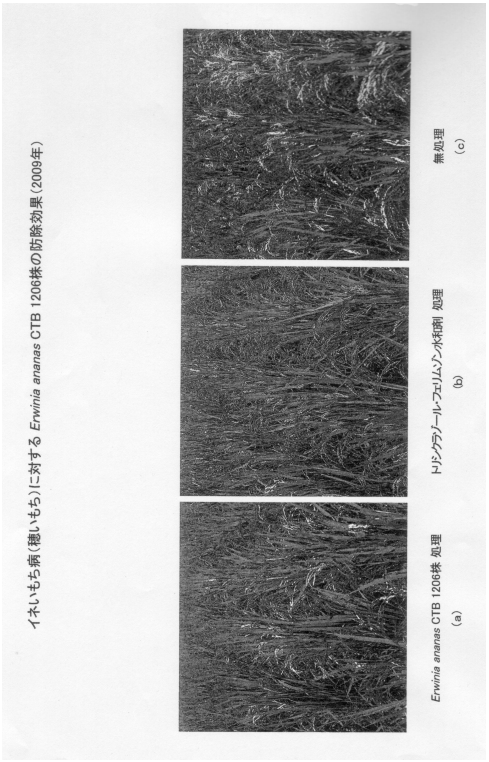
【図６】

表 イネいもち病(穂いもち)に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB 1206 株の防除効果
(中山間地試験, 2009)

供試薬剤名	処理量	程度別発病穂率(%) A	B	C	計	同 左 被害度	同 左 防除価	薬害
Erwinia ananas CTB 1206株	1×10^7cfu/ml 150 L/10 a	10.0	7.5	29.5	47.0	22.6	47	−
バチルス ズブチリス水和剤(ボトキラー水和剤, 市販微生物農薬)	1000倍 150 L/10 a	25.5	18.0	20.0	63.5	42.6	0	−
タラロマイセス フラバス水和剤(タフパール, 市販微生物農薬)	1000倍 150 L/10 a	23.0	12.5	23.0	58.5	37.2	13	−
トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤(ノンブラスフロアブル)	1000倍 150 L/10 a	0.5	1.5	15.0	17.0	5.4	87	−
無処理		24.0	18.0	26.0	68.0	42.6		

注)試験地:鳥取県八頭郡八頭町篠波(農家ほ場). 試験規模:1区 14.4 m^2(2.4×6 m), 2連制. 品種:ひとめぼれ, 移植:2009年5月28日(稚苗機械移植), 発病程度:穂いもち多発生, 葉いもち中発生(7月25日調査, 均一発生). 薬剤処理:8/10(出穂期)および 8/14(出穂4日後)に噴霧. 調査:9月8日に程度別発病穂率を調査(A;発病穂首率, B;1/3以上枝梗発病穂率, C;1/3以下枝梗発病穂率). 被害度の算出方法は, イネ・ムギ等殺菌剤圃場試験法(穂いもち, 50-53 p, (社)日本植物防疫協会編, 平成16年3月)に従った. 防除価は次式で計算した. 防除価=100-(各処理区被害度/無処理区被害度×100).

【図７】



【図８】

表 イネいもち病(穂いもち)に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB 1206 株の防除効果(平坦地試験, 2011)

供試薬剤名	処理濃度・量	程度別発病穂率(%) A	B	C	計	同 左 被害度	同 左 防除価	薬害
Erwinia ananas CTB 1206株	5×10^7cfu/ml 120L相当/10 a	12.5	17.5	11.8	41.8	27.1	57	−
トリシクラゾール・フェリムゾン水和剤 (ノンプラスフロアブル)	1000倍 120L相当/10 a	1.5	3.8	5.3	10.6	5.4	92	−
無処理		40.0	30.5	14.0	84.5	63.8		

注)試験地:鳥取市橋本(鳥取県農業試験場内ほ場). 試験規模:1区 0.5 ㎡(70×70 cm, コンクリート枠), 4連制. 品種:日本晴, 移植:2011年5月25日(稚苗手植), 発病程度:多発生. 薬剤処理:CTB1206株は8月18日, 8月20日および8月24日, フェリムゾン・トリシクラゾール水和剤は8月18日および8月24日に噴霧. 病原菌接種:7月1日(噴霧接種), 接種源の調製:オートミール培地で形成させた病原菌胞子を水に懸濁させ, 胞子濃度を顕微鏡150倍視野当たり10個程度に調整. 調査:9月12日に程度別発病穂率を調査(A;発病穂首率, B;1/3以上枝梗発病穂率, C;1/3以下枝梗発病穂率). 被害度の算出方法は, イネ・ムギ等殺菌剤圃場試験法(穂いもち, 50-53 p, (社)日本植物防疫協会編, 平成16年3月)に従った. 防除価は次式で計算した. 防除価=100−(各処理区被害度/無処理区被害度×100).

【図９】

表 イネもみ枯細菌病(苗腐敗症)に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB 1206 株の防除効果(2006)

供試薬剤名	処理方法	調査苗数(本)	発病苗率(%) 重症(腐敗枯死)	軽症(葉鞘褐変)	計	同 左 防除価	薬害
Erwinia ananas CTB 1206株	1×10^8cfu/ml 24時間 種子浸漬 (播種前)	317.0	0.6	1.9	2.5	93	−
温湯種子消毒	60℃10分間 種子浸漬 (浸種前)	318.0	5.0	14.2	19.2	49	−
トリコデルマ アトロビリデ水和剤 (エコホープDJ, 市販微生物農薬)	200倍24時間 種子浸漬 (浸種前)	315.5	9.5	2.5	12.0	68	−
イプコナゾール・銅水和剤 (テクリードCフロアブル)	200倍24時間 種子浸漬 (浸種前)	315.5	1.9	1.3	3.2	91	−
無処理		313.0	10.2	27.2	37.4		

注)試験地:鳥取市橋本(鳥取県農業試験場実験室内の植物育成棚). 試験規模:1区187.0 cm^2(1/12苗箱, 16.4×11.4 cm), 3連制. 品種:ヤマホウシ(自然感染種子). は種:2006年7月8日(フルーツケース), 発病程度:中発生. 薬剤処理:CTB1206株は7月7日, 他は6月29日. 調査:8月2日に程度別発病苗率を調査. 程度別発病苗の調査方法は, イネ・ムギ等殺菌剤圃場試験法(もみ枯細菌病, 6-8 p, (社)日本植物防疫協会編, 平成16年3月)に従った. 防除価は次式で計算した. 防除価=100−(各処理区発病苗率/無処理区発病苗率×100).

【図１０】



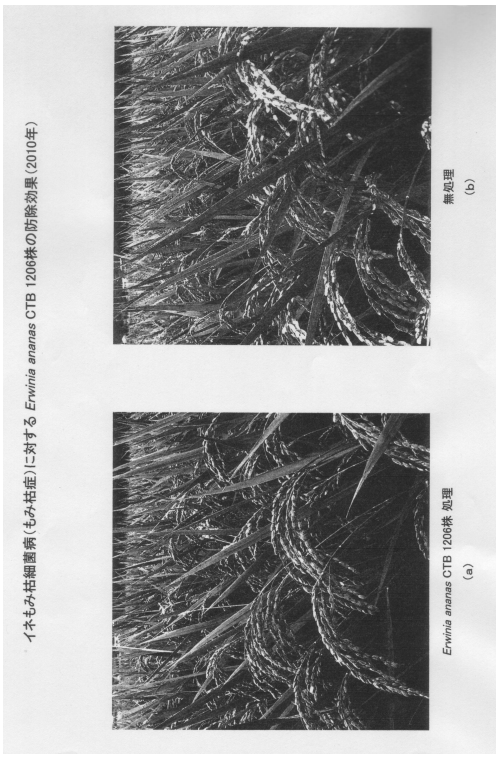
【図１１】

表 イネもみ枯細菌病(もみ枯症)に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB 1206 株の防除効果(2010)

供試薬剤名	処理濃度・量	発病程度別穂率(%) A	B	C	D	計	発病度	同 防除価	左 薬害
Erwinia ananas CTB 1206株	5×10^7cfu/ml 120 L/10 a	6.0	10.5	11.0	7.3	34.8	10.6	61	−
オキソリニック酸水和剤 (スターナ水和剤)	1000倍 120 L/10 a	8.7	10.7	12.8	8.5	40.7	12.6	54	−
フェリムゾン・フサライド水和剤 (ブラシンフロアブル)	1000倍 120 L/10 a	16.4	15.4	18.0	13.2	63.0	20.1	26	−
無処理		27.4	19.2	19.0	12.7	78.3	27.2		

注)試験地:鳥取市橋本(鳥取県農業試験場内ほ場). 品種:コシヒカリ. 移植:2010年5月25日(稚苗機械移植). 試験規模:24㎡(6×4m), 2連制. 発生程度:多発生. 薬剤処理:8月6日(出穂期). 病原細菌接種:8月4日, 接種源の調製:PPGA平板を用いて28℃, 48時間培養した病原細菌を水に懸濁させて, 菌濃度を1×10^6cfu/mlに調整. 発病程度:A;1穂中の褐病籾率61%以上, B;1穂中の褐病籾率31-60%, C;1穂中の褐病籾率11-30%, D;1穂中の褐病籾率10%以下. 発病度の算出方法は, イネ・ムギ等殺菌剤圃場試験法(もみ枯細菌病, 6-11 p, (社)日本植物防疫協会編, 平成16年3月)に従った. 防除価は次式で計算した. 防除価=100−(各処理区発病度/無処理区発病度×100).

【図１２】



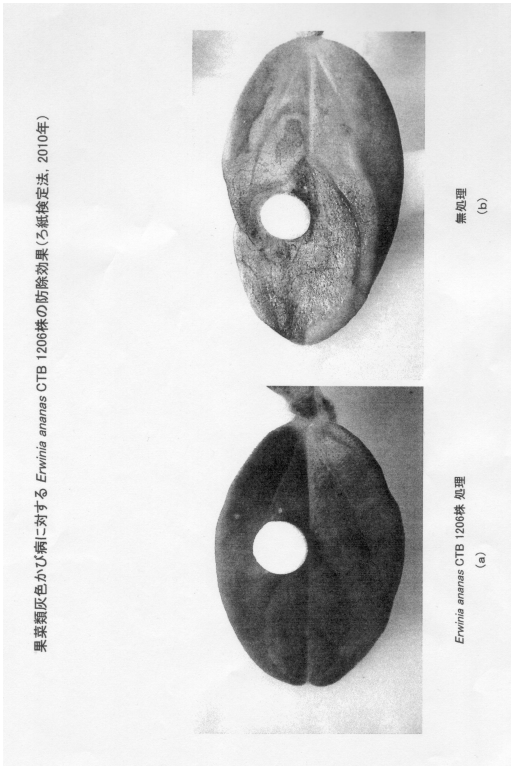
【図１３】

表 果菜類の灰色かび病菌に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB 1206 株の発病抑制効果(2010)

供試薬剤名	病斑最大直径(mm)	防除価
Erwinia ananas CTB 1206株	0	100
無処理	15.5	

注)発病抑制検定用植物の準備:は種9日後のキュウリ子葉(品種:フリーダム)に, CTB1206株の菌液(10^8cfu/ml)を十分量噴霧し, 2時間乾燥させた後, 検定に供試. 接種源の調製:ショ糖加用ジャガイモ煎汁液(PSB)で形成させた病原菌胞子を水に懸濁させ, 胞子濃度を顕微鏡150倍視野当たり25個程度に調整. 検定方法:病原菌胞子懸濁液30μlを検定用ろ紙(直径9 mm)に添加し, ろ紙をキュウリ子葉に付着させ, さらにPSB30μlを添加. 処理後の子葉を, 25℃, 12時間日長で5日間維持し, その後の病斑直径を計測. 検定には, 1区当たりキュウリ子葉6枚を供試. 防除価は次式で計算した. 防除価=100−(CTB1206株処理区病斑最大直径/無処理区病斑最大直径×100).

【図１４】



【図１５】

表　非病原性*Erwinia ananas* CTB 1206株の糖の利用能

糖の種類	利用の有無（＋：陽性，－：陰性）
メリビオース	＋
myo-イノシトール	＋
ラフィノース	－
イヌリン	－
デンプン	＋
マルトース	－
L-アラビノース	＋
ソルビトール	＋
リボース	＋
マンノース	＋
マンニトール	＋
セロビオース	＋
ラクトース	＋
ラムノース	＋
サリシン	－
キシロース	＋
トレハロース	＋
ズルシトール	－
グリセロール	＋
アドニトール	－
デキストリン	－
メレジトース	－
α-メチルグルコシド	－

注）糖の利用能の調査は，Dyeの方法に従った（ペプトン水培地（1%）を基本培地として，各糖1%を添加後，28℃，48時間後に判定（myo-イノシトールのみ平板培地を使用））．Dye D.W.（1968），A taxonomic study of the genus Erwinia. I. The "amylovora" group. New Zealand Journal of Science 11，590-607 p.

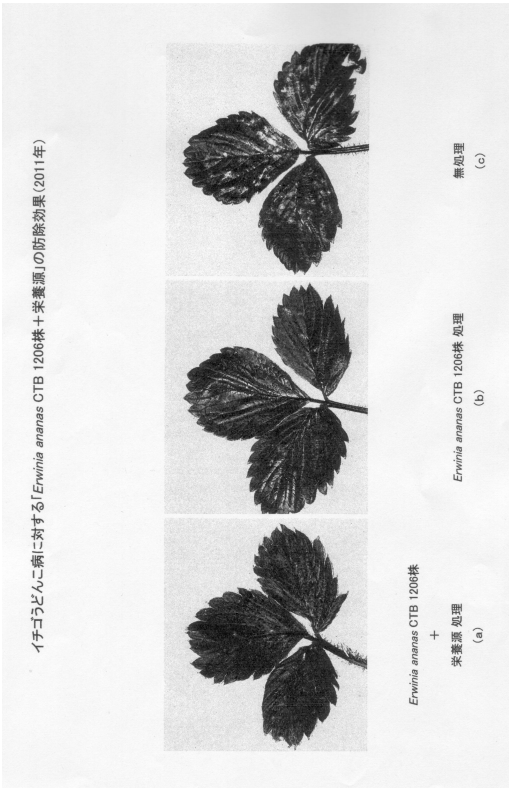
【図１６】

表　イチゴうどんこ病に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB 1206 株の栄養源添加菌液の防除効果(2011)

供試薬剤名	処理濃度	処理量	発病度	防除価	薬害
Erwinia ananas CTB 1206株 ＋ ペプトン ＋ イノシトール	5.0×10^7cfu/ml 5 mg/ml 5 mg/ml	200 L相当/10 a	11.1	84	－
Erwinia ananas CTB 1206株	5.0×10^7cfu/ml	200 L相当/10 a	26.7	62	－
トリフルミゾール水和剤（トリフミン水和剤）	3000倍	200 L相当/10 a	11.1	84	－
無処理（滅菌蒸留水）		200 L相当/10 a	71.1		

注）試験地：鳥取市橋本（鳥取県農業試験場実験室内の植物育成棚），試験規模：1区1株（園芸用ポット），3反復，品種：章姫，定植：2010年12月1日（ランナー定植），発病程度：甚発生，薬剤処理：2011年1月15日，病原菌接種：1月16日（別途，罹病株を作製し，葉に形成された胞子を筆で払い落として接種），調査：2月1日に病斑面積率（5葉/株）を調査し，発病度を算出．発病度算出方法は，野菜等殺菌剤圃場試験法（イチゴうどんこ病，270-272 p，（社）日本植物防疫協会編，平成16年3月）に従って病斑面積率を指数化し，次式によって発病度を算出．発病度=(4×指数4+3×指数3+2×指数2+1×指数1)/(4×調査葉数)×100．防除価は次式で計算した．防除価=100-(各処理区発病度/無処理区発病度×100)．

【図１７】



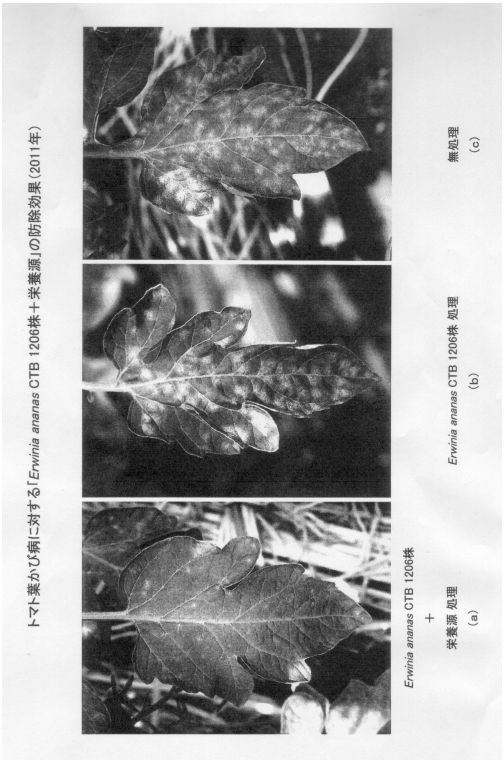
【図１８】

表　トマト葉かび病に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB 1206 株の栄養源添加菌液の防除効果(2011)

供試薬剤名	処理濃度	処理量	病斑数/枚	防除価	薬害
Erwinia ananas CTB 1206株 ＋ ペプトン ＋ イノシトール	5.0×10^7cfu/ml 5 mg/ml 5 mg/ml	200 L相当/10 a	7.7	68	－
Erwinia ananas CTB 1206株	5.0×10^7cfu/ml	200 L相当/10 a	24.7	－	－
トリフルミゾール水和剤（トリフミン水和剤）	3000倍	200 L相当/10 a	10.2	57	－
無処理（滅菌蒸留水）		200 L相当/10 a	23.8		

注）試験地：鳥取市橋本（鳥取県農業試験場ガラス温室内），試験規模：1区2株（大型園芸用ポット），3反復，品種：ミニキャロル，定植：2011年3月15日，発病程度：多発生，薬剤処理：5月28日，病原菌接種：5月28日（薬剤散布の2時間後），接種菌の調製：PSA平板を用い23℃，12日間培養後に得た病原菌胞子を水に懸濁させ，胞子濃度を顕微鏡150倍視野当たり20個程度に調整，調査：6月14日に葉の病斑数（40-67葉/株）を調査．防除価は次式で計算した．防除価=100-(各処理区1葉当たり病斑数/無処理区1葉当たり病斑数×100)．

【図１９】



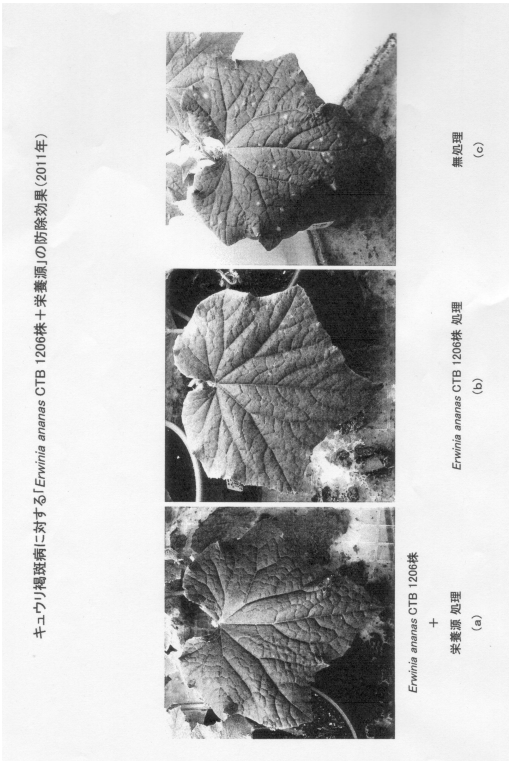
【図２０】

表 キュウリ褐斑病に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB 1206 株の栄養源添加菌液の防除効果(2011)

供試薬剤名	処理濃度	処理量	病斑数/株	防除価	薬害
Erwinia ananas CTB 1206株 ＋ ペプトン ＋ イノシトール	5.0×10^7cfu/ml 5 mg/ml 5 mg/ml	200 L相当 /10 a	12.0	79	−
Erwinia ananas CTB 1206株 ＋ ペプトン ＋ 酵母エキス	5.0×10^7cfu/ml 5 mg/ml 2.5 mg/ml	200 L相当 /10 a	20.7	64	−
Erwinia ananas CTB 1206株 ＋ ジャガイモ煎汁	5.0×10^7cfu/ml ジャガイモ 150 g/L	200 L相当 /10 a	19.3	67	−
Erwinia ananas CTB 1206株	5.0×10^7cfu/ml	200 L相当 /10 a	26.3	54	−
ペプトン ＋ イノシトール	5 mg/ml 5 mg/ml	200 L相当 /10 a	24.7	57	−
ペプトン ＋ 酵母エキス	5 mg/ml 2.5 mg/ml	200 L相当 /10 a	70.3	−	−
イミノクタジンアルベシル酸塩水和剤	2000倍	200 L相当 /10 a	3.3	94	−
無処理(滅菌蒸留水)			57.7		

注)試験地:鳥取市橋本(鳥取県農業試験場実験室内の植物育成棚). 試験規模:1区1株(園芸用ポット), 3反復. 品種:北進. 播種:2010年11月25日. 発病程度:多発生. 薬剤処理:2011年1月10日. 病原菌接種:1月12日, 接種源の調製:PDA平板を用いて25℃, 明下で14日間培養後に得た病原菌胞子を水に懸濁させ, 胞子濃度を顕微鏡150倍視野当たり5個程度に調整. 調査:1月20日に病斑数(2葉/株)を調査. 防除価は次式で計算した. 防除価=100−(各処理区1株当たり病斑数/無処理区1株当たり病斑数×100).

【図２１】



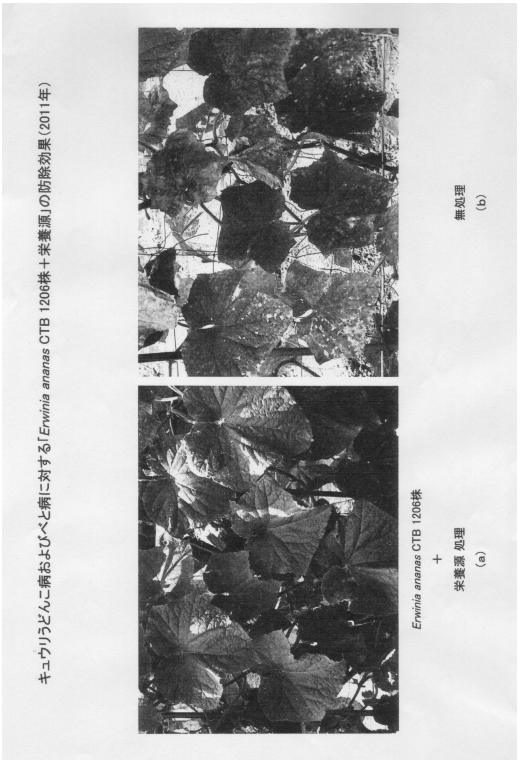
【図２２】

表 キュウリうどんこ病およびべと病に対する非病原性 *Erwinia ananas* CTB 1206 株の栄養源添加菌液の防除効果(2011)

供試薬剤名	処理濃度	処理量	うどんこ病 発病葉率(%)	うどんこ病 発病度	うどんこ病 同左防除価	べと病 発病葉率(%)	べと病 発病度	べと病 同左防除価	薬害
Erwinia ananas CTB 1206株 ＋ ペプトン ＋ イノシトール	5×10^7cfu/ml 5 mg/ml 5 mg/ml	250 L /10 a	41.3	11.6	75	60.0	19.4	68	−
TPN水和剤 (ダコニール1000)	1000倍	250 L /10 a	35.0	8.80	81	51.3	15.6	74	−
無処理			86.3	46.6		92.5	60.0		

注)試験地:鳥取市橋本(鳥取県農業試験場内圃場). 試験規模:1区1.2m^2(0.8×1.5 m, 3株). 2連制. 品種:北進, 定植:2011年6月1日. 発病程度:うどんこ病;多発生(自然発生), べと病;多発生(自然発生). 薬剤処理:*Erwinia ananas* CTB 1206株;7月10日, 13日, 17日, 20日および24日, TPN水和剤;7月10日, 17日および24日. 調査:8月3日(最終散布の10日後)に病斑面積率調査(1区40葉)を行い, 発病葉率および発病度を算出. 発病度算出方法は, 以下に従って調査葉の病斑面積率を指数化し, 次式によって算出. うどんこ病:野菜等殺菌剤圃場試験法(キュウリうどんこ病, 72-74 p, (社)日本植物防疫協会編, 平成16年3月), べと病:野菜等殺菌剤圃場試験法(キュウリべと病, 69-72 p, (社)日本植物防疫協会編, 平成16年3月). 発病度=(4×指数4+3×指数3+2×指数2+1×指数1)/(4×調査葉数)×100. 防除価は次式で計算した. 防除価=100−(処理区発病度/無処理区発病度×100).

【図２３】


キュウリうどんこ病およびべと病に対する「Erwinia ananas CTB 1206株＋栄養源」の防除効果（2011年）
Erwinia ananas CTB 1206株
＋
栄養源 処理
(a)
無処理
(b)

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第２０１２／０９５４３１（WO，Ａ１）
特開２００８－２４５６２１（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０５５９８２（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１７６５３３（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２７２４３４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ０１Ｎ　６３／００
Ａ０１Ｐ　　３／００