(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2021-513559
(P2021-513559A)
(43)公表日　令和3年5月27日(2021.5.27)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
A01N 63/20	***(2020.01)***	A01N	63/20	4H011
A01N 63/22	***(2020.01)***	A01N	63/22	
A01N 63/27	***(2020.01)***	A01N	63/27	
A01P 3/00	***(2006.01)***	A01P	3/00	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 83 頁）

(21)出願番号　特願2020-564811 (P2020-564811)
(86)(22)出願日　平成31年2月12日 (2019.2.12)
(85)翻訳文提出日　令和2年9月25日 (2020.9.25)
(86)国際出願番号　PCT/US2019/017692
(87)国際公開番号　WO2019/157518
(87)国際公開日　令和1年8月15日 (2019.8.15)
(31)優先権主張番号　62/629,525
(32)優先日　平成30年2月12日 (2018.2.12)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国 (US)

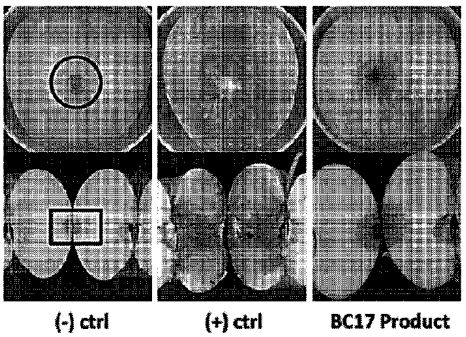
(71)出願人　520298927
ブースト　バイオームズ，　インコーポレイテッド
アメリカ合衆国　カリフォルニア　９４００５，　ブリスベン，　マリーナ　ブールバード　１０００
(74)代理人　100078282
弁理士　山本　秀策
(74)代理人　100113413
弁理士　森下　夏樹
(74)代理人　100181674
弁理士　飯田　貴敏
(74)代理人　100181641
弁理士　石川　大輔

最終頁に続く

(54)【発明の名称】植物における真菌病原体の成長の防止または低減のための微生物組成物

(57)【要約】
本明細書において、植物真菌病原体に対する生物防除組成物、および作物損失または食品の品質低下の防止または低減のための、その使用方法を開示する。生物防除組成物は、抗真菌活性を有する少なくとも１つの微生物、または少なくとも１つの微生物の二次代謝物を含み得る。方法は、生物防除組成物の植物、種子、もしくはその農産物への、または農産物を輸送もしくは貯蔵するために使用されるパッケージング材料への適用を含み得る。

FIG. 42



【特許請求の範囲】
【請求項１】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記少なくとも１つの微生物が、配列番号１および配列番号９の群から選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有するか、または前記少なくとも１つの微生物が、配列番号１７および配列番号２０の群から選択されるＩＴＳ配列と９９％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有するか、または前記少なくとも１つの微生物が、配列番号１８のＩＴＳ配列と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する、生物防除組成物。
【請求項２】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記少なくとも１つの微生物が、配列番号１および配列番号９からなる群より選択されるｒＲＮＡ配列を含む、２００塩基より長い配列と９９％を超えて同一であるｒＲＮＡ配列を含むか、または前記少なくとも１つの微生物が、配列番号１７のＩＴＳ配列と９９％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有するか、または前記少なくとも１つの微生物が、配列番号１８と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する、生物防除組成物。
【請求項３】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
Ｆｕｓａｒｉｕｍ　ｏｘｙｓｐｏｒｕｍまたはＶｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｄａｈｌｉａｅの生存をそれぞれ測定することによって決定した場合に、前記生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｆｕｓａｒｉｕｍ　ｏｘｙｓｐｏｒｕｍの成長を２５％もしくはそれより大きく阻害する、または前記生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｄａｈｌｉａｅの成長を６０％もしくはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物。
【請求項４】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記少なくとも１つの微生物が、配列番号２２の１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有する、生物防除組成物。
【請求項５】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記少なくとも１つの微生物が、配列番号２３の群から選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有する、生物防除組成物。
【請求項６】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記少なくとも１つの微生物が、配列番号２４の１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有するか、または前記少なくとも１つの微生物が、配列番号２５のＩＴＳ配列と９９％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有するか、または前記少なくとも１つの微生物が、配列番号２５のＩＴＳ配列と９０％を超えて同一であるＩＴ

Ｓ配列を有する、生物防除組成物。
【請求項７】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｉａの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物。
【請求項８】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｍｏｎｉｌｉｎｉａ　ｖａｃｃｉｎｉｉ－ｃｏｒｙｍｂｏｓｉの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物。
【請求項９】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｃｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物。
【請求項１０】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｐｕｃｃｉｎｉａ　ｓｏｒｇｈｉの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物。
【請求項１１】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｐｌａｓｍｏｐａｒａ　ｖｉｔｉｃｏｌａの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物。
【請求項１２】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｅｒｙｓｉｐｈｅ　ｎｅｃａｔｏｒの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物。
【請求項１３】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｐｏｄａｓｐｈａｅｒａ　ｍａｃｕｌａｒｉｓの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物。
【請求項１４】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体

を含む生物防除組成物であって、
前記生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｐｙｔｉｕｍ属の生物の成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物。
【請求項１５】
（ｉ）少なくとも１つの微生物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｒｈｉｚｏｐｕｓ属の生物の成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物。
【請求項１６】
（ｉ）少なくとも１つの微生物の二次代謝物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記少なくとも１つの微生物が、配列番号１７、配列番号１８、配列番号１９、配列番号２０、配列番号２１、および配列番号２５の群から選択されるＩＴＳ配列と９９％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する、生物防除組成物。
【請求項１７】
（ｉ）少なくとも１つの微生物の１つまたは複数の二次代謝物、および
（ｉｉ）担体
を含む生物防除組成物であって、
前記少なくとも１つの微生物が、配列番号１、配列番号９、配列番号２２、配列番号２３、および配列番号２４の群から選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有する、生物防除組成物。
【請求項１８】
前記少なくとも１つの微生物が単離および精製される、請求項１～１７のいずれか１項に記載の生物防除組成物。
【請求項１９】
前記生物防除組成物が第２の微生物をさらに含み、前記第２の微生物が前記少なくとも１つの微生物と同一ではない、請求項１～１７のいずれか１項に記載の生物防除組成物。
【請求項２０】
前記第２の微生物が単離および精製される、請求項１９に記載の生物防除組成物。
【請求項２１】
前記第２の微生物が、配列番号１～２５からなる群より選択される配列と少なくとも９５％同一であるＲＮＡ配列を含む、請求項１８または２０に記載の生物防除組成物。
【請求項２２】
前記第２の微生物が、配列番号１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、２２、２３、および２４からなる群より選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と少なくとも９５％同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含む、請求項２１に記載の生物防除組成物。
【請求項２３】
前記第２の微生物が、配列番号１７、１８、１９、２０、２１、および２５からなる群より選択される内部転写スペーサー（ＩＴＳ）配列と少なくとも９５％同一であるＩＴＳ配列を含む、請求項２１に記載の生物防除組成物。
【請求項２４】
前記第２の微生物が、配列番号１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、２２、２３、および２４からなる群より選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と少なくとも９９％同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含む、請求項２１に記載の生物防除組成物。
【請求項２５】
前記第２の微生物が、配列番号１７、１８、１９、２０、２１、および２５からなる群

より選択される内部転写スペーサー（ＩＴＳ）配列と少なくとも９９％同一であるＩＴＳ配列を含む、請求項２１に記載の生物防除組成物。
【請求項２６】
前記第２の微生物が、配列番号１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、２２、２３、および２４からなる群より選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含む、請求項２１に記載の生物防除組成物。
【請求項２７】
前記第２の微生物が、配列番号１７、１８、１９、２０、２１、および２５からなる群より選択される内部転写スペーサー（ＩＴＳ）配列であるＩＴＳ配列を含む、請求項２１に記載の生物防除組成物。
【請求項２８】
前記少なくとも微生物が、配列番号２４と少なくとも９９％同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含み、前記第２の微生物が配列番号２５と少なくとも９９％同一であるＩＴＳ配列を含む、請求項２１に記載の生物防除組成物。
【請求項２９】
前記生物防除組成物が第３の微生物を含み、前記第３の微生物が、前記第２の微生物または前記少なくとも１つの微生物のいずれとも同一ではない、請求項２１～２７のいずれかに記載の生物防除組成物。
【請求項３０】
前記生物防除組成物が第４の微生物を含み、前記第３の微生物が、前記第３の微生物、前記第２の微生物、または前記少なくとも１つの微生物のいずれとも同一ではない、請求項２９に記載の生物防除組成物。
【請求項３１】
前記生物防除組成物が第５の微生物を含み、前記第５の微生物が、前記第４の微生物、前記第３の微生物、前記第２の微生物、または前記少なくとも１つの微生物のいずれとも同一ではない、請求項３０に記載の生物防除組成物。
【請求項３２】
前記少なくとも１つの微生物が、配列番号２３と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含み、前記第２の微生物が、配列番号２３と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含み、前記第３の微生物が、配列番号２３と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含む、請求項２９に記載の生物防除組成物。
【請求項３３】
前記少なくとも１つの微生物が、配列番号２５と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有し、前記第２の微生物が、Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ種である、請求項１８に記載の生物防除組成物。
【請求項３４】
前記Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ種がＧｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ　ｃｅｒｉｎｕｓである、請求項３３に記載の生物防除組成物。
【請求項３５】
前記Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒが、配列番号２４と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有する、請求項３３に記載の生物防除組成物。
【請求項３６】
前記少なくとも１つの微生物が、配列番号１８と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有し、前記第２の微生物がＧｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種である、請求項１８に記載の生物防除組成物。
【請求項３７】
前記Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種がＧｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ　ｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓである、請求項３５に記載の生物防除組成物。
【請求項３８】

前記Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種が、配列番号２、配列番号４、配列番号５、配列番号１１、配列番号１２、配列番号１３、配列番号１４、および配列番号１６からなる群より選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有する、請求項３５に記載の生物防除組成物。

【請求項３９】

前記少なくとも１つの微生物の前記二次代謝物が、少なくとも１つの微生物の培養上清から単離される、請求項１６または１７に記載の生物防除組成物。

【請求項４０】

少なくとも１つの微生物の前記１つまたは複数の二次代謝物が、リポペプチドを含む、請求項１６または１７に記載の生物防除組成物。

【請求項４１】

前記リポペプチドが、サーファクチン、フェンギシン、およびイツリンからなる群より選択される環状リポペプチドである、請求項４０に記載の生物防除組成物。

【請求項４２】

少なくとも１つの微生物の前記１つまたは複数の二次代謝物が、ポリケチドを含む、請求項１６または１７に記載の生物防除組成物。

【請求項４３】

少なくとも１つの微生物の前記１つまたは複数の二次代謝物が、揮発性抗真菌化合物を含む、請求項１６または１７に記載の生物防除組成物。

【請求項４４】

前記対照が、Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｓｕｂｔｉｌｉｓ株ＱＳＴ　７１３に曝露される、請求項３～１５のいずれか１項に記載の生物防除組成物。

【請求項４５】

前記少なくとも１つの微生物が単離および精製される、請求項１～１５のいずれか１項に記載の生物防除組成物。

【請求項４６】

液体または粉末である、請求項１～４５のいずれか１項に記載の生物防除組成物。

【請求項４７】

栄養細胞を含む、請求項１～４６のいずれかに記載の生物防除組成物。

【請求項４８】

胞子を含む、請求項１～４６のいずれかに記載の生物防除組成物。

【請求項４９】

植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法であって、前記植物、前記種子、花、または前記農産物に、請求項１～４６のいずれか１項に記載の生物防除組成物を適用するステップを含み、前記生物防除組成物が抗真菌活性を有する、方法。

【請求項５０】

植物、種子、花、またはその農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法であって、請求項１～４６のいずれか１項に記載の生物防除組成物を土壌に適用するステップを含み、前記生物防除組成物が抗真菌活性を有する、方法。

【請求項５１】

農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法であって、前記農産物を輸送または貯蔵するために使用されるパッケージング材料に、請求項１～４６のいずれか１項に記載の生物防除組成物を適用するステップを含み、前記生物防除組成物が抗真菌活性を有する、方法。

【請求項５２】

種子または農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法であって、請求項１～４６のいずれか１項に記載の生物防除組成物を、前記農産物または前記種子を洗浄すること、前記農産物または前記種子をコーティングすること、およびその組合せからなる群より選択されるプロセスに組み入れるステップを含む、方法。

【請求項５３】
前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、Ｅｒｉｃａｃｅａｅ科の植物、種子、花、またはその農産物である、請求項４９～５２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５４】
前記植物、前記種子、または前記その農産物が、Ｖａｃｃｉｎｉｕｍ属である前記Ｅｒｉｃａｃｅａｅ科の植物、種子、花、またはその農産物である、請求項５３に記載の方法。
【請求項５５】
前記Ｖａｃｃｉｎｉｕｍ属の前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物がブルーベリーである、請求項５４に記載の方法。
【請求項５６】
前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、Ｖｉｔａｃｅａｅ科の植物、種子、花、またはその農産物である、請求項４９～５２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項５７】
前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、Ｖｉｔｉｓ属である前記Ｖｉｔａｃｅａｅ科の植物、種子、またはその農産物である、請求項５６に記載の方法。
【請求項５８】
前記Ｖｉｔｉｓ属の前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物がブドウである、請求項５７に記載の方法。
【請求項５９】
前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、Ｒｏｓａｃｅａｅ科の植物、種子、またはその農産物である、請求項４９～５２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項６０】
前記Ｒｏｓａｃｅａｅ科の前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、Ｒｕｂｕｓ、Ｍａｌｕｓ、Ｐｙｒｕｓ、Ｃｙｄｏｎｉａ、Ｐｒｕｎｕｓ、Ｒｏｓａ、またはＦｒａｇａｒｉａ属である、請求項５９に記載の方法。
【請求項６１】
前記Ｒｕｂｕｓ属の前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、ラズベリーまたはブラックベリーである、請求項６０に記載の方法。
【請求項６２】
前記Ｆｒａｇａｒｉａ属の前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、イチゴである、請求項６０に記載の方法。
【請求項６３】
前記Ｐｙｒｕｓ属の前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、ナシである、請求項６０に記載の方法。
【請求項６４】
前記Ｃｙｄｏｎｉａ属の前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、マルメロである、請求項６０に記載の方法。
【請求項６５】
前記Ｐｒｕｎｕｓ属の前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、アーモンド、モモ、プラム、アプリコット、サクランボ、またはスピノサスモモである、請求項６０に記載の方法。
【請求項６６】
前記Ｒｏｓａ属の前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、バラである、請求項６０に記載の方法。
【請求項６７】
前記Ｍａｌｕｓ属の前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物が、リンゴである、請求項６０に記載の方法。
【請求項６８】
前記生物防除組成物を適用するステップが、前記植物、前記種子、前記花、または前記

農産物に、前記生物防除組成物を振りかける、浸漬する、延ばす、注入する、擦りつける、噴霧する、または刷毛塗りするステップを含む、請求項４９に記載の方法。
【請求項６９】
前記生物防除組成物を前記植物に適用するステップが、前記生物防除組成物を、滴下線、灌漑システム、薬液灌漑システム、噴霧剤、または浸漬剤に添加するステップを含む、請求項４９に記載の方法。
【請求項７０】
前記生物防除組成物を前記植物に適用するステップが、前記生物防除組成物を前記植物の根に適用するステップを含む、請求項４９に記載の方法。
【請求項７１】
前記根に適用するステップが間接的である、請求項７０に記載の方法。
【請求項７２】
前記農産物が前記植物から採取された後に、前記生物防除組成物が前記農産物に適用される、請求項４９に記載の方法。
【請求項７３】
前記適用するステップが前記植物を死滅させない、請求項４９に記載の方法。
【請求項７４】
前記植物に肥料、除草剤、殺有害生物剤、別の生物防除組成物、またはその組合せを適用するステップをさらに含む、請求項４９に記載の方法。
【請求項７５】
前記肥料、前記除草剤、前記殺有害生物剤、または前記別の生物防除組成物が、前記生物防除組成物の前、後、または同時に適用される、請求項４９に記載の方法。
【請求項７６】
前記パッケージング材料が、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、成形繊維、配向ポリスチレン（ＯＰＳ）、ポリスチレン（ＰＳ）フォーム、ポリプロピレン（ＰＰ）、またはその組合せを含む、請求項５１に記載の方法。
【請求項７７】
前記パッケージング材料に適用するステップが、前記パッケージング材料を洗浄するまたは含浸するステップを含む、請求項５１に記載の方法。
【請求項７８】
前記抗真菌活性が、前記真菌病原体の成長の少なくとも１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、または２０日間の防止である、請求項４９～５２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項７９】
前記抗真菌活性が、前記生物防除組成物に曝露されていないＲｏｓａｃｅａｅ科の植物またはその農産物である対照における前記真菌病原体の成長と比較して、前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物における前記真菌病原体の成長の低減である、請求項４９～５２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項８０】
前記真菌病原体の前記成長が、前記生物防除組成物に曝露されていない前記植物、前記種子、前記花、または前記その農産物における前記真菌病原体の成長と比較して、前記真菌病原体を前記生物防除組成物に曝露後、少なくとも１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、または２０日間低減される、請求項７９に記載の方法。
【請求項８１】
前記生物防除組成物が、糸状または非糸状真菌病原体に対して抗真菌活性を有する、請求項４９～５２のいずれか１項に記載の方法。
【請求項８２】
前記糸状または非糸状真菌病原体が、Ａｌｂｕｇｏ　ｃａｎｄｉｄａ、Ａｌｂｕｇｏ　ｏｃｃｉｄｅｎｔａｌｉｓ、Ａｌｔｅｒｎａｒｉａ　ａｌｔｅｒｎａｔａ、Ａｌｔｅｒｎ

aria cucumerina、Alternaria dauci、Alternaria solani Alternaria tenuis、Alternaria tenuissima、Alternaria tomatophila、Aphanomyces euteiches、Aphanomyces raphani、Armillaria mellea、Botrydia theobromae、Botrytis cinerea、Botrytinia fuckeliana、Bremia lactuca、Cercospora beticola、Cercosporella rubi、Cladosporium herbarum、Colletotrichum acutatum、Colletotrichum gloeosporioides、Colletotrichum lindemuthianum、Colletotrichum musae、Colletotrichum spaethaniu m、Cordana musae、Corynespora cassiicola、Daktulosphaira vitifoliae、Didymella bryoniae、Elsinoe ampelina、Elsinoe mangiferae、Elsinoe veneta、Erysiphe cichoracearum、Erysiphe necator、Eutypa lata、Fusarium germinareum、Fusarium oxysporum、Fusarium solani、Ganoderma boninense、Guignardia bidwellii、Gymnoconia peckiana、Helminthosporium solani、Leptosphaeria coniothyrium、Leptosphaeria maculans、Leveillula taurica、Macrophomina phaseolina、Microsphaera alni、Monilinia fructicola、Monilinia vaccinii−corymbosi、Mycosphaerella angulate、Mycosphaerella brassicicola、Mycosphaerella fragariae、Mycosphaerella fijiensis、Oidopsis taurica、Passalora fulva、Peronospora sparse、Peronospora farinosa、Phoma exigua、Phomopsis obscurans、Phomopsis vaccinia、Phomopsis viticola、Phytophthora capsica、Phytophthora erythroseptica、Phytophthora infestans、Phytophthora parasitica、Plasmopara viticola、Plasmodiophora brassicae、Podosphaera macularis、Polyscytalum pustulans、Pseudocercospora vitis、Puccinia allii、Puccinia sorghi、Pucciniastrum vaccinia、Pythium debaryanum、Pythium sulcatum、Pythium ultimum、Ralstonia solanacearum、Ramularia tulasneii、Rhizoctonia solani、Rhizopus arrhizus、Rhizopus stoloniferz、Sclerotinia minor、Sclerotinia sclerotiorum、Sclerotium cepivorum、Sclerotium rolfsii、Sclerotinia minor、Sclerotinia sclerotiorum、Septoria apiicola、Septoria lactucae、Septoria lycopersici、Septoria petroelini、Sphaceloma perseae、Sphaerotheca macularis、Spongospora subterrannea、Stemphylium vesicarium、Synchytrium endobioticum、Thielaviopsis basicola、Uncinula necator、Uromyces appendiculatus、Uromyces betae、Verticillium

ａｌｂｏ－ａｔｒｕｍ、Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｄａｈｌｉａｅ、Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｔｈｅｏｂｒｏｍａｅ、およびその任意の組合せからなる群より選択される、請求項８１に記載の方法。

【請求項８３】

前記糸状真菌病原体が、Ｆｕｓａｒｉｕｍ ｏｘｙｓｐｏｒｕｍ、Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｄａｈｌｉａｅ、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａ、Ｃｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ ｓｐａｅｔｈａｎｉｕ、Ｅｒｙｓｉｐｈｅ ｎｅｃａｔｏｒ、Ｐｏｄｏｓｐｈａｅｒａ ｍａｃｕｌａｒｉｓ、Ｍｏｎｉｌｉｎｉａ ｖａｃｃｉｎｉｉ－ｃｏｒｙｍｂｏｓｉ、Ｐｕｃｃｉｎｉａ ｓｏｒｇｈｉ、およびその任意の組合せからなる群より選択される、請求項８１に記載の方法。

【請求項８４】

前記植物、前記種子、または前記その農産物が、アーモンド、アプリコット、リンゴ、アーティチョーク、バナナ、オオムギ、ビーツ、ブラックベリー、ブルーベリー、ブロッコリー、芽キャベツ、キャベツ、アサ、トウガラシ、ニンジン、セロリー、フダンソウ、サクランボ、柑橘類、トウモロコシ、ウリ、ナツメヤシ、イチジク、ニンニク、ブドウ、薬草、香辛料、ケール、レタス、アブラヤシ、オリーブ、タマネギ、エンドウ、ナシ、モモ、落花生、パパイヤ、パースニップ、ペカン、カキ、プラム、ザクロ、ジャガイモ、マルメロ、ラディッシュ、ラズベリー、バラ、コメ、スピノサスモモ、モロコシ、ダイズ、ホウレンソウ、イチゴ、サツマイモ、タバコ、トマト、カブの葉、クルミ、およびコムギからなる群より選択される、請求項４９～５２のいずれか１項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

関連出願の相互参照

本出願は、その全体が参照により本明細書に組み込まれている、２０１８年２月１２日に提出された米国仮出願第６２／６２９，５２５号の優先権を主張する。

【背景技術】

【０００２】

真菌病原体は、有意な農業上の損失を引き起こし、作物損失、食品廃棄、および経済的損失をもたらす。抗真菌特性を有する微生物は、これらの真菌病原体による作物損失および食品の品質低下の両方を低減させるための生物防除剤として開発されている。市販の製品は、所望の植物または真菌特異性または有効性を示すことができない。さらに、農産物、特に有機農産物の収穫後保護のための選択肢は限られている。真菌の成長を防止するための生物防除組成物は、現在利用可能な製品の代替物を提供することができる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【０００３】

本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、少なくとも１つの微生物が、配列番号１および配列番号９の群から選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有するか、または少なくとも１つの微生物が、配列番号１７および配列番号２０の群から選択されるＩＴＳ配列と９９％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有するか、または少なくとも１つの微生物が、配列番号１８のＩＴＳ配列と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する、生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、少なくとも１つの微生物が、配列番号１および配列番号９からなる群より選択されるｒＲＮＡ配列を含む、２００塩基より長い配列と９９％を超えて同一

であるｒＲＮＡ配列を含むか、または少なくとも１つの微生物が、配列番号１７のＩＴＳ配列と９９％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有するか、または少なくとも１つの微生物が、配列番号１８と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する、生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、Ｆｕｓａｒｉｕｍ　ｏｘｙｓｐｏｒｕｍまたはＶｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｄａｈｌｉａｅの生存をそれぞれ測定することによって決定した場合に、生物防除組成物に曝露されていない対照と比較してＦｕｓａｒｉｕｍ　ｏｘｙｓｐｏｒｕｍの成長を２５％もしくはそれより大きく阻害するか、または生物防除組成物に曝露されていない対照と比較してＶｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｄａｈｌｉａｅの成長を６０％もしくはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、少なくとも１つの微生物が、配列番号２２の１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有する、生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、少なくとも１つの微生物が、配列番号２３の１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有する、生物防除組成物を記載する。さらに、本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、少なくとも１つの微生物が、配列番号２４の群から選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有するか、または少なくとも１つの微生物が、配列番号２５の群から選択されるＩＴＳ配列と９９％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有するか、または少なくとも１つの微生物が、配列番号２５のＩＴＳ配列と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する、生物防除組成物を記載する。

【０００４】

さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｉａの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｍｏｎｉｌｉｎｉａ　ｖａｃｃｉｎｉｉ－ｃｏｒｙｍｂｏｓｉの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｃｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｐｕｃｃｉｎｉａ　ｓｏｒｇｈｉの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｐｌａｓｍｏｐａｒａ　ｖｉｔｉｃｏｌａの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｅｒｙｓｉｐｈｅ　ｎｅｃａｔｏｒの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｐｏｄａｓｐｈａｅｒａ　ｍａｃｕｌａ

ｒｉｓの成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｐｙｔｉｕｍ属の生物の成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、生物防除組成物に曝露されていない対照と比較して、Ｒｈｉｚｏｐｕｓ属の生物の成長を２５％またはそれより大きく阻害することが可能である生物防除組成物を記載する。

【０００５】

さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物の二次代謝物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、少なくとも１つの微生物が、配列番号１７、配列番号１８、配列番号１９、配列番号２０、配列番号２１、および配列番号２５の群から選択されるＩＴＳ配列と９９％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する、生物防除組成物を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、（ｉ）少なくとも１つの微生物の二次代謝物、および（ｉｉ）担体を含む生物防除組成物であって、少なくとも１つの微生物が、配列番号１、配列番号９、配列番号２２、配列番号２３、および配列番号２４の群から選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有する、生物防除組成物を記載する。

【０００６】

一態様では、生物防除組成物はさらに、第２の微生物を含み、第２の微生物は、少なくとも１つの微生物と同一ではない。第２の微生物は、配列番号１～２５からなる群より選択される配列と少なくとも９５％同一であるＲＮＡ配列を含み得る。第２の微生物は、配列番号１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、２２、２３、および２４からなる群より選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と少なくとも９５％同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含み得る。第２の微生物は、配列番号１７、１８、１９、２０、２１、および２５からなる群より選択される内部転写スペーサー（ＩＴＳ）配列と少なくとも９５％同一であるＩＴＳ配列を含み得る。第２の微生物は、配列番号１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、２２、２３、および２４からなる群より選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列と少なくとも９９％同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含み得る。第２の微生物は、配列番号１７、１８、１９、２０、２１、および２５からなる群より選択される内部転写スペーサー（ＩＴＳ）配列と少なくとも９９％同一であるＩＴＳ配列を含み得る。第２の微生物は、配列番号１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、２２、２３、および２４からなる群より選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含み得る。第２の微生物は、配列番号１７、１８、１９、２０、２１、および２５からなる群より選択される内部転写スペーサー（ＩＴＳ）配列であるＩＴＳ配列を含み得る。

【０００７】

一部の実施形態では、少なくとも微生物は、配列番号２４と少なくとも９９％同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含み、第２の微生物は、配列番号２５と少なくとも９９％同一であるＩＴＳ配列を含む。

【０００８】

一態様では、生物防除組成物はさらに第３の微生物を含み、第３の微生物は第２または少なくとも１つの微生物のいずれとも同一ではない。一部の実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号２３と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含み、第２の微生物は、配列番号２３と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含み、第３の微生物は、配列番号２３と９９％を超えて同一である１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を含む。一態様では、生物防除組成物はさらに第４の微生物を含み、第３の微生物は、第３、第２、または少なくとも１つの微生物のいずれとも同一ではない。一態様では、生物防除

組成物はさらに第５の微生物を含み、第５の微生物は、第４、第３、第２、または少なくとも１つの微生物のいずれとも同一ではない。生物防除組成物における微生物のいずれも、単離および精製された微生物であり得る。本明細書に開示の生物防除組成物は、１つまたは複数の単離および精製された微生物を含み得る。本明細書に開示の生物防除組成物は、１つもしくは複数、２つもしくはそれより多く、３つもしくはそれより多く、４つもしくはそれより多く、または５つもしくはそれより多くの単離および精製された微生物を含み得る。一部の例では、生物防除組成物は、単一の微生物種に由来する異なる株の単離および精製された微生物を含み得る。

【０００９】

少なくとも１つの微生物は、配列番号１８と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有し得、第２の微生物は、Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種である。Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種は、Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ ｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓであり得る。Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種は、配列番号２、配列番号４、配列番号５、配列番号１１、配列番号１２、配列番号１３、配列番号１４、および配列番号１６からなる群より選択される１６Ｓ ｒＲＮＡ配列を有し得る。

【００１０】

一態様では、少なくとも１つの微生物の二次代謝物は、少なくとも１つの微生物の培養物の上清から単離される。少なくとも１つの微生物の二次代謝物は、リポペプチドを含み得る。リポペプチドは、サーファクチン、フェンギシン、およびイツリンからなる群より選択される環状リポペプチドであり得る。少なくとも１つの微生物の二次代謝物は、ポリケチドを含み得る。少なくとも１つの微生物の二次代謝物は、揮発性抗真菌化合物を含み得る。

【００１１】

一態様では、対照は、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｓｕｂｔｉｌｉｓ株ＱＳＴ ７１３に曝露される。一態様では、少なくとも１つの微生物は、単離および精製される。一態様では、生物防除組成物は、液体または粉末である。一態様では、生物防除組成物は胞子を含む。

【００１２】

本明細書において、ある特定の実施形態では、植物、根、種子、その中に種子を加える土壌もしくは畝、またはその農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法であって、抗真菌活性を有する本明細書に記載の生物防除組成物を、植物、根、種子、その中に種子もしくは植物を加える土壌もしくは畝、またはその農産物に適用するステップを含む方法を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、植物、種子、根、その中に種子もしくは植物を加える土壌もしくは畝、またはその農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法であって、抗真菌活性を有する本明細書に記載の生物防除組成物を土壌に適用するステップを含む方法を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法であって、抗真菌活性を有する本明細書に記載の生物防除組成物を、収穫前の農産物に噴霧するかまたは別の方法で処置するステップを含む方法を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法であって、抗真菌活性を有する本明細書に記載の生物防除組成物を、農産物に噴霧する、浸漬する、または別の方法で処置するステップを含む方法を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法であって、抗真菌活性を有する本明細書に記載の生物防除組成物を、農産物を輸送または貯蔵するために使用されるパッケージング材料に適用するステップを含む方法を記載する。さらに本明細書において、ある特定の実施形態では、種子または農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法であって、本明細書に記載の生物防除組成物を、農産物または種子を洗浄すること、農産物または種子をコーティングすること、およびその組合せからなる群より選択されるプロセスに組み入れるステップを含む方法を記載する。

【００１３】

一態様では、植物、種子、またはその農産物は、Ｒｏｓａｃｅａｅ科の植物またはその農産物である。Ｒｏｓａｃｅａｅ科の植物、種子、またはその農産物は、Ｒｕｂｕｓ、Ｍａｌｕｓ、Ｐｙｒｕｓ、Ｃｙｄｏｎｉａ、Ｐｒｕｎｕｓ、Ｒｏｓａ、またはＦｒａｇａｒｉａの属であり得る。Ｒｕｂｕｓ属の植物、種子、またはその農産物は、ラズベリーまたはブラックベリーであり得る。Ｆｒａｇａｒｉａ属の植物、種子、またはその農産物は、イチゴであり得る。Ｐｙｒｕｓ属の植物、種子、またはその農産物は、ナシであり得る。Ｃｙｄｏｎｉａ属の植物、種子、またはその農産物は、マルメロであり得る。Ｐｒｕｎｕｓ属の植物、種子、またはその農産物は、アーモンド、モモ、プラム、アプリコット、サクランボ、またはスピノサスモモであり得る。Ｒｏｓａ属の植物、種子、またはその農産物は、バラであり得る。Ｍａｌｕｓ属の植物、種子、またはその農産物は、リンゴであり得る。

【００１４】

一態様では、植物、種子、またはその農産物は、Ｅｒｉｃａｃｅａｅ科の植物またはその農産物であり得る。植物、種子、またはその農産物は、Ｖａｃｃｉｎｉｕｍ属のものであり得る。Ｖａｃｃｉｎｉｕｍ属の植物、種子、またはその農産物は、ブルーベリーであり得る。

【００１５】

一態様では、植物、種子、またはその農産物は、Ｖｉｔａｃｅａｅ科の植物またはその農産物であり得る。植物、種子、またはその農産物は、Ｖｉｔｉｓ属のものであり得る。Ｖｉｔｉｓ属の植物、種子、またはその農産物は、ブドウであり得る。

【００１６】

一態様では、生物防除組成物を適用するステップは、植物、種子、または農産物に、生物防除組成物を振りかける、浸漬する、延ばす（ｒｏｌｌｉｎｇ）、注入する、擦りつける、噴霧する、または刷毛塗りするステップを含む。植物に生物防除組成物を適用するステップは、生物防除組成物を、滴下線（ｄｒｉｐ　ｌｉｎｅ）、灌漑システム、薬液灌漑システム（ｃｈｅｍｉｇａｔｉｏｎ　ｓｙｓｔｅｍ）、噴霧剤、または浸漬剤に添加するステップを含み得る。

【００１７】

生物防除組成物を植物に適用するステップは、生物防除組成物を植物の根に適用するステップを含み得る。根への適用は間接的であり得る。生物防除組成物は、農産物を植物から採取した後に農産物に適用することができる。一態様では、適用するステップは、植物を死滅させない。一態様では、方法はさらに、植物に肥料、除草剤、殺有害生物剤（ｐｅｓｔｉｃｉｄｅ）、またはその組合せを適用するステップを含む。肥料、除草剤、または殺有害生物剤は、生物防除組成物の前、後、または同時に適用することができる。

【００１８】

一態様では、パッケージング材料は、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、成形繊維、配向ポリスチレン（ＯＰＳ）、ポリスチレン（ＰＳ）フォーム、ポリプロピレン（ＰＰ）、またはその組合せを含む。パッケージング材料に適用するステップは、パッケージング材料を洗浄する、または含浸するステップを含み得る。

【００１９】

一態様では、抗真菌活性は、真菌病原体の成長の少なくとも１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、または２０日間の防止である。抗真菌活性は、生物防除組成物に曝露されていないＲｏｓａｃｅａｅ科の植物、種子、またはその農産物である対照における真菌病原体の成長と比較して、植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長の低減であり得る。真菌病原体の成長は、生物防除組成物に曝露されていない植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長と比較して、真菌病原体を生物防除組成物に曝露後少なくとも１、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、または２０日間低減させることができる。一態様では、生物防除組成物は、糸状または非糸状の真菌病原体に対して抗真菌活性を有する。糸状または非糸状の真菌病原体は

、Albugo candida、Albugo occidentalis、Alternaria alternata、Alternaria cucumerina、Alternaria dauci、Alternaria solani Alternaria tenuis、Alternaria tenuissima、Alternaria tomatophila、Aphanomyces euteiches、Aphanomyces raphani、Armillaria mellea、Botrydia theobromae、Botrytis cinerea、Botrytinia fuckeliana、Bremia lactuca、Cercospora beticola、Cercosporella rubi、Cladosporium herbarum、Colletotrichum acutatum、Colletotrichum gloeosporioides、Colletotrichum lindemuthianum、Colletotrichum musae、Colletotrichum spaethanium、Cordana musae、Corynespora cassiicola、Daktulosphaira vitifoliae、Didymella bryoniae、Elsinoe ampelina、Elsinoe mangiferae、Elsinoe veneta、Erysiphe cichoracearum、Erysiphe necator、Eutypa lata、Fusarium oxysporum、Fusarium solani、Ganoderma boninense、Guignardia bidwellii、Gymnoconia peckiana、Helminthosporium solani、Leptosphaeria coniothyrium、Leptosphaeria maculans、Leveillula taurica、Macrophomina phaseolina、Microsphaera alni、Monilinia fructicola、Monilinia vaccinii－corymbosi、Mycosphaerella angulate、Mycosphaerella brassicicola、Mycosphaerella fragariae、Mycosphaerella fijiensis、Oidopsis taurica、Passalora fulva、Peronospora sparse、Peronospora farinosa、Phoma exigua、Phomopsis obscurans、Phomopsis vaccinia、Phomopsis viticola、Phytophthora capsica、Phytophthora erythroseptica、Phytophthora infestans、Phytophthora parasitica、Plasmopara viticola、Plasmodiophora brassicae、Podosphaera macularis、Polyscytalum pustulans、Pseudocercospora vitis、Puccinia allii、Puccinia sorghi、Pucciniastrum vaccinia、Pythium debaryanum、Pythium sulcatum、Pythium ultimum、Ralstonia solanacearum、Ramularia tulasneii、Rhizoctonia solani、Rhizopus arrhizus、Rhizopus stoloniferz、Sclerotinia minor、Sclerotinia sclerotiorum、Sclerotium cepivorum、Sclerotium rolfsii、Sclerotinia minor、Sclerotinia sclerotiorum、Septoria apiicola、Septoria lactucae、Septoria lycopersici、Septoria petroelini、Spaceloma perseae、Sphaerotheca macularis、Spongospora subterrannea、Stemphylium vesicarium、Synchytrium endobioticum、Thielaviopsis basicola、Uncinula necator、Uromyces

ａｐｐｅｎｄｉｃｕｌａｔｕｓ、Ｕｒｏｍｙｃｅｓ ｂｅｔａｅ、Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ａｌｂｏ－ａｔｒｕｍ、Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｄａｈｌｉａｅ、Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｔｈｅｏｂｒｏｍａｅ、およびその任意の組合せからなる群より選択することができる。糸状真菌病原体は、Ｆｕｓａｒｉｕｍ ｏｘｙｓｐｏｒｕｍ、Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｄａｈｌｉａ、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａ、Ｃｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ ｓｐａｅｔｈａｎｉｕ、Ｅｒｙｓｉｐｈｅ ｎｅｃａｔｏｒ、Ｐｏｄｏｓｐｈａｅｒａ ｍａｃｕｌａｒｉｓ、Ｍｏｎｉｌｉｎｉａ ｖａｃｃｉｎｉｉ－ｃｏｒｙｍｂｏｓｉ、Ｐｕｃｃｉｎｉａ ｓｏｒｇｈｉ、およびその任意の組合せからなる群より選択することができる。植物、種子、またはその農産物は、アーモンド、アプリコット、リンゴ、アーティチョーク、バナナ、オオムギ、ビーツ、ブラックベリー、ブルーベリー、ブロッコリー、芽キャベツ、キャベツ、アサ、トウガラシ、ニンジン、セロリー、フダンソウ、サクランボ、柑橘類、トウモロコシ、ウリ、ナツメヤシ、イチジク、ニンニク、ブドウ、薬草、香辛料、ケール、レタス、アブラヤシ、オリーブ、タマネギ、エンドウ、ナシ、モモ、落花生、パパイヤ、パースニップ、ペカン、カキ、プラム、ザクロ、ジャガイモ、マルメロ、ラディッシュ、ラズベリー、バラ、コメ、スピノサスモモ、モロコシ、ダイズ、ホウレンソウ、イチゴ、サツマイモ、タバコ、トマト、カブの葉、クルミ、およびコムギからなる群より選択することができる。

【００２０】

参照による組み入れ

本明細書において言及した全ての刊行物、特許、および特許出願は、各々の個々の刊行物、特許、または特許出願が、参照により本明細書に組み込まれていることが具体的および個別に示されているのと同じ程度に、参照により本明細書に組み込まれている。

【００２１】

本発明の新規特色を、添付の特許請求の範囲において詳しく記載する。本発明の特色および利点のよりよい理解は、本発明の原理を利用する実例となる実施形態を記載する以下の詳細な説明、および以下の添付の図面を参照することによって得られるであろう：

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】図１は、対照（Ｓｅｒｅｎａｄｅ（登録商標））と比較した、１４の候補微生物の適用後の半固形寒天上でのＶｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｄａｈｌｉａｅおよびＦｕｓａｒｉｕｍ ｏｘｙｓｐｏｒｕｍの％生存を説明する。

【００２３】

【図２】図２は、表１における１６ＳおよびＩＴＳ配列の間の系統発生的関係を説明する。

【００２４】

【図３】図３は、環境における種間の相互作用の理解を使用した候補体の同定を説明する。Ｈａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ ｕｖａｒｕｍは、Ｆｕｓａｒｉｕｍ ｏｘｙｓｐｏｒｕｍと直接相互作用して、この真菌の成長阻害を引き起こすとして同定された。Ｈａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ ｕｖａｒｕｍがＦｕｓａｒｉｕｍ ｏｘｙｓｐｏｒｕｍの成長を阻害する能力を確認し、Ｈａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ ｕｖａｒｕｍを産物候補体として進めた。この図面では、Ｈ．ｕｖａｒｕｍとＦ．ｏｘｙｓｐｏｒｕｍとの間の同定された第１層の相互作用；Ｈ．ｕｖａｒｕｍの同定および単離；ならびにＨ．ｕｖａｒｕｍによって引き起こされるＦ．ｏｘｙｓｐｏｒｕｍの阻害の確認を示す。

【００２５】

【図４】図４は、異なる処置後のＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａに感染させたラズベリーのパーセント表面積を説明する：Ｂｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａに感染させた（＋）対照、非感染（－）対照、およびＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａに感染させたが、産物候補体ＢＣ８（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ；株２８Ｂ）の培養上清を適用した試料。

【００２６】

【図５－１】図５Ａ～５Ｃは、異なる処置レジメン後のラズベリーにおける真菌の成長を説明する。図５Ａは、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａに感染させた対照における真菌の成長を説明する。図５Ｂは、非感染対照における真菌の成長を説明する。図５Ｃは、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａに感染させ、産物候補体ＢＣ８（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ；株２８Ｂ）の培養上清を適用したラズベリーにおける真菌の成長を説明する。

【図５－２】図５Ａ～５Ｃは、異なる処置レジメン後のラズベリーにおける真菌の成長を説明する。図５Ｃは、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａに感染させ、産物候補体ＢＣ８（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ；株２８Ｂ）の培養上清を適用したラズベリーにおける真菌の成長を説明する。

【００２７】

【図６】図６は、ＢＣ８株および２つのＢ．ｖｅｌｅｚｅｎｓｉｓ　ＦＺＢ４２単離体の１６Ｓ　ＲＮＡ配列のヌクレオチドアライメントを説明する。

【００２８】

【図７】図７は、処置および無処置植物のブルーベリー低木におけるＢｏｔｒｙｔｉｓの発生率を説明する。

【００２９】

【図８】図８は、処置および無処置植物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓに感染したブルーベリーのパーセントを説明する。

【００３０】

【図９】図９は、処置および無処置植物におけるブルーベリー低木あたりのＢｏｔｒｙｔｉｓ花腐病の発生数を説明する。

【００３１】

【図１０】図１０は、処置および無処置植物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓに感染したブルーベリーのパーセントを説明する。

【００３２】

【図１１】図１１は、処置および無処置植物におけるブルーベリー低木あたりのＢｏｔｒｙｔｉｓ花腐病の発生数を説明する。

【００３３】

【図１２】図１２は、処置および無処置植物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓに感染したブルーベリーのパーセントを説明する。

【００３４】

【図１３－１】図１３Ａは、処置および無処置ブルーベリー低木における罹病苗条（ｓｈｏｏｔｓｔｒｉｋｅ）数を説明する。

【図１３－２】図１３Ｂは、処置および無処置ブルーベリー低木におけるミイラ果数を説明する。

【００３５】

【図１４－１】図１４Ａは、処置および無処置ブルーベリー低木における罹病苗条数を説明する。

【図１４－２】図１４Ｂは、処置および無処置ブルーベリー低木におけるミイラ果数を説明する。

【００３６】

【図１５】図１５は、処置および無処置トウモロコシ植物におけるトウモロコシサビ病によって引き起こされたパーセント病害を説明する。

【００３７】

【図１６－１】図１６Ａは、処置および無処置トウモロコシ植物におけるトウモロコシサビ病によって引き起こされたパーセント病害を説明する。

【図１６－２】図１６Ｂは、処置および無処置トウモロコシ植物におけるトウモロコシサビ病の発病度指数（ｄｉｓｅａｓｅ　ｓｅｖｅｒｉｔｙ　ｉｎｄｅｘ）を説明する。

【００３８】

【図１７－１】図１７Ａは、処置および無処置トウモロコシ植物におけるトウモロコシサビ病によって引き起こされたパーセント病害を説明する。
【図１７－２】図１７Ｂは、処置および無処置トウモロコシ植物におけるトウモロコシサビ病の発病度指数を説明する。
【００３９】
【図１８－１】図１８Ａは、処置および無処置ブドウの葉におけるべと病のパーセント発病度を説明する。
【図１８－２】図１８Ｂは、処置および無処置ブドウの葉におけるべと病のパーセント発病度を説明する。
【００４０】
【図１９－１】図１９Ａは、処置および無処置ブドウの房におけるＢｏｔｒｙｔｉｓのパーセント発病度を説明する。
【図１９－２】図１９Ｂは、処置および無処置ブドウの房におけるＢｏｔｒｙｔｉｓのパーセント罹病指数（ｐｅｒｃｅｎｔ　ｄｉｓｅａｓｅ　ｉｎｄｅｘ）を説明する。
【００４１】
【図２０－１】図２０Ａは、処置および無処置ブドウの葉におけるうどんこ病のパーセント発病度を説明する。
【図２０－２】図２０Ｂは、処置および無処置ブドウの葉におけるうどんこ病のパーセント罹病指数を説明する。
【００４２】
【図２１－１】図２１Ａは、処置および無処置ブドウの葉におけるべと病のパーセント発病度を説明する。
【図２１－２】図２１Ｂは、処置および無処置ブドウの葉におけるべと病のパーセント罹病指数を説明する。
【００４３】
【図２２】図２２は、処置および無処置ブドウの房におけるＢｏｔｒｙｔｉｓのパーセント発病度を説明する。
【００４４】
【図２３－１】図２３Ａは、処置および無処置ブドウの葉におけるべと病のパーセント発病度を説明する。
【図２３－２】図２３Ｂは、処置および無処置ブドウの葉におけるべと病のパーセント罹病指数を説明する。
【００４５】
【図２４－１】図２４Ａは、処置および無処置ブドウの葉におけるべと病のパーセント発病度を説明する。
【図２４－２】図２４Ｂは、処置および無処置ブドウの葉におけるべと病のパーセント罹病指数を説明する。
【００４６】
【図２５－１】図２５Ａは、処置および無処置ブドウの房におけるＢｏｔｒｙｔｉｓのパーセント発病度を説明する。
【図２５－２】図２５Ｂは、処置および無処置ブドウの房におけるＢｏｔｒｙｔｉｓのパーセント罹病指数を説明する。
【００４７】
【図２６－１】図２６Ａは、処置および無処置ブドウの葉におけるうどんこ病のパーセント発病度を説明する。
【図２６－２】図２６Ｂは、処置および無処置ブドウの葉におけるうどんこ病のパーセント罹病指数を説明する。
【００４８】
【図２７－１】図２７Ａは、処置および無処置ラズベリー低木におけるＢｏｔｒｙｔｉｓのパーセント平均発病度を説明する。

【図２７－２】図２７Ｂは、処置および無処置ラズベリー低木におけるＢｏｔｒｙｔｉｓのパーセント平均罹病指数を説明する。
【００４９】
【図２８－１】図２８Ａは、処置および無処置ラズベリーの葉におけるうどんこ病のパーセント平均発病度を説明する。
【図２８－２】図２８Ｂは、処置および無処置ラズベリーの葉におけるうどんこ病のパーセント平均罹病指数を説明する。
【００５０】
【図２９－１】図２９Ａは、処置および無処置ラズベリーにおけるうどんこ病のパーセント平均発病度を説明する。
【図２９－２】図２９Ｂは、処置および無処置ラズベリーにおけるうどんこ病のパーセント平均罹病指数を説明する。
【００５１】
【図３０－１】図３０Ａは、処置および無処置ラズベリー低木におけるＢｏｔｒｙｔｉｓのパーセント平均発病度を説明する。
【図３０－２】図３０Ｂは、処置および無処置ラズベリー低木におけるＢｏｔｒｙｔｉｓのパーセント平均罹病指数を説明する。
【００５２】
【図３１－１】図３１Ａは、処置および無処置ラズベリーの葉におけるうどんこ病のパーセント発病度を説明する。
【図３１－２】図３１Ｂは、処置および無処置ラズベリーの葉におけるうどんこ病のパーセント罹病指数を説明する。
【００５３】
【図３２－１】図３２Ａは、処置および無処置ラズベリーにおけるうどんこ病のパーセント発病度を説明する。
【図３２－２】図３２Ｂは、処置および無処置ラズベリーにおけるうどんこ病のパーセント罹病指数を説明する。
【００５４】
【図３３－１】図３３Ａは、処置および無処置ラズベリー低木におけるＢｏｔｒｙｔｉｓのパーセント平均発病度を説明する。
【図３３－２】図３３Ｂは、処置および無処置ラズベリー低木におけるＢｏｔｒｙｔｉｓのパーセント平均罹病指数を説明する。
【００５５】
【図３４－１】図３４Ａは、処置および無処置ラズベリーの葉におけるうどんこ病のパーセント発病度を説明する。
【図３４－２】図３４Ｂは、処置および無処置ラズベリーの葉におけるうどんこ病のパーセント罹病指数を説明する。
【００５６】
【図３５－１】図３５Ａは、処置および無処置ラズベリーにおけるうどんこ病のパーセント発病度を説明する。
【図３５－２】図３５Ｂは、処置および無処置ラズベリーにおけるうどんこ病のパーセント罹病指数を説明する。
【００５７】
【図３６】図３６は、処置および無処置植物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓおよびＲｈｉｚｏｐｕｓに感染した腐ったイチゴの数を説明する。
【００５８】
【図３７】図３７は、処置および無処置植物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓおよびＲｈｉｚｏｐｕｓに感染した腐ったイチゴの数を説明する。
【００５９】
【図３８】図３８は、処置および無処置植物におけるＰｙｔｈｉｕｍに感染したダイズ植

物の１メートルあたりの作物植分を説明する。
【００６０】
【図３９】図３９は、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｉａに感染している処置および無処置ラズベリーを説明する。
【００６１】
【図４０】図４０は、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａに感染している処置および無処置ブドウを説明する。
【００６２】
【図４１】図４１は、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａに感染している処置および無処置リンゴを説明する。
【００６３】
【図４２】図４２は、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａに感染している処置リンゴを説明する。
【００６４】
【図４３】図４３は、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａに感染している処置および無処置リンゴにおいて壊死したリンゴのパーセンテージを説明する。
【００６５】
【図４４】図４４は、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａに感染している処置および無処置モモを説明する。
【発明を実施するための形態】
【００６６】
多数の真菌病原体が、農業上重要な植物に感染し、植物が圃場に存在する間の、または収穫後の食品腐敗および食品の品質低下をもたらし得る。例えば、真菌病原体Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａによって引き起こされる灰色カビ病は、圃場および食料品店の両方において、しばしばイチゴおよびラズベリーなどの果実に見出され得る。真菌病原体によって引き起こされる損失を低減させる方法を発見することは、食品生産および消費に関係する人にとって非常に望ましく、化学および生物学に基づく防除戦略がこれまでに開発されている。しかし、食品作物における化学および生物学に基づく殺真菌剤の使用は、有効ではあるが、消費者の立場から望ましくないことに加えて、意図しない副作用（例えば、毒性）を提供し得る。さらに、現在利用可能な市販の生物防除組成物は、所望の病原体または植物の特異性または有効性を提供しない可能性がある。最後に、農家および生産者に対してやっかいな合成化学殺有害生物剤の適用の記録および報告に関するかなりの負担が存在し得る。
【００６７】
本明細書に記載の生物防除組成物は、農業上重要な真菌に対して抗真菌活性を有することができ、生産プロセスの様々な時点で使用するように製剤化することができる。例えば、これらの生物防除組成物は、収穫前に使用するために、例えば組成物を灌漑ラインに組み入れるように、または肥料と共に投与するように、ならびに収穫後の農産物の加工、パッケージング、輸送、貯蔵、および商業的な陳列の際に、例えば収穫した農産物に組成物を噴霧するように、または農産物を貯蔵もしくは輸送するために使用されるパッケージング材料に組成物を適用するように製剤化することができる。さらに、これらの生物防除組成物は、市販の生物防除組成物と比較した場合に改善された有効性を示すことができる。
【００６８】
本明細書で使用される場合、用語「発病度指数」は、一般的に植物において目に見える罹病症状の程度を表すスコアを指す。例えば、所与の発病度指数は、罹病を示す、葉における特定の病斑数（または数の範囲）を有し得る。例えば、より多くの罹病症状を有する植物は、より低い発病度指数を有する植物より高い発病度指数を有する。異なる種の植物は、それに関連する異なる発病度指数を有し得る。
【００６９】
本明細書で使用される場合、用語「発病度」または「平均発病度」または「パーセント

平均発病度」は、一般的に植物または植物集団において目に見える罹病症状の程度を指す。発病度は、罹病症状で覆われた植物のパーセンテージによって計算され得る。パーセント平均発病度は、各植物の発病度を評価すること、および各植物の発病度を平均することを使用することによって集団に関して計算され得る。

【００７０】

本明細書で使用される場合、用語「罹病指数」、「平均罹病指数」、または「パーセント平均罹病指数」は、一般的に植物集団において目に見える罹病症状の程度を表す植物集団のスコアを指す。罹病指数は、罹病発生率に発病度を乗じたものとして計算され得る。平均罹病指数は、平均発病度を表す荷重平均値を得るために、個々の植物の発病度指数またはスコア、その発病度指数を有する植物数、植物の総数、最高罹病指数、およびパーセント罹病発生率に基づいて計算され得る。非限定的な例では、パーセント平均罹病指数の一般的計算は、［合計（所与のスコアの植物数にそのスコアを乗じたもの）］／［（最高スコアを乗じた植物総数）］×１００として行われ得る。

【００７１】

作物損失および食品の品質低下の防止または低減のための組成物

本明細書において、植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させることができる生物防除組成物を開示する。用語「農産物」は、本明細書において、植物の食用部分、例えば葉、茎、種子、根、花、または果実を指すために使用することができる。用語「植物」は、本明細書において植物の任意の部分、例えば葉、茎、種子、根、または果実を指すために使用することができる。植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させることは、植物から農産物を収穫する前、間、または後に作物の損失および食品の品質低下の量を低減させることができる。

【００７２】

少なくとも１つの微生物は、細菌または酵母であり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｂａｃｉｌｌｕｓ、Ｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ、Ｃｙｂｅｒｌｉｎｄｎｅｒａ、Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ、Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ、Ｈａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ、Ｐａｒａｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ、Ｔｏｒｕｌａｓｐｏｒａ、およびその任意の組合せからなる群より選択される属の微生物を含み得る。

【００７３】

少なくとも１つの微生物は、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｓｕｂｔｉｌｉｓ、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｖｅｌｅｚｅｎｓｉｓ、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ ｊｉｒｏｖｅｃｉｉ、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ ｍｏｎｉｌｉｉｆｏｒｍｅ、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ ｍｕｃｏｉｄｅｓ、Ｃｙｂｅｒｌｉｎｄｎｅｒａ ｍｒａｋｉｉ、Ｃｙｂｅｒｌｉｎｄｎｅｒａ ｓａｔｕｒｎｕｓ、Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ ｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ、Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ ｃｅｒｉｎｕｓ、Ｈａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ ｕｖａｒｕｍ、Ｐａｒａｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ ｐｈｙｔｏｆｉｒｍａｎｓ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｆｌｕｏｒｅｓｃｅｎｓ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｆｒｅｄｅｒｉｋｓｂｅｒｇｅｎｓｉｓ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｌｉｎｉ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｍｉｇｕｌａｅ、Ｔｏｒｕｌａｓｐｏｒａ ｄｅｌｂｒｕｅｃｋｉｉおよびその任意の組合せからなる群より選択される微生物を含み得る。

【００７４】

少なくとも１つの微生物は、Ｂａｃｉｌｌｕｓ属の微生物であり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ属の微生物であり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ属の微生物であり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｃｙｂｅｒｌｉｎｄｎｅｒａ属の微生物であり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ属の微生物であり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ属の微生物であり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｈａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ属の微生物であり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｐａｒ

ａｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ属の微生物であり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ属の微生物であり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｔｏｒｕｌａｓｐｏｒａ属の微生物であり得る。

【００７５】

少なくとも１つの微生物は、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｓｕｂｔｉｌｉｓであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｖｅｌｅｚｅｎｓｉｓであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ ｊｉｖｒｏｖｅｃｉｉであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ ｍｏｎｉｌｉｉｆｏｒｍｅであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ ｍｕｃｏｉｄｅｓであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｃｙｂｅｒｌｉｎｄｎｅｒａ ｍｒａｋｉｉであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｃｙｂｅｒｌｉｎｄｎｅｒａ ｓａｔｕｒｎｕｓであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ ｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ ｃｅｒｉｎｕｓであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｈａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ ｕｖａｒｕｍであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｐａｒａｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ ｐｈｙｔｏｆｉｒｍａｎｓであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｐａｒａｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ ｆｌｕｒｏｅｓｃｅｎｓであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｐａｒａｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ ｆｒｅｄｅｒｉｋｓｂｅｒｇｅｎｓｉｓであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｌｉｎｉであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｍｉｇｕｌａｅであり得る。少なくとも１つの微生物は、Ｔｏｒｕｌａｓｐｏｒａ ｄｅｌｂｒｕｅｃｋｉｉであり得る。

【００７６】

少なくとも１つの微生物は、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｓｕｂｔｉｌｉｓ、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｖｅｌｅｚｅｎｓｉｓ、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ ｊｉｒｏｖｅｃｉｉ、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ ｍｏｎｉｌｉｉｆｏｒｍｅ、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ ｍｕｃｏｉｄｅｓ、Ｃｙｂｅｒｌｉｎｄｎｅｒａ ｍｒａｋｉｉ、Ｃｙｂｅｒｌｉｎｄｎｅｒａ ｓａｔｕｒｎｕｓ、Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ ｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ、Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ ｃｅｒｉｎｕｓ、Ｈａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ ｕｖａｒｕｍ、Ｐａｒａｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ ｐｈｙｔｏｆｉｒｍａｎｓ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｆｌｕｏｒｅｓｃｅｎｓ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｆｒｅｄｅｒｉｋｓｂｅｒｇｅｎｓｉｓ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｌｉｎｉ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｍｉｇｕｌａｅ、Ｔｏｒｕｌａｓｐｏｒａ ｄｅｌｂｒｕｅｃｋｉｉ、およびその任意の組合せからなる群より選択される微生物のｒＲＮＡと少なくとも約７０％、７５％、８０％、８５％、８７％、９０％、９１％、９２％、９３％、９４％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含み得る。ｒＲＮＡは、１６Ｓ ｒＲＮＡ、２３Ｓ ｒＲＮＡ、内部転写スペーサー（ＩＴＳ）、またはその組合せであり得る。少なくとも１つの微生物は、１つまたは複数の微生物種からの微生物株の組合せであり得る。

【００７７】

生物防除組成物は、（ｉ）少なくとも１つの微生物または少なくとも１つの微生物の二次代謝物、および（ｉｉ）担体を含み得、少なくとも１つの微生物は、配列番号１および配列番号９の群から選択される１６Ｓ ｒＲＮＡ配列と９８％を超えて同一である１６Ｓ ｒＲＮＡ配列を有するか、または少なくとも１つの微生物は、配列番号１７および配列番号２０の群から選択されるＩＴＳ配列と９８％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有するか、または少なくとも１つの微生物は、配列番号１８のＩＴＳ配列と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する。

【００７８】

微生物は、配列番号１、配列番号２、配列番号３、配列番号４、配列番号５、配列番号６、配列番号７、配列番号８、配列番号９、配列番号１０、配列番号１１、配列番号１２、配列番号１３、配列番号１４、配列番号１５、配列番号１６、配列番号１７、配列番号１８、配列番号１９、配列番号２０、配列番号２１、配列番号２２、配列番号２３、配列番号２４、および配列番号２５からなる群より選択される配列と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有するＲＮＡ配列を含み得る。

【００７９】

生物防除組成物はさらに、第２の微生物を含み得、第２の微生物は少なくとも１つの微生物と同一ではない。第２の微生物は、配列番号１、配列番号２、配列番号３、配列番号４、配列番号５、配列番号６、配列番号７、配列番号８、配列番号９、配列番号１０、配列番号１１、配列番号１２、配列番号１３、配列番号１４、配列番号１５、配列番号１６、配列番号１７、配列番号１８、配列番号１９、配列番号２０、配列番号２１、配列番号２２、配列番号２３、配列番号２４、および配列番号２５からなる群より選択される配列と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有するＲＮＡ配列を含み得る。一部の場合では、第１の微生物および第２の微生物は同じ種である。例えば、第１の微生物および第２の微生物の両方が、Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓであり得る。さらに非限定的な例では、第１の微生物および第２の微生物、ならびに必要に応じて各々が同じ種の異なる株である２つより多くの微生物を、本明細書に開示の生物防除組成物に含めてもよい。一部の場合では、第１の微生物および第２の微生物は、同じ種ではない。例えば、第１の微生物はＧｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ　ｃｅｒｉｎｕｓであり得、第２の微生物はＨａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ　ｕｖａｒｕｍであり得る。一部の場合では、第１の微生物および第２の微生物は同じ属ではない。一部の場合では、第１の微生物および第２の微生物は同じ科に存在しない。一部の場合では、第１の微生物および第２の微生物は同じ目に存在しない。一部の場合では、第１の微生物および第２の微生物は同じ綱に存在しない。一部の場合では、第１の微生物および第２の微生物は、同じ門に存在しない。一部の場合では、第１の微生物および第２の微生物は同じ界に存在しない。

【００８０】

一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、Ｂａｃｉｌｌｕｓ種のｒＲＮＡ配列と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。Ｂａｃｉｌｌｕｓ種は、Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ、Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｓｕｂｔｉｌｉｓ、またはＢａｃｉｌｌｕｓ　ｖｅｌｅｚｅｎｓｉｓであり得る。ｒＲＮＡ配列は、１６Ｓ配列であり得る。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号１または配列番号２３と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。

【００８１】

一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種のｒＲＮＡ配列と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種は、Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ　ｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓであり得る。ｒＲＮＡ配列は１６Ｓ配列であり得る。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号２、配列番号４、配列番号５、配列番号１１、配列番号１２、配列番号１３、配列番号１４、または配列番号１６と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。

【００８２】

一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ種のｒＲＮ

Ａ配列と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ種はＧｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ ｃｅｒｉｎｕｓであり得る。ｒＲＮＡ配列は１６Ｓ配列であり得る。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号２４と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。

【００８３】

一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、Ｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ種またはＰａｒａｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ種のｒＲＮＡ配列と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。Ｐａｒａｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ種はＰａｒａｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａ ｐｈｙｔｏｆｉｒｍａｎｓであり得る。ｒＲＮＡ配列は１６Ｓ配列であり得る。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号３、配列番号７、または配列番号９と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。

【００８４】

一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ種のｒＲＮＡ配列と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ種は、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｆｌｕｏｒｅｓｃｅｎｓ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｌｉｎｉ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｍｉｇｕｌａｅ、またはＰｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｆｒｅｄｅｒｉｋｓｂｅｒｇｅｎｓｉｓであり得る。ｒＲＮＡ配列は１６Ｓ配列であり得る。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号６、配列番号１０、配列番号１５、または配列番号２２と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。

【００８５】

一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号８と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。

【００８６】

一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、Ｃｙｂｅｒｌｉｎｄｎｅｒａ種のｒＲＮＡ配列と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。Ｃｙｂｅｒｌｉｎｄｎｅｒａ種は、Ｃｙｂｅｒｌｉｎｄｅｒｎａ ｓａｔｕｒｎｕｓまたはＣｙｂｅｒｌｉｎｄｅｒａ ｍｒａｋｋｉｉであり得る。ｒＲＮＡ配列はＩＴＳ配列であり得る。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号１７と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。

【００８７】

一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、Ｈａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ種のｒＲＮＡ配列と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。Ｈａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ種はＨａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ ｕｖａｒｕｍであり得る。ｒＲＮＡ配列はＩＴＳ配列であり得る。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号１８または配列番号２５と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は

、配列番号１８または配列番号２５と少なくとも９０％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号１８または配列番号２５と少なくとも９５％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号１８または配列番号２５と少なくとも９９％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。

【００８８】

一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、Ｔｏｒｕｌａｓｐｏｒａ種のｒＲＮＡ配列と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。Ｔｏｒｕｌａｓｐｏｒａ種はＴｏｒｕｌａｓｐｏｒａ　ｄｅｌｂｒｕｅｃｋｉｉであり得る。ｒＲＮＡ配列はＩＴＳ配列であり得る。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号１９と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。

【００８９】

一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ種のｒＲＮＡ配列と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ種は、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ　ｍｏｎｉｌｉｉｆｏｒｍｅ、Ｃｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ　ｊｉｒｏｖｅｃｉｉ、またはＣｕｔａｎｅｏｔｒｉｃｈｏｓｐｏｒｏｎ　ｍｕｃｏｉｄｅｓであり得る。ｒＲＮＡ配列はＩＴＳ配列であり得る。一実施形態では、少なくとも１つの微生物は、配列番号２０または配列番号２１と少なくとも約８５％、８７％、９０％、９２％、９５％、９６％、９７％、９８％、９９％、９９．５％、または１００％の配列同一性を有する少なくとも１つの微生物を含む。

【００９０】

生物防除組成物は、複数の微生物を含む微生物共同体を含み得る。複数の微生物は、少なくとも２つの微生物、少なくとも３つの微生物、少なくとも４つの微生物、少なくとも５つの微生物、少なくとも６つの微生物、少なくとも７つの微生物、少なくとも８つの微生物、少なくとも９つの微生物、または少なくとも１０個の微生物であり得る。複数の微生物の各々の微生物は、異なる微生物であり得る。生物防除組成物は、複数の微生物を含む微生物の共同体からの二次代謝物を含み得、複数の微生物は、少なくとも２つの微生物、少なくとも３つの微生物、少なくとも４つの微生物、少なくとも５つの微生物、少なくとも６つの微生物、少なくとも７つの微生物、少なくとも８つの微生物、少なくとも９つの微生物、または少なくとも１０個の微生物である。

【００９１】

少なくとも２つの微生物は、配列番号１、配列番号２、配列番号３、配列番号４、配列番号５、配列番号６、配列番号７、配列番号８、配列番号９、配列番号１０、配列番号１１、配列番号１２、配列番号１３、配列番号１４、配列番号１５、配列番号１６、配列番号２２、配列番号２３、配列番号２４からなる群より選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有する微生物、ならびに配列番号１７、配列番号１８、配列番号１９、配列番号２０、配列番号２１、および配列番号２５からなる群より選択されるＩＴＳ配列を有する微生物からなる群より選択される少なくとも２つの微生物を含み得る。少なくとも２つの微生物は、配列番号１もしくは配列番号９から選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有する第１の微生物を含み得るか、または第１の微生物は、配列番号１７および配列番号２０の群から選択されるＩＴＳ配列と９８％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有するか、もしくは第１の微生物は、配列番号１８のＩＴＳ配列と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する。少なくとも２つの微生物は、配列番号１８と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する第１の微生物を含み得、第２の微生物は、Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種であり得る。Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種は、Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅ

ｒ ｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓであり得る。Ｇｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種は、配列番号２、配列番号４、配列番号５、配列番号１１、配列番号１２、配列番号１３、配列番号１４、および配列番号１６からなる群より選択される１６Ｓ ｒＲＮＡ配列を有するＧｌｕｃｏｎａｃｅｔｏｂａｃｔｅｒ種であり得る。少なくとも２つの微生物は、Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ種である第１の微生物、およびＨａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ種である第２の微生物を含み得る。少なくとも２つの微生物は、Ｇｌｕｃｏｎｏｂａｃｔｅｒ ｃｅｒｉｎｕｓである第１の微生物およびＨａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ ｕｖａｒｕｍである第２の微生物を含み得る。

【００９２】

少なくとも２つの微生物は、配列番号２４と９０％を超えて同一である１６Ｓ配列を有する第１の微生物、および配列番号２５と９０％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する第２の微生物を含み得る。少なくとも２つの微生物は、配列番号２４と９５％を超えて同一である１６Ｓ配列を有する第１の微生物、および配列番号２５と９５％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する第２の微生物を含み得る。少なくとも２つの微生物は、配列番号２４と９８％を超えて同一である１６Ｓ配列を有する第１の微生物、および配列番号２５と９８％を超えて同一であるＩＴＳ配列を有する第２の微生物を含み得る。

【００９３】

少なくとも３つの微生物は、配列番号２３と９９％を超えて同一である１６Ｓ ｒＲＮＡ配列を有する第１の微生物、配列番号２３と９９％を超えて同一である１６Ｓ ｒＲＮＡ配列を有する第２の微生物、配列番号２３と９９％を超えて同一である１６Ｓ ｒＲＮＡ配列を有する第３の微生物を含み得、第１の微生物、第２の微生物、および第３の微生物は、同一ではないゲノムを含む。一部の場合では、ゲノムは、一塩基多型（ＳＮＰ）によって異なり得る。一部の場合では、ゲノムは、１つより多くのＳＮＰによって異なり得る。一部の場合では、ゲノムは、各ゲノムにおける遺伝子の数が異なり得る。一部の場合では、ゲノムは、再配列、例えば挿入、欠失、並べかえ（ｒｅｏｒｄｅｒｉｎｇ）、リファクタリング（ｒｅｆａｃｔｏｒｉｎｇ）、または溶原性もしくは不活性ファージ、挿入配列、反復ゲノム配列、またはゲノム領域もしくは遺伝子の他の異なる内容物によって異なり得る。一部の場合では、細胞ＤＮＡ含有量は、株によって異なり得る１つまたは複数のプラスミドを含めることによって異なり得る。一部の場合では、ゲノムは遺伝子の異なるアイソフォームをコードし得る。例えば遺伝子から発現されたタンパク質は、タンパク質の機能に影響を及ぼし得る点変異、欠失、挿入を含有し得る。例えば、遺伝子から発現されたタンパク質は、タンパク質の機能に影響を及ぼし得ない、またはタンパク質の機能に実質的に影響を及ぼし得ない点変異、欠失、挿入を含有し得る。

【００９４】

少なくとも３つの微生物は、配列番号１、配列番号２、配列番号３、配列番号４、配列番号５、配列番号６、配列番号７、配列番号８、配列番号９、配列番号１０、配列番号１１、配列番号１２、配列番号１３、配列番号１４、配列番号１５、配列番号１６、配列番号２２、配列番号２３、および配列番号２４からなる群より選択される１６Ｓ ｒＲＮＡ配列を有する微生物、ならびに配列番号１７、配列番号１８、配列番号１９、配列番号２０、配列番号２１、および配列番号２５からなる群より選択されるＩＴＳ配列を有する微生物からなる群より選択される少なくとも３つの微生物を含み得る。少なくとも３つの微生物は、配列番号１、配列番号９、もしくは配列番号２３から選択される１６Ｓ ｒＲＮＡ配列、または配列番号１７、配列番号１８、もしくは配列番号２０から選択されるＩＴＳ配列を有する少なくとも１つの微生物を含み得る。

【００９５】

少なくとも４つの微生物は、配列番号１、配列番号２、配列番号３、配列番号４、配列番号５、配列番号６、配列番号７、配列番号８、配列番号９、配列番号１０、配列番号１１、配列番号１２、配列番号１３、配列番号１４、配列番号１５、配列番号１６、配列番号２２、配列番号２３、および配列番号２４からなる群より選択される１６Ｓ ｒＲＮＡ配列を有する微生物、ならびに配列番号１７、配列番号１８、配列番号１９、配列番号２

０、配列番号２１、および配列番号２５からなる群より選択されるＩＴＳ配列を有する微生物からなる群より選択される少なくとも４つの微生物を含み得る。少なくとも４つの微生物は、配列番号１、配列番号９、もしくは配列番号２３から選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列、または配列番号１７、配列番号１８、もしくは配列番号２０から選択されるＩＴＳ配列を有する少なくとも１つの微生物を含み得る。

【００９６】

少なくとも５つの微生物は、配列番号１、配列番号２、配列番号３、配列番号４、配列番号５、配列番号６、配列番号７、配列番号８、配列番号９、配列番号１０、配列番号１１、配列番号１２、配列番号１３、配列番号１４、配列番号１５、配列番号１６、配列番号２２、配列番号２３、および配列番号２４からなる群より選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列を有する微生物、ならびに配列番号１７、配列番号１８、配列番号１９、配列番号２０、配列番号２１、および配列番号２５からなる群より選択されるＩＴＳ配列を有する微生物からなる群より選択される少なくとも５つの微生物を含み得る。少なくとも５つの微生物は、配列番号１、配列番号９、もしくは配列番号２３から選択される１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列、または配列番号１７、配列番号１８、もしくは配列番号２０から選択されるＩＴＳ配列を有する少なくとも１つの微生物を含み得る。

【００９７】

表１は、本明細書に記載する微生物株の識別子、推定の微生物属または種、および対応する配列番号を説明する。少なくとも１つの微生物は、表１の微生物であり得る。これらの株のいくつかの系統発生関係を図２に示す。表２は、これらの配列番号に対応する配列を説明する。

【表１－１】

表 1. 抗真菌活性を有する微生物株

微生物株の識別子	推定の微生物属または種	配列番号	16S または ITS
28B; BC8	*Bacillus amyloliquefaciens*	配列番号: 1	16S
74A.1; BC12	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号: 2	16S
41A2	*Paraburkholderia* または *Burkholderia*	配列番号: 3	16S
253A; B253	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号: 4	16S
254A; B254; BC13	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号: 5	16S
B125.D, 125B	*Pseudomonas fluorescens*	配列番号: 6	16S
41A; F41A	*Paraburkholderia* または *Burkholderia*	配列番号: 7	16S
41A.1; F41A.1	不明	配列番号: 8	16S
41A.2; F41A.2; BC10	*Paraburkholderia* または *Burkholderia*	配列番号: 9	16S
B31	*Pseudomonas lini*	配列番号:10	16S
233B; BC11	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号:11	16S
234B; B234	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号:12	16S
239B; B239	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号:13	16S
B240; BC15	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号:14	16S
B125B2; B125.B2	*Pseudomonas sp.*	配列番号:15	16S
258B; BC14	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号:16	16S
1C; BC1	*Cyberlindnera mrakii* または *Cyberlindnera saturnus*	配列番号:17	ITS
74.2; BC2	*Hanseniaspora uvarum*	配列番号:18	ITS
74.3; BC9	*Torulaspora delbrueckii*	配列番号:19	ITS
125B; B125B1A	*Cutaneotrichosporon moniliiforme*	配列番号:20	ITS
125B.1; B125B1	*Cutaneotrichosporon* または *Trichosporon*	配列番号:21	ITS
BC16	*Pseudomonas sp.*	配列番号:22	16S
BC17	*Bacillus amyloliquefaciens*	配列番号:23	16S
BC18	*Gluconobacter cerinus*	配列番号:24	16S
BC18	*Hanseniaspora uvarum*	配列番号:25	ITS

【表２－１】

表 2. 配列

配列番号	配列
配列番号　：1	CAAGCGTTGTCCGGAATTNTTGGGCGTAAAGGGCTNCG CAGGCGGTTTNCTTAAGTCTGATGTGAAAGCCCCCGGC TCAACCGGGGAGGGTCATTTGGAAACTGGGGAACTTGA GTGCAGAAGAGGAGAGTGGAATTCCACGTGTAGCGGTG AAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACACCAGTGGCGAAG GCGACTCTCTGGTCTGTAACTGACGCT
配列番号　：2	CGGAATGACTGGGCGTAAAGGGCGCGTAGGCGGTATGG ACAGTCAGATGTGAAATTCCTGGGCTTAACCTGGGGGC TGCATTTGATACGTCCAAAACTAGAGTGTGAGAGAGGG TTGTGGAATTCCCAGTGTAGAGGTGAAATTCGTAGATA TTGGGAAGAACACCGGTGGCGAAGGCGGCAACCTGGCT CATAACTGACGCTGA
配列番号　：3	CGTTAATCGGAATTACTGGGCGTAAAGCGTGCGCAGGC GGTTCGCTAAGACAGATGTGAAATCCCCGGGCTTAACC TGGGAACTGCATTTGTGACTGGCGGGCTAGAGTATGGC AGAGGGGGGTAGAATTCCACGTGTAGCAGTGAAATGCG TAGAGATGTGGAGGAATACCGATGGCGAAGGCAGCCCC CTGGGCCAATACTGACGCTCATGCA
配列番号　：4	AAGGGGGCTAGCGTTGCTCGGAATGACTGGGCGTAAAG GGCGCGTAGGCGGTATGGACAGTCAGATGTGAAATTCC TGGGCTTAACCTGGGGGCTGCATTTGATACGTCCAAACT AGAGTGTGAGAGAGGGTTGTGGAATTCCCAGTGTAGAG GTGAAATTCGTAGATATTGGGAAGAACACCGGTGGCGA AGGCGGCAACCTGGCTCATAACTGACGCTGAGGCGCGA AAGCGTGG
配列番号　：5	GAAGGGGGCTAGCGTTGCTCGGAATGACTGGGCGTAAA GGGCGCGTAGGCGGTATGGACAGTCAGATGTGAAATTC CTGGGCTTAACCTGGGGGCTGCATTTGATACGTCCAAA CTAGAGTGTGAGAGAGGGTTGTGGAATTCCCAGTGTAG AGGTGAAATTCGTAGATATTGGGAAGAACACCGGTGGC GAAGGCGGCAACCTGGCTCATAACTGACGCTGAGGCGC

【表２－２】

	GAAAGCGTGGGGAGCAAACAGGATTAGATACCCCCGTA GTCCCTGTCTCTTATACACATCTCCGAGCCCACGAGACA
配列番号　：6	GCAAGCGTTAATCGGAATTACTGGGCGTAAAGCGCGCG TAGGTGGTTCGTTAAGTTGGATGTGAAATCCCCGGGCTC AACCTGGGAACTGCATTCAAAACTGTCGAGCTAGAGTA TGGTAGAGGGTGGTGGAATTTCCTGTGTAGCGGTGAAA TGCGTAGATATAGGAAGGAACACCAGTGGCGAAGGCG ACCACCTGGACTGATACTGACACTGAGGTGCGAAAGCG TGGGGAGCAAACAGGATTAGATACCCCCGTAG
配列番号　：7	GTAATACGTAGGGTGCAAGCGTTAATCGGAATTACTGG GCGTAAAGCGTGCGCAGGCGGTTCGCTAAGACAGATGT GAAATCCCCGGGCTTAACCTGGGAACTGCATTTGTGAC TGGCGGGCTAGAGTATGGCAGAGGGGGGTAGAATTCCA CGTGTAGCAGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAATAC CGATGGCGAAGGCAGCCCCCTGGGCCAATACTGACGCT CATGCACGAAAGCGTGGGGAGCAAACAGGATTAGATA CCCCCGTAGTCCCTGTCTCTTATACACATCTCCGAGCCC ACGAGACA
配列番号　：8	GCAAGCGTTAATCGGAATTACTGGGCGTAAAGCGCGCG TAGGTGGTTTGTTAAGTTGGATGTGAAAGCCCCGGGCT CAACCTGGGAACTGCATTCAAAACTGACAAGCTAGAGT ATGGTAGAGGGTGGTGGAATTTCCTGTGTAGCGGTGAA ATGCGTAGATATAGGAAGGAACACCAGTGGCGAAGGC GACCACCTGGACTGATACTGACACTGAGGTGCGAAAGC GTGGGGAGCAAACAGGATTAGATACCCCCGTAGTCCCT GTCTCTTATACACATCTCCGAGCCCACGAGACA
配列番号　：9	TGTTTTGTCGGCAGCGTCAGATGTGTATAAGAGACAGG TGTCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGGTGCAAGCGTTA ATCGGAATTACTGGGCGTAAAGCGTGCGCAGGNGNNTC GCTAAGACAGATGTGAAATCCCCGGGCTTAACCTGGGA ACTGCATTTGTGACTGGCGGGCTAGAGTATGGCAGAGG GGGGTAGAATTCCACGTGTAGCAGTGAAATGCGTAGAG ATGTGGAGGAATACCGATGGCGAAGGCAGCCCCCTGGG CCAATACTGACGCTCATGCACGAAAGCGTGGGGAGCAA ACAGGATTAGATACCCCGGTAGTCCCTGTCTCTTATACA CATCTCCGAGCCCACGAGACA
配列番号　：10	CAAGCGTTAATCGGAATTACTGGGCGTAAAGCGCGCGT AGGTGGTTCGTTAAGTTGGATGTGAAATCCCCGGGCTC AACCTGGGAACTGCATTCAAAACTGTCGAGCTAGAGTA TGGTAGAGGGTGGTGGAATTTCCTGTGTAGCGGTGAAA TGCGTAGATATAGGAAGGAACACCAGTGGCGAAGGCG ACCACCTGGACTGATACTGACACTGAGGTGCGAAAGCG T
配列番号　：11	TTGTTTCGTCGGCAGCGTCAGATGTGTATAAGAGACAG GTGTCAGCCGCCGCGGTAATACGAAGGGGGCTAGCGTT GCTCGGAATGACTGGGCGTAAAGGGCGCGTAGGCGGTA TGGACAGTCAGATGTGAAATTCCTGGGCTTAACCTGGG GGCTGCATTTGATACGTCCAAACTAGAGTGTGAGAGAG GGTTGTGGAATTCCCAGTGTAGAGGTGAAATTCGTAGA TATTGGGAAGAACACCGGTGGCGAAGGCGGCAACCTGG CTCATAACTGACGCTGAGGCGNGAAAGCGTGGGGAG

【表２－３】

配列番号　：12	AAGGGGGCTAGCGTTGCTCGGAATGACTGGGCGTAAAG GGCGCGTAGGCGGTATGGACAGTCAGATGTGAAATTCC TGGGCTTAACCTGGGGGCTGCATTTGATACGTCCAAACT AGAGTGTGAGAGAGGGTTGTGGAATTCCCAGTGTAGAG GTGAAATTCGTAGATATTGGGAAGAACACCGGTGGCGA AGGCGGCAACCTGGCTCATAACTGACGCTGAGGCGC
配列番号　：13	AAGGGGGCTAGCGTTGCTCGGAATGACTGGGCGTAAAG GGCGCGTAGGCGGTATGGACAGTCAGATGTGAAATTCC TGGGCTTAACCTGGGGGCTGCATTTGATACGTCCAAACT AGAGTGTGAGAGAGGGTTGTGGAATTCCCAGTGTAGAG GTGAAATTCGTAGATATTGGGAAGAACACCGGTGGCGA AGGCGGCAACCTGGCTCATAACTGACGCTGAGGCG
配列番号　：14	AAGGGGGCTAGCGTTGCTCGGAATGACTGGGCGTAAAG GGCGCGTAGGCGGTATGGACAGTCAGATGTGAAATTCC TGGGCTTAACCTGGGGGCTGCATTTGATACGTCCAAACT AGAGTGTGAGAGAGGGTTGTGGAATTCCCAGTGTAGAG GTGAAATTCGTAGATATTGGGAAGAACACCGGTGGCGA AGGCGGCAACCTGGCTCATAACTGACGCTGAGGCGCGA AAGCGT
配列番号　：15	TGCAAGCGTTAATCGGAATTACTGGGCGTAAAGCGCGC GTAGGTGGTTCGTTAAGTTGGATGTGAAATCCCCGGGC TCAACCTGGGAACTGCATTCAAAACTGTCGAGCTAGAG TATGGTAGAGGGTGGTGGAATTTCCTGTGTAGCGGTGA AATGCGTAGATATAGGAAGGAACACCAGTGGCGAAGG CGACCACCTGGACTGATACTGACACTGAGGTGCGAAAG CGTGGGGAGC
配列番号　：16	AGGGGGCTAGCGTTNCTCGGAATGACTGGGCGTAAAGG GCGCGTAGGCGGTATGGACAGTCAGATGTGAAATTCCT GGGCTTAACCTGGGGGCTGCATTTGATACGTCCAAACT AGAGTGTGAGAGAGGGTTGTGGAATTCCCAGTGTAGAG GTGAAATTCGTAGATATTGGGAAGAACACCGGTGGCGA AGGCGGCAACCTGGCTCATAACTGACGCTGAGGCGCGA
配列番号　：17	AGGTGAACCTGCGGAAGGATCATTAAAGTATTCTTCGG TGCAGCCAGCGCTTCCACAGCGCGGCAGCCCAAACCTT ACACACTGTGATTAGTTTTTTCTACTATTTACTTTGGCTG CACGAAGTGGCCAAAGGTTCTTAAACACAAAAGATTTA TATCTTTTTTTACAAAATTTAGTCAATGNAGTTTTAATA CTATNATCTTTCAAAACTTT
配列番号　：18	AATNGCGCNGCTTCTTTAGAGTGTCGCAGTAAAAGTAG TCTTGCTTGAATCTCAGTCAACGCTACACACATTCGGAG TTTTTTTATTTTATTTTATTTCTTTCGCTTTTGATTCAAAG GGTCCAGGCCAAAAACCAACCCCAACCATTTTAATTTA NTANTATTTTTTTAACCTAACCCAAATTTCCTACCGAAA TTTTTAAATTATTTNAAACCTTTCA
配列番号　：19	CCATTAAGAAGAAATTCTATATGAATGAAGTTAGAGGA CGTCTAAAGATACTGTAAGAGAGGATCTGGTTCAAGAC CAGCGCTTAATTGCGCGGTTGCGGCTNGGTTCGCCTTTT GCGGAACATGTCTTTTCTCGTTGTTAACTCTACTTCAAC TTCTACAACACTGTGGAGTTTTCTACACAACTTTTCTTCT TTGGGAAGATACGTCTTGTGCGTGCTTCCCAGAGGTGA CAAACACAAACAACTTTTTATTATTATAAACCAGTCAA

【表２－４】

	AACCAATTTCGTTATGAAATTAAAAATATTTAAAACTTT CAACAACGGATCTCTTGGTTCTCGCATCGATGAAGAAC GCAGCCTGTCTCTTATACACATCTCC
配列番号　：20	GTGAATTGCTCTCTGAGCGTTAAACTATATCCATCTACA CCTGTGAACTGTTGATTGACTTCGGTCGAATTACTTTTA CAAACATTGTGTAATGAACGTCATGTTATTATAACAAA AAATAAC
配列番号　：21	TCGTAACAAGGTTTCCGTAGGTGAACCTGCGGAAGGAT CATTAGTGAATTGCTCTCTGAGCGTTAAACTATATCCAT CTACACCTGTGAACTGTTGATTGACTTCGGTCAATTACT TTTACAAACATTGTGTAATGAACGTCATGTTATTATAAC AAAAATAACTTTCAACAACGGA
配列番号　：22	CAAGCGTTAATCGGAATTACTGGGCGTAAAGCGCGCGT AGGTGGTTCGTTAAGTTGGATGTGAAATCCCCGGGCTC AACCTGGGAACTGCATTCAAAACTGTCGAGCTAGAGTA TGGTAGAGGGTGGTGGAATTTCCTGTGTAGCGGTGAAA TGCGTAGATATAGGAAGGAACACCAGTGGCGAAGGCG ACCACCTGGACTGATACTGACACTGAGGTGCGAAAGCG T
配列番号　：23	ACGTAGGTGGCAAGCGTTGTCCGGAATTATTGGGCGTA AAGGGCTCGCAGGCGGTTTCTTAAGTCTGATGTGAAAG CCCCCGGCTCAACCGGGGAGGGTCATTGGAAACTGGGG AACTTGAGTGCAGAAGAGGAGAGTGGAATTCCACGTGT AGCGGTGAAATGCGTAGAGATGTGGAGGAACACCAGT GGCGAAGGCGACTCTCTGGTCTGTAACTGACGCTGAGG AGCGAAAGCGTGGGGAGCGAACAG
配列番号　：24	CGAAGGGGGCTAGCGTTGCTCGGAATGACTGGGCGTAA AGGGCGCGTAGGCGGTTTATGCAGTCAGATGTGAAATC CCCGGGCTTAACCTGGGAACTGCATTTGAGACGCATAG ACTAGAGGTCGAGAGAGGGTTGTGGAATTCCCAGTGTA GAGGTGAAATTCGTAGATATTGGGAAGAACACCGGTGG CGAAGGCGGCAACCTGGCTCGATACTGACGCTGAGGCG CGAAAGCGTGGGGAGCAAACAG
配列番号　：25	AGTCGTAACAAGGTTTCCGTAGGTGAACCTGCGGAAGG ATCATTAGATTGAATTATCATTGTTGCTCGAGTTCTTGT TTAGATCTTTTACAATAATGTGTATCTTTATTGAAGATG TGCGCTTAATTGCGCTGCTTCTTTAAAGTGTCGCAGTGA AAGTAGTCTTGCTTGAATCTCAGTCAACGCTACACACAT TGGAGTTTTTTTACTTTAATTTAATTCTTTCTGCTTTGAA TCGAAAGGTTCAAGGCAAAAAACAAACACAAACAATTT TATTTTATTATAATTTTTTAAACTAAACCAAAATTCCTA ACGGAAATTTTAAAATAATTTAAAACTTTCAACAACGG ATCTCTTGGTTCTCT

【００９８】

少なくとも１つの微生物は、培養において成長させることができる。少なくとも１つの微生物は、培養物から単離および精製することができる。培養物から精製された少なくとも１つの微生物は、少なくとも１つの微生物の栄養細胞または胞子を含み得る。培養物は、固体または半固体培地であり得る。培養物は液体培地であり得る。培養物はバイオリアクターであり得る。任意の適したバイオリアクターを使用することができる。バイオリアクターの例には、フラスコ、連続撹拌タンクバイオリアクター（ＣＳＴＲ）、バブルレス

バイオリアクター、エアリフト反応器、およびメンブレンバイオリアクターが挙げられるがこれらに限定されない。一部の例では、培養物の上清は、少なくとも１つの微生物の二次代謝物を含む。少なくとも１つの微生物の二次代謝物は、上清から単離および精製することができる。一部の場合では、上清を、本明細書の他所で説明される生物防除組成物として適用することができる。

【００９９】

生物防除組成物は、少なくとも１つの微生物の１つまたは複数の二次代謝物を含み得る。１つまたは複数の二次代謝物は、単独で抗真菌特性を有することができる。１つまたは複数の二次代謝物は、生物防除組成物における他の微生物と共に抗真菌特性を有し得る。１つまたは複数の二次代謝物は、少なくとも１つの微生物の培養上清から単離することができる。１つまたは複数の二次代謝物は、リポペプチド、ジペプチド、アミノポリオール、タンパク質、シデロフォア、フェナジン化合物、ポリケチド、またはその組合せを含み得る。

【０１００】

リポペプチドは、線形のリポペプチドまたは環状のリポペプチド（ＣＬＰ）であり得る。リポペプチドの例には、サーファクチン、フェンギシン、イツリン、マセトリド、アムフィシン、アルスロファクチン、トラシン、シリンゴペプチド、シリンゴマイシン、プチソルビン、バシロマイシン、バシロペプチン、バシトラシン、ポリミキシン、ダプトマイシン、ミコサブチリン、クルスタキン、テンシン、プリパスタチン、ビスコシン、およびエキノキャンディンが挙げられるがこれらに限定されない。エキノキャンディンは、エキノキャンディンＢ（ｅｃｈｉｎｏｃａｎｄｉｂ　Ｂ）（ＥＣＢ）であり得る。一部の例では、二次代謝物は、サーファクチン（ｓｕｒｆａｔｉｎ）、フェンギシン、イツリン、またはその組合せである。

【０１０１】

ジペプチドは、バシリシンまたはクロロテタインであり得る。ポリケチドは、デフィシジン、マクロラクチン、バシラエン、ブチロラクトールＡ、ソラフェンＡ、ヒッポラクニンＡ、またはホラゾリンＡであり得る。二次代謝物は、アミノポリオールであり得る。アミノポリオールは、ツヴィッターマイシンＡであり得る。二次代謝物はタンパク質であり得る。タンパク質は、バシスビン、サブチリシン、またはフンギシンであり得る。

【０１０２】

シデロフォアは、ピオベルジン、チオキノロバクチン、またはピオケリンであり得る。フェナジン化合物は、フェンジン－１－カルボン酸、１－ヒドロキシフェナジン、またはフェナジン－１－カルボキサミドであり得る。二次代謝物は、キチナーゼ、セルラーゼ、アミラーゼ、またはグルカナーゼであり得る。二次代謝物は、揮発性抗真菌化合物であり得る。

【０１０３】

生物防除組成物は、液体製剤または乾燥製剤として製剤化することができる。液体製剤は、流動性または水性懸濁物であり得る。液体製剤は、水、油、またはその混合物（乳剤）に懸濁した少なくとも１つの微生物またはその二次代謝物を含み得る。乾燥製剤は、水和剤、ドライフレーク、ダスト、または顆粒であり得る。水和剤は、植物、種子、花、またはその農産物に懸濁剤として適用することができる。ダストは、植物、種子、またはその農産物、例えば種子または葉に乾燥状態で適用することができる。顆粒剤は、乾燥状態で適用することができるか、または水と混合して懸濁物を作製することができる。少なくとも１つの微生物またはその二次代謝物は、マイクロカプセル化として製剤化することができ、少なくとも１つの微生物またはその二次代謝物は保護内層を有する。保護内層は、任意の適したポリマーを含み得る。

【０１０４】

生物防除組成物はさらに、追加の化合物を含み得る。追加の化合物は、担体、界面活性剤、湿潤剤、浸透剤、乳化剤、展着剤（ｓｐｒｅａｄｅｒ）、粘着剤（ｓｔｉｃｋｅｒ）、安定化剤、栄養、結合剤、乾燥剤、増粘剤、分散剤、ＵＶ保護剤、またはその組合せで

あり得る。担体は、液体担体、無機担体、または有機担体であり得る。液体担体の例には、植物油または水が挙げられるがこれらに限定されない。無機担体の例には、カオリナイト粘土または珪藻土が挙げられるがこれらに限定されない。有機担体の例には、穀粉が挙げられるがこれに限定されない。界面活性剤は、陰イオン界面活性剤、陽イオン界面活性剤、両性界面活性剤、または非イオン界面活性剤であり得る。界面活性剤は、Ｔｗｅｅｎ（登録商標）２０またはＴｗｅｅｎ（登録商標）８０であり得る。湿潤剤は、ポリオキシエチレンエステル、エトキシサルフェート、またはその誘導体を含み得る。一部の場合では、湿潤剤を、非イオン界面活性剤と混合する。浸透剤は、炭化水素を含み得る。展着剤は、脂肪酸、ラテックス、脂肪族アルコール、作物油（ｃｒｏｐ　ｏｉｌ）（例えば、綿実）、または無機油を含み得る。粘着剤は、乳化ポリエチレン、重合化樹脂、脂肪酸、石油蒸留物、またはアルファ化コーンフラワーを含み得る。油は、ココナツ油、ヤシ油、ヒマシ油、またはラノリンであり得る。安定化剤は、ラクトースまたは安息香酸ナトリウムであり得る。栄養は、糖蜜またはペプトンであり得る。結合剤は、アラビアゴムまたはカルボキシメチルセルロースであり得る。乾燥剤は、シリカゲルまたは無水塩であり得る。増粘剤は、ポリアクリルアミド、ポリエチレンポリマー、多糖類、キサンタンガム、または植物油を含み得る。分散剤は、微結晶セルロースであり得る。ＵＶ保護剤は、オキシベンゾン、ｂｌａｎｋｏｐｈｏｒ　ＢＢＨ、またはリグニンであり得る。

【０１０５】

生物防除組成物はさらに、ジピコリン酸を含み得る。

【０１０６】

少なくとも１つの微生物は、液体培養物から単離および精製された単離および精製微生物の有効量を含み得る。液体培養物からの少なくとも１つの微生物を、風乾、フリーズドライ、噴霧乾燥、または流動層乾燥させて、乾燥製剤を産生することができる。乾燥製剤を液体中で再溶解して、液体製剤を産生することができる。

【０１０７】

生物防除組成物は、少なくとも１つの微生物が、それらが標的生息地（例えば、土壌、植物、種子、および／または農産物）に適用／または送達されると複製することができるように製剤化することができる。

【０１０８】

生物防除組成物は、少なくとも１週間、１ヶ月、６ヶ月、少なくとも１年、少なくとも２年、少なくとも３年、少なくとも４年、または少なくとも５年の貯蔵寿命を有し得る。貯蔵寿命は、生物防除組成物が、その抗真菌特性の少なくとも８０％、少なくとも８５％、少なくとも９０％、少なくとも９５％、少なくとも９９％、または１００％を維持する期間の長さを示し得る。生物防除組成物は、室温、４℃もしくはそれ未満、０℃もしくはそれ未満、または－２０℃もしくはそれ未満で貯蔵することができる。

【０１０９】

生物防除組成物は、胞子を含み得る。胞子含有組成物は、本明細書に記載の方法によって適用することができる。胞子含有組成物は、生物防除組成物の貯蔵寿命を延長させることができる。胞子含有組成物は、標的生息地の低いｐＨまたは低温を生存することができる。例えば、胞子含有組成物は、より低温（例えば、１０℃未満）で土壌に適用することができ、より高温（例えば、２０℃）で植え付けられた種子に関して抗真菌特性を有し得る。胞子は、栄養細胞となることができ、それらに栄養細胞の任意の利点を与える。

【０１１０】

生物防除組成物は、栄養細胞を含み得る。栄養細胞含有組成物を、本明細書に記載の方法によって適用することができる。栄養細胞は増殖して、組成物の有効性を増加し得る。例えば、生物防除組成物中の栄養細胞は、適用後に増殖して、生物防除組成物に曝露される植物の表面積を増加させ得る。別の例では、生物防除組成物における栄養細胞は、適用後に増殖して、生物防除組成物が生存する時間の量を増加させ、このように生物防除組成物が有効性を有する期間を延長させ得る。栄養細胞は、増殖し、真菌病原体と栄養について競合し得る。栄養細胞は、抗真菌特性を有する１つまたは複数の二次代謝物を活発に産

生し得る。栄養細胞は、胞子となることができ、それらに胞子の任意の利点を与える。

【０１１１】

生物防除組成物は、抗真菌活性、例えば、植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長の防止または真菌病原体の成長の低減を有し得る。生物防除組成物は、植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長を少なくとも１日間、少なくとも２日間、少なくとも３日間、少なくとも４日間、または少なくとも５日間防止することができる。生物防除組成物は、植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長を少なくとも１日間、少なくとも２日間、少なくとも３日間、少なくとも４日間、少なくとも５日間、少なくとも６日間、少なくとも７日間、少なくとも８日間、少なくとも９日間、または少なくとも１０日間防止することができる。生物防除組成物は、植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長を１０日間より長く防止することができる。

【０１１２】

生物防除組成物は、生物防除組成物に曝露されていない植物、種子、花、またはその農産物である対照における真菌病原体の成長と比較して、植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長を低減させることができる。対照は、抗真菌剤が適用されていない植物、種子、もしくはその農産物であり得るか、または市販の抗真菌剤が適用されている植物、種子、花、もしくはその農産物であり得る。市販の抗真菌剤の例には、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｓｕｂｔｉｌｉｓ株ＱＳＴ７１３（Ｓｅｒｅｎａｄｅ（登録商標））、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｓｕｂｔｉｌｉｓ株ＧＢ０２（Ｋｏｄｉａｋ（登録商標））、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｓｕｂｔｉｌｉｓ株ＭＢＩ ６００（Ｓｕｂｔｉｌｅｘ（登録商標））、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｐｕｍｉｌｕｓ株ＧＢ３４（ＹｉｅｌｄＳｈｉｅｌｄ）、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｌｉｃｈｅｎｉｆｏｒｍｉｓ株ＳＢ３０８６（ＥｃｏＧｕａｒｄ（登録商標））が挙げられるがこれらに限定されない。生物防除組成物は、植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長を、少なくとも１日間、少なくとも２日間、少なくとも３日間、少なくとも４日間、または少なくとも５日間低減させることができる。生物防除組成物は、植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長を少なくとも１日間、少なくとも２日間、少なくとも３日間、少なくとも４日間、少なくとも５日間、少なくとも６日間、少なくとも７日間、少なくとも８日間、少なくとも９日間、または少なくとも１０日間低減させることができる。生物防除組成物は、植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長を１０日間より長く低減させることができる。生物防除組成物は、対照における真菌病原体の成長と比較して真菌病原体の成長を少なくとも２５％低減することができる。生物防除組成物は、対照における真菌病原体の成長と比較して真菌病原体の成長を少なくとも６０％低減させることができる。生物防除組成物は、対照における真菌病原体の成長と比較して真菌病原体の成長を少なくとも２５％、３０％、３５％、４０％、４５％、５０％、５５％、６０％、６５％、７０％、７５％、８０％、８５％、９０％、９５％、９９％、またはそれより大きく低減させることができる。

【０１１３】

真菌病原体は、Ａｌｂｕｇｏ、Ａｌｔｅｒｎａｒｉａ、Ａｐｈａｎｏｍｙｃｅｓ、Ａｒｍｉｌｌａｒｉａ、Ａｓｐｅｒｇｉｌｌｕｓ、Ｂｏｔｒｙｔｉｓ、Ｂｏｔｒｙｄｉｐｌｏｄｉａ、Ｂｏｔｒｙｔｉｎｉａ、Ｂｒｅｍｉａ、Ｃｅｒｃｏｓｐｏｒａ、Ｃｅｒｃｏｓｐｏｒｅｌｌａ、Ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｕｍ、Ｃｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ、Ｃｏｒｄａｎａ、Ｃｏｒｙｎｅｓｐｏｒａ、Ｃｙｌｉｎｄｒｏｃａｒｐｏｎ、Ｄａｋｔｕｌｏｓｐｈａｉｒａ、Ｄｉｄｙｍｅｌｌａ、Ｅｌｓｉｎｏｅ、Ｅｒｙｓｉｐｈｅ、Ｅｕｔｙｐａ、Ｆｕｓａｒｉｕｍ、Ｇａｎｏｄｅｒｍａ、Ｇｕｉｇｎａｒｄｉａ、Ｇｙｍｎｏｃｏｎｉａ、Ｈｅｌｍｉｎｔｈｏｓｐｏｒｉｕｍ、Ｌｅｐｔｏｓｐｈａｅｒｉａ、Ｌｅｖｅｉｌｌｕｌａ、Ｍａｃｒｏｐｈｏｍｉｎａ、Ｍｉｃｒｏｓｐｈａｅｒａ、Ｍｏｎｏｌｉｎｉａ、Ｍｙｃｏｓｐｈａｅｒｅｌｌａ、Ｏｉｄｏｐｓｉｓ、Ｐａｓｓａｌｏｒａ、Ｐｅｒｏｎｏｓｐｏｒａ、Ｐｈｏｍｏｐｓｉｓ、Ｐｈｙｔｏｐｈｔｈｏｒａ、Ｐｅｒｏｎｏｓｐｏｒａ、Ｐｈｏｍａ、Ｐｌａｓｍｏｄｉｏｐｈｏｒａ、Ｐｌａｓｍｏｐａｒａ、Ｐｏｄｏｓｐｈａｅｒａ、Ｐｏｌｙｓｃｙｔａｌｕｍ、Ｐｓｅｕｄｏｃｅｒｃｏｓｐｏｒａ、Ｐｕｃｃｉｎｉ

a、Pucciniastrum、Pythium、Ralstonia、Ramularia、Rhizoctonia、Rhizopus、Septoria、Sclerotinia、Sclerotium、Sphaerotheca、Sphaceloma、Spongospora、Stemphylium、Synchytrium、Thielaviopsis、Uncinula、Uromyces、またはVerticillium属の真菌病原体であり得る。真菌病原体は、Albugo candida、Albugo occidentalis、Alternaria alternata、Alternaria cucumerina、Alternaria dauci、Alternaria solani Alternaria tenuis、Alternaria tenuissima、Alternaria tomatophila、Aphanomyces euteiches、Aphanomyces raphani、Armillaria mellea、Botrydia theobromae、Botrytis cinerea、Botrytinia fuckeliana、Bremia lactuca、Cercospora beticola、Cercosporella rubi、Cladosporium herbarum、Colletotrichum acutatum、Colletotrichum gloeosporioides、Colletotrichum lindemuthianum、Colletotrichum musae、Colletotrichum spaethanium、Cordana musae、Corynespora cassiicola、Daktulosphaira vitifoliae、Didymella bryoniae、Elsinoe ampelina、Elsinoe mangiferae、Elsinoe veneta、Erysiphe cichoracearum、Erysiphe necator、Eutypa lata、Fusarium germinareum、Fusarium oxysporum、Fusarium solani、Ganoderma boninense、Guignardia bidwellii、Gymnoconia peckiana、Helminthosporium solani、Leptosphaeria coniothyrium、Leptosphaeria maculans、Leveillula taurica、Macrophomina phaseolina、Microsphaera alni、Monilinia fructicola、Monilinia vaccinii－corymbosi、Mycosphaerella angulate、Mycosphaerella brassicicola、Mycosphaerella fragariae、Mycosphaerella fijiensis、Oidopsis taurica、Passalora fulva、Peronospora sparse、Peronospora farinosa、Phoma exigua、Phomopsis obscurans、Phomopsis vaccinia、Phomopsis viticola、Phytophthora capsica、Phytophthora erythroseptica、Phytophthora infestans、Phytophthora parasitica、Plasmopara viticola、Plasmodiophora brassicae、Podosphaera macularis、Polyscytalum pustulans、Pseudocercospora vitis、Puccinia allii、Puccinia sorghi、Pucciniastrum vaccinia、Pythium debaryanum、Pythium sulcatum、Pythium ultimum、Ralstonia solanacearum、Ramularia tulasneii、Rhizoctonia solani、Rhizopus arrhizus、Rhizopus stoloniferz、Sclerotinia minor、Sclerotinia sclerotiorum、Sclerotium cepivorum、Sclerotium rolfsii、Sclerotinia minor、Sclerotinia sclerotior

um、Septoria apiicola、Septoria lactucae、Septoria lycopersici、Septoria petroelini、Sphaceloma perseae、Sphaerotheca macularis、Spongospora subterrannea、Stemphylium vesicarium、Synchytrium endobioticum、Thielaviopsis basicola、Uncinula necator、Uromyces appendiculatus、Uromyces betae、Verticillium albo−atrum、Verticillium dahliae、Verticillium theobromae、またはその組合せであり得る。真菌病原体は、Fusarium oxysporumまたは Verticillium dahliaeであり得る。真菌病原体は、Botrytis cinereaであり得る。真菌病原体は、Colletotrichum spaethaniumであり得る。真菌病原体は、Erysiphe necatorであり得る。真菌病原体は、Peronospora farinosaであり得る。真菌病原体は、Podosphaera macularisであり得る。真菌病原体は、Monilinia vaccinii−corymbosiであり得る。真菌病原体は、Puccinia sorghiであり得る。真菌病原体は、うどんこ病を引き起こす真菌病原体であり得る。真菌病原体は、べと病を引き起こす真菌病原体であり得る。真菌病原体は、マミーベリー病（mummy berry）を引き起こす真菌病原体であり得る。真菌病原体は、トウモロコシサビ病を引き起こす真菌病原体であり得る。

【０１１４】

植物、花、種子、またはその農産物は、アーモンド、アプリコット、リンゴ、アーティチョーク、バナナ、オオムギ、ビーツ、ブラックベリー、ブルーベリー、ブロッコリー、芽キャベツ、キャベツ、アサ、トウガラシ、ニンジン、セロリー、フダンソウ、サクランボ、柑橘類、トウモロコシ、ウリ、ナツメヤシ、イチジク、ニンニク、ブドウ、薬草、香辛料、ケール、レタス、アブラヤシ、オリーブ、タマネギ、エンドウ、ナシ、モモ、落花生、パパイヤ、パースニップ、ペカン、カキ、プラム、ザクロ、ジャガイモ、マルメロ、ラディッシュ、ラズベリー、バラ、コメ、スピノサスモモ、モロコシ、ダイズ、ホウレンソウ、イチゴ、サツマイモ、タバコ、トマト、カブの葉、クルミ、またはコムギのものであり得る。植物、種子、花、またはその農産物は、Rosaceae科に由来し得る植物またはその農産物であり得る。Rosaceae科の植物、花、種子、またはその農産物は、Rubus属、例えばラズベリーまたはブラックベリー、Fragaria属、例えばイチゴ、Pyrus属、例えばナシ、Cydonia属、例えばマルメロ、Prunus属、例えばアーモンド、モモ、プラム、アプリコット、サクランボ、もしくはスピノサスモモ、Rosa属、例えばバラ、またはMalus属、例えばリンゴに由来し得る。植物、種子、花、またはその農産物は、Ericaceae科の植物またはその農産物であり得る。Ericaceae科の植物、種子、花、またはその農産物は、Vaccinium属、例えばブルーベリーに由来し得る。植物、種子、花、またはその農産物は、Ericaceae科の植物またはその農産物であり得る。Ericaceae科の植物、種子、花、またはその農産物は、Vaccinium属、例えばブルーベリーに由来し得る。植物、種子、花、またはその農産物は、Vitaceae科の植物またはその農産物であり得る。Vitaceae科の植物、種子、花、またはその農産物は、Vitis属、例えばブドウに由来し得る。

【０１１５】

生物防除組成物を同定および単離する方法

【０１１６】

生物防除組成物を同定および／または選択する方法は、少なくとも１つの微生物を単独で、または複数の他の微生物および／もしくは真菌病原体と共に培養するステップを含み得る。例えば、少なくとも１つの微生物を真菌病原体と共に培養して、少なくとも１つの微生物が真菌病原体の成長を阻害する有効性を同定することができる。少なくとも１つの

微生物が真菌病原体の成長を阻害する有効性は、真菌病原体の成長パラメーターを観察することによって決定することができる。例えば、半固体または固体増殖培地において少なくとも１つの微生物の近くで生存真菌病原体が存在しないことを使用して、高い阻害の有効性を決定してもよい。少なくとも１つの微生物および真菌病原体を含有する液体培地の光学濃度を使用して、少なくとも１つの微生物の有効性を同定してもよい。

【０１１７】

少なくとも１つの微生物は、多様な方法によって同定することができる。少なくとも１つの微生物を、シークエンシング反応に供することができる。シークエンシング反応は、１６Ｓ　ｒＲＮＡ、１２Ｓ　ｒＲＮＡ、１８Ｓ　ｒＲＮＡ、２８Ｓ　ｒＲＮＡ、１３Ｓ　ｒＲＮＡおよび２３Ｓ　ｒＲＮＡ、内部転写スペーサー（ＩＴＳ）、ＩＴＳ１、ＩＴＳ２、シトクロムオキシダーゼＩ（ＣＯＩ）、シトクロムｂ、またはその任意の組合せの配列を同定し得る。シークエンシング反応は、１６Ｓ　ｒＲＮＡ配列、ＩＴＳ配列、またはその組合せを同定し得る。シークエンシング反応を使用して、少なくとも１つの微生物の種または株を同定してもよい。

【０１１８】

少なくとも１つの微生物は、他の微生物によって影響を受け得る。微生物は、個別に培養した場合と比較して共に培養した場合に抗真菌特性が改善されるように、共に培養した場合に相乗的に挙動し得る。例えば、少なくとも１つの微生物は、別の微生物と共に培養した場合に増加した生存度を有し得る。少なくとも１つの微生物は、別の微生物と共に培養した場合に増加した増殖を有し得る。少なくとも１つの微生物は、別の微生物によって産生される化学物質または代謝物を使用し得る。少なくとも１つの微生物は、別の微生物と直接相互作用し得る。例えば、少なくとも１つの微生物および別の微生物は、バイオフィルムまたは多細胞構造を形成し得る。少なくとも１つの微生物は、別の微生物と共に培養した場合に、増加量の二次代謝物を産生および／または分泌し得る。例えば、少なくとも１つの微生物は中間代謝物を産生してもよく、これが次に別の微生物によって処理され、二次代謝物をもたらす。本明細書の他所で開示する方法を使用して、別の微生物との培養から利益が得られ得る微生物を同定することができ、ならびに第２の微生物が第１の微生物と同一ではない第１の微生物および第２の微生物を含む生物防除組成物を同定することができる。

【０１１９】

一部の場合では、少なくとも１つの微生物は、環境条件によって影響を受け得る。少なくとも１つの微生物は、特定のｐＨで成長し得るか、または二次代謝物を産生し得る。例えば、少なくとも１つの微生物が成長するｐＨは、３．０、４．０、５．０、６．０、６．２、６．４、６．６、６．８、７．０、７．２、７．４、７．６、７．８、８．０、９．０、１０．０、またはそれより高いｐＨであり得る。例えば、少なくとも１つの微生物が成長するｐＨは、３．０、４．０、５．０、６．０、６．２、６．４、６．６、６．８、７．０、７．２、７．４、７．６、７．８、８．０、９．０、１０．０、またはそれより低いｐＨであり得る。少なくとも１つの微生物は、塩の存在下で成長し得るか、または二次代謝物を産生し得る。塩は緩衝塩であり得る。少なくとも１つの微生物は、糖または炭水化物の存在下で成長し得るか、または二次代謝物を産生し得る。糖または炭水化物は、グルコースまたはグリセロールであり得る。

【０１２０】

生物防除組成物は、多様な培地または基質を使用して培養することができる。少なくとも１つの微生物は、寒天皿上の培養物であり得る。少なくとも１つの微生物は、半固形寒天皿において培養することができる。少なくとも１つの微生物は、液体培地において培養することができる。

【０１２１】

微生物共同体の選択

【０１２２】

微生物共同体を含む生物防除組成物を同定または選択する方法を使用することができる

。例えば、米国特許公開第ＵＳ２０１８０１２７７９６号に開示される方法を、微生物共同体を同定または選択するために使用することができる。一部の場合では、複数の微生物を共に成長させることができる。一部の場合では、方法は、試料を希釈して複数の希釈物を形成するステップを含み得、複数の希釈物における１つの希釈物は、複数の微生物のサブセットを含む。希釈物は、複数の微生物の異なる微生物が相互作用することができる複数のサブセットの生成を可能にし得る。複数の微生物のサブセットを、微生物が増殖し得るように培養に供することができる。サブセットを、微生物の配列を得ることができるようにシークエンシング反応に供することができる。シークエンシング反応から、種、株、または他の分類学的情報を得ることができる。特定の微生物を同定するための配列は、本明細書において他所で考察する。サブセットを、様々な培養時間に供することができ、それにより、様々な時点でシークエンシング反応に供して、特定の種、株、または他の分類学上カテゴリーの存在および／または相対的存在量をモニターすることができる。特定の種、株、または他の分類学上のカテゴリーの存在および／または相対的存在量の変化を観察することによって、複数の微生物間の相互作用を決定することができる。例えば、第１の微生物は、第２の微生物と共に培養していない場合の相対的存在量と比較すると、第２の微生物と共に培養した場合に高い相対的存在量を有し得る。この例では、第１の微生物は、第１の微生物の全体的な生存度が増加するように、第２の微生物と相互作用し得る。複数の希釈物をそれぞれ、各々の希釈物の微生物を同定することができるようにシークエンシング反応に供することができ、多重化されたハイスループットアプローチを可能にすることができる。

【０１２３】

複数の微生物を、複数の微生物のサブセットが共に成長するように希釈することができる。一部の場合では、複数の微生物を連続希釈して試料の複数の連続希釈物を形成することが実施され得る。試料の複数の連続希釈物中の微生物は、分散または偶然が原因であり得る。複数の連続希釈物は、異なるインプリメンテーションにおいて異なり得る。一部の実施形態では、試料の複数の連続希釈物は、試料の１：１０、１：１００、１：１０００、１：１００００、１：１０００００、１：１０００００００、１：１０００００００００、１：１０００００００００、または約１：１０、１：１００、１：１０００、１：１００００、１：１０００００、１：１０００００００、１：１０００００００、１：１０００００００００、またはこれらの値の任意の２つの間の数または範囲の希釈物を含み得る。一部の実施形態では、試料の複数の連続希釈物は、試料の少なくともまたは多くて１：１０、１：１００、１：１０００、１：１００００、１：１０００００、１：１０００００００、１：１００００００００、１：１００００００００００、または１：１０００００００００００希釈物を含み得る。例えば、試料を、例えば緩衝液を使用して試料の１：１０希釈物へと１０倍希釈することができる。試料の１：１０希釈物を、試料の１：１００希釈物へと１０倍希釈することができる。複数の連続希釈物は、試料の１：１０希釈物、試料の１：１００希釈物、および類似に調製した試料の他の希釈物を含み得る。別の例として、試料を、例えば緩衝液を使用して試料の１：１０希釈物へと１０倍希釈することができる。試料を、試料の１：１００希釈物へと１００倍希釈することができる。複数の連続希釈物は、試料の１：１０希釈物、試料の１：１００希釈物、および類似に調製した試料の他の希釈物を含み得る。

【０１２４】

一部の実施形態では、第１の培養条件において試料の複数の希釈物を培養することは、１分もの短い期間から１年まで変化し得る複数の期間、第１の培養条件において試料の複数の希釈物を培養することを含む。

【０１２５】

複数の微生物を、シークエンシング反応に供し、特定の微生物を同定することができる。サブセットを一定期間培養すると、サブセットにおける各々の微生物の全体的なパーセンテージ表示は、培養開始時のパーセンテージから変化し得る。例えば、異なる培養期間後に他の微生物の中で生存したままである微生物は、培養物の微生物間の共生的関係また

は相互作用を示し、これらの微生物は微生物共同体を形成し得る。微生物共同体は、本明細書の他所で記載した少なくとも１つの微生物の有効性を同定するために使用した方法と類似の様式で真菌病原体の成長を阻害する有効性に関して試験することができる。

【０１２６】

特定の微生物の単離はまた、本明細書の他所で記載の方法または組成物において使用するためにも実施され得る。例えば、複数の微生物を、特定の微生物のコロニーを単離することができるように連続希釈に供することができる。連続希釈物を各々、液体、半固体、または固体培地において培養することができる。半固体または寒天プレートなどの固体培地上で、複数の微生物がコロニーを形成することができる。コロニーは、コロニーが単一の株または微生物の種を含有することができるように十分に分散させることができる。特定の微生物の単離はまた、遠心分離などの物理的分離方法を使用して実施することができる。例えば、複数の微生物を液体培地において培養し、培養物から微生物を単離するために遠心分離してもよい。特定の微生物はまた、特定の成長条件を使用して単離され得る。例えば、特定の微生物は、嫌気性条件で培養した場合に別の微生物と比較してより高い生存度を有し得る。特定の微生物は、特定の栄養に富む培地において培養した場合に、別の微生物と比較して高い生存度を有し得る。

【０１２７】

食品腐敗および食品の品質低下を防止または低減させる方法

植物、種子、花、またはその農産物を、収穫前に生物防除組成物によって処置する

植物、種子、またはその農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法は、収穫される前の植物、種子、花、または農産物に、本明細書に記載の少なくとも１つの微生物または１つもしくは複数のその二次代謝物および担体を含む生物防除組成物を適用するステップを含み得る。農産物の収穫は、植物の食用部分を植物の残りから採取することを指し得る、または植物全体を採取した後、食用部分を後に採取することを指し得る。

【０１２８】

生物防除組成物を収穫前に適用するステップは、植物、種子、またはその農産物に生物防除組成物を振りかける、注入する、噴霧する、または刷毛塗りするステップを含み得る。生物防除組成物を適用するステップは、生物防除組成物を滴下線、灌漑システム、薬液灌漑システム、噴霧剤、または浸漬剤に添加するステップを含み得る。一部の場合では、生物防除組成物は、植物の根、植物の種子、植物の葉、植物周辺の土壌、または本明細書において植物の農産物とも呼ばれる植物の可食部分に適用される。

【０１２９】

方法はさらに、植物に、肥料、除草剤、殺有害生物剤、他の生物防除剤、またはその組合せを適用するステップを含み得る。一部の例では、肥料、除草剤、殺有害生物剤、他の生物防除剤またはその組合せは、生物防除組成物の前、後、または同時に適用される。

【０１３０】

真菌病原体の成長を防止または低減させる方法は、本明細書に記載の少なくとも１つの微生物またはその二次代謝物および担体を含む生物防除組成物を種子に適用するステップを含み得る。生物防除組成物を植物の種子に適用するステップは、植え付け前、植え付け時または植え付け後で発芽前に起こり得る。例えば、生物防除組成物を、植え付け前の種子の表面に適用することができる。一部の場合では、植え付け前に起こる種子の処置は、着色剤または色素、担体、結合剤、粘着剤、消泡剤、潤滑剤、栄養、またはその組合せを生物防除組成物に添加するステップを含み得る。

【０１３１】

真菌病原体の成長を防止または低減させる方法は、本明細書に記載の少なくとも１つの微生物またはその二次代謝物および担体を含む生物防除組成物を土壌に適用するステップを含み得る。生物防除組成物は、土壌に種子を植え付ける前、後、もしくは間に、または植物を新しい場所に移植する前に適用することができる。一例では、土壌改良剤を、植え付けの前に土壌に添加し、土壌改良剤は、植物の成長の改善をもたらし、土壌改良剤は、

生物防除組成物を含む。一部の場合では、土壌改良剤はさらに肥料を含む。

【０１３２】

真菌病原体の成長を防止または低減させる方法は、本明細書に記載の少なくとも１つの微生物またはその二次代謝物および担体を含む生物防除組成物を、根に適用するステップを含み得る。生物防除組成物は、根に直接適用することができる。植物の根への直接適用の一例は、生物防除組成物を含む溶液に根を浸漬することを含み得る。生物防除組成物は、根に間接的に適用することができる。植物の根への間接的適用の一例は、植物の基部付近に生物防除組成物を噴霧することを含み得、生物防除組成物は土壌に浸透して根に到達する。

【０１３３】

収穫後にその農産物を生物防除組成物によって処置する

農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法は、収穫前または収穫後の農産物に、本明細書に記載の少なくとも１つの微生物またはその二次代謝物および担体を含む生物防除組成物を適用するステップを含み得る。

【０１３４】

収穫前または収穫後に生物防除組成物を適用するステップは、植物の農産物に生物防除組成物を振りかける、浸漬する、延ばす、注入する、擦りつける、噴霧する、または刷毛塗りするステップを含み得る。生物防除組成物は、収穫直前、または収穫直後、または収穫後１日、２日、３日、４日、５日、６日、もしくは１週間以内に農産物に適用することができる。一部の場合では、生物防除組成物は、収穫直前または収穫直後に農産物を処置するプロセスにおいて収穫を行う実体によって、農産物をパッケージングする実体によって、農産物を輸送する実体によって、または農産物を販売もしくは消費者のために商業的に陳列する実体によって、適用される。

【０１３５】

収穫後に生物防除組成物を適用するステップはさらに、収穫後の農産物を処置するプロセスに生物防除組成物を組み込むステップを含むことができる。農産物は、収穫直後、例えば１回または複数回の洗浄時に処置することができる。１回または複数回の洗浄は、漂白剤（塩素）および／もしくは重炭酸ナトリウムが添加された水またはオゾン添加水の使用を含み得る。農産物をまた、油、樹脂、または構造もしくは化学マトリクスによって処置してもよい。生物防除組成物を、適用のために、油、樹脂、または構造もしくは化学マトリクスと混合してもよい。農産物は、農産物を乾燥する前または後に処置することができる。例えば、生物防除組成物を、ロウ、アラビアゴム、または農産物をコーティングするために使用される他のコーティングに添加することができる。生物防除組成物を、プロセスにおける任意の時点で添加してもよく、新しい洗浄液の一部として洗浄液の１つに含めてもよく、またはロウ、アラビアゴム、もしくは農産物の他のコーティングと混合してもよい。

【０１３６】

生物防除組成物によるパッケージング材料の処置

農産物における真菌病原体の成長を防止または低減させる方法は、農産物を輸送または貯蔵するために使用されるパッケージング材料に、本明細書に記載の少なくとも１つの微生物またはその二次代謝物および担体を含む生物防除組成物を適用するステップを含み得る。

【０１３７】

パッケージング材料は、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、成形繊維、配向ポリスチレン（ＯＰＳ）、ポリスチレン（ＰＳ）フォーム、ポリプロピレン（ＰＰ）、またはその組合せを含み得る。パッケージング材料は、厚紙、堅い板、スタイロフォーム（登録商標）、または成形パルプを含み得る。パッケージング材料は、基材、例えばセルロースを含み得る。パッケージング材料は、水平流（ＨＦＦＳ）パッケージ、垂直流（ＶＦＦＳ）パッケージ、熱成形パッケージ、密封トレイ、または伸縮フィルムであり得る。熱成形パッケージは、クラムシェルパッケージであり得る。パッケージング材料は、かご、トレ

イ、バスケット、またはクラムシェルであり得る。

【０１３８】

生物防除組成物によって処置するパッケージング材料は、インサートであり得る。インサートは、パッド、シート、またはブランケットであり得る。シートは、かご、トレイ、バスケット、またはクラムシェルの中またはその上に配置することができる。インサートは、セルロースまたはセルロース誘導体を含み得る。インサートは、少なくとも１つの層の微孔質ポリマー、例えば、ポリエチレンまたはポリプロピレン、および少なくとも１つの層の高吸水性ポリマーを含み得る。一部の場合では、インサートは、外層および内層を含む。内層は吸水層であり得る。内層は、カルボキシメチルセルロース、セルロースエーテル、ポリビニルピロリドン、デンプン、デキストロース、ゼラチン、ペクチン、またはその組合せを含み得る。外層は、水透過層であり得る。

【０１３９】

生物防除組成物をパッケージング材料に適用するステップは、生物防除組成物によってパッケージング材料を洗浄、噴霧、または含浸するステップを含み得る。

【０１４０】

本明細書で使用される用語は、特定の場合のみを記載する目的のためであり、限定的であることを意図しない。以下の用語は、当業者によるこれらの用語の理解に加えて、本明細書で使用される用語の意味を説明するために考察される。本明細書においておよび添付の特許請求の範囲において使用される場合、単数形「１つの」、「１つの（ａｎ）」、および「その」は、文脈がそれ以外であることを明らかに示していない限り、複数の指示物を含む。特許請求の範囲は、任意の必要に応じた要素を除外するように立案することができることにさらに注意されたい。そのためこの声明は、特許請求の範囲の要素の列挙に関連した「唯一」、「のみ」などの排他的用語の使用、または「負の」限定の使用に関する先行する基礎としての役目を果たすことが意図される。

【０１４１】

ある特定の範囲を、用語「約」の後に続く数値として本明細書において表す。用語「約」は、本明細書においてその後に続く正確な数ならびにその用語の後に続く数に近いまたは近似する数に関する文字通りの根拠を提供するために使用される。数が具体的に列挙された数に近いまたは近似するか否かを決定する場合、近いまたは近似する列挙されていない数は、それが提示される文脈において、具体的に列挙された数の実質的な同等物を提供する数であり得る。値の範囲が提供される場合、その範囲の上限および下限の間の、文脈が明らかにそれ以外であることを示していない限りその下限の単位の１０分の１までの各々の介在する値、およびその明記された範囲内の他の任意の明記されたまたは介在する値が、本明細書に記載の方法および組成物に包含されると理解される。これらのより小さい範囲の上限および下限は、独立してより小さい範囲に含まれてもよく、明記された範囲内の任意の具体的に除外された限界を条件として、本明細書に記載の方法および組成物内にも包含される。明記された範囲が限界の１つまたは両方を含む場合、それらの含まれる限界のいずれかまたは両方を除外する範囲もまた、本明細書に記載の方法および組成物に含まれる。

【０１４２】

特に定義していない限り、本明細書で使用した全ての科学技術用語は、本明細書に記載の方法および組成物が属する分野の当業者によって一般的に理解される意味と同じ意味を有する。本明細書に記載の方法および材料と類似または同等の任意の方法および材料もまた、本明細書に記載の方法および組成物の実践または試験において使用することができるが、代表的な例示的な方法および材料を以下に記載する。

【実施例】

【０１４３】

（実施例１：抗真菌活性に関する微生物のスクリーニング）

微生物を、真菌有害生物Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｄａｈｌｉａｅおよびＦｕｓａｒｉｕｍ ｏｘｙｓｐｏｒｕｍの成長を防止するその能力に関してスクリーニングした。１

４の候補体が、第１層スクリーニングにおいて活性であると同定され、真菌叢において透明域を形成することができた（例えば、Ｆｕｓａｒｉｕｍ　ｏｘｙｓｐｏｒｕｍを阻害するＨａｎｓｅｎｉａｓｐｏｒａ　ｕｖａｒｕｍの同定に関しては図３を参照されたい）。次に、これらの１４の候補体を、半固形寒天を利用することによって構造土壌環境を模倣するように設計された第２層アッセイにおいてスクリーニングした。このアッセイでは、無処置の真菌の成長を１００％に設定し、無処置真菌と比較した成長の低減を決定した。Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｓｕｂｔｉｌｉｓのＱＳＴ　７１３株の活性成分を含有する市販の製品であるＳｅｒｅｎａｄｅを対照として使用し、これはＦ．ｏｘｙｓｐｏｒｕｍの成長を約２５％、およびＶ．ｄａｈｌｉａｅの成長を＞９９％低減させた。これらの候補体の中で１０個がＦ．ｏｘｙｓｐｏｒｕｍの成長をＳｅｒｅｎａｄｅ（登録商標）より大きく低減させ、１１個がＶ．ｄａｈｌｉａｅの成長をＳｅｒｅｎａｄｅと区別できないレベルで低減させた（図１）。

【０１４４】

試験した候補株は、同定された最も近縁の微生物種または属と共に表３に見出される。

【表３－１】

表3. Serenade（登録商標）と比較した抗真菌活性に関して試験した候補微生物株

	図１の微生物株識別子	推定の微生物属または種	配列番号	16S または ITS
1	74.2	*Hanseniaspora uvarum*	配列番号：18	ITS
2	253	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号：4	16S
3	1C	*Cyberlindnera mrakii* または *Cyberlindnera saturnus*	配列番号：17	ITS
4	41A.2	*Paraburkholderia* または *Burkholderia*	配列番号：9	16S
5	28B	*Bacillus amyloliquefaciens*	配列番号：1	16S
6	74.3	*Torulaspora delbrueckii*	配列番号：19	ITS
7	233B	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号：11	16S
8	41A	*Paraburkholderia* または *Burkholderia*	配列番号：7	16S
9	B31	*Pseudomonas lini*	配列番号：10	16S
10	254A	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号：5	16S
11	234B	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号：12	16S
12	258B	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号：16	16S

【表３－２】

13	125B	*Cutaneotrichosporon moniliiforme*	配列番号：20	ITS
14	239B	*Gluconacetobacter liquefaciens*	配列番号：13	16S

【０１４５】

（実施例２：ラズベリーにおけるＢａｃｉｌｌｕｓ　ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ（株２８Ｂ；ＢＣ８）上清の抗真菌活性）

ラズベリーにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａに対するＢａｃｉｌｌｕｓ　ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ（株２８Ｂ；ＢＣ８）の単離株の培養上清の抗真菌活性を決定した。１２０時間後、Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ株の上清を適用したラズベリーは、陰性対照ラズベリー（Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａに感染していない）と類似の真菌成長を示し、真菌成長がラズベリーの表面積の５％未満を覆った。これに対し、陽性対照ラズベリー（Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａに感染させた）は、１２０時間後に真菌成長で覆われた約９０％の表面積を示した（図４；図５Ａ～５Ｃ）。

【０１４６】

（実施例３：ブルーベリー作物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍ誘導花腐病に対するＢＣ８の有効性の評価）

ブルーベリーにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍ誘導花腐病に対するＢＣ８の有効性を評価した。ブルーベリー低木を、ＢＣ８または対照処置によって処置した。対照処置として、低木を無処置のままとしたか、またはＬｉｆｅｇａｒｄ（Ｃｅｒｔｉｓ；活性成分：Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｍｙｃｏｉｄｅｓ）によって、Ｓｔａｒｇｕｓ（Ｍａｒｒｏｎｅ；活性成分：Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ株Ｆ７２７）およびＮｕｆｉｌｍ（Ｆｅｒｔｒｅｌｌ；テルペンポリマーおよび乳化剤の混合物）の組合せによって、もしくはＢｒａｖｏ　Ｗｅａｔｈｅｒｓｔｉｋ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ；活性成分：Ｃｈｌｏｒｏｔｈａｌｏｎｉｌ（テトラクロロイソフタロニトリル）５４％）、Ｃａｐｔｅｖａｔｅ（Ａｒｙｓｔａ；活性成分：フェンヘキサミド、カプタン）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（ＢＡＳＦ；活性成分：ピラクロストロビン、ボスクリド）の逐次適用によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。処置製品を７５ガロンの体積の水と混合し（０．９Ｌ／処置でまたはラベルの仕様に従う）、噴霧装置を使用して定期的な間隔で植物に適用した。低木を、初期葉芽（ＥＧＴ）、後期葉芽（ＬＧＴ）、ピンクのつぼみ（ＰＢ）、開花（ＢＬＭ）、落花（ＰＦ）、緑色の実（ＧＲＦ）、１０％青い実（ＢＬＦ）を含む様々な成長段階で処置した。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０１４７】

Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａ感染は、ブルーベリー低木あたりの花腐病の数を計数することによって評価した。処置あたり４回の反復を、無作為化プロットデザインフォーマットで実施した。

【０１４８】

低木あたりのＢ．ｃｉｎｅｒｅａ誘導花腐病の発生率として表記する結果を、図７に示す。ＢＣ８は、無処置対照と比較して花腐病の発生率を約５５％低減させるのに有効であった。

【０１４９】

データを、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値を、Ｆｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０１５０】

（実施例４：ブルーベリー作物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍによって引き起こされた収穫後腐敗に対するＢＣ８の有効性の評価）

ブルーベリー作物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａまたはＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐ．感染によって引き起こされた収穫後腐敗に対するＢＣ８の有効性を評価した。ブルーベリー低木を、収穫前にＢＣ８または対照処置によって処置し、そこから得たブルーベリーを収穫後観察した。対照処置として低木を無処置のままとしたか、またはＬｉｆｅｇａｒｄ（Ｃｅｒｔｉｓ）によって、ＳｔａｒｇｕｓおよびＮｕｆｉｌｍ（

Ｆｅｒｔｒｅｌｌ）の組合せによって、もしくはＢｒａｖｏ　Ｗｅａｔｈｅｒｓｔｉｋ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）、Ｃａｐｔｅｖａｔｅ（Ａｒｅｓｔａ）、およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の逐次処置によって処置した。

【０１５１】

５０個のベリーを収穫し、室温の湿潤チャンバーに１２～１４日間入れた後のＢ．ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｒｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐ．によって引き起こされた収穫後腐敗に関して評価した。％感染果実として表記する結果を図８に示す。収穫物中の処置ベリーは、１０％のベリー腐敗発生率を有したが、収穫物中の無処置ベリーは、８５％の腐敗発生率を有した（図８）。ＢＣ８は、ブルーベリー作物における収穫後腐敗の低減において、市販の標準であるＢｒａｖｏ　Ｗｅａｔｈｅｒｓｔｉｋ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）、Ｃａｐｔｅｖａｔｅ（Ａｒｅｓｔａ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の組合せと同程度に有効であった（図８）。

【０１５２】

データを、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値を、Ｆｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０１５３】

（実施例５：ブルーベリー作物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍ誘導花腐病に対するＢＣ１６の有効性の評価）

ＢＣ１６を、ブルーベリーにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍ誘導花腐病に対するその有効性に関して評価した。ブルーベリー低木を、ＢＣ１６または対照処置によって処置した。対照処置として、低木を無処置のままとしたか、またはＬｉｆｅｇａｒｄ（Ｃｅｒｔｉｓ）によって、ＳｔａｒｇｕｓおよびＮｕｆｉｌｍ（Ｆｅｒｔｒｅｌｌ）の組合せによって、もしくはＢｒａｖｏ　Ｗｅａｔｈｅｒｓｔｉｋ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）、Ｃａｐｔｅｖａｔｅ（Ａｒｅｓｔａ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の逐次処置によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。処置製品を７５ガロンの体積の水と混合し（０．９Ｌ／処置でまたは製造元の仕様に従う）、噴霧装置を使用して定期的な間隔で植物に適用した。低木を、初期葉芽（ＥＧＴ）、後期葉芽（ＬＧＴ）、ピンクのつぼみ（ＰＢ）、開花（ＢＬＭ）、落花（ＰＦ）、緑色の実（ＧＲＦ）、１０％青い実（ＢＬＦ）を含む様々な成長段階で処置した。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０１５４】

Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍ感染の発生率を、ブルーベリー低木あたりの花腐病の数を計数することによって評価した。処置あたり４回の反復を、無作為化プロットデザインフォーマットで実施した。低木あたりの花腐病の発生率として表記する結果を図９に示す。ＢＣ１６は、無処置対照と比較して花腐病の発生率を約５２％低減させるのに有効であった。

【０１５５】

データを、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値を、Ｆｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０１５６】

（実施例６：ブルーベリー作物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍによって引き起こされた収穫後腐敗に対するＢＣ１６の有効性の評価）

ブルーベリー作物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａまたはＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ　ｓｐ．感染によって引き起こされた収穫後腐敗に対するＢＣ１６の有効性を評価した。ブルーベリー低木を、収穫前にＢＣ１６または対照処置によって処置し、そ

こから得たブルーベリーを収穫後に観察した。対照処置として、ベリーを無処置のままとしたか、またはＬｉｆｅｇａｒｄ（Ｃｅｒｔｉｓ）によって、ＳｔａｒｇｕｓおよびＮｕｆｉｌｍ（Ｆｅｒｔｒｅｌｌ）の組合せによって、もしくはＢｒａｖｏ Ｗｅａｔｈｅｒｓｔｉｋ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）、Ｃａｐｔｅｖａｔｅ（Ａｒｅｓｔａ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の逐次処置によって処置した。５０個のベリーを収穫し、室温の湿潤チャンバーに１２～１４日間入れた後にＢ．ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｒｏｔｒｉｃｈｕｍ ｓｐ．によって引き起こされた収穫後腐敗に関して評価した。％感染果実として表記する結果を図１０に示す。収穫物１におけるＢＣ１６処置低木は、５％のベリー腐敗発生率を有したが（図１０）、収穫物１における無処置ベリーは収穫物１において８５％の腐敗を有した（図１０）。ＢＣ１６は、ブルーベリー作物における収穫後腐敗の低減において、市販の標準であるＢｒａｖｏ Ｗｅａｔｈｅｒｓｔｉｋ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）、Ｃａｐｔｅｖａｔｅ（Ａｒｅｓｔａ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）と同程度に有効であった（図１０）。

【０１５７】

データを、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値を、Ｆｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０１５８】

（実施例７：ブルーベリー作物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍ誘導花腐病に対するＢＣ１７の有効性の評価）

ＢＣ１７を、ブルーベリーにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍ誘導花腐病に対するその有効性に関して評価した。ブルーベリー低木を、ＢＣ１７または対照製品によって処置した。対照処置として、低木を無処置のままとしたか、またはＬｉｆｅｇａｒｄ（Ｃｅｒｔｉｓ）によって、ＳｔａｒｇｕｓおよびＮｕｆｉｌｍ（Ｆｅｒｔｒｅｌｌ）の組合せによって、もしくはＢｒａｖｏ Ｗｅａｔｈｅｒｓｔｉｋ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）、Ｃａｐｔｅｖａｔｅ（Ａｒｅｓｔａ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の逐次処置によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。処置製品を、７５ガロンの体積の水と０．９Ｌ／処置でまたは製造元の仕様に従って混合し、噴霧装置を使用して定期的な間隔で植物に適用した。低木を、初期葉芽（ＥＧＴ）、後期葉芽（ＬＧＴ）、ピンクのつぼみ（ＰＢ）、開花（ＢＬＭ）、落花（ＰＦ）、緑色の実（ＧＲＦ）、１０％青い実（ＢＬＦ）を含む様々な成長段階で処置した。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０１５９】

Ｂｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａ感染を、ブルーベリー低木あたりの花腐病の数を計数することによって評価した。処置あたり４回の反復を、無作為化プロットデザインフォーマットで実施した。

【０１６０】

低木あたりの花腐病の発生率として表記する結果を、図１１に示す。ＢＣ１７は、無処置対照と比較して、花腐病の発生率を８０％低減させるのに有効であった。

【０１６１】

データを、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値を、Ｆｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０１６２】

（実施例８：ブルーベリー作物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ ｓｐａｅｔｈａｎｉｕｍによって引き起こされた収穫後腐敗に対するＢＣ１７の有効性の評価）

ＢＣ１７を、ブルーベリー作物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａまたはＣｏ

ｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ ｓｐ．感染によって引き起こされた収穫後腐敗に対するその有効性に関して評価した。ブルーベリー低木を、収穫前にＢＣ１７または対照処置によって処置し、そこから得たブルーベリーを収穫後に観察した。対照処置として、ベリーを無処置のままとしたか、またはＬｉｆｅｇａｒｄ（Ｃｅｒｔｉｓ）によって、ＳｔａｒｇｕｓおよびＮｕｆｉｌｍ（Ｆｅｒｔｒｅｌｌ）の組合せによって、もしくはＢｒａｖｏ Ｗｅａｔｈｅｒｓｔｉｋ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）、Ｃａｐｔｅｖａｔｅ（Ａｒｅｓｔａ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の逐次処置によって処置した。５０個のベリーを収穫し、室温の湿潤チャンバーに１２～１４日間入れた後のＢ．ｃｉｎｅｒｅａおよびＣｏｌｌｅｔｒｏｔｒｉｃｈｕｍ ｓｐ．によって引き起こされた収穫後腐敗に関して評価した。

【０１６３】

％感染果実として表記する結果を図１２に示す。ＢＣ１７処置低木は、７％のベリー腐敗発生率を有したが（図１２）、無処置ベリーは８５％の腐敗を有した（図１２）。ＢＣ１７は、ブルーベリー作物における収穫後腐敗の低減において、市販の標準であるＢｒａｖｏ Ｗｅａｔｈｅｒｓｔｉｋ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）、Ｃａｐｔｅｖａｔｅ（Ａｒｅｓｔａ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）と同程度に有効であった（図１２）。

【０１６４】

データを、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値を、Ｆｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ ｐ＝０．０５）。

【０１６５】

（実施例９：ブルーベリー作物におけるＭｏｎｉｌｉｎｉａ ｖａｃｃｉｎｉｉ－ｃｏｒｙｍｂｏｓｉ誘導マミーベリー病に対するＢＣ１６の有効性の評価）

ＢＣ１６を、ブルーベリー作物におけるＭｏｎｉｌｉｎｉａ ｖａｃｃｉｎｉｉ－ｃｏｒｙｎｂｏｓｉ誘導マミーベリー病に対するその有効性に関して評価した。対照処置として、低木を、無処置のままとしたか、またはＢｒａｖｏ Ｗｅａｔｈｅｒｓｔｉｋ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）、Ｉｎｄａｒ ２Ｆ（Ｃｏｒｔｅｖａ Ａｇｒｉｓｃｉｅｎｃｅ；活性成分：フェンブコナゾール）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の組合せによって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。処置製品を、７５ガロンの体積の水と０．９Ｌ／処置でまたは製造元の仕様に従って混合し、噴霧装置を使用して定期的な間隔で、ほぼ毎週植物に適用した。低木を、初期葉芽（ＥＧＴ）、後期葉芽（ＬＧＴ）、ピンクのつぼみ（ＰＢ）、開花（ＢＬＭ）、落花（ＰＦ）、緑色の実（ＧＲＦ）、１０％青い実（ＢＬＦ）を含む様々な成長段階で処置した。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。処置あたり４回の反復を、無作為化プロットデザインフォーマットで実施した。感染を、果実産生前およびベリー産生後に評価した。

【０１６６】

Ｍｏｎｉｌｉｎｉａ ｖａｃｃｉｎｉｉ－ｃｏｒｙｍｂｏｓｉ感染によるマミーベリー病の発生率を、一般的に罹病苗条と呼ばれる花腐病に罹患したブルーベリー苗条の存在によって評価した。Ｍ．ｖａｃｃｉｎｉｉ－ｃｏｒｙｍｂｏｓｉ誘導罹病苗条の発生率（低木あたり）として表記する結果を、図１３Ａに示す。ＢＣ１６は、無処置対照と比較して、花腐病の発生率を約５２％低減させるのに有効であった。

【０１６７】

発生率はまた、感染ベリーが硬化するおよび萎びることによって特徴付けられるミイラ果の表現型によっても評価した。ＢＣ１６を投与したブルーベリーを、作物が緑色の実の段階に達した７日後にミイラ果の存在に関して評価した。ミイラ果の発生率として表記する結果を、図１３Ｂに示す。ＢＣ１６は、ミイラ果の数を無処置対照と比較して約５９％低減させるのに有効であった。

【０１６８】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅ

ｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０１６９】

（実施例１０：ブルーベリー作物におけるＭｏｎｉｌｉｎｉａ　ｖａｃｃｉｎｉｉ－ｃｏｒｙｍｂｏｓｉ誘導マミーベリー病に対するＢＣ１７の有効性の評価）

ＢＣ１７を、ブルーベリー作物におけるＭｏｎｉｌｉｎｉａ　ｖａｃｃｉｎｉｉ－ｃｏｒｙｎｂｏｓｉ誘導マミーベリー病に対するその有効性に関して評価した。低木を、ＢＣ１７または対照処置によって処置した。対照処置として、低木を無処置のままとしたか、またはＢｒａｖｏ　Ｗｅａｔｈｅｒｓｔｉｋ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）、Ｉｎｄａｒ　２Ｆ（Ｃｏｒｔｅｖａ　Ａｇｒｉｓｃｉｅｎｃｅ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（ＢＡＳＦ）の組合せによって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。処置製品を７５ガロンの体積の水と０．９Ｌ／処置でまたは製造元の仕様に従って混合し、噴霧装置を使用して定期的な間隔で植物に適用した。低木を、初期葉芽（ＥＧＴ）、後期葉芽（ＬＧＴ）、ピンクのつぼみ（ＰＢ）、開花（ＢＬＭ）、落花（ＰＦ）、緑色の実（ＧＲＦ）、１０％青い実（ＢＬＦ）を含む様々な成長段階で処置した。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。処置あたり４回の反復を、無作為化プロットデザインフォーマットで実施した。感染を、果実産生前およびベリー産生後に評価した。

【０１７０】

Ｍｏｎｉｌｉｎｉａ　ｖａｃｃｉｎｉｉ－ｃｏｒｙｍｂｏｓｉ感染によるマミーベリー病を、一般的に罹病苗条と呼ばれる花腐病に罹患したブルーベリー苗条の存在によって評価した。低木あたりの罹病苗条の発生率として表記する結果を、図１４Ａに示す。ＢＣ１７は、無処置対照と比較して、花腐病の発生率を約７５％低減させるのに有効であった。

【０１７１】

罹病発生率はまた、感染ベリーが硬化するおよび萎びることによって特徴付けられるミイラ果の表現型によっても評価した。ＢＣ１７を投与したブルーベリーを、作物が緑色の実の段階に達した７日後にミイラ果の存在に関して評価した。ミイラ果の発生率として表記する結果を図１４Ｂに示す。ＢＣ１７は、ミイラ果の数を無処置対照と比較して、約８０％低減させるのに有効であった。

【０１７２】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０１７３】

（実施例１１：真菌トウモロコシ病原体Ｐｕｃｃｉｎｉａ　ｓｏｒｇｈｉに対するＢＣ８の有効性の評価）

ＢＣ８を、トウモロコシ作物における真菌病原体Ｐｕｃｃｉｎｉａ　ｓｏｒｇｈｉによって引き起こされたトウモロコシサビ病に対するその有効性に関して評価した。ＢＣ８処置は、４０ｑｔ／エーカーの割合で７～１０日間隔の３回適用からなった。各々長さ２０フィートの２本の列をＢＣ８によって処置し、１列を処置区画の間の緩衝帯として残した。各処置プロトコールにおいて４回の反復を実施した。

【０１７４】

対照処置として、列を無処置のままとしたか、またはＤａｃｏｎｉｌ　ＳＤＧ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ；活性成分：クロロタロニル）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０１７５】

処置製品を２０ガロン／エーカーの体積の水と混合し、ナップサック式噴霧装置（２８ｐｓｉのフラットファンノズルを有する７．５フィートブーム）を使用して定期的な間隔で植物に適用した。作物を、通常の時期（６月終わり）の開始時、または罹病の最初の徴

候時（どちらか早いほう）に処置した。

【０１７６】

ＢＣ８は、無処置区画と比較した場合にサビ病およびトウモロコシの罹病によって引き起こされた損害を阻害するのに有効であった。最後の処置の４日後にＢＣ８によって処置した区画における平均病害は、病害がおよそ２０％であることが観察された無処置区画と比較しておよそ８．８％であることが観察された（図１５）。ＢＣ８は、トウモロコシ作物におけるトウモロコシサビ病によって引き起こされた損害の阻害において市販の処置より有効であった（図１５）。

【０１７７】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０１７８】

（実施例１２：真菌トウモロコシ病原体Ｐｕｃｃｉｎｉａ　ｓｏｒｇｈｉに対するＢＣ１６の有効性の評価）

ＢＣ１６を、トウモロコシ作物における真菌病原体Ｐｕｃｃｉｎｉａ　ｓｏｒｇｈｉによって引き起こされたトウモロコシサビ病に対するその有効性に関して評価した。ＢＣ１６処置は、２０ｑｔ／エーカーまたは４０ｑｔ／エーカーの割合で７～１０日間隔の３回の適用からなった。各々長さ２０フィートの２つの列をＢＣ１６によって処置し、１つの列は処置区画の間の緩衝帯として残した。各処置プロトコールにおいて４回の反復を実施した。

【０１７９】

対照処置として、列を無処置のままとしたか、またはＤａｃｏｎｉｌ　ＳＤＧ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。トウモロコシ作物を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。処置製品を２０ガロン／エーカーの体積の水と混合し、ナップサック式噴霧装置（２８ｐｓｉのフラットファンノズルを有する７．５フィートブーム）を使用して定期的な間隔で植物に適用した。作物を、通常の時期（６月終わり）の開始時、または罹病の最初の徴候時（どちらか早いほう）に処置した。

【０１８０】

ＢＣ１６は、無処置区画と比較した場合にトウモロコシにおけるサビ病および罹病によって引き起こされた損害を阻害するのに有効であった。ＢＣ１６の２０ｑｔ／エーカーによって処置した区画における平均病害は、最後の処置の４日後に、病害がおよそ２０％であることが観察された無処置区画と比較しておよそ１０％であることが観察された（図１６Ａ）。ＢＣ１６の２０ｑｔ／エーカーによって処置した区画における平均病害は、最後の処置の４日後に、病害がおよそ２０％であることが観察された無処置区画と比較しておよそ５％であることが観察された（図１６Ａ）。ＢＣ１６は、トウモロコシ作物におけるトウモロコシサビ病によって引き起こされた損害の阻害において標準的な市販の処置より有効であった（図１６Ａ）。

【０１８１】

発病度指数を３回の適用後に測定した。無処置区画および市販の標準によって処置した区画と比較すると、ＢＣ１６の２０ｑｔ／エーカーおよび４０ｑｔ／エーカーによって処置した区画は、低減された発病度を有した（図１６Ｂ）。

【０１８２】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０１８３】

（実施例１３：真菌トウモロコシ病原体Ｐｕｃｃｉｎｉａ　ｓｏｒｇｈｉに対するＢＣ１７の有効性の評価）

ＢＣ１７を、トウモロコシ作物における真菌病原体Ｐｕｃｃｉｎｉａ　ｓｏｒｇｈｉによって引き起こされたトウモロコシサビ病に対するその有効性に関して評価した。ＢＣ１７処置は、２０ｑｔ／エーカーの割合で７～１０日間隔で３回の適用からなった。各々長さ２０フィートの２つの列をＢＣ１７によって処置し、１つの列は処置区画の間の緩衝帯として残した。各処置プロトコールにおいて４回の反復を実施した。

【０１８４】

対照処置として、低木を無処置のままとしたか、またはＤａｃｏｎｉｌ　ＳＤＧ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。処置製品を２０ガロン／エーカーの体積の水と混合し、ナップサック式噴霧装置（２８ｐｓｉのフラットファンノズルを有する７．５フィートブーム）を使用して定期的な間隔で植物に適用した。作物を、通常の時期（６月終わり）の開始時、または罹病の最初の徴候時（どちらか早いほう）に処置した。

【０１８５】

ＢＣ１７は、無処置区画と比較した場合にトウモロコシにおけるトウモロコシサビ病および罹病によって引き起こされた損害を阻害するのに有効であった。ＢＣ１７の２０ｑｔ／エーカーによって処置した区画における平均病害は、最後の処置の４日後に、病害がおよそ２０％であることが観察された無処置区画と比較しておよそ１０％であることが観察された（図１７Ａ）。ＢＣ１７の２０ｑｔ／エーカーによって処置した区画における平均病害は、最後の処置の４日後に、病害がおよそ２０％であることが観察された無処置区画と比較しておよそ１３．８％であることが観察された（図１７Ａ）。ＢＣ１７は、トウモロコシ作物におけるトウモロコシサビ病によって引き起こされた損害の阻害において標準的な市販の処置であるＤａｃｏｎｉｌ　ＳＤＧ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）より有効であった（図１７Ａ）。

【０１８６】

発病度指数を３回の適用後に測定した。無処置区画および市販の標準処置と比較すると、ＢＣ１７の２０ｑｔ／エーカーによって処置した区画は、低減された発病度を有した（図１７Ｂ）。

【０１８７】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０１８８】

（実施例１４：ヴィニョールブドウにおけるＰｌａｓｍｏｐａｒａ　ｖｉｔｉｃｏｌａに対するＢＣ８の有効性の評価）

ＢＣ８を、ヴィニョールブドウにおけるＰｌａｓｍｏｐａｒａ　ｖｉｔｉｃｏｌａによって引き起こされたべと病の進行に対するその有効性に関して評価した。ブドウの木をＢＣ８または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ８処置は、成長段階に応じて７～１４日間隔で適用する８回の適用からなった。最初の４回の適用は、４０ガロン／エーカーの割合で適用し、最後の４回の適用は５０ガロン／エーカーの割合で適用した。対照処置として、ブドウの木を無処置のままとしたか、またはＲｅｖｕｓＴｏｐ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ；活性成分：マドニプロパミド、デフェノコナゾール）およびＩｎｔｕｉｔｙ（Ｖａｌｅｎｔ　ＵＳＡ；活性成分：マンデストロビン）の組合せ（図１８Ａおよび図１８Ｂに Ｉｎｔｕｉｔｙとして言及）、もしくはＭａｎｚａｔｅ（Ｋｅｙｓｔｏｎｅ　Ｐｅｓｔ Ｓｏｌｕｔｉｏｎｓ；活性成分：マンコゼブ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の組合せ（図１８Ａおよび図１８Ｂに市販の標準として言及）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。ブドウの木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、Ｓｐｒａｙブルーム装置を使用して低木に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットデザインを試験のために採用した。

【０１８９】
ＢＣ８処置は、Ｐｌａｓｍｏｐａｒａ ｖｉｔｉｃｏｌａによって誘導された葉のべと病の有効な制御をもたらし、これは、無処置ブドウ植物の葉と比較して、発病度（図１８Ａ）および罹病指数（図１８Ｂ）の両方の低減によって示された。
【０１９０】
データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ ｐ＝０．０５）。
【０１９１】
（実施例１５：ヴィニョールブドウにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａによって引き起こされた腐敗に対するＢＣ８の有効性の評価）
ＢＣ８を、ヴィニョールブドウにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａによって引き起こされた腐敗に対するその有効性に関して評価した。ブドウの木を、ＢＣ８または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ８処置は、成長段階に応じて７～１４日間隔で適用する８回の適用からなった。最初の４回の適用は、４０ガロン／エーカーの割合で適用し、最後の４回の適用は５０ガロン／エーカーの割合で適用した。対照処置として、ブドウの木を無処置のままとしたか、またはＲｅｖｕｓＴｏｐ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）およびＩｎｔｕｉｔｙ（Ｖａｌｅｎｔ ＵＳＡ）の組合せ（図１９Ａおよび図１９ＢにＩｎｔｕｉｔｙとして言及）、もしくはＭａｎｚａｔｅ（Ｋｅｙｓｔｏｎｅ Ｐｅｓｔ Ｓｏｌｕｔｉｏｎｓ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の組合せ（図１９Ａおよび図１９Ｂに市販の標準として言及）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。ブドウの木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。
【０１９２】
処置製品を製造元の指示書に従って水と混合し、Ｓｐｒａｙブルーム装置を使用してブドウの木に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットデザインを試験のために採用した。全体として、区画あたり３本のブドウの木について４回の反復を行った。
【０１９３】
ＢＣ８処置は、ブドウの房におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａによって誘導された腐敗の有効な制御をもたらし、これは無処置ブドウの房と比較して、発病度のほぼ３２％低減（図１９Ａ）および罹病指数の約５０％低減（図１９Ｂ）の両方によって示された。
【０１９４】
データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ ｐ＝０．０５）。
【０１９５】
（実施例１６：ヴィニョールブドウにおけるＥｒｙｓｉｐｈｅ ｎｅｃａｔｏｒによって誘導されたうどんこ病に対するＢＣ８の有効性の評価）
ＢＣ８を、ヴィニョールブドウにおけるＥｒｙｓｉｐｈｅ ｎｅｃａｔｏｒによって引き起こされたうどんこ病に対するその有効性に関して評価した。ブドウの木を、ＢＣ８または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ８処置は、成長段階に応じて７～１４日間隔で適用する８回の適用からなった。最初の４回の適用は、４０ガロン／エーカーの割合で適用し、最後の４回の適用は５０ガロン／エーカーの割合で適用した。対照処置として、ブドウの木を無処置のままとしたか、またはＲｅｖｕｓＴｏｐ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）およびＩｎｔｕｉｔｙ（Ｖａｌｅｎｔ ＵＳＡ）の組合せ（図２０Ａおよび図２０Ｂにおける「Ｉｎｔｕｉｔｙ」）、もしくはＭａｎｚａｔｅ（Ｋｅｙｓｔｏｎｅ Ｐｅｓｔ Ｓｏｌｕｔｉｏｎｓ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の組合せ（図２０Ａおよび図２０Ｂにおける「市販の標準」）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥

料および殺虫剤プログラムもまた行った。ブドウを、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０１９６】

処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、Ｓｐｒａｙブルーム装置を使用してブドウの木に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットデザインを試験のために採用した。

【０１９７】

ＢＣ８処置は、ブドウの葉におけるＥｒｙｓｉｐｈｅ ｎｅｃａｔｏｒによって誘導されたうどんこ病を低減させ、これは無処置ブドウ植物の葉と比較して、発病度のほぼ３０％低減（図２０Ａ）および罹病指数の約５０％低減（図２０Ｂ）の両方によって示された。

【０１９８】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０１９９】

（実施例１７：ヴィニョールブドウにおけるＰｌａｓｍｏｐａｒａ ｖｉｔｉｃｏｌａに対するＢＣ１６の有効性の評価）

ＢＣ１６を、ヴィニョールブドウにおけるＰｌａｓｍｏｐａｒａ ｖｉｔｉｃｏｌａによって引き起こされたべと病の進行に対するその有効性に関して評価した。ブドウの木を、ＢＣ１６または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１６処置は、成長段階に応じて７～１４日間隔で適用する８回の適用からなった。最初の４回の適用は、４０ガロン／エーカーの割合で適用し、最後の４回の適用は５０ガロン／エーカーの割合で適用した。対照処置として、ブドウの木を無処置のままとしたか、またはＲｅｖｕｓＴｏｐ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）およびＩｎｔｕｉｔｙ（Ｖａｌｅｎｔ　ＵＳＡ）の組合せ（図２１Ａおよび図２１Ｂにおける「Ｉｎｔｕｉｔｙ」）、もしくはＭａｎｚａｔｅ（Ｋｅｙｓｔｏｎｅ　Ｐｅｓｔ　Ｓｏｌｕｔｉｏｎｓ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の組合せ（図２１Ａおよび図２１Ｂにおける「市販の標準」）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。ブドウを、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２００】

処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、Ｓｐｒａｙブルーム装置を使用してブドウの木に適用した。

【０２０１】

各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットデザインを試験のために採用した。

【０２０２】

ＢＣ１６処置は、Ｐｌａｓｍｏｐａｒａ ｖｉｔｉｃｏｌａによって誘導された葉のべと病を低減させ、これは、無処置ブドウ植物の葉と比較して、発病度（図２１Ａ）および罹病指数（図２１Ｂ）の両方の低減によって示された。

【０２０３】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０２０４】

（実施例１８：ヴィニョールブドウにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａによって引き起こされた腐敗に対するＢＣ１６の有効性の評価）

ＢＣ１６を、ヴィニョールブドウにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａによって引き起こされた腐敗に対するその有効性に関して評価した。ブドウの木をＢＣ１６または対照処置によって処置した。ＢＣ１６処置は、成長段階に応じて７～１４日間隔で適用す

る８回の適用からなった。最初の４回の適用は、４０ガロン／エーカーの割合で適用し、最後の４回の適用は５０ガロン／エーカーの割合で適用した。対照処置として、ブドウの木を無処置のままとしたか、またはＲｅｖｕｓＴｏｐ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）およびＩｎｔｕｉｔｙ（Ｖａｌｅｎｔ　ＵＳＡ）の組合せ（図２２における「Ｉｎｔｕｉｔｙ」）、もしくはＭａｎｚａｔｅ（Ｋｅｙｓｔｏｎｅ　Ｐｅｓｔ　Ｓｏｌｕｔｉｏｎｓ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の組合せ（図２２における「市販の標準」）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。ブドウの木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２０５】

処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、Ｓｐｒａｙブルーム装置を使用してブドウの木に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットデザインを試験のために採用した。

【０２０６】

ＢＣ１６処置は、ブドウの房におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａによって誘導された腐敗を阻害し、これは無処置ブドウの房と比較して、発病度のほぼ３２％低減（図２２）によって示された。

【０２０７】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０２０８】

（実施例１９：ヴィニョールブドウにおけるＥｒｙｓｉｐｈｅ　ｎｅｃａｔｏｒによって誘導されたうどんこ病に対するＢＣ１６の有効性の評価）

ＢＣ１６を、ヴィニョールブドウにおけるＥｒｙｓｉｐｈｅ　ｎｅｃａｔｏｒによって引き起こされたうどんこ病に対するその有効性に関して評価した。ブドウの木を、ＢＣ１６処置または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１６処置は、成長段階に応じて７～１４日間隔で適用する８回の適用からなった。最初の４回の適用は、４０ガロン／エーカーの割合で適用し、最後の４回の適用は５０ガロン／エーカーの割合で適用した。対照処置として、ブドウの木を無処置のままとしたか、またはＲｅｖｕｓＴｏｐ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）およびＩｎｔｕｉｔｙ（Ｖａｌｅｎｔ　ＵＳＡ）の組合せ（図２３Ａおよび図２３Ｂにおいて「Ｉｎｔｕｉｔｙ」として言及）、もしくはＭａｎｚａｔｅ（Ｋｅｙｓｔｏｎｅ　Ｐｅｓｔ　Ｓｏｌｕｔｉｏｎｓ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の組合せ（図２３Ａおよび図２３Ｂにおける「市販の標準」）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。ブドウの木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２０９】

処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、Ｓｐｒａｙブルーム装置を使用してブドウの木に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットデザインを試験のために採用した。

【０２１０】

ＢＣ１６処置は、ブドウの葉におけるＥｒｙｓｉｐｈｅ　ｎｅｃａｔｏｒによって誘導されたうどんこ病の程度を低減させ（図２３Ａ）、無処置ブドウ植物の葉と比較して、罹病指数の約３０％低減（図２３Ｂ）をもたらした。

【０２１１】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０２１２】

（実施例２０：ヴィニョールブドウにおけるＰｌａｓｍｏｐａｒａ　ｖｉｔｉｃｏｌａに対するＢＣ１８の有効性の評価）

ＢＣ１８を、ヴィニョールブドウにおけるＰｌａｓｍｏｐａｒａ ｖｉｔｉｃｏｌａによって引き起こされたべと病の進行に対するその有効性に関して評価した。ブドウの木をＢＣ１８または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１８処置は、成長段階に応じて７～１４日間隔で適用する８回の適用からなった。最初の４回の適用は、４０ガロン／エーカーの割合で適用し、最後の４回の適用は５０ガロン／エーカーの割合で適用した。対照処置として、ブドウの木を無処置のままとしたか、またはＲｅｖｕｓＴｏｐ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）およびＩｎｔｕｉｔｙ（Ｖａｌｅｎｔ ＵＳＡ）の組合せ（図２４Ａおよび図２４Ｂにおける「Ｉｎｔｕｉｔｙ」）、もしくはＭａｎｚａｔｅ（Ｋｅｙｓｔｏｎｅ Ｐｅｓｔ Ｓｏｌｕｔｉｏｎｓ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の組合せ（図２４Ａおよび図２４Ｂにおける「市販の標準」）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。ブドウの木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２１３】

処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、Ｓｐｒａｙブルーム装置を使用してブドウの木に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットデザインを試験のために採用した。

【０２１４】

ＢＣ１８は、ブドウの葉におけるべと病の制御において市販の標準処置と同程度に有効であった（それぞれ、図２４Ａおよび図２４Ｂ）。ＢＣ１８処置は、Ｐｌａｓｍｏｐａｒａ ｖｉｔｉｃｏｌａによって誘導された葉のべと病を低減させ、これは、無処置ブドウ植物の葉と比較して、発病度の約７１％低減（図２４Ａ）および罹病指数の約８０％低減（図２４Ｂ）によって示された。

【０２１５】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ ｐ＝０．０５）。

【０２１６】

（実施例２１：ヴィニョールブドウにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａによって引き起こされた腐敗に対するＢＣ１８の有効性の評価）

ＢＣ１８を、ヴィニョールブドウにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａによって引き起こされた腐敗に対するその有効性に関して評価した。ブドウの木を、ＢＣ１８または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１８処置は、成長段階に応じて７～１４日間隔で適用する８回の適用からなった。最初の４回の適用は、４０ガロン／エーカーの割合で適用し、最後の４回の適用は５０ガロン／エーカーの割合で適用した。対照処置として、ブドウの木を無処置のままとしたか、またはＲｅｖｕｓＴｏｐ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）およびＩｎｔｕｉｔｙ（Ｖａｌｅｎｔ ＵＳＡ）の組合せ（図２５Ａおよび図２５Ｂにおける「Ｉｎｔｕｉｔｙ」）、もしくはＭａｎｚａｔｅ（Ｋｅｙｓｔｏｎｅ Ｐｅｓｔ Ｓｏｌｕｔｉｏｎｓ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の組合せ（図２５Ａおよび図２５Ｂにおける「市販の標準」）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。ブドウの木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２１７】

処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、Ｓｐｒａｙブルーム装置を使用してブドウの木に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットデザインを試験のために採用した。

【０２１８】

ＢＣ１８は、ブドウの房におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａ感染の制御において市販の標準処置と同程度に有効であった（それぞれ、図２５Ａおよび図２５Ｂ）。ＢＣ１８処置は、ブドウの房におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａによって誘導された腐敗を阻害し、これは無処置ブドウの房と比較して、発病度のほぼ８０％低減（図２５Ａ

）および罹病指数の約８７％低減（図２５Ｂ）によって示された。
【０２１９】
データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。
【０２２０】
（実施例２２：ヴィニョールブドウにおけるＥｒｙｓｉｐｈｅ　ｎｅｃａｔｏｒによって誘導されたうどんこ病に対するＢＣ１８の有効性の評価）
ＢＣ１８を、ヴィニョールブドウにおけるＥｒｙｓｉｐｈｅ　ｎｅｃａｔｏｒによって引き起こされたうどんこ病に対するその有効性に関して評価した。ブドウの木をＢＣ１８または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１８処置は、成長段階に応じて７～１４日間隔で適用する８回の適用からなった。最初の４回の適用は、４０ガロン／エーカーの割合で適用し、最後の４回の適用は５０ガロン／エーカーの割合で適用した。対照処置として、ブドウの木を無処置のままとしたか、またはＲｅｖｕｓＴｏｐ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）およびＩｎｔｕｉｔｙ（Ｖａｌｅｎｔ　ＵＳＡ）の組合せ（図２６Ａおよび図２６Ｂにおける「Ｉｎｔｕｉｔｙ」）、もしくはＭａｎｚａｔｅ（Ｋｅｙｓｔｏｎｅ　Ｐｅｓｔ　Ｓｏｌｕｔｉｏｎｓ）およびＰｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）の組合せ（図２６Ａおよび図２６Ｂにおける「市販の標準」）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。ブドウの木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。
【０２２１】
処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、Ｓｐｒａｙブルーム装置を使用してブドウの木に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットデザインを試験のために採用した。
【０２２２】
ＢＣ１８は、ブドウの葉におけるうどんこ病の制御において市販の標準およびＩｎｔｕｉｔｙ処置と同程度に有効であった（それぞれ、図２６Ａおよび図２６Ｂ）。ＢＣ１８処置は、ブドウの葉におけるＥｒｙｓｉｐｈｅ　ｎｅｃａｔｏｒによって誘導されたうどんこ病の程度を、無処置ブドウ植物の葉と比較して約８０％低減させ（図２６Ａ）、罹病指数の約８７％低減（図２６Ｂ）をもたらした。
【０２２３】
データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。
【０２２４】
（実施例２３：ラズベリーにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａ感染に対するＢＣ８の有効性の評価）
ＢＣ８を、ラズベリーにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ　ｍａｃｕｌａｒｉｓによって引き起こされたうどんこ病に対するその有効性に関して評価した。低木を、ＢＣ８または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ８処置を、成長段階に応じて１４日間隔または７日間隔で適用した。処置は、３９ガロン／エーカーの割合の全体で５～６回の適用からなった。対照処置として、低木を、無処置のままとしたか、あるいは業界標準（Ｒａｌｌｙ（Ｃｏｒｔｅｖａ　Ａｇｒｉｓｃｉｅｎｃｅ；活性成分：ミコブタニル）、Ｐｒｉｓｔｉｎｅ（ＢＡＳＦ）、Ｅｌｅｖａｔｅ（Ａｒｙｓｔａ　ＬｉｆｅＳｃｉｅｎｃｅ；活性成分：フェンヘキサミド）、およびＳｗｉｔｃｈ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）の組合せ）、またはＢｏｔｅｃｔｏｒ（Ｎｕｆａｒｍ；活性成分：Ａｕｒｅｏｂａｓｉｄｉｕｍ　ｐｕｌｌａｌａｎｓ）、Ｄｏｕｂｌｅ　Ｎｉｃｋｅｌ（Ｃｅｒｔｉｓ；活性成分：Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ株Ｄ７４７）、もしくはＳｔａｒｇｕｓ／ＮｕＦｉｌｍ　Ｐを含む生物学的対照によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。低木

を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２２５】

処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、定期的な間隔で植物に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットプロトコールを、処置あたり１０’個の区画を使用する試験のために採用した。

【０２２６】

ＢＣ８は、ラズベリー低木におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａ感染の制御において市販の処置と同程度に有効であった。ＢＣ８処置は、無処置対照と比較して、ラズベリー植物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａ感染の程度を約７５％低減させ（図２７Ａ）、平均罹病指数を９０％より多く低減させた（図２７Ｂ）。

【０２２７】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０２２８】

（実施例２４：ラズベリー低木におけるＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ　ｍａｃｕｌａｒｉｓによって引き起こされたうどんこ病に対するＢＣ８の有効性の評価）

ＢＣ８を、ラズベリー低木においてＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ　ｍａｃｕｌａｒｉｓによって引き起こされたうどんこ病に対するその有効性に関して評価した。低木をＢＣ８または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ８処置を、成長段階に応じて１４日間隔または７日間隔で適用した。処置は、３９ガロン／エーカーの割合の全体で５～６回の適用からなった。対照処置として、低木を、無処置のままとしたか、あるいは業界標準（Ｒａｌｌｙ（Ｃｏｒｔｅｖａ　Ａｇｒｉｓｃｉｅｎｃｅ）、Ｐｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）、Ｅｌｅｖａｔｅ（Ａｒｙｓｔａ　ＬｉｆｅＳｃｉｅｎｃｅ）、およびＳｗｉｔｃｈ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）の組合せ）、またはＢｏｔｅｃｔｏｒ、Ｄｏｕｂｌｅ　Ｎｉｃｋｅｌ、もしくはＳｔａｒｇｕｓ／ＮｕＦｉｌｍ　Ｐを含む生物学的対照によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２２９】

処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、定期的な間隔で植物に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットプロトコールを、処置あたり１０’個の区画を使用する試験のために採用した。

【０２３０】

ラズベリーの葉における平均発病度および平均罹病指数の低減によって測定したうどんこ病に対するＢＣ８の有効性をそれぞれ、図２８Ａおよび図２８Ｂに示す。ＢＣ８処置は、ラズベリーの葉におけるＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ　ｍａｃｕｌａｒｉｓ感染の程度を約７５％低減させた（図２８Ａ）。ＢＣ８処置は、市販の処置と同程度に有効であり、無処置対照と比較して、平均罹病指数を約７０％低減させた（図２８Ｂ）。

【０２３１】

ラズベリーのベリーにおける平均発病度および平均罹病指数の低減によって測定したうどんこ病に対するＢＣ８の有効性をそれぞれ、図２９Ａおよび図２９Ｂに示す。ＢＣ８処置は、ラズベリーのベリーにおけるＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ　ｍａｃｕｌａｒｉｓ感染の程度を約７０％低減させた（図２９Ａ）。ＢＣ８処置は、無処置対照と比較して、ラズベリーのベリーにおける平均罹病指数を約９０％低減させた（図２９Ｂ）。

【０２３２】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０２３３】

（実施例２５：ラズベリーにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａ感染に対するＢ

Ｃ１６の有効性の評価）

ＢＣ１６を、ラズベリーにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａおよびＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ ｍａｃｕｌａｒｉｓによって引き起こされたうどんこ病に対するその有効性に関して評価した。低木を、ＢＣ１６または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１６処置を、成長段階に応じて１４日間隔または７日間隔で適用した。処置は、３９ガロン／エーカーの割合の全体で５～６回の適用からなった。対照処置として、低木を、無処置のままとしたか、あるいは業界標準（Ｒａｌｌｙ（Ｃｏｒｔｅｖａ Ａｇｒｉｓｃｉｅｎｃｅ）、Ｐｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）、Ｅｌｅｖａｔｅ（Ａｒｙｓｔａ ＬｉｆｅＳｃｉｅｎｃｅ）、およびＳｗｉｔｃｈ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）の組合せ）、またはＢｏｔｅｃｔｏｒ、Ｄｏｕｂｌｅ Ｎｉｃｋｅｌ、もしくはＳｔａｒｇｕｓ／ＮｕＦｉｌｍ Ｐを含む生物学的対照によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２３４】

処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、定期的な間隔で植物に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットプロトコールを、処置あたり１０’個の区画を使用する試験のために採用した。

【０２３５】

ＢＣ１６は、ラズベリー低木におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａ感染の制御において有効であった。ＢＣ１６処置は、無処置対照と比較して、ラズベリー植物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａ感染の程度を約５０％低減させ（図３０Ａ）、平均罹病指数を６３％より多く低減させた（図３０Ｂ）。

【０２３６】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ ｐ＝０．０５）。

【０２３７】

（実施例２６：ラズベリー低木におけるＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ ｍａｃｕｌａｒｉｓによって引き起こされたうどんこ病に対するＢＣ１６の有効性の評価）

ＢＣ１６を、ラズベリー低木におけるＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ ｍａｃｕｌａｒｉｓによって引き起こされたうどんこ病に対するその有効性に関して評価した。低木を、ＢＣ１６または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１６処置を、成長段階に応じて１４日間隔または７日間隔で適用した。処置は、３９ガロン／エーカーの割合の全体で５～６回の適用からなった。対照処置として、低木を、無処置のままとしたか、あるいは業界標準（Ｒａｌｌｙ（Ｃｏｒｔｅｖａ Ａｇｒｉｓｃｉｅｎｃｅ）、Ｐｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）、Ｅｌｅｖａｔｅ（Ａｒｙｓｔａ ＬｉｆｅＳｃｉｅｎｃｅ）およびＳｗｉｔｃｈ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）の組合せ）、またはＢｏｔｅｃｔｏｒ、Ｄｏｕｂｌｅ Ｎｉｃｋｅｌ、もしくはＳｔａｒｇｕｓ／ＮｕＦｉｌｍ Ｐを含む生物学的対照によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２３８】

処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、定期的な間隔で植物に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットプロトコールを、処置あたり１０’個の区画を使用する試験のために採用した。

【０２３９】

ラズベリーの葉における発病度および罹病指数の低減によって測定したうどんこ病に対するＢＣ１６の有効性をそれぞれ、図３１Ａおよび図３１Ｂに示す。ＢＣ１６処置は、ラズベリーの葉におけるＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ ｍａｃｕｌａｒｉｓ感染の程度を約５６％低減させた（図３１Ａ）。ＢＣ１６処置は、無処置対照と比較して、平均罹病指数を約７０％低減させた（図３１Ｂ）。

【０２４０】
ラズベリーのベリーにおける発病度および罹病指数の低減によって測定したうどんこ病に対するＢＣ１６の有効性をそれぞれ、図３２Ａおよび図３２Ｂに示す。ＢＣ１６処置は、ラズベリーのベリーにおけるＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ ｍａｃｕｌａｒｉｓ感染の程度を約５０％低減させた（図３２Ａ）。ＢＣ１６処置は、無処置対照と比較して、ラズベリーのベリーにおける平均罹病指数を約５５％低減させた（図３２Ｂ）。
【０２４１】
データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。
【０２４２】
（実施例２７：ラズベリーにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａ感染に対するＢＣ１７の有効性の評価）
ＢＣ１７を、ラズベリーにおけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａおよびＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ ｍａｃｕｌａｒｉｓによって引き起こされたうどんこ病に対するその有効性に関して評価した。低木を、ＢＣ１７または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１７処置を、成長段階に応じて１４日間隔または７日間隔で適用した。処置は、３９ガロン／エーカーの割合の全体で５～６回の適用からなった。対照処置として、低木を、無処置のままとしたか、あるいは業界標準（Ｒａｌｌｙ（Ｃｏｒｔｅｖａ Ａｇｒｉｓｃｉｅｎｃｅ）、Ｐｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）、Ｅｌｅｖａｔｅ（Ａｒｙｓｔａ ＬｉｆｅＳｃｉｅｎｃｅ）、およびＳｗｉｔｃｈ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）の組合せ）、またはＢｏｔｅｃｔｏｒ、Ｄｏｕｂｌｅ Ｎｉｃｋｅｌ、もしくはＳｔａｒｇｕｓ／ＮｕＦｉｌｍ Ｐを含む生物学的対照によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。
【０２４３】
処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、定期的な間隔で植物に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットプロトコールを試験のために採用した。
【０２４４】
ＢＣ１７は、ラズベリー低木におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａ感染の制御において有効であった。ＢＣ１７処置は、無処置対照と比較して、ラズベリー植物におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａ感染の程度を約５０％低減させ（図３３Ａ）、平均罹病指数を５５％より多く低減させた（図３３Ｂ）。
【０２４５】
データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。
【０２４６】
（実施例２８：ラズベリー低木におけるＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ ｍａｃｕｌａｒｉｓによって引き起こされたうどんこ病に対するＢＣ１７の有効性の評価）
ＢＣ１７を、ラズベリー低木におけるＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ ｍａｃｕｌａｒｉｓによって引き起こされたうどんこ病に対するその有効性に関して評価した。低木を、ＢＣ１７または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１７処置を、成長段階に応じて１４日間隔または７日間隔で適用した。処置は、３９ガロン／エーカーの割合の全体で５～６回の適用からなった。対照処置として、低木を、無処置のままとしたか、あるいは業界標準（Ｒａｌｌｙ（Ｃｏｒｔｅｖａ Ａｇｒｉｓｃｉｅｎｃｅ）、Ｐｒｉｓｔｉｎｅ（Ｂａｙｅｒ）、Ｅｌｅｖａｔｅ（Ａｒｙｓｔａ ＬｉｆｅＳｃｉｅｎｃｅ）、およびＳｗｉｔｃｈ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）の組合せ）、またはＢｏｔｅｃｔｏｒ、Ｄｏｕｂｌｅ Ｎｉｃｋｅｌ、もしくはＳｔａｒｇｕｓ／ＮｕＦｉｌｍ Ｐを含む生物学的対照によって処置し

た。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２４７】

処置製品を製造元の仕様に従って水と混合し、定期的な間隔で植物に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットプロトコールを、試験のために採用した。

【０２４８】

ラズベリーの葉における発病度および罹病指数の低減によって測定したうどんこ病に対するＢＣ１７の有効性をそれぞれ、図３４Ａおよび図３４Ｂに示す。ＢＣ１７処置は、ラズベリーの葉におけるＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ　ｍａｃｕｌａｒｉｓ感染の程度を約４５％低減させた（図３４Ａ）。ＢＣ１７処置は、無処置対照と比較して、平均罹病指数を約７０％低減させた（図３４Ｂ）。

【０２４９】

ラズベリーのベリーにおける発病度および罹病指数の低減によって測定したうどんこ病に対するＢＣ１７の有効性をそれぞれ、図３５Ａおよび図３５Ｂに示す。ＢＣ１７処置は、ラズベリーのベリーにおけるＰｏｄｏｓｐｈａｅｒａ　ｍａｃｕｌａｒｉｓ感染の程度を約５０％低減させた（図３５Ａ）。ＢＣ１７処置は、無処置対照と比較して、ラズベリーのベリーにおける平均罹病指数を約５０％低減させた（図３５Ｂ）。

【０２５０】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０２５１】

（実施例２９：イチゴ果実におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＲｈｉｚｏｐｕｓ　ｓｐｐ．感染によって引き起こされた腐敗に対するＢＣ１６の有効性の評価）

ＢＣ１６を、イチゴ果実におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＲｈｉｚｏｐｕｓ　ｓｐｐ．によって引き起こされた腐敗に対するその有効性に関して評価した。イチゴ広葉草本の区画をＢＣ１６または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１６処置は、４０クォート／エーカーの割合で毎週適用される、５回の葉への適用からなった。対照処置として、区画を、無処置のままとしたか、またはＣＡＰＴＡＮ（Ｋｅｙｓｔｏｎｅ　Ｐｅｓｔ　ｓｏｌｕｔｉｏｎｓ）およびＰｒｏｃｉｄｉｃ（Ｇｒｅｅｎｓｐｉｒｅ　Ｇｌｏｂａｌ　Ｉｎｃ．；活性成分：クエン酸）、Ａｖｉｖ（Ｓｙｍ　Ａｇｒｏ；活性成分：Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｓｕｂｔｉｌｉｓ株ＩＡＢ／ＢＳ０３）、Ｓｔｋ　７３（ＳＴＫ；）、Ｐｒｏｃｉｄｉｃ（Ｇｒｅｅｎｓｐｉｒｅ　Ｇｌｏｂａｌ　Ｉｎｃ．）を含む市販の標準によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。広葉草本を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２５２】

処置製品を１エーカーあたり１５０ガロンの体積の水と混合し、８本のノズルを有する携帯型CO_2バックパック噴霧装置を使用して広葉草本に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットデザインを試験のために採用した。最初の収穫は、最後の適用の翌日に採取し、２回目の収穫は、最後の適用の７日後に採取した。データを、各区画から収集した３２個の熟したベリーから収集し、１２～１４日間観察してＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａまたはＲｈｉｚｏｐｕｓ　ｓｐｐ．の存在によるベリーの腐敗を評価した。

【０２５３】

腐敗した果実の数として表記する結果を図３６に示す。ＢＣ１６処置ベリーは、無処置ベリーと比較して有意に少ない腐敗を有し、この試験で使用した市販の殺真菌剤と同等の成績であった。

【０２５４】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅ

ｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０２５５】

（実施例３０：イチゴ果実におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＲｈｉｚｏｐｕｓ　ｓｐｐ．感染によって引き起こされた腐敗に対するＢＣ１７の有効性の評価）

ＢＣ１７を、イチゴ果実におけるＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａおよびＲｈｉｚｏｐｕｓ　ｓｐｐ．によって引き起こされた腐敗に対するその有効性に関して評価した。イチゴ広葉草本の区画を、ＢＣ１７または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１７処置は、４０クォート／エーカーの割合で毎週適用される、５回の葉への適用からなった。対照処置として、低木を、無処置のままとしたか、またはＣＡＰＴＡＮ（Ｋｅｙｓｔｏｎｅ　Ｐｅｓｔ　ｓｏｌｕｔｉｏｎｓ）およびＰｒｏｃｉｄｉｃ（Ｇｒｅｅｎｓｐｉｒｅ　Ｇｌｏｂａｌ　Ｉｎｃ．）、Ａｖｉｖ（Ｓｙｍ　Ａｇｒｏ）、Ｓｔｋ　７３（ＳＴＫ）、Ｐｒｏｃｉｄｉｃ（Ｇｒｅｅｎｓｐｉｒｅ　Ｇｌｏｂａｌ　Ｉｎｃ．）を含む市販の標準によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。低木を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。処置製品を１エーカーあたり１５０ガロンの体積の水と混合し、８本のノズルを有する携帯型CO_2バックパック噴霧装置を使用して低木に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。無作為化プロットデザインを試験のために採用した。最初の収穫は、最後の適用の翌日に採取し、２回目の収穫は、最後の適用の７日後に採取した。データは各区画から収集した３２個の熟したベリーから収集し、１２～１４日間観察してＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａまたは*Ｒｈｉｚｏｐｕｓ　ｓｐｐ．*の存在によるベリーの腐敗を評価した。

【０２５６】

腐敗した果実の数として表記する結果を図３７に示す。ＢＣ１７処置ベリーは、無処置ベリーと比較して有意に少ない腐敗を有し、この試験で使用した市販の殺真菌剤と同等の成績であった。

【０２５７】

データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。

【０２５８】

（実施例３１：ダイズにおけるＰｙｔｈｉｕｍ　ｓｐ．によって引き起こされた根腐病に対するＢＣ１７の有効性の評価）

ＢＣ１７を、ダイズにおけるＰｙｔｈｉｕｍ　ｓｐ．によって引き起こされた根腐病に対するその有効性に関して評価した。区画を、ＢＣ１７または対照処置のいずれかによって処置した。ＢＣ１７処置は、ダイズのＣｒｅｄｅｎｚ品種に対する３回の適用からなった。１回目の適用は、植え付け後の実生（ｓｅｅｄ　ｌｉｎｅ）の上に畝またはドレンチのいずれかの植え付け時であった。ドレンチの２回目の適用は、１００％発芽時であり。３回目の適用は２回目の適用の７～１０日後に実施した。処置は、２０クォート／エーカーまたは４０クォート／エーカーの２つの異なる適用割合からなった。対照処置として、区画を無処置のままとしたか、または市販の標準であるＤａｃｏｎｉｌ　ＳＤＧ（Ｓｙｎｇｅｎｔａ）（図３８における「市販の標準」）によって処置した。全ての処置区域に、標準の商業的肥料および殺虫剤プログラムもまた行った。区画を、生産者の標準的な実施に従って成長させ、維持した。

【０２５９】

処置製品を２０ガロン／エーカーの体積の水と混合し、ナップサック式噴霧装置（２８ｐｓｉのフラットノズルを有する０．５フィートブーム）を使用して、通常の時期（６月終わり）に、または罹病の最初の徴候時（どちらか早いほう）に植物に適用した。各処置に関して４回の反復を実施した。各々長さ２０フィートの２本の列をＢＣ１７によって処置し、１列を処置区画の間の緩衝帯として残した。各処置プロトコールにおいて４回の反復を実施した。無作為化完全ブロックデザインをこの試験のために採用した。

【０２６０】
作物植分評価を、植物の健康および出芽率の尺度として実施した。作物植分（１メートルあたり）として表記する結果を図３８に示す。作物植分数を２回目の適用時、３回目の適用前、および３回目の適用の１４日後に評価した。ＢＣ１７の４０ｑｔ／エーカーでの処置は、無処置ダイズと比較した場合にダイズ作物植分を有意に増加させる。ＢＣ１７は、作物植分の増加において市販の標準より良好な成績であった。
【０２６１】
データは全て、一元配置分散分析（ＡＮＯＶＡ）を通して分析し、平均値をＦｉｓｈｅｒの最小有意差（ＬＳＤ）を使用して比較した。各々のグラフ内の同じ文字で表示する箱ひげ図は、有意に異ならない（ＬＳＤ　ｐ＝０．０５）。
【０２６２】
（実施例３２：ラズベリーの貯蔵寿命に及ぼすＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａによる感染に対する生物防除組成物の有効性）
ラズベリーを植物から収穫し、滅菌容器に入れた。ラズベリーは、いかなる認識可能な真菌感染も有しなかった。ラズベリーにＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａを故意に感染させた。２群のラズベリーを評価し、１群をＢＣ８培養上清によって処置し、他方を無処置のままとした。処置は、果実を処置製剤に浸漬することによって適用したが、ラズベリーを保持するパッケージングに組み込んでもよく、または噴霧剤としてもしくは本明細書の他所で記載するように他の適した方法を使用して適用してもよい。３日後、無処置ラズベリーでは目に見える真菌感染が観察された。一方、ＢＣ８処置ラズベリーは、５日後でも感染を示さなかった。処置および無処置ラズベリーを図３９に示す。
【０２６３】
（実施例３３：ブドウの貯蔵寿命に及ぼすＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａによる感染に対する生物防除組成物の有効性）
ブドウを植物から収穫し、滅菌容器に入れた。ブドウは、いかなる認識可能な真菌感染も有しなかった。２群のブドウにＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａを故意に感染させた。図４０は、評価した３群のブドウを示す。１群は、故意に感染させず、（－）ｃｔｒｌと表示し、１群は、故意に感染させて生物防除組成物ＢＣ１６によって処置し、ＢＣ１６製品と表示し、１群は故意に感染させて無処置のままであり、（＋）ｃｔｒｌと表示した。処置は、果実を処置製剤に浸漬することによって適用したが、ブドウを保持するパッケージングに組み込んでもよく、または噴霧剤としてもしくは本明細書の他所で記載する他の適した方法を使用して適用してもよい。ＢＣ１６処置ブドウは、認識可能な真菌感染を示さなかった。
【０２６４】
（実施例３４：リンゴの貯蔵寿命に及ぼすＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａによる感染に対する生物防除組成物の有効性）
リンゴを植物から収穫し、滅菌容器に入れた。リンゴはいかなる認識可能な真菌感染も有しなかった。２つのリンゴにＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａを故意に感染させた。図４２は、評価した３つのリンゴを示す。１つのリンゴは、故意に感染させず、（－）ｃｔｒｌと表示し、１つのリンゴは、故意に感染させて生物防除組成物ＢＣ１６によって処置し、ＢＣ１６製品と表示し、１つのリンゴは故意に感染させて無処置のままであり、（＋）ｃｔｒｌと表示した。処置は、果実を処置製剤に浸漬することによって適用したが、リンゴを保持するパッケージングに組み込んでもよく、または噴霧剤としてもしくは本明細書の他所で記載する他の適した方法を使用して適用してもよい。ＢＣ１６処置リンゴは、無処置リンゴと比較してより小さい真菌感染領域を示した。リンゴをまた故意に感染させてＢＣ１７によって処置し、ＢＣ１７製品と表示した。ＢＣ１７によって処置したリンゴ（図４２）は、無処置リンゴと比較してより小さい真菌感染領域を示した。図４３は、様々なリンゴの壊死した果実のパーセンテージを示す。
【０２６５】
（実施例３５：モモの貯蔵寿命に及ぼすＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａによる感染

に対する生物防除組成物の有効性）

モモを植物から収穫し、滅菌容器に入れた。モモはいかなる認識可能な真菌感染も有しなかった。モモにＢｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａを故意に感染させた。図４４は、評価した３つのモモを示す。１つのモモは故意に感染させず、（－）対照と表示し、１つのモモは、故意に感染させて生物防除組成物ＢＣ１７によって処置し、ＢＣ１７と表示し、１つのモモは故意に感染させて無処置のままであり、（＋）対照と表示した。処置は、果実を処置製剤に浸漬することによって適用したが、モモを保持するパッケージングに組み込んでもよく、または噴霧剤としてもしくは本明細書の他所で記載するように他の適した方法を使用して適用してもよい。ＢＣ１７処置モモは、認識可能な真菌感染を示さなかった。

【０２６６】

本発明の好ましい実施形態を、本明細書において示し、記載してきたが、そのような実施形態は例としてのみ提供されることは当業者にとって明白である。多数の変更、変化、および置換が、本発明から逸脱することなく当業者に想起されるであろう。本明細書に記載した本発明の実施形態に対する様々な代替物を、本発明の実践に使用してもよいと理解すべきである。以下の特許請求の範囲は、本発明の範囲を定義し、これらの特許請求の範囲内の方法および構造、ならびにその均等物は、それによって含まれることが意図される。

【図１】

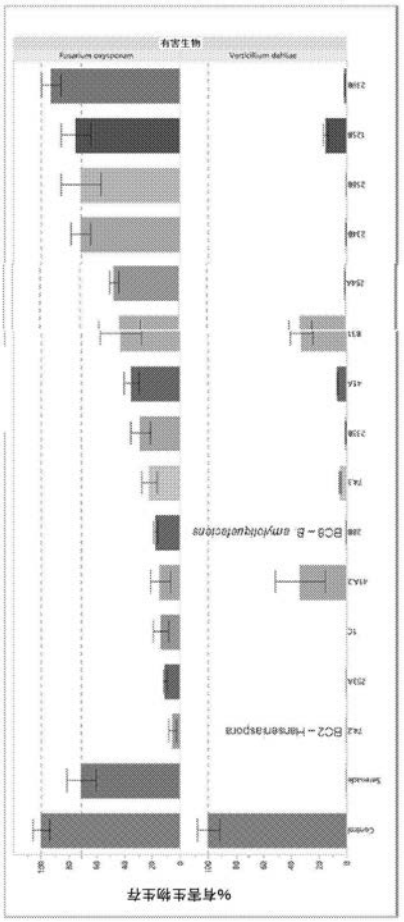


FIG. 1

【図２】

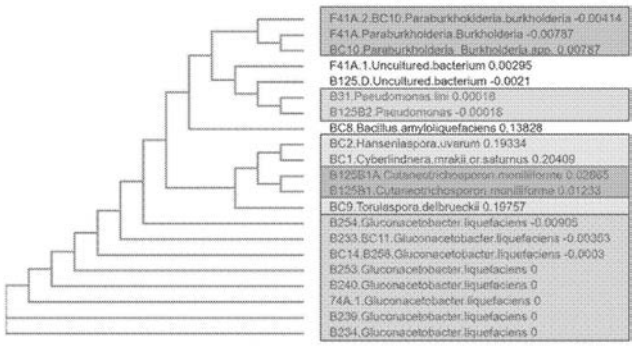


FIG. 2

【図３】

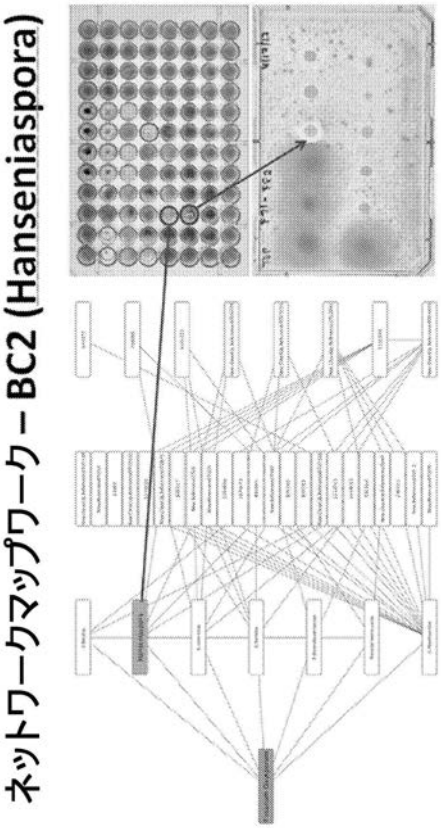


FIG. 3

【図４】

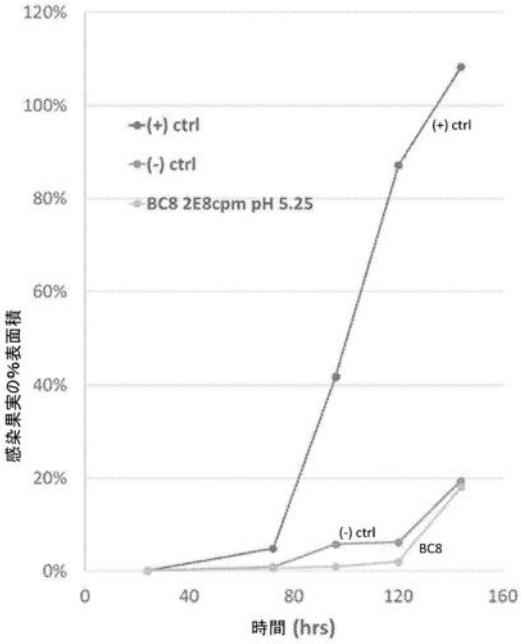


FIG. 4

【図５－１】

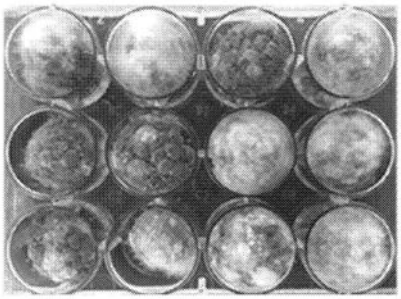


FIG. 5A

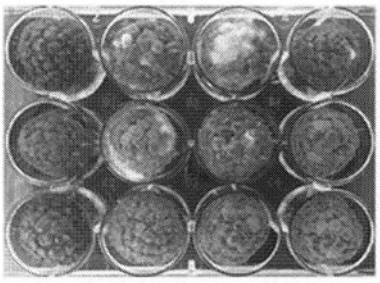


FIG. 5B

【図５－２】

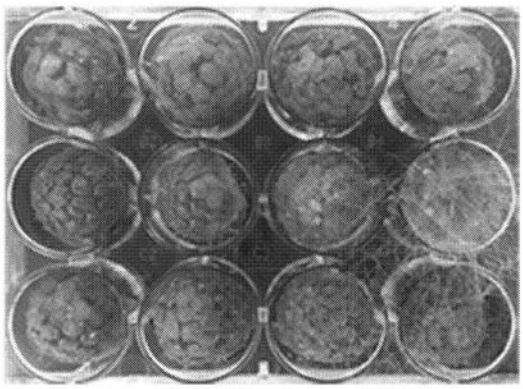


FIG. 5C

【図６】



FIG. 6

【図７】

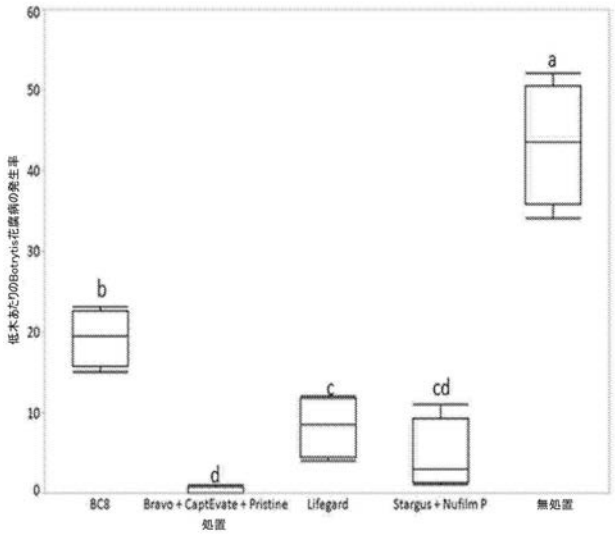


FIG. 7

【図８】

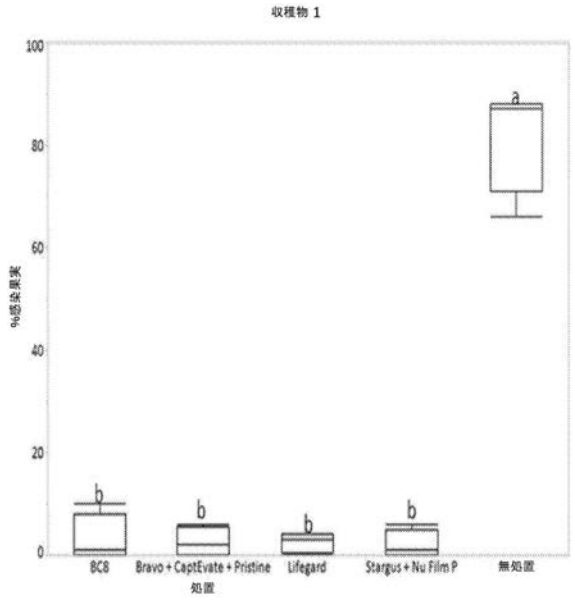


FIG. 8

【図９】

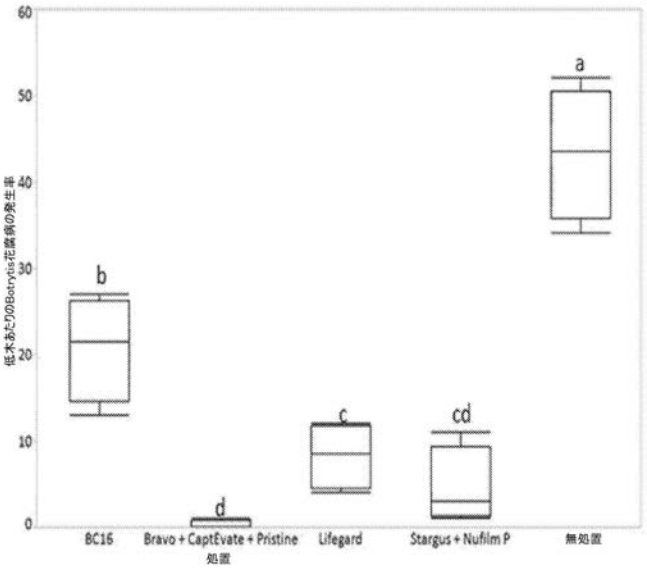


FIG. 9

【図１０】

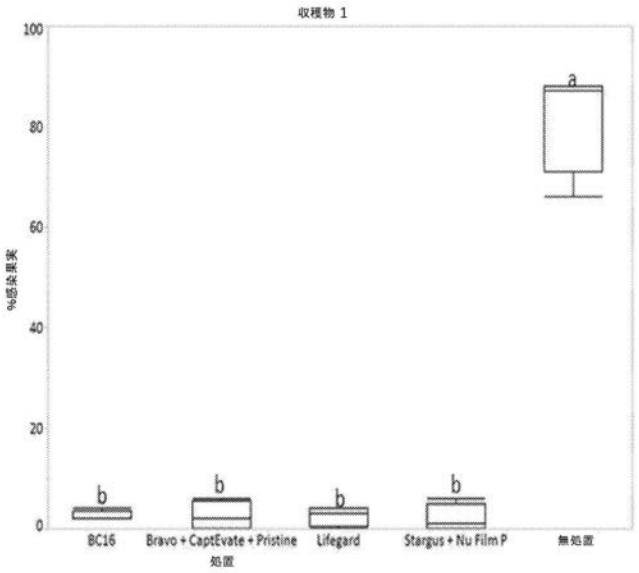


FIG. 10

【図１１】

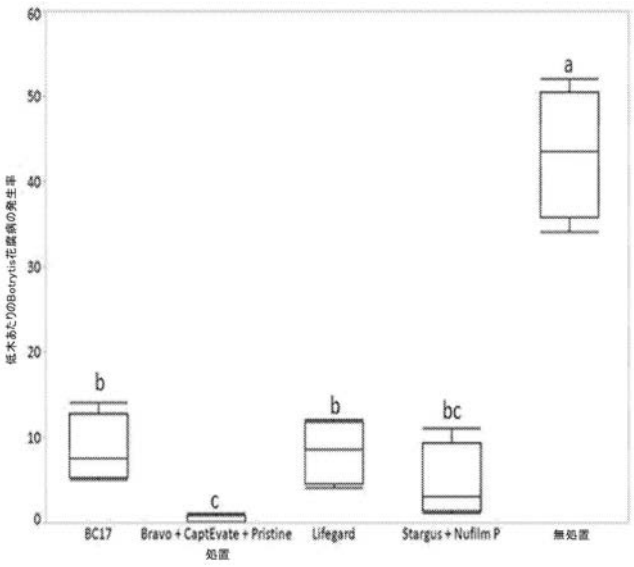


FIG. 11

【図１２】

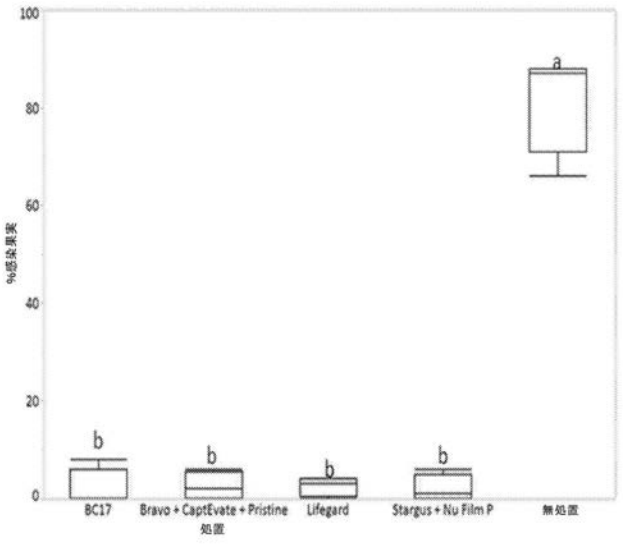


FIG. 12

【図１３－１】

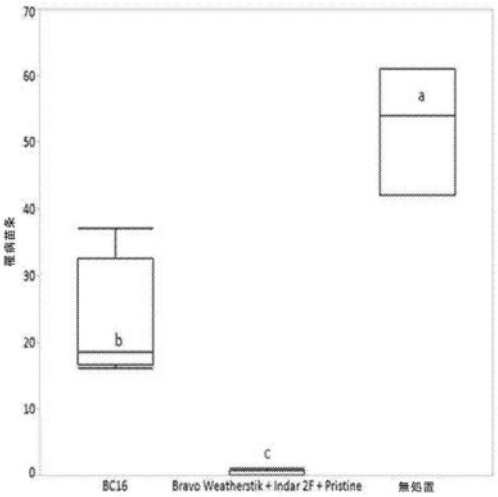


FIG. 13A

【図１３－２】

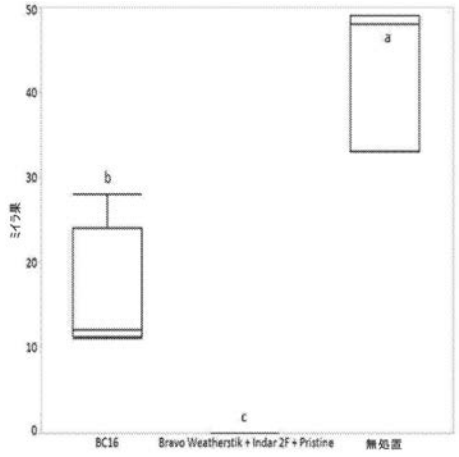


FIG. 13B

【図１４－１】

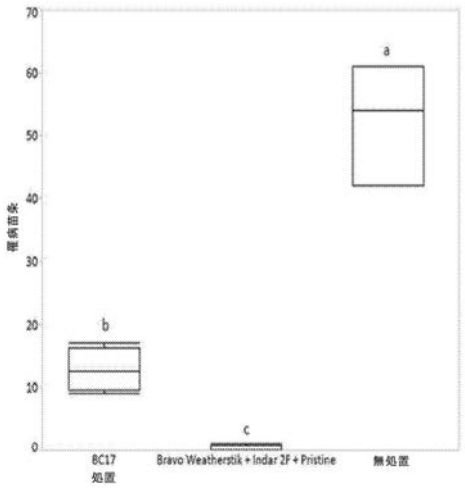


FIG. 14A

【図１４－２】

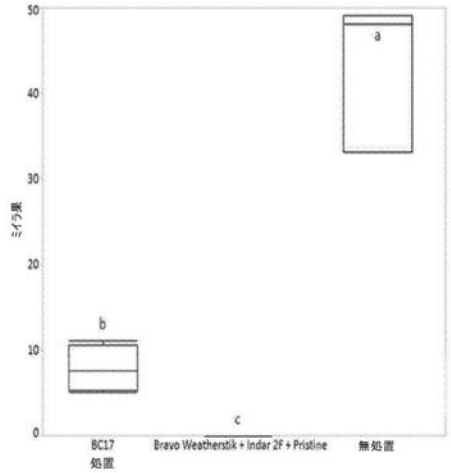


FIG. 14B

【図１５】

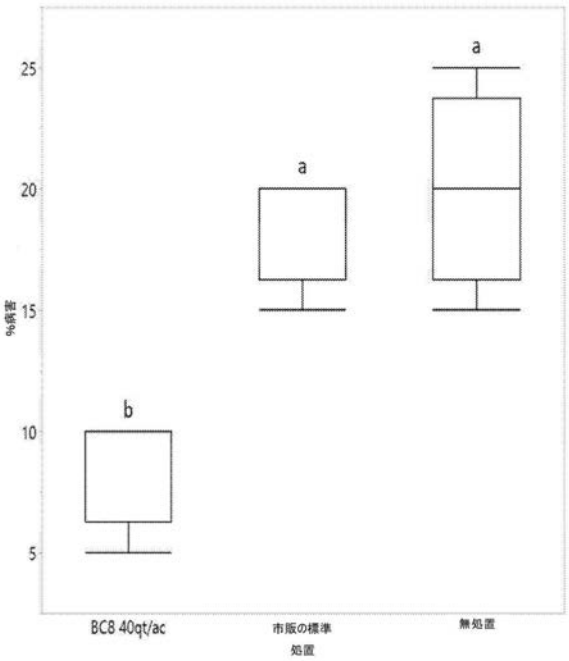


FIG. 15

【図１６－１】

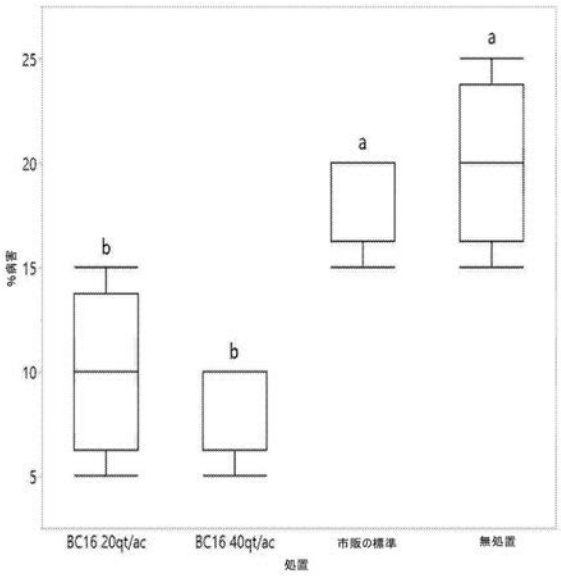


FIG. 16A

【図１６－２】

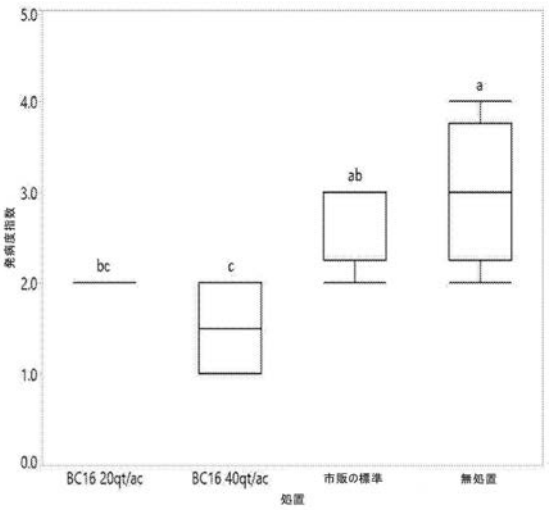


FIG. 16B

【図１７－１】

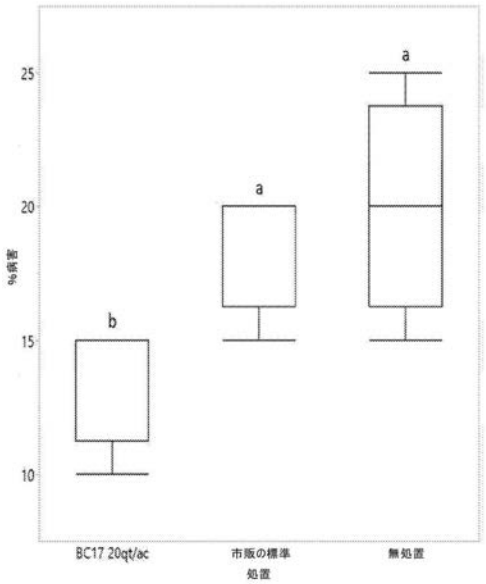


FIG. 17A

【図１７－２】

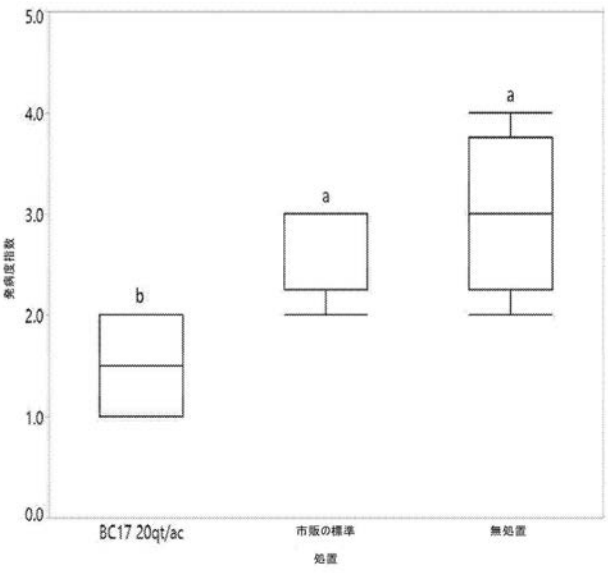


FIG. 17B

【図１８－１】

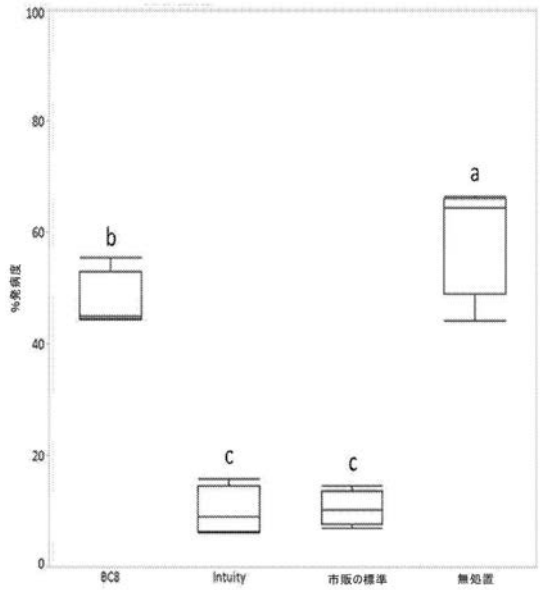


FIG. 18A

【図１８－２】

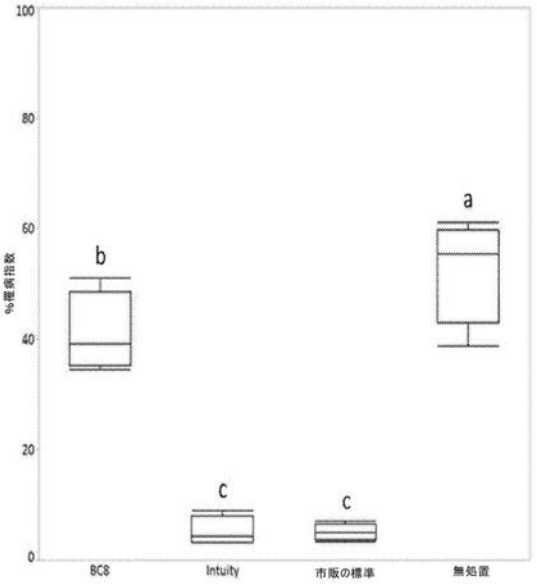


FIG. 18B

【図１９－１】

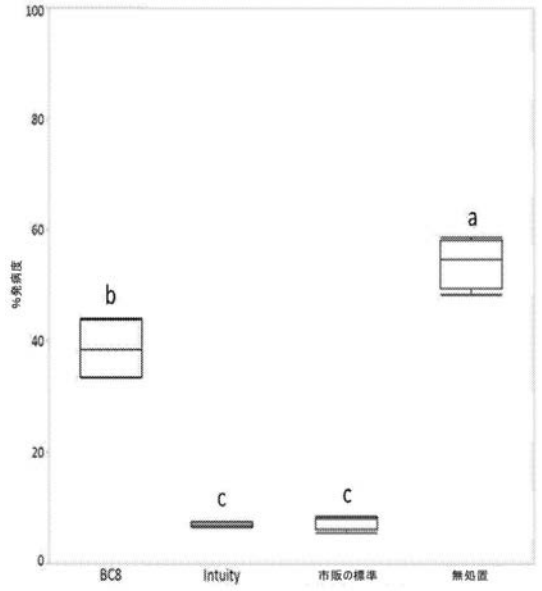


FIG. 19A

【図１９－２】

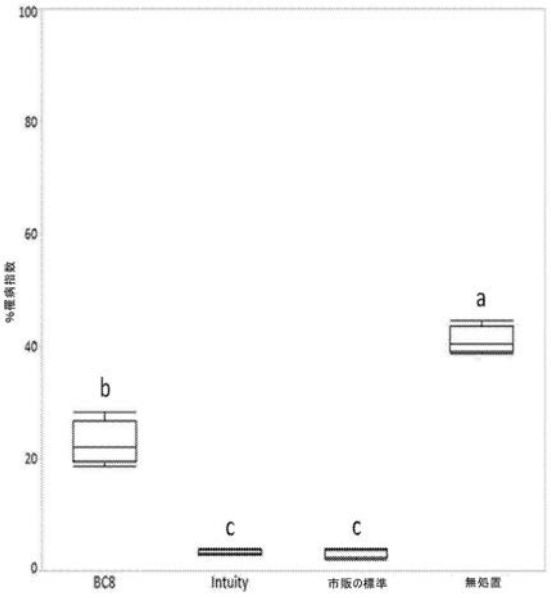


FIG. 19B

【図２０－１】

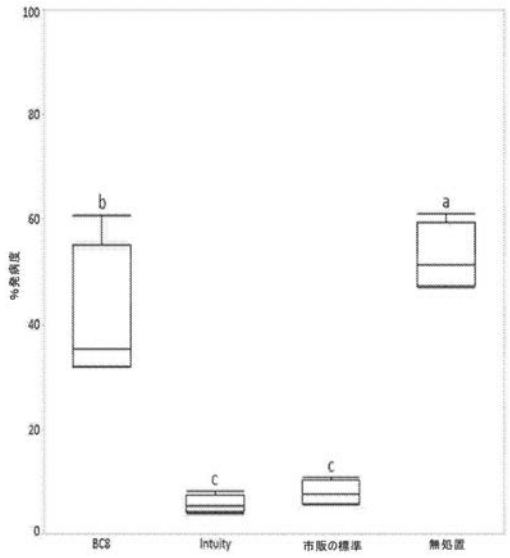


FIG. 20A

【図２０－２】

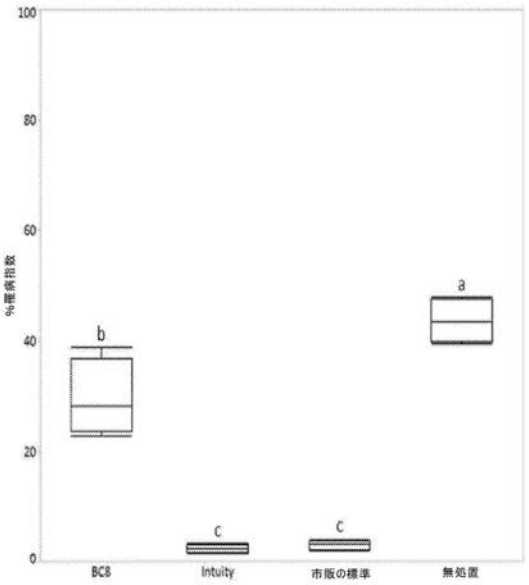


FIG. 20B

【図２１－１】

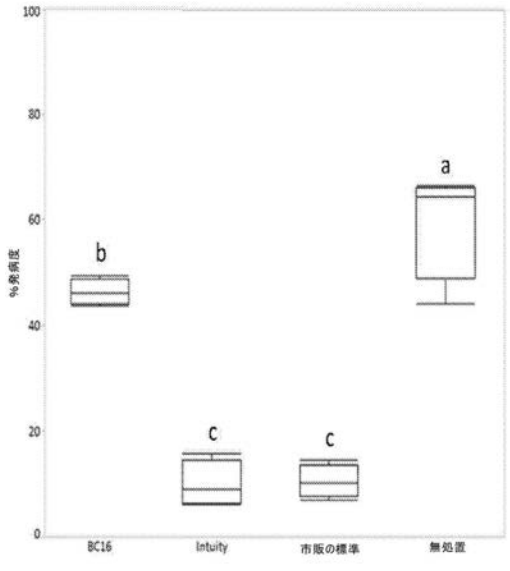


FIG. 21A

【図２１－２】

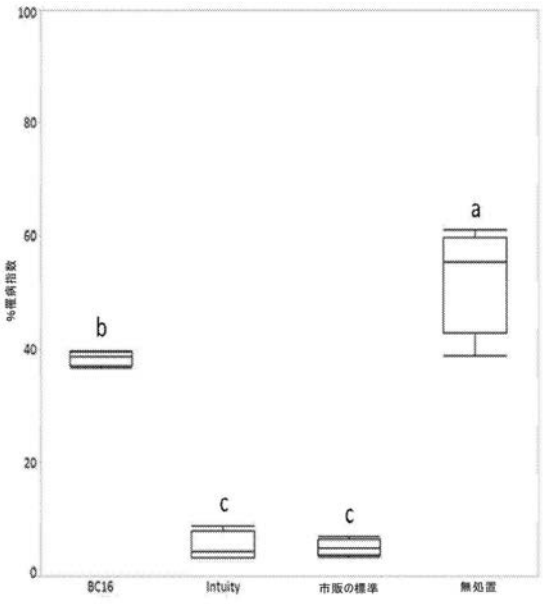


FIG. 21B

【図２２】

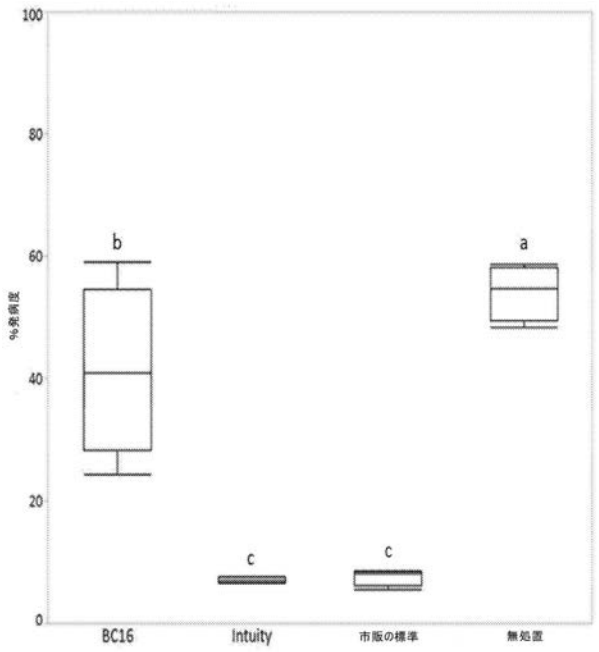


FIG. 22

【図２３－１】

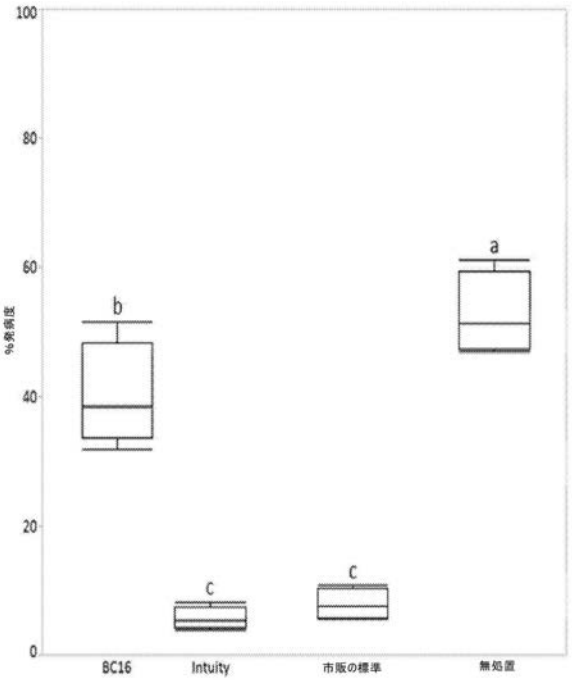


FIG. 23A

【図２３－２】

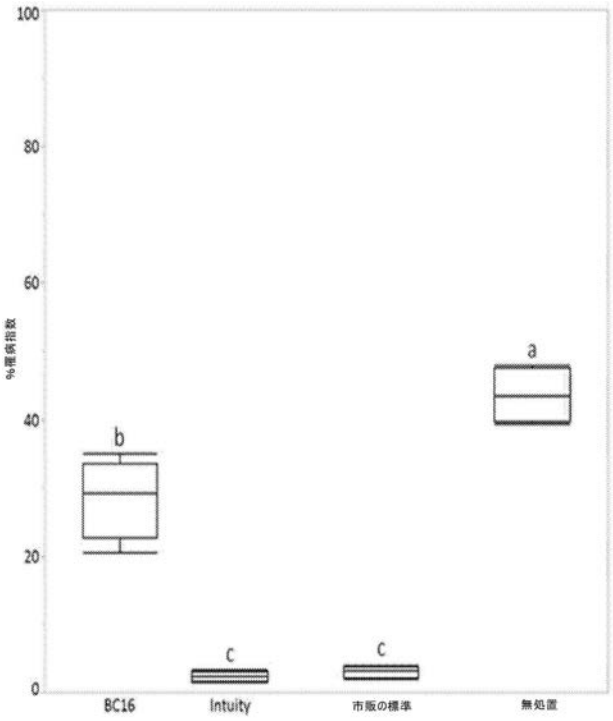


FIG. 23B

【図２４－１】

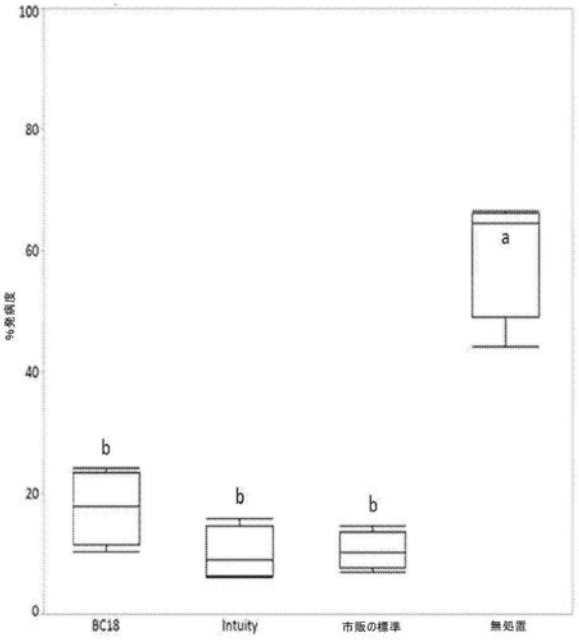


FIG. 24A

【図２４－２】

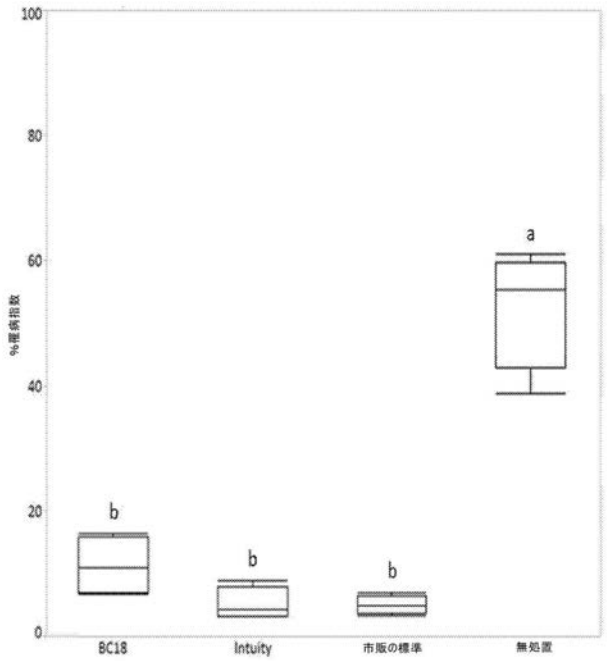


FIG. 24B

【図２５－１】

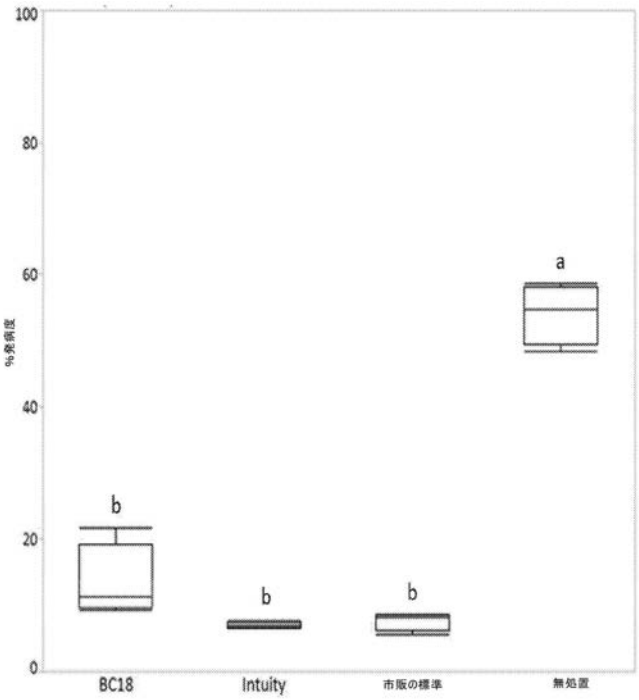


FIG. 25A

【図２５－２】

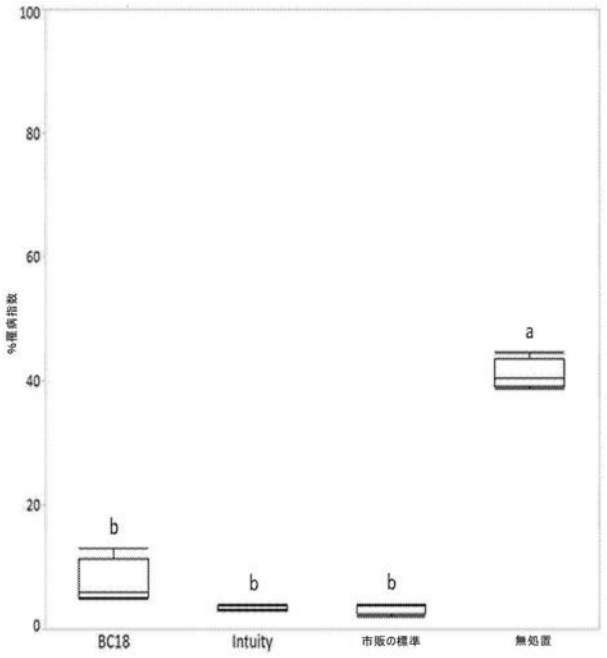


FIG. 25B

【図２６－１】

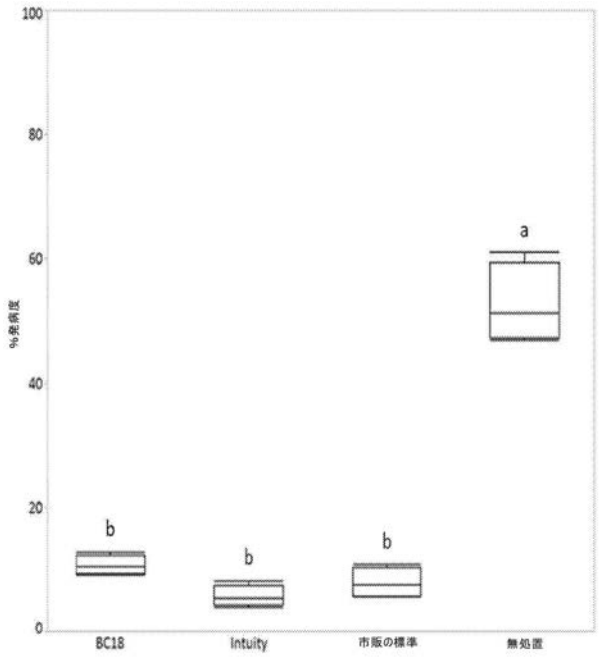


FIG. 26A

【図２６－２】

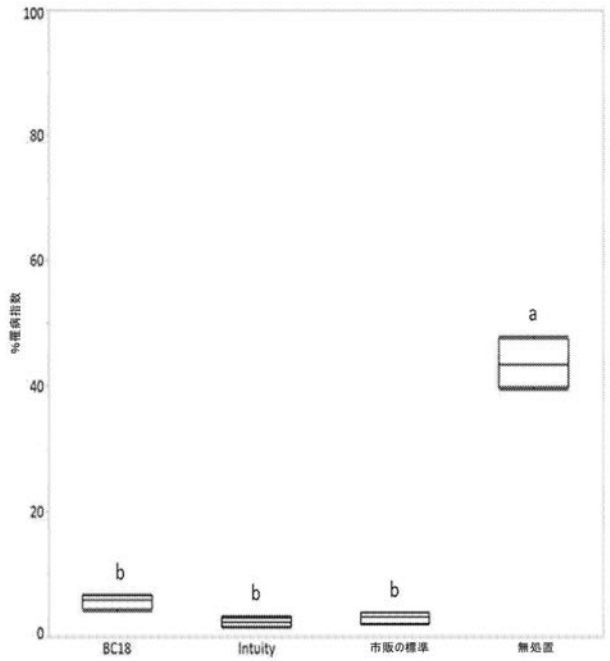


FIG. 26B

【図２７－１】

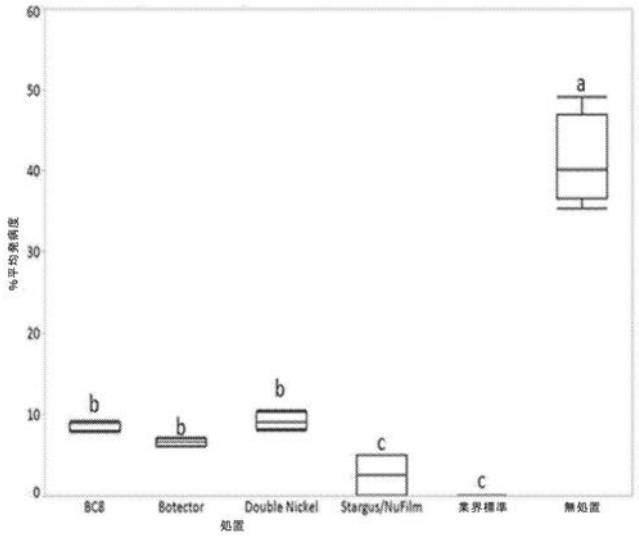


FIG. 27A

【図２７－２】

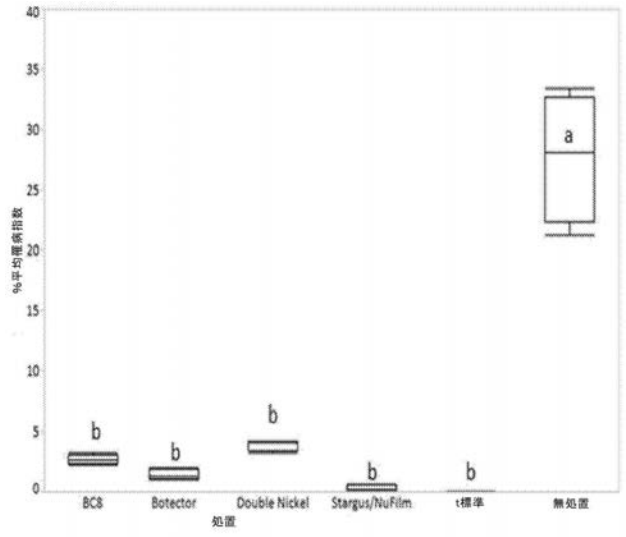


FIG. 27B

【図２８－１】

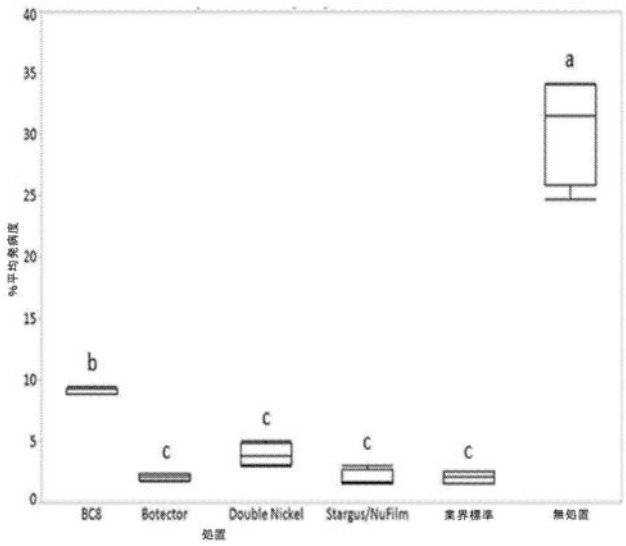


FIG. 28A

【図２８－２】

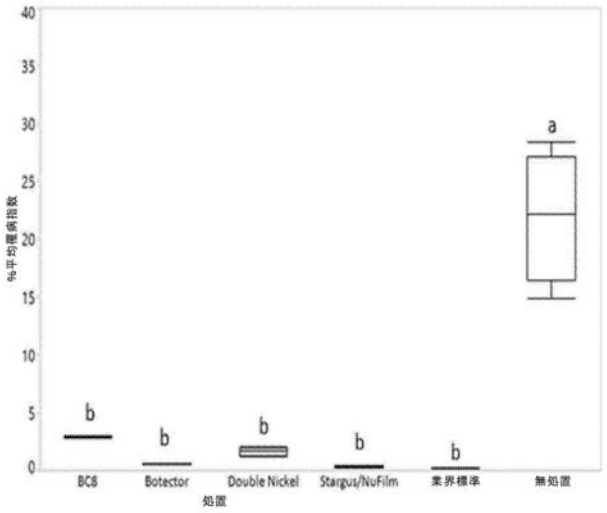


FIG. 28B

【図２９－１】

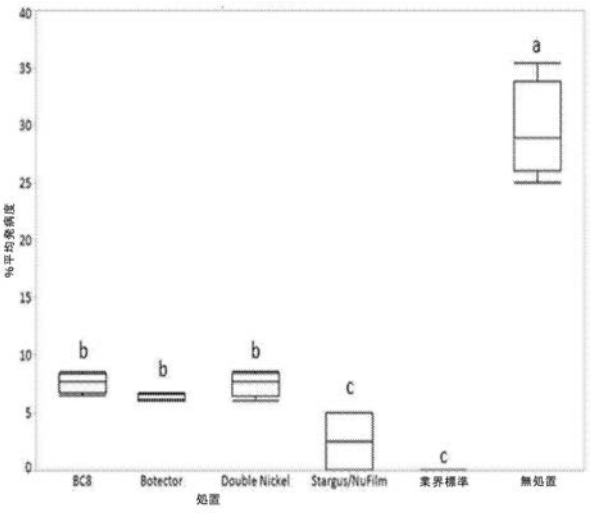


FIG. 29A

【図２９－２】

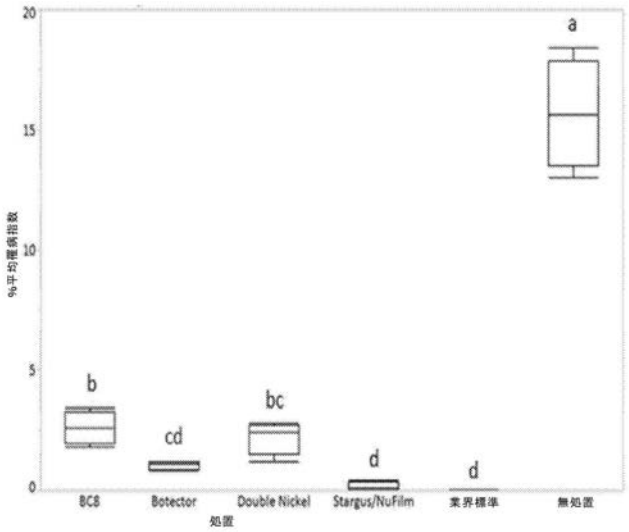


FIG. 29B

【図３０－１】

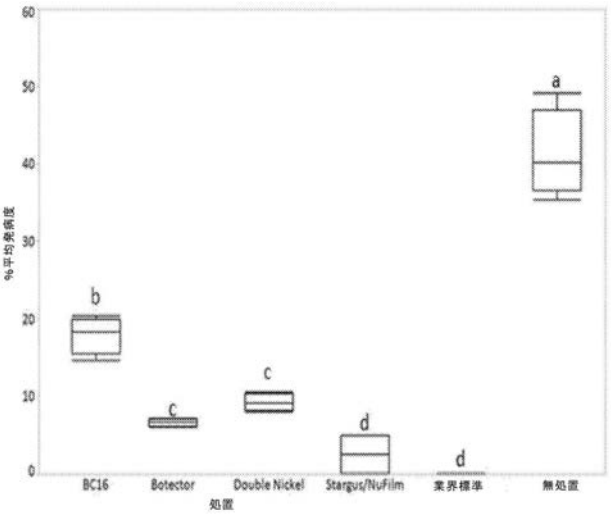


FIG. 30A

【図３０－２】

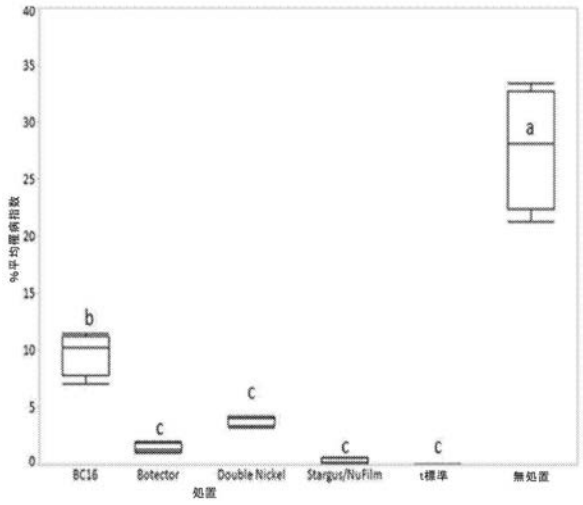


FIG. 30B

【図３１－１】

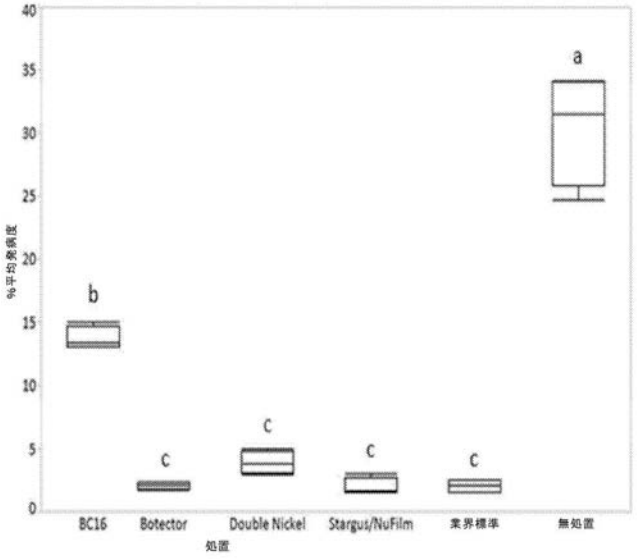


FIG. 31A

【図３１－２】

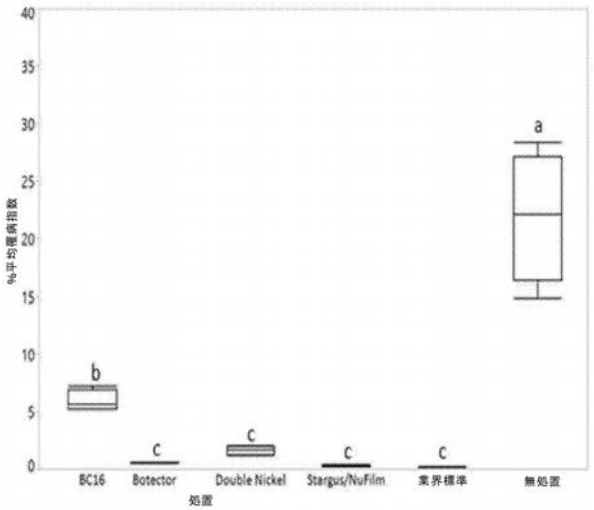


FIG. 31B

【図３２－１】

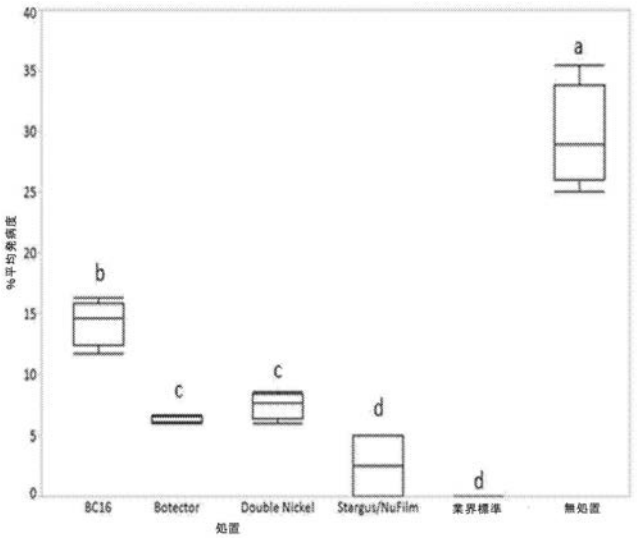


FIG .32A

【図３２－２】

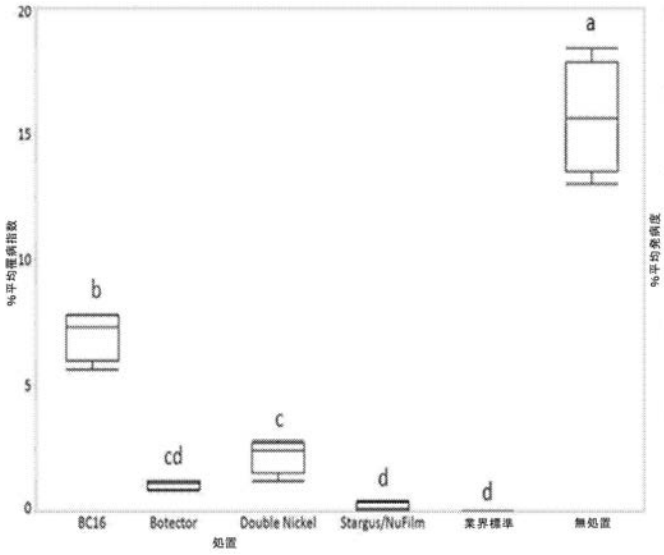


FIG. 32B

【図３３－１】

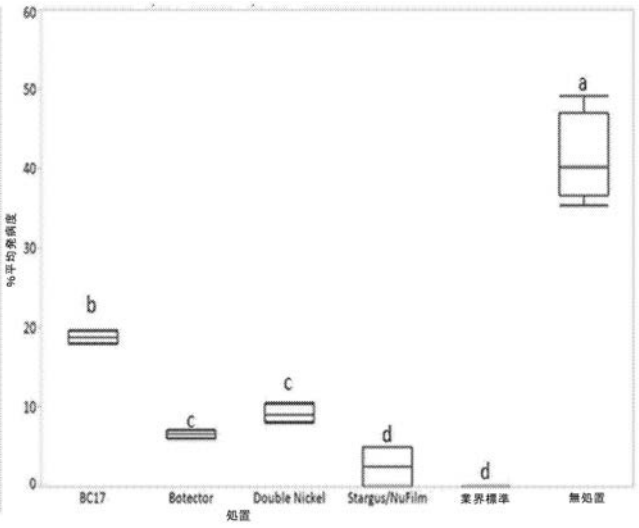


FIG. 33A

【図３３－２】

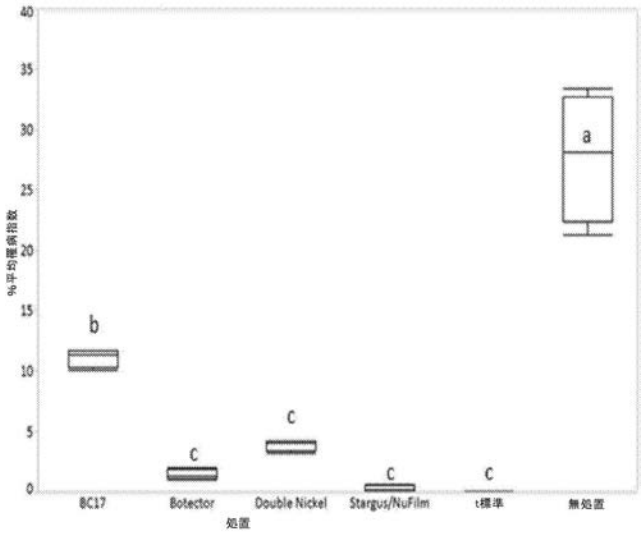


FIG. 33B

【図３４－１】

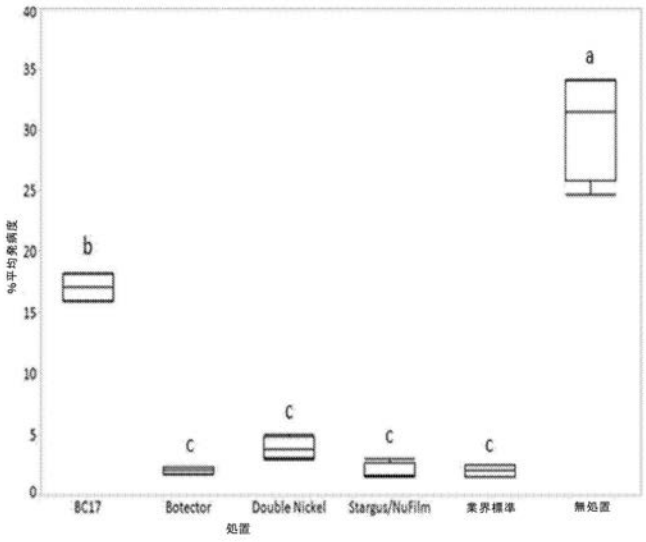


FIG. 34A

【図３４－２】

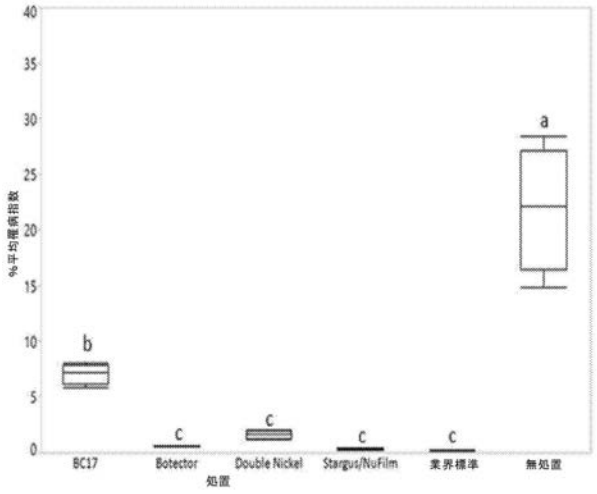


FIG. 34B

【図３５－１】

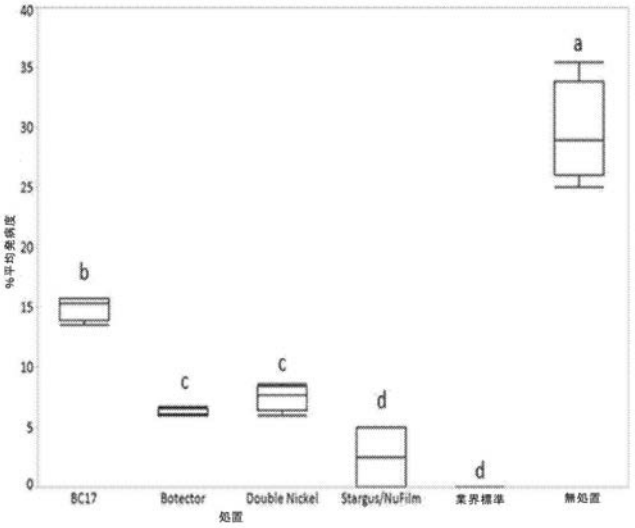


FIG. 35A

【図３５－２】

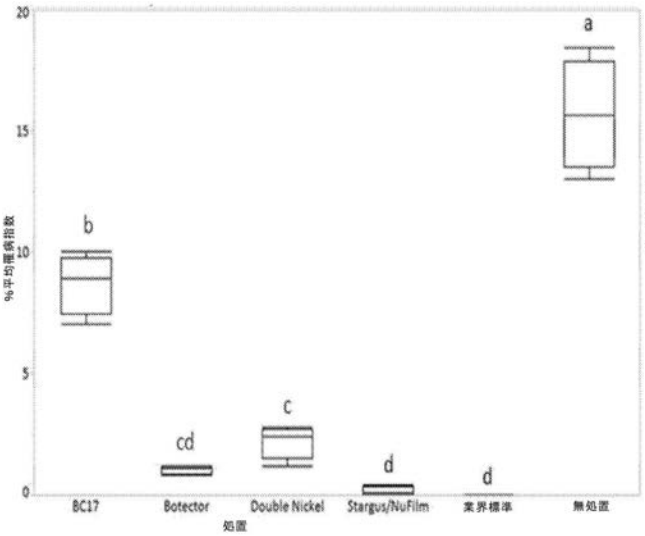


FIG. 35B

【図３６】

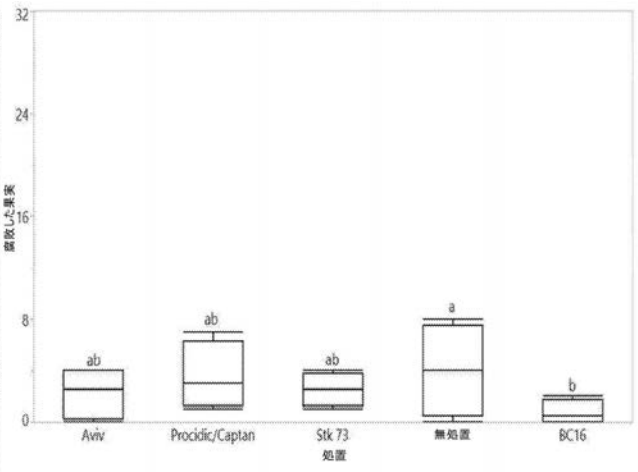


FIG. 36

【図３７】

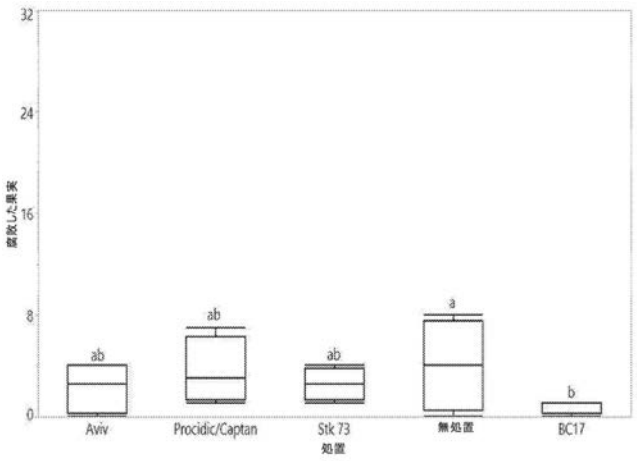


FIG. 37

【図３８】

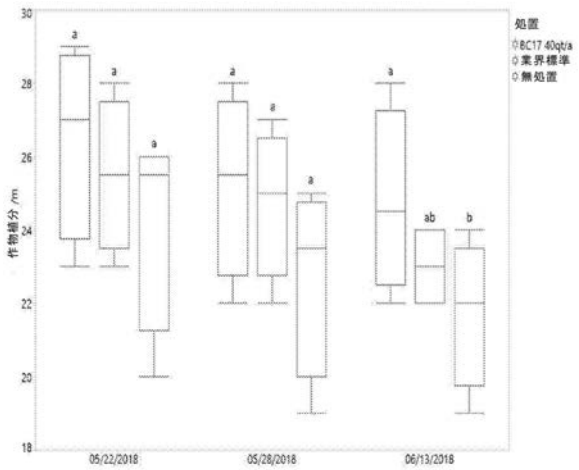


FIG. 38

【図３９】

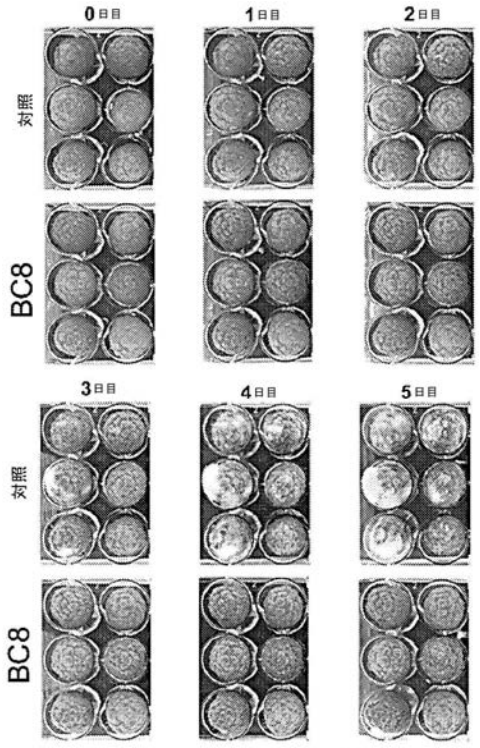


FIG. 39

【図４０】

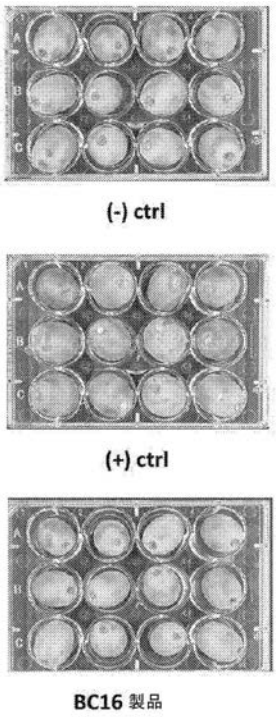


FIG. 40

【図４１】

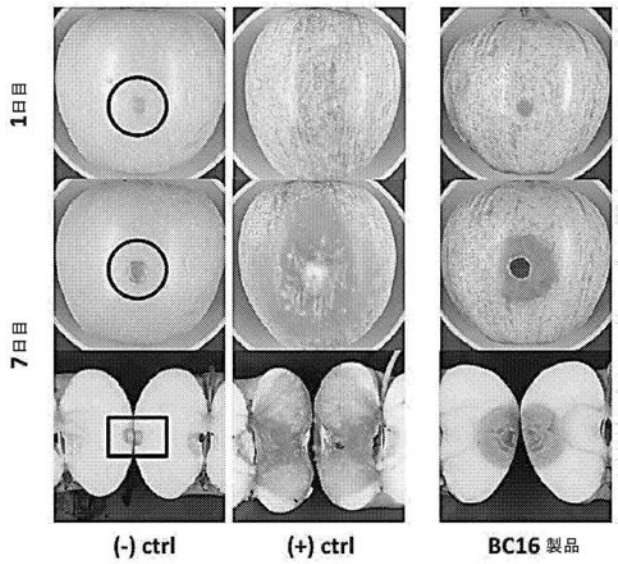


FIG. 41

【図４２】

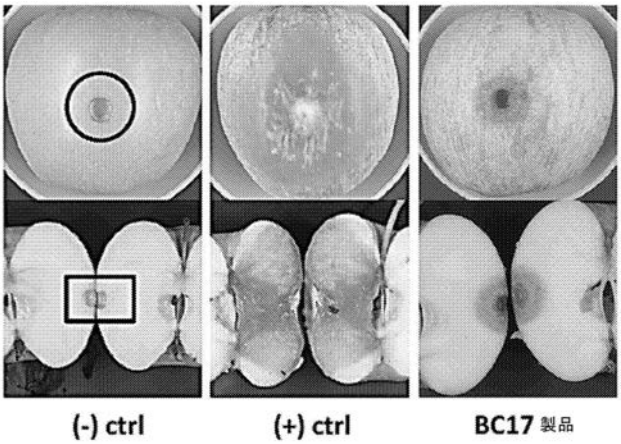


FIG. 42

【図４３】

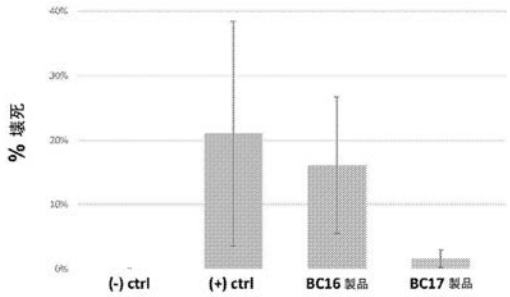


FIG. 43

【図４４】

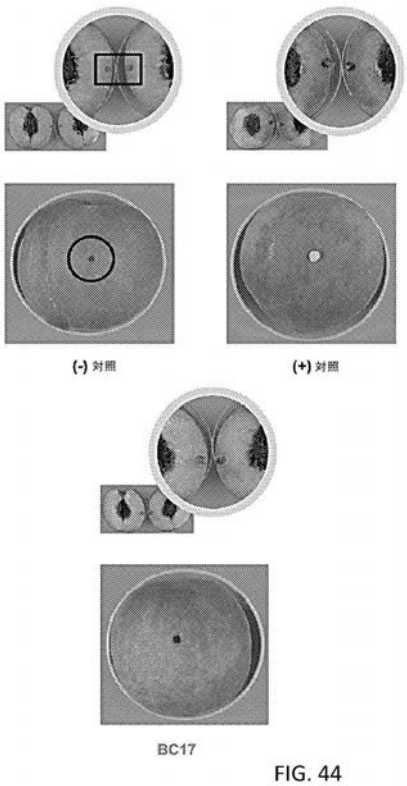


FIG. 44

【配列表】
2021513559000001.app

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2019/017692

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC(8) - A01H 5/1; A01N 43/4; A01N 63/02; A01N 63/04; A01P 3/00; A01P 5/00; A01P 7/02 (2019.01)
CPC - A01N 37/18; A01N 43/78; A01N 47/16; A01N 57/12; A01N 59/26; A01N 63/02; A01N 63/04 (2019.05)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
See Search History document

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
USPC - 424/405; 424/406; 504/100; 504/101; 514/28 (keyword delimited)

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
See Search History document

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/0314718 A1 (HINAREJOS ESTEVE et al) 23 October 2014 (23.10.2014) entire document	3, 44
X	WO 1998/021964 A1 (AGRITOPE, INC et al) 28 May 1998 (28.05.1998) entire document	7-9, 11-14, 18-20, 45
X	US 2017/0049102 A1 (HEXIMA LIMITED) 23 February 2017 (23.02.2017) entire document	10, 15
A	JAYAWARDENA et al. "Notes on Currently Accepted Species of Colletotrichum," Mycosphere, 26 December 2016 (26.12.2016), Vol. 7, Iss. 8, Pgs. 1192-1260. entire document	3, 7-15, 18-20, 44, 45
A	SCHERM et al. "Biological Control of Infection of Blueberry Flowers Caused by Monilinia vaccinii-corymbosi," Biological Control, 01 February 2004 (01.02.2004), Vol. 29, Iss. 2, Pgs. 199-206. entire document	3, 7-15, 18-20, 44, 45
A	US 2010/0311819 A1 (VAN DE CRAEN et al) 09 December 2010 (09.12.2010) entire document	3, 7-15, 18-20, 44, 45
P, A	US 2018/0222966 A1 (AGROSAVFE NV) 09 August 2018 (09.08.2018) entire document	3, 7-15, 18-20, 44, 45

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 May 2019	18 JUN 2019
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300	Authorized officer Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2019/017692

Box No. I Nucleotide and/or amino acid sequence(s) (Continuation of item 1.c of the first sheet)

1. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of a sequence listing:

   a. ☐ forming part of the international application as filed:

      ☐ in the form of an Annex C/ST.25 text file.

      ☐ on paper or in the form of an image file.

   b. ☐ furnished together with the international application under PCT Rule 13*ter*.1(a) for the purposes of international search only in the form of an Annex C/ST.25 text file.

   c. ☐ furnished subsequent to the international filing date for the purposes of international search only:

      ☐ in the form of an Annex C/ST.25 text file (Rule 13*ter*.1(a)).

      ☐ on paper or in the form of an image file (Rule 13*ter*.1(b) and Administrative Instructions, Section 713).

2. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that forming part of the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.

3. Additional comments:

ISA/225 mailed on 28 February 2019. No approved electronic sequence listing was submitted in response to the ISA/225.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2019/017692

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 1, 2, 4-6, 16, 17, 33-43
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

Claims 1, 2, 4-6, 16, 17, and 33-43 are held unsearchable as a meaningful opinion could not be formed without the sequence listing; the applicant did not, within the prescribed time limit, furnish a sequence listing in the form of an Annex C/ST.25 text file, and such listing was not available to the International Searching Authority in the form and manner acceptable to it; or the sequence listing furnished did not comply with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions.

3. ☒ Claims Nos.: 21-32, 46-84
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT

(74)代理人 230113332
弁護士 山本 健策
(72)発明者 マクブライド, ロバート
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４０８０, サウス サンフランシスコ, オイスター ポイント ブールバード ３２９, ３アールディー フロア
(72)発明者 ハント, カレン
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４０８０, サウス サンフランシスコ, オイスター ポイント ブールバード ３２９, ３アールディー フロア
(72)発明者 バッカー, ジェイミー
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４０８０, サウス サンフランシスコ, オイスター ポイント ブールバード ３２９, ３アールディー フロア
(72)発明者 ガルシア, ベロニカ
アメリカ合衆国 カリフォルニア ９４０８０, サウス サンフランシスコ, オイスター ポイント ブールバード ３２９, ３アールディー フロア

Ｆターム(参考) 4H011 AA01 BB21