(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7579776号
(P7579776)

(45)発行日　令和6年11月8日(2024.11.8)

(24)登録日　令和6年10月30日(2024.10.30)

(51)国際特許分類		FI		
C12N 1/14 (2006.01)		C12N	1/14	A
A01N 25/02 (2006.01)		A01N	25/02	
A01N 63/30 (2020.01)		A01N	63/30	
A01P 21/00 (2006.01)		A01P	21/00	
A01P 1/00 (2006.01)		A01P	1/00	

請求項の数　14　（全43頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2021-500440(P2021-500440)
(86)(22)出願日　令和1年7月10日(2019.7.10)
(65)公表番号　特表2021-525545(P2021-525545A)
(43)公表日　令和3年9月27日(2021.9.27)
(86)国際出願番号　PCT/EP2019/068474
(87)国際公開番号　WO2020/011819
(87)国際公開日　令和2年1月16日(2020.1.16)
審査請求日　令和4年5月25日(2022.5.25)
(31)優先権主張番号　18182673.6
(32)優先日　平成30年7月10日(2018.7.10)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
前置審査

(73)特許権者　313006625
バイエル・アクチエンゲゼルシヤフト
ドイツ連邦共和国、５１３７３・レーフエルクーゼン、カイザー－ヴイルヘルム－アレー・１
(73)特許権者　507203353
バイエル・クロップサイエンス・アクチェンゲゼルシャフト
ドイツ国、４０７８９・モンハイム・アム・ライン、アルフレート－ノベル－シユトラーセ・５０
(74)代理人　100114188
弁理士　小野 誠
(74)代理人　100119253
弁理士　金山 賢教

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　液体真菌胞子製剤用の新規担体流体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

本質的に水を含まない液体調製物であって、

前記液体調製物の総量を基準として少なくとも４０重量％の量で存在する、少なくとも一つのエトキシル化有機液体、および

真菌胞子

を含み、

前記少なくとも一つのエトキシル化有機液体は、３～１０エチレンオキシド単位を有するエトキシル化脂肪酸トリグリセリドであって、前記エトキシル化脂肪酸トリグリセリドがヒマシ油である、

前記液体調製物。

【請求項２】

前記エトキシル化有機液体が、少なくとも５０重量％の量で存在する、請求項１に記載の液体調製物。

【請求項３】

水混和性である、請求項１または２に記載の液体調製物。

【請求項４】

前記真菌胞子が、植物保護における生物的防除剤または植物健康増進剤として有効な真菌種に由来する、請求項１～３のいずれか１項に記載の液体調製物。

【請求項５】

前記真菌種が昆虫病原性真菌である、請求項１～４のいずれか１項に記載の液体調製物。
【請求項６】
前記真菌種が殺線虫活性真菌である、請求項１～４のいずれか１項に記載の液体調製物。
【請求項７】
前記真菌種が、Ｉｓａｒｉａ ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅａ、Ｐｅｎｉｃｉｌｌｉｕｍ ｂｉｌａｉｉ、Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ、Ｐｕｒｐｕｒｅｏｃｉｌｌｉｕｍ ｌｉｌａｃｉｎｕｍ、Ｃｏｎｉｏｔｈｙｒｉｕｍ ｍｉｎｉｔａｎｓ、Ｂｅａｕｖｅｒｉａ ｂａｓｓｉａｎａおよびＣｌｏｎｏｓｔａｃｈｙｓ ｒｏｓｅａからなる群より選択される、請求項１～６のいずれか１項に記載の液体調製物。
【請求項８】
界面活性剤、レオロジー調整剤、消泡剤、酸化防止剤および染料の群から選択される少なくとも１つの物質をさらに含む、請求項１～７のいずれか１項に記載の液体調製物。
【請求項９】
前記レオロジー調整剤が、ヒュームド（疎水性／親水性）または沈降シリカ、天然起源のシリカ、アタパルジャイトベースのレオロジー調整剤、有機改質粘土、およびそれらの混合物からなる群より選択される、請求項８に記載の液体調製物。
【請求項１０】
前記レオロジー調整剤がヒュームドシリカである、請求項９に記載の液体調製物。
【請求項１１】
０．１～４０重量％の真菌胞子、９９．９％までの請求項１～１０のいずれか１項に記載の少なくとも１つのエトキシル化有機液体および０～１０重量％の少なくとも１つの界面活性剤および／またはレオロジー調整剤を含む、請求項１～１０のいずれか１項に記載の液体調製物。
【請求項１２】
請求項１～１１のいずれか１項に記載の液体調製物を含む液体組成物。
【請求項１３】
植物内または植物上の植物病原性真菌、昆虫および／または線虫を防除するための方法、植物の成長を増強するための方法、または植物の収量もしくは根の健康を増加させるための方法であって、請求項１～１１のいずれか１項に記載の液体調製物または請求項１２に記載の液体組成物の有効量を前記植物または植物が成長しているかまたは成長することが意図されている場所へ施用することを含む、前記方法。
【請求項１４】
植物保護剤としての、または植物の活力および／または植物の健康を促進するための、請求項１～１１のいずれか１項に記載の液体調製物または請求項１２に記載の液体組成物の使用。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
生物的防除剤（Ｂｉｏｌｏｇｉｃａｌ ｃｏｎｔｒｏｌ ａｇｅｎｔｓ：ＢＣＡ）は、種々の菌類または昆虫害虫と戦うため、または植物の健康を改善するため、植物保護の分野においてますます重要になっている。生物的防除剤として使用することができるウイルスも利用可能であるが、主に細菌および真菌に基づくＢＣＡがこの分野で使用される。真菌に基づく最も顕著な形態の生物的防除剤は芽胞子と同様に分生子と呼ばれる無性胞子であるが、（ミクロ）菌核、子嚢胞子、担子胞子、厚膜胞子または菌糸断片のような他の真菌繁殖体も有望な薬剤である可能性がある。
【背景技術】
【０００２】
バチルス胞子のようなバクテリアに基づく多くの胞子とは異なり、多くの真菌胞子は、あまり強くなく、市販製品の要求、特にある温度での許容可能な貯蔵安定性を満たす形態で真菌胞子を提供することは困難であることが証明されている。

【０００３】
それにもかかわらず、生物的防除剤のための適切な製剤の提供は生物的防除剤の性質、温度安定性および貯蔵寿命、ならびに適用における製剤の効果など、最終製剤の効力に寄与する多くの要因のために、依然として課題を提起する。
【０００４】
好適な製剤は活性成分と不活性成分との均質で安定な混合物であり、これは、最終製品を標的に適用するためにより単純で、より安全で、より有効にする。
【０００５】
生物防除剤に通常用いられる製剤としては、ＷＰ（粉末状に微粉化され、典型的には水中に分散した後に懸濁粒子として適用される固体製剤）、ＷＧ（水中に崩壊および分散後に適用される顆粒からなる製剤）が挙げられる。ＷＧ製品の顆粒は、０．２～４ｍｍの範囲内の明確な粒子を有する。水分散性顆粒は、凝集、噴霧乾燥、または押出技術によって形成することができる。ＷＰ製剤はむしろ容易に製造されるが、それらはほこりっぽい。さらに、それらは、現場で投与するのが容易ではない。ＷＧ製剤は使用者にとって取り扱いが容易であり、一般に、ＷＰ製剤よりもダスト含有量が低い。
【０００６】
液体製剤の例は、ＳＣ（使用前に水で希釈することを通常意図した流体中の固体活性成分の水ベースの懸濁液）である。別の液体製剤タイプはＥＣ（水に添加されるとエマルジョンを形成する水不溶性有機溶媒中の乳化剤などの界面活性剤と組み合わせた活性成分の溶液）である。
【０００７】
膨大な数の処方物が生物的防除剤の実験的製剤および商業的製剤において利用されている（より詳細な説明およびリストについては、Ｓｃｈｉｓｌｅｒ等、Ｐｈｙｔｏｐａｔｈｏｌｏｇｙ、Ｖｏｌ９４、Ｎｏ．１１，２００４を参照のこと）。一般に、処方物は、処方されたバイオマスの化学的、物理的、生理学的または栄養学的特性を改善する担体（充填剤、増量剤）または処方物のいずれかとして分類することができる。
【０００８】
安定性、特に室温または室温以上の温度での長期間にわたる真菌活性に基づくＢＣＡの貯蔵安定性は、真菌分生子の繊細な性質のために、特に難題である。多くの生物と同様に、休眠状態の真菌分生子は例えば、水、空気（酸素）、温度、照射などの環境の影響に敏感である。いくつかの因子は発芽を誘発し得るが、他の因子は胞子生存率に有害な効果を有し得る。水を排除するために、白色鉱物（パラフィン系）油または植物油のような油が典型的には、液体真菌胞子製剤を調製するために使用される。これらの油の多くは真菌生物にいくらかの貯蔵寿命を提供するが、油に基づく調製物は長時間および／または高温にわたる胞子生存率にしばしば有害な効果を有する乳化剤を必要とする。
【０００９】
生物的防除剤の製剤の例は、Ｔｏｒｒｅｓ等、２００３、Ｊ Ａｐｐｌ Ｍｉｃｒｏｂｉｏｌ、９４（２）、ｐｐ：３３０－９に記載されている。しかしながら、生物的防除剤、例えば真菌胞子の生存率を４℃で４ヶ月間７０％を超えて保存する製剤は、現場での日常的な使用に適していないことは明らかである。むしろ、生物的防除剤の製剤は、冷蔵が不可能な条件下でも十分な貯蔵寿命を有することが望ましい。
【００１０】
Ｋｉｍ等、２０１０（Ｊ．Ｓ．Ｋｉｍ，Ｙ．Ｈ．Ｊｅ，Ｊ．Ｙ．Ｒｏｈ，Ｊｏｕｒｎａｌ ｏｆ Ｉｎｄｕｓｔｒｉａｌ Ｍｉｃｒｏｂｉｏｌｏｇｙ ＆ Ｂｉｏｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ ２０１０，ｖｏｌ３７（ｉｓｓｕｅ４），ｐｐ．４１９ｆｆ）は、Ｉｓａｒｉａ ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅａ菌の分生子が油（大豆、トウモロコシ、綿実、パラフィン油、オレイン酸メチル）中に分散させた場合、水中での分散と比較して、５０℃で２時間および８時間改善された貯蔵寿命を示すことを開示している。
【００１１】
Ｍｂａｒｇａ等，２０１４（Ｂｉｏｌｏｇｉｃａｌ Ｃｏｎｔｒｏｌ ２０１４，ｖｏｌ

．７７，ｐｐ．１５ｆｆ）は、異なる乳化剤を含む大豆油中に製剤化されたＴｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ　ａｓｐｅｒｅｌｌｕｍが水中の分生子の分散液と比較して改善された貯蔵寿命を示すことを見出した。

【００１２】

例えば、エトキシル化トリシロキサン（例えば、Ｂｒｅａｋ－Ｔｈｒｕ　Ｓ２４０）のような他の液体は好適な代替物であり、例えば、Ｐ．Ｌｉｌａｃｉｎｕｍ（ＢｉｏＡｃｔ（登録商標）、ＷＯ２０１６／０５０７２６を参照のこと）を用いた安定な調製物を提供するが、このようなトリシロキサンの製造、したがって、製品自体は高価である。

【００１３】

真菌胞子を含有する油性懸濁液は、当該分野で公知である。そのような目的のために使用される油の典型的な例は、例えば植物油、パラフィン油または芳香族炭化水素である。ＷＯ２０１５／０６９７０８Ａ１には、プラスチック表面上の残留物をより少なくする乳化剤の最大３５％と共にパラフィン油に基づく微生物の液体製剤が記載されている。ＵＳ２００７／０１４１０３２Ａ１は、乾燥剤および１０％までの乳化剤を含有するパラフィン油に基づく微生物の製剤を記載している。

【００１４】

ＵＳ２０１４０１４３９０９Ａ１は、真菌胞子を含有する液体または固体組成物中の「任意成分」または共配合物としての界面活性剤の一般的な使用を記載している。

【００１５】

界面活性剤はさらに、水性調製物に使用される。例えば、ＵＳ２００６／０２４７１５０およびＵＳ２０１１／００３３４３６Ａ１には、微生物および種々の非イオン性、アニオン性、カチオン性および両性界面活性剤をも含む水ベースの製剤が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１６】

【文献】ＷＯ２０１６／０５０７２６

【文献】ＷＯ２０１５／０６９７０８Ａ１

【文献】ＵＳ２００７／０１４１０３２Ａ１

【文献】ＵＳ２０１４０１４３９０９Ａ１

【文献】ＵＳ２００６／０２４７１５０

【文献】ＵＳ２０１１／００３３４３６Ａ１

【非特許文献】

【００１７】

【文献】Ｓｃｈｉｓｌｅｒ等、Ｐｈｙｔｏｐａｔｈｏｌｏｇｙ、Ｖｏｌ９４、Ｎｏ．１１，２００４

【文献】Ｔｏｒｒｅｓ等、２００３、Ｊ　Ａｐｐｌ　Ｍｉｃｒｏｂｉｏｌ、９４（２）、ｐｐ：３３０－９

【文献】Ｋｉｍ等、２０１０（Ｊ．Ｓ．Ｋｉｍ，Ｙ．Ｈ．Ｊｅ，Ｊ．Ｙ．Ｒｏｈ，Ｊｏｕｒｎａｌ　ｏｆ　Ｉｎｄｕｓｔｒｉａｌ　Ｍｉｃｒｏｂｉｏｌｏｇｙ　＆　Ｂｉｏｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ　２０１０，ｖｏｌ３７（ｉｓｓｕｅ４），ｐｐ．４１９ｆｆ）

【文献】Ｍｂａｒｇａ等，２０１４（Ｂｉｏｌｏｇｉｃａｌ　Ｃｏｎｔｒｏｌ　２０１４，ｖｏｌ．７７，ｐｐ．１５ｆｆ）

【発明の概要】

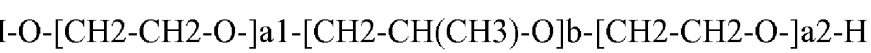
【発明が解決しようとする課題】

【００１８】

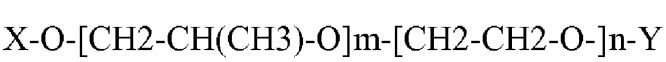
上述の欠点により、真菌活性物質に基づく生物的防除剤のための単純で、取り扱いが容易な製剤処方が依然として必要とされている。他の特性の中でも、そのような製剤は理想的には製剤濃縮物において良好な物理的安定性を提供し、特に高温（２０℃以上）で、経時的に好適な貯蔵寿命を示し、良好な水混和性または懸濁性を提供する。

【課題を解決するための手段】

【００１９】
上述のように、油または有機ケイ素以外の有機流体を使用して、真菌胞子ベースのＢＣＡの安定な農薬調製物を提供することができるという優先順位は非常に少ない。エトキシル化および／またはプロポキシル化界面活性剤は乳化特性を有することが知られており、したがって、これらの化合物は、典型的な量を使用する乳化剤として頻繁に使用される。驚くべきことに、多数の異なるエトキシル化および／またはプロポキシル化エトキシル化流体は主担体として使用した場合、高温（３０℃およびそれ以上で８週間）での貯蔵後に、良好から優れた胞子生存率を提供することが見出された。
【００２０】
したがって、第１の態様では、本発明が以下の
ａ）　３～１０エチレンオキシド単位を有するエトキシル化脂肪酸トリグリセリド、ここで、前記脂肪酸トリグリセリドはヒマシ油および植物油からなる群から選択される；
ｂ）　一般式：
【化１】



【００２１】
のブロックコポリマー（式中、ａ１、ａ２およびｂは互いに独立して、１～１０の平均値を有する；またはａ１およびａ２が互いに独立して、１～２０の平均値を有し、ｂは１５～３５の平均値を有する）；および
ｃ）　一般式：
【化２】



【００２２】
のポリマー（式中、ＸおよびＹは独立して、水素、１～２４個の炭素原子を有する分岐または直鎖アルキル、および２～２４個の炭素原子を有し、飽和または部分不飽和であり、ヒドロキシル官能基を有してもよい分岐または直鎖カルボニルから選択され；
ｍは０～１０の間の平均数であり；
ｎは０～４０、好ましくは０～３０、より好ましくは０～２０、最も好ましくは０～１５、さらには０～１０の平均数であり、ｍ＋ｎはゼロではない）
からなる群から選択される少なくとも１つのエトキシル化および／またはプロポキシル化有機液体を含むか、
またはａ）～ｃ）のいずれか１つの混合物を含み；
および真菌胞子
を含む液体調製物に関する。
【００２３】
本発明の範囲内にある真菌胞子は分生子と呼ばれる無性胞子および芽胞子を含むが、子嚢胞子、担子胞子、厚膜胞子のような他の真菌繁殖体も含む。（ミクロ）菌核は厳密な意味で胞子ではないが、本発明による液体調製物に添加することもできる。
【００２４】
ａ）およびｂ）のいずれか１つの混合物は、１：１００～１００：１の範囲の比、好ましくは１：５０～５０：１の範囲の比、より好ましくは１：２５～２５：１の範囲の混合物、例えば１：２０、１：１５、１：１０、１：５、１：２、１：１、２：１、５：１、１０：１、１５：１または２０：１で存在することができる。さらに別の好ましい実施形態は、ａ）およびｂ）のいずれか１つの混合物を、１：２０～１：１の範囲の比率で、または１：１～２０：１の範囲の比率で含む。
【００２５】

ａ）およびｃ）のいずれか１つの混合物は、１：１００～１００：１の範囲の比、好ましくは１：５０～５０：１の範囲の比、より好ましくは１：２５～２５：１の範囲の混合物、例えば１：２０、１：１５、１：１０、１：５、１：２、１：１、２：１、５：１、１０：１、１５：１または２０：１で存在することができる。さらに別の好ましい実施形態は、ａ）およびｃ）のいずれか１つの混合物を、１：２０～１：１の範囲の比率で、または１：１～２０：１の範囲の比率で含む。

【００２６】

ｂ）～ｃ）のいずれか１つの混合物は、１：１００～１００：１の範囲の比、好ましくは１：５０～５０：１の範囲の比、より好ましくは１：２５～２５：１の範囲の混合物、例えば１：２０、１：１５、１：１０、１：５、１：２、１：１、２：１、５：１、１０：１、１５：１または２０：１で存在することができる。さらに別の好ましい実施形態は、ｂ）およびｃ）のいずれか１つの混合物を、１：２０～１：１の範囲の比率で、または１：１～２０：１の範囲の比率で含む。

【００２７】

ａ）およびｂ）およびｃ）のいずれか１つの混合物は、それぞれ１：１：１００～１００：１００：１、または１：１００：１～１００：１：１００、または１００：１：１～１：１００：１００の範囲で、好ましくは１：１：５０～５０：５０：１、または１：５０：１～５０：１：５０、または５０：１：１～１：５０：５０の範囲の比、より好ましくは１：１：２５～２５：２５：１、または１：２５：１～２５：１：２５、または２５：１：１～１：２５：２５の範囲の混合物、例えば１：２０：１、１：１５：１、１：１０：１、１：５：１、１：１：１、２０：１：１、１５：１：１、１０：１：１、５：１：１、１：１：２０、１：１：１５、１：１：１０、１：１：５、５：２０：１、５：１５：１、５：１０：１、１：２０：５、１：１５：５、１：１０：５、２０：１：５、１５：１：５、１０：１：５、２０：５：１、１５：５：１、１０：５：１、１：５：２０、１：５：１５、１：５：１０、５：１：２０、５：１：１５または５：１：１０で存在することができる。さらに別の好ましい実施形態は、ａ）およびｂ）およびｃ）のいずれか１つの混合物を、１：２０：１～１：１：１の範囲の比、または２０：１：１～１：１：１の範囲の比、または１：１：２０～１：１：１の範囲の比で含む。

【００２８】

真菌胞子は分生子であることが好ましい。

【００２９】

好ましい実施形態では、ａ）による前記エトキシル化脂肪酸トリグリセリドがヒマワリ油、菜種油、大豆油、トウモロコシ油、ヤシ油、およびパーム油からなる群から選択される植物油に由来する。当該植物油の構成については、ｈｔｔｐ://ｗｗｗ.ｄｇｆｅｔｔ.ｄｅ/ｍａｔｅｒｉａｌ/ｆｓｚｕｓ.ｐｈｐを参照されたい。

【００３０】

別の好ましい実施形態では、ａ）による前記エトキシル化脂肪酸トリグリセリドがヒマシ油に由来する。エトキシル化ヒマシ油の選択された例は、例えば、Ｌｕｃｒａｍｕｌ ＣＯ８（Ｃａｓｔｏｒ ｏｉｌ ｅｔｈｏｘｙｌａｔｅ ８ＥＯ）およびＥｔｏｃａｓ １０（Ｃａｓｔｏｒ ｏｉｌ ｅｔｈｏｘｙｌａｔｅ １０ＥＯ）が特に好ましい。

【００３１】

ｂ）による前記エトキシル化およびプロポキシル化有機液体に関して、これは、好ましくは式Ｈ－Ｏ－［ＣＨ２－ＣＨ２－Ｏ－］ａ１－［ＣＨ２－ＣＨ（ＣＨ３）－Ｏ］ｂ－［ＣＨ２－ＣＨ２－Ｏ－］ａ２－Ｈ（式中、ａ１およびａ２は互いに独立して１～２０の平均値を有し、ｂは１５～３５の平均値を有する）のブロックコポリマーからなる群から選択される。より好ましくは前記エトキシル化およびプロポキシル化有機液体がａ１およびａ２が互いに独立して１から１６の間の平均値を有し、ｂが２０から３０の間の平均値を有するブロックコポリマーの群から選択される。ｂ）による前記エトキシル化およびプロポキシ化有機液体は好ましくは約１０００から約３０００ｇ／ｍｏｌの間、より好ましくは約１５００ｇ／ｍｏｌから約３０００ｇ／ｍｏｌの間、より好ましくは約２０００ｇ／

ｍｏｌから約３０００ｇ／ｍｏｌの間の平均モル重量を有する。

【００３２】

例えば、ａ１およびａ２の平均値が３～１６であり、ｂの平均値が２５～３５であるブロックコポリマーについては、平均分子量は約２０００～約３０００ｇ／ｍｏｌの範囲であり得る。ａ１およびａ２の平均値が２～１２であり、ｂの平均値が１５～２５であるブロックコポリマーについては、平均分子量は約１４００～約２２００ｇ／ｍｏｌの範囲であり得る。ａ１およびａ２の平均値が１～１２であり、ｂの平均値が１０～２０であるブロックコポリマーについては、平均分子量は約１０００～約２０００ｇ／ｍｏｌの範囲であり得る。

【００３３】

ｂ）によるエトキシル化およびプロポキシル化有機液体の選択された例は、特に好ましいＳｙｎｐｅｒｏｎｉｃ　ＰＥ／Ｌ６２、Ｓｙｎｐｅｒｏｎｉｃ　ＰＥ／Ｌ６４およびＳｙｎｐｅｒｏｎｉｃ　ＰＥ／Ｌ４４によって表される。

【００３４】

別の実施形態ではｂ）によるエトキシル化およびプロポキシル化有機液体が好ましくは式Ｈ－Ｏ－［ＣＨ２－ＣＨ２－Ｏ－］ａ１－［ＣＨ２－ＣＨ（ＣＨ３）－Ｏ］ｂ－［ＣＨ２－ＣＨ２－Ｏ－］ａ２－Ｈ（式中、ａ１、ａ２およびｂは互いに独立して、１～８の平均値を有する）のブロックコポリマーからなる群から選択される。より好ましくは前記ブロックコポリマーが２～８個のプロピレンオキシド単位および２～１２個のエチレンオキシド単位の平均量を有し、ここで、ａ１およびａ２は互いに独立して、合計１２を超えない値を有し得る。さらにより好ましくは前記ブロックコポリマーが２～６個のプロピレンオキシド単位および２～８個のエチレンオキシド単位の平均量を有し、ここで、ａ１およびａ２は互いに独立して、合計８を超えない値を有し得る。

【００３５】

この実施形態では、ｂ）による前記エトキシル化およびプロポキシル化有機液体が好ましくは約１５０～約１５００ｇ／ｍｏｌ、より好ましくは約１５０ｇ／ｍｏｌ～約１２００ｇ／ｍｏｌ、より好ましくは約２００ｇ／ｍｏｌ～約１０００ｇ／ｍｏｌ、さらに好ましくは約２００～約７００ｇ／ｍｏｌの平均モル質量を有する。

【００３６】

例えば、ａ１、ａ２およびｂの平均値が互いに独立して１～１０である場合、平均分子量は約１５０～約１５００ｇ／ｍｏｌの範囲であり得る。ａ１、ａ２およびｂの平均値が互いに独立して１～８である場合、平均分子量は約１５０～約１２００ｇ／ｍｏｌの範囲であり得る。平均量が２～８のプロピレンオキシド単位および２～１２のエチレンオキシド単位（ここで、ａ１およびａ２は互いに独立して、合計で１２を超えない値を有し得る）を有するブロックコポリマーについて、平均分子量は約２００ｇ／ｍｏｌ～約１０００ｇ／ｍｏｌの範囲であり得る。平均量が２～６のプロピレンオキシド単位および２～８のエチレンオキシド単位（ここで、ａ１およびａ２は互いに独立して、合計で８を超えない値を有し得る）を有するブロックコポリマーについて、平均分子量は約２００～約７００ｇ／ｍｏｌの範囲であり得る。

【００３７】

この実施形態では、ｂ）による前記エトキシル化およびプロポキシル化有機液体において、ａ１およびａ２が互いに独立して、１～４の値を有し、ｂが２～６の値を有することが最も好ましい。

【００３８】

好ましい実施形態では、ｃ）のポリマーにおいて、Ｘは１～１８個の炭素原子を有する分岐または直鎖アルキル、または２～１８個の炭素原子を有する分岐または直鎖カルボニルであり、飽和または部分不飽和であり、Ｙは水素、または１～６個の炭素原子を有する分岐または直鎖アルキル、または２～６個の炭素原子を有する分岐または直鎖カルボニルであり、飽和または部分不飽和である。明確にするために、当業者は、分岐アルキル基またはカルボニル基が少なくとも３個の炭素原子を有するだけで存在し得ることを知ってい

る。

【００３９】

代替の好ましい実施形態では、ｃ）のポリマーにおいて、Ｘは水素、または１～６個の炭素原子を有する分岐または直鎖アルキル（本出願全体を通して明確にするために、分岐部分は少なくとも３個の炭素原子を有する必要がある）、または２～６個の炭素原子を有する分岐または直鎖カルボニルであり、飽和または部分不飽和であり、任意選択でヒドロキシル官能基を有し、Ｙは１～１８個の炭素原子を有する分岐または直鎖アルキル、または２～１８個の炭素原子を有する分岐または直鎖カルボニルであり、飽和または部分不飽和であり、任意選択でヒドロキシル官能基を有する。好ましい実施形態では、ｃ）のポリマーにおいて、ｍ＋ｎは１～３０、より好ましくは１～２０、最も好ましくは１～１５である。代替の好ましい実施形態では、ｍは１～９の範囲であり、ｎは０～６の範囲であり、またはｍは０～５の範囲であり、ｎは３～１０の範囲である。さらに別の好ましい実施形態では、ｍは１～５の範囲であり、ここでｎはゼロに等しく、またはｎは４～１０の範囲であり、ここでｍはゼロに等しい。

【００４０】

上記において、カルボニルとは、以下に定義するアルキルカルボニル、アルケニルカルボニル、アルキニルカルボニルをいう。

【００４１】

本出願の実施例に示されるように、かなり低い分子量を有する流体は本発明による安定化効果を依然として有するが、かなり低い分子量を有する他の構造的に類似した流体はこの効果を示さないことが見出された。出願人はいかなる科学的理論にも拘束されることを望むものではないが、かなり小さいアルキル鎖と特定の数のエチレンオキシド単位との組み合わせのような流体の特定の構造モチーフは真菌胞子を安定化させるのに適しておらず、反対の結果をもたらすと考えられる。驚くべきことに、この挙動は、非常に同じ小さなアルキル鎖が特定の数のプロピレンオキシド単位と組み合わされた場合には観察されない。したがって、別の好ましい実施形態では、ｃ）のポリマーにおいて、ｍがゼロに等しい場合、前記少なくとも１つのエトキシル化有機液体の分子量（ＭＷ）は１９０質量単位以上、より好ましくは２０５質量単位以上、さらにより好ましくは２２０質量単位以上、例えば少なくとも２３５質量単位である。

【００４２】

当業者はどの液体が本発明の範囲内に入るかを定義することができるが、前記ｃ）によるエトキシル化および／またはプロポキシル化有機液体は、ポリエチレングリコール、例えば、Ｐｌｕｒｉｏｌ　Ｅ３００（ポリエチレングリコール－３００）；エトキシル化アルコール、例えば、Ａｔｐｌｕｓ　２４５（アルコールエトキシレート）、Ｂｅｒｏｌ　０５０（直鎖Ｃ１２－Ｃ１６エトキシル化アルコール、３ＥＯ）、Ｂｅｒｏｌ　２６０（Ｃ９－Ｃ１１エトキシル化アルコール、４ＥＯ）、Ｅｃｏｓｕｒｆ　ＥＨ３（トリエチレングリコール－モノオクチルエーテル）、Ｌｕｃｒａｍｕｌ　Ｌ０３（Ｃ１２－Ｃ１８エトキシル化アルコール、３ＥＯ）、Ｌｕｃｒａｍｕｌ　Ｌ０５（Ｃ１２－Ｃ１８エトキシル化アルコール、５ＥＯ）、Ｌｕｔｅｎｓｏｌ　ＡＯ３（Ｃ１３－１５－分岐および直鎖エトキシル化アルコール、３ＥＯ）、Ｌｕｔｅｎｓｏｌ　ＡＯ７　（Ｃ１３－１５－分岐および直鎖エトキシル化アルコール、７ＥＯ）、トリエチレングリコールモノブチルエーテル；モノ－／ポリエチレンオキシドジエーテル、例えばＴｅｔｒａｇｌｙｍｅ（テトラエチレングリコールジエーテル）；モノ－／ポリエチレンオキシドエーテル－エステル、例えばＡｒｌａｔｏｎｅ　ＴＶ（ソルビトール－ヘプタオレート、４０ＥＯ）、ｎ－ブチルジグリコアセタト、Ｔｗｅｅｎ　２０　（エトキシル化ソルビトールモノラウレート、２０ＥＯ）、Ｔｗｅｅｎ－８０（エトキシル化ソルビトールモノオレエート、２０ＥＯ）、Ｔｗｅｅｎ－８５（エトキシル化ソルビトールモノオレエート、２０ＥＯ）；エトキシル化カルボン酸、例えばＡｌｋａｍｕｌｓ　Ａ　（ポリエチレングリコールモノオレエート）、Ｒａｄｉａｓｕｒｆ　７４０２（ポリエチレングリコール－２００モノオレエート）、Ｒａｄｉａｓｕｒｆ　７４２３（ポリエチレングリコール－４００モノラウレート）；モノ－

／ポリエチレンオキシドジエステル、例えばＲａｄｉａｓｕｒｆ　７４４２（ポリエチレングリコール－４００ジオレエート）；ポリプロピレングリコール、例えばジプロピレングリコール；プロポキシル化アルコール、例えばＤｏｗａｎｏｌ　ＤＰＭ（ジプロピレングリコールモノメチルエーテル）；モノ－／ポリプロピレンオキシドジエーテル、例えばジプロピレングリコールジメチルエーテル；モノ／ポリプロピレンオキシドエーテルエステル、例えばジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート；プロポキシル化カルボン酸；モノー／ポリプロピレンオキシドジエステル、例えばプロピレングリコールジアセテート；アルコールプロポキシレートーエトキシレート、例えばＡｔｌａｓ　Ｇ－５００２Ｌ（アルコールプロポキシレート－エトキシレート）、Ｌｕｃｒａｍｕｌ　ＨＯＴ　５９０２（アルコールプロポキシレート－エトキシレート）、カルボン酸プロポキシレート－エトキシレート；カルボン酸プロポキシレート－エトキシレートエーテル、例えばＬｅｏｆａｔ　ＯＣ０５０３Ｍ（脂肪酸、プロポキシル化－エトキシル化、末端キャップメチル脂肪酸、プロポキシル化－エトキシル化、末端キャップメチル）からなる群から選択されることが好ましい。

【００４３】

別の好ましい実施形態において、および上記に加えて、エトキシル化アルコールブチルカルビトール、ブチルセロソルブ、ヘキシルセロソルブ、メトキシトリグリコールおよびプロピルセロソルブは、ｃ）による液体の範囲内ではない。本発明の過程において、驚くべきことに、本明細書中に定義されるような特定の液体が、真菌胞子の貯蔵安定性を増加させるのに適していることが見出された。換言すれば、本発明による液体製剤中に存在する真菌胞子は、異なる製剤または純粋な形態で存在する真菌胞子と比較して、所与の時間後に改善された発芽率を示す。

【００４４】

別段の指示がない場合、本出願全体を通して使用される用語「％」は、重量（ｗｔ．）％に関する。

【００４５】

本発明に関連して、「改良された発芽率」とは休眠真菌構造または器官、好ましくは真菌胞子の発芽率を指し、前記胞子の産生後少なくとも２週間までに、それは冷却期間の終了後に、該発芽率は休眠真菌構造または器官、例えば、本発明の手順に従って処理されていないが、他は等しく処理された胞子（「対照胞子」）の発芽率よりも少なくとも１０％高く、好ましくは少なくとも２０％、より好ましくは少なくとも３０％または少なくとも４０％、最も好ましくは少なくとも５０％高い。言い換えれば、「改良された発芽率」とは前記胞子の産生後少なくとも２週間までに、対照胞子の発芽率の少なくとも１１０％、好ましくは少なくとも１２０％、より好ましくは少なくとも１３０％または少なくとも１４０％、最も好ましくは少なくとも１５０％またはそれ以上の発芽率を意味する。好ましくは、前記改善された発芽率が生産後少なくとも３ヶ月、より好ましくは少なくとも４ヶ月、最も好ましくは少なくとも６ヶ月、例えば少なくとも８ヶ月、少なくとも１０ヶ月、またはさらに１２ヶ月以上まで、依然として目に見えるか、または増加さえする。したがって、本発明に従って処理された胞子の発芽率は、前記胞子の産生の３ヶ月後の対照胞子の発芽率の少なくとも２００％であることが好ましい。別の好ましい実施形態では、発芽率が前記胞子の産生の６ヶ月後の対照胞子の発芽率の少なくとも３００％または少なくとも４００％、最も好ましくは少なくとも５００％である。これに関連して、発芽率は、胞子が所与の時間後になお発芽する能力を示す。したがって、％発芽率は、所与の期間後に発芽することができる胞子の割合を意味する。発芽率を測定する方法は、当技術分野で周知である。例えば、胞子は寒天媒体の表面上に広げられ、菌管を発育させる胞子の割合は適切な生育温度でインキュベーション後、顕微鏡的に決定される（Ｏｌｉｖｅｉｒａ等、Ａ ｐｒｏｔｏｃｏｌ ｆｏｒ ｄｅｔｅｒｍｉｎａｔｉｏｎ ｏｆ ｃｏｎｉｄｉａｌ ｖｉａｂｉｌｉｔｙ ｏｆ ｔｈｅ ｆｕｎｇａｌ ｅｎｔｏｍｏｐａｔｈｏｇｅｎｓ Ｂｅａｕｖｅｒｉａ ｂａｓｓｉａｎａ ａｎｄ Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ ｆｒｏｍ ｃｏｍｍｅｒｃｉａｌ ｐｒｏｄｕｃｔｓ．Ｊｏｕｒｎａｌ ｏｆ Ｍｉ

ｃｒｏｂｉｏｌｏｇｉｃａｌ Ｍｅｔｈｏｄｓ １１９； ｐｐ： ４４－５２、およびその参考文献）。

【００４６】

特定の実施形態では、本発明が以下：

０，１～４０％の、好ましくは２，５～３０％の、最も好ましい５～２５％の、例えば１０～２０％の真菌胞子、

９９，９％までの、好ましくは７０～９７，５％の、最も好ましい７５～９５％の、例えば８０～９０％の上記定義のエトキシル化および／またはプロポキシル化有機液体、

０～１０％の；好ましい０～８％の、最も好ましい０．１～５％の界面活性剤（例えば、分散剤乳化剤）；

０～１０％の、好ましくは０～７％の、より好ましくは０．５～５％のレオロジー調整剤、例えばヒュームドシリカ、アタパルジャイト；

０～５％の、好ましくは０～３％の、最も好ましくは０．１～０．５％の各消泡剤、酸化防止剤、染料

を含む液体調製物を提供する。

【００４７】

他に定義されない限り、用語「アルキル」は、飽和直鎖または分岐炭化水素基、例えば（Ｃ１－Ｃ１８）－、（Ｃ１－Ｃ６）－、または（Ｃ１－Ｃ４）－アルキルを指す。例：メチル、エチル、プロピル、１－メチルエチル、ブチルなど。

【００４８】

例（しかしこれに限定されない）：（Ｃ１－Ｃ６）－アルキル、例えばメチル、エチル、プロピル、１－メチルエチル、ブチル、１－メチルプロピル、２－メチルプロピル、１，１－ジメチルエチル、ペンチル、１－メチルブチル、２－メチルブチル、３－メチルブチル、１，１－ジメチルプロピル、１，２－ジメチルプロピル、２，２ジメチルプロピル、１－エチルプロピル、ヘキシル、１－メチルペンチル、２－メチルペンチル、３－メチルペンチル、４－メチルペンチル、１，１－ジメチルブチル、１，２－ジメチルブチル、１，３－ジメチルブチル、２，２－ジメチルブチル、２，３－ジメチルブチル、３，３－ジメチルブチル、１－エチルブチル、２－エチルブチル、１，１，２－トリメチルプロピル、１，２，２－トリメチルプロピル、１－エチル－１－メチルプロピルおよび１－エチル－２－メチルプロピル。

他に定義されない限り、用語「アルケニル」は、少なくとも１つの二重結合を含む不飽和直鎖または分岐炭化水素基、例えば（Ｃ２－Ｃ１８）－、（Ｃ２－Ｃ６）－または（Ｃ２－Ｃ４）－アルケニルを指す。例：エテニル、１－プロペニル、３－ブテニルなど。

例（しかしこれに限定されない）：（Ｃ２－Ｃ６）－アルケニル、例えばエテニル、１－プロペニル、２－プロペニル、１－メチルエテニル、１－ブテニル、２－ブテニル、３－ブテニル、１－メチル－１－プロペニル、２－メチル－１－プロペニル、１－メチル－２－プロペニル、２－メチル－２－プロペニル、１－ペンテニル、２－ペンテニル、３－ペンテニル、４－ペンテニル、１－メチル－１－ブテニル、２－メチル－１－ブテニル、３－メチル－１－ブテニル、１－メチル－２－ブテニル、２－メチル－２－ブテニル、３－メチル－２－ブテニル、１－メチル－３－ブテニル、２－メチル－３－ブテニル、３－メチル－３－ブテニル、１，１－ジメチル－２－プロペニル，１，２－ジメチル－１－プロペニル、１，２－ジメチル－２－プロペニル、１－エチル－１－プロペニル、１－エチル－２－プロペニル、１－ヘキセニル、２－ヘキセニル、３－ヘキセニル、４－ヘキセニル、５－ヘキセニル、１－メチル－１－ペンテニル、２－メチル－１－ペンテニル、３－メチル－１－ペンテニル、４－メチル－１－ペンテニル、１－メチル－２－ペンテニル、２－メチル－２－ペンテニル、３－メチル－２－ペンテニル、４－メチル－２－ペンテニル、１－メチル－３－ペンテニル、２－メチル－３－ペンテニル、３－メチル－３－ペンテニル、４－メチル－３－ペンテニル、１－メチル－４－ペンテニル、２－メチル－４－ペンテニル、３－メチル－４－ペンテニル、４－メチル－４－ペンテニル、１，１－ジメチル－２－ブテニル、１，１－ジメチル－３－ブテニル、１，２－ジメチル－１－ブテニ

ル、１，２－ジメチル－２－ブテニル、１，２－ジメチル－３－ブテニル、１，３－ジメチル－１－ブテニル、１，３－ジメチル－２－ブテニル、１，３－ジメチル－３－ブテニル、２，２－ジメチル－３－ブテニル、２，３－ジメチル－１－ブテニル、２，３－ジメチル－２－ブテニル、２，３－ジメチル－３－ブテニル、３，３－ジメチル－１－ブテニル、３，３－ジメチル－２－ブテニル、１－エチル－１－ブテニル、１－エチル－２－ブテニル、１－エチル－３－ブテニル、２－エチル－１－ブテニル、２－エチル－２－ブテニル、２－エチル－３－ブテニル、１，１，２－トリメチル－２－プロペニル、１－エチル－１－メチル－２－プロペニル、１－エチル－２－メチル－１－プロペニル、および１－エチル－２－メチル－２－プロペニル。

他に定義されない限り、用語「アルコキシ」（アルキル－Ｏ－）は、酸素原子（－Ｏ－）を介して足場に結合したアルキル基、例えば（Ｃ１－Ｃ１８）－、（Ｃ１－Ｃ６）－または（Ｃ１－Ｃ４）－アルコキシを指す。例：メトキシ、エトキシ、プロポキシ、１－メチルエトキシなど。

例（しかしこれらに限定されない）：（Ｃ１－Ｃ６）－アルコキシ、例えばメトキシ、エトキシ、１－メチルエトキシ、ブトキシ、１－メチルプロポキシ、２－メチルプロポキシ、１，１－ジメチルエトキシ、ペントキシ、１－メチルブトキシ、２－メチルブトキシ、３－メチルブトキシ、１，１－ジメチルプロポキシ、１，２－ジメチルプロポキシ、２，２－ジメチルプロポキシ、１－エチルプロポキシ、ヘキソキシ、１－メチルペントキシ、２－メチルペントキシ、３－メチルペントキシ、４－メチルペントキシ、１，１－ジメチルブトキシ、１，２－ジメチルブトキシ、１，３－ジメチルブトキシ、２，２－ジメチルブトキシ、２，３－ジメチルブトキシ、３，３－ジメチルブトキシ、１－エチルブトキシ、２－エチルブトキシ、１，１，２－トリメチルプロポキシ、１，２，２－トリメチルプロポキシ、１－エチル－１－メチルプロポキシ、および１－エチル－２－メチルプロポキシ。

同様に、他に定義されない限り、用語「アルケノキシ」および「アルキノキシ」は、それぞれ、－Ｏ－を介して足場に結合したアルケニル基またはアルキニル基、例えば（Ｃ２－Ｃ１８）－、（Ｃ２－Ｃ６）－または（Ｃ２－Ｃ４）－アルケノキシ、またはそれぞれ、（Ｃ３－Ｃ１０）－、（Ｃ３－Ｃ６）－または（Ｃ３－Ｃ４）－アルキノキシを指す。

【００４９】

他に定義されない限り、用語「アルキルカルボニル」（アルキル－Ｃ（＝Ｏ）－）は、－Ｃ（＝Ｏ）を介して足場に結合したアルキル基、例えば（Ｃ１－Ｃ１８）－、（Ｃ１－Ｃ６）－または（Ｃ１－Ｃ４）－アルキルカルボニルを指す。したがって、Ｃ原子の数は、アルキルカルボニル基内のアルキル基を指す。

同様に、別に定義されない限り、用語「アルケニルカルボニル」および「アルキニルカルボニル」は、それぞれ、－Ｃ（＝Ｏ）を介して足場に結合したアルケニルまたはアルキニル基、例えば（Ｃ２－Ｃ１８）－、（Ｃ２－Ｃ６）－もしくは（Ｃ２－Ｃ４）－アルケニルカルボニル、またはそれぞれ（Ｃ２－Ｃ１０）－、（Ｃ２－Ｃ６）－もしくは（Ｃ２－Ｃ４）－アルキニルカルボニルを指す。従って、Ｃ原子の数は、アルケニルカルボニル基またはアルキニルカルボニル基内のアルケニル基またはアルキニル基をそれぞれ意味する。

【００５０】

別段の定義がない限り、「アルコキシカルボニル」（アルキル－Ｏ－Ｃ（＝Ｏ）－）という用語は、－Ｏ－Ｃ（＝Ｏ）を介して足場に結合したアルキル基、例えば（Ｃ１－Ｃ１８）－、（Ｃ１－Ｃ６）－または（Ｃ１－Ｃ４）－アルコキシ－カルボニルを指す。したがって、Ｃ原子の数は、アルコキシカルボニル基内のアルキル基を指す。

【００５１】

同様に、別に定義されない限り、用語「アルケノキシカルボニル」および「アルキノキシカルボニル」は、それぞれ、－Ｏ－Ｃ（＝Ｏ）を介して足場に結合したアルケニル基またはアルキニル基、例えば（Ｃ２－Ｃ１０）－、（Ｃ２－Ｃ６）－もしくは（Ｃ２－Ｃ４）－アルケノキシカルボニル、またはそれぞれ、（Ｃ３－Ｃ１０）－、（Ｃ３－Ｃ６）－

もしくは（Ｃ３－Ｃ４）－アルキノキシカルボニルを指す。したがって、Ｃ原子の数は、アルケノキシカルボニル基またはアルキノキシカルボニル基内のアルケニル基またはアルキニル基をそれぞれ指す。

【００５２】

他に定義されない限り、用語「アルキルカルボニルオキシ」（アルキル－Ｃ（＝Ｏ）－Ｏ－）は、－Ｃ（＝Ｏ）－Ｏ－を介して足場に結合したアルキル基、例えば（Ｃ１－Ｃ１０）－、（Ｃ１－Ｃ６）－または（Ｃ１－Ｃ４）－アルキルカルボニルオキシを指す。したがって、Ｃ原子の数は、アルキルカルボニルオキシ基内のアルキル基を指す。

同様に、別に定義されない限り、「アルケニルカルボニルオキシ」および「アルキニルカルボニルオキシ」という用語は、それぞれ－Ｃ（＝Ｏ）－Ｏを介して足場に結合したアルケニル基またはアルキニル基、例えば（Ｃ２－Ｃ１０）－、（Ｃ２－Ｃ６）－または（Ｃ２－Ｃ４）－アルケニルカルボニルオキシ、または、それぞれ（Ｃ２－Ｃ１０）－、（Ｃ２－Ｃ６）－または（Ｃ２－Ｃ４）－アルキニルカルボニルオキシを指す。したがって、Ｃ原子の数は、アルケニルカルボニルオキシまたはアルキニルカルボニルオキシ基内のアルケニル基またはアルキニル基をそれぞれ意味する。

【００５３】

好ましい実施形態において、本発明による組成物は、本質的に水を含まない。ＢＣＡは、休眠形態の生きている生物である。したがって、低濃度の水を含む、または本質的に水を含まない製剤は、ＢＣＡのための好ましい製剤タイプである。他方、特定のＢＣＡはまた、より高い含水量で製剤され得る。水が存在する場合、このような水は主に、乾燥胞子粉末中の残留遊離水、または他の配合物中の微量の水に由来する。従って、これらの事実のために、０～１２重量％、好ましくは０～８重量％の水濃度が可能であり、この範囲は「本質的に水を含まない」という定義内に入る。換言すれば、「本質的に水を含まない」という用語は、組成物中の水の濃度が１２％以下、好ましくは８重量％以下であることを意味する。より好ましくは、水濃度が０～６重量％、より好ましくは０～４重量％、例えば２～４重量％の範囲である。したがって、例示的な水濃度は、２重量％、３重量％、４重量％、５重量％、および６重量％を含む。

【００５４】

本発明による液体調製物において、前記エトキシル化および／またはプロポキシル化有機液体はのより少ない量で、例えば少なくとも４０重量％で存在してもよいと考えられるが、少なくとも５０重量％の量で存在することが好ましい。一般に、前記エトキシル化および／またはプロポキシル化有機液体は、９９．９重量％まで、好ましくは７０重量％～９７．５重量％、より好ましくは７５重量％～９５重量％、最も好ましくは８０重量％～９０重量％の範囲の濃度で存在することができる。

【００５５】

本発明による液体調製物は、好ましくは水混和性である。用語「水混和性」は、前記液体が、流体と水との１：２００の比、好ましくは１：１００の比、より好ましくは１：５０の比で組み合わされる場合、均一な混合物を生じることを示す。

【００５６】

１つの好ましい実施形態では、組成物は本質的に油を含まない。本発明に関連して、油は水中で本質的に水混和性でないまたは自己乳化性でない任意の液体、例えば、パラフィン油、脂肪酸トリグリセリド、脂肪酸モノエステル、特定のシリコーン油、芳香族溶媒または他の水不混和性有機溶媒と定義される。「本質的に油を含まない」という用語は、５重量％以下、好ましくは４重量％以下、さらにより好ましくは３重量％以下、最も好ましくは２重量％以下、例えば１重量％、０．１重量％、０．０５重量％、またはさらに０．０１重量％の油の含有量を指す。本発明の組成物はその成分の製造プロセスのために、微量の油を含有することを排除することができない。本発明の製剤は、そのような痕跡を除いて油を含有しない。

【００５７】

任意の真菌種を本発明に適用することができる。しかしながら、前記真菌胞子は、植物

に対して有益な効果を有する真菌種、例えば植物保護における生物的防除剤として有効であるか、または植物成長および／または植物健康を支持または促進するような植物健康促進剤として作用する真菌種に由来することが好ましい。より好ましくは、前記真菌は糸状菌である。

【００５８】

糸状菌は、当業者がよく知っているように、ほとんどの条件下で多細胞性の糸状型で増殖する傾向があることから、主として楕円形または楕円形の酵母細胞の単細胞増殖とは対照的に、酵母と区別される。

【００５９】

前記少なくとも１つの糸状菌は、植物保護または植物成長促進効果など、植物にプラスの効果を及ぼす任意の真菌であってもよい。したがって、前記真菌は、昆虫病原性真菌（ａｎ ｅｎｔｏｍｏｐａｔｈｏｇｅｎｉｃ ｆｕｎｇｕｓ）、線虫捕食性真菌（ａ ｎｅｍａｔｏｐｈａｇｏｕｓ ｆｕｎｇｕｓ）、植物成長促進真菌、細菌または真菌植物病原体などの植物病原体に対して活性な真菌、または除草作用を有する真菌であってよい。

【００６０】

ＮＲＲＬは、ｔｈｅ Ａｇｒｉｃｕｌｔｕｒａｌ Ｒｅｓｅａｒｃｈ Ｓｅｒｖｉｃｅ Ｃｕｌｔｕｒｅ Ｃｏｌｌｅｃｔｉｏｎの略称であり、特許手続きの目的で微生物の寄託の国際的な認識に関するブダペスト条約の下で微生物株の寄託を目的とする国際寄託機関であり、Ｎａｔｉｏｎａｌ Ｃｅｎｔｅｒ ｆｏｒ Ａｇｒｉｃｕｌｔｕｒａｌ Ｕｔｉｌｉｚａｔｉｏｎ Ｒｅｓｅａｒｃｈ，Ａｇｒｉｃｕｌｔｕｒａｌ Ｒｅｓｅａｒｃｈ ｓｅｒｖｉｃｅ，Ｕ．Ｓ．Ｄｅｐａｒｔｍｅｎｔ ｏｆ Ａｇｒｉｃｕｌｔｕｒｅ，１８１５ Ｎｏｒｔｈ ｕｎｉｖｅｒｓｉｔｙ Ｓｔｒｅｅｔ，Ｐｅｒｏｉｒａ，Ｉｌｌｉｎｏｉｓ ６１６０４ ＵＳＡに所在する。

【００６１】

ＡＴＣＣはＡｍｅｒｉｃａｎ Ｔｙｐｅ Ｃｕｌｔｕｒｅ Ｃｏｌｌｅｃｔｉｏｎの略で、特許手続上の微生物寄託の国際的承認に関するブダペスト条約の下での微生物株の寄託を目的とする国際寄託機関であり、ＡＴＣＣ Ｐａｔｅｎｔ Ｄｅｐｏｓｉｔｏｒｙ，１０８０１ Ｕｎｉｖｅｒｓｉｔｙ Ｂｌｖｄ．，Ｍａｎａｓｓａｓ，ＶＡ １０１１０ ＵＳＡの住所を有する。

【００６２】

選択的除草活性を有する菌類はわずかしか知られていない、例えばＦ２．１ Ｐｈｏｍａ ｍａｃｒｏｓｔｒｏｍａ、特に９４－４４Ｂ株；Ｆ２．２ Ｓｃｌｅｒｏｔｉｎｉａ ｍｉｎｏｒ、特にＩＭＩ ３４４１４１株（例えば、Ａｇｒｉｕｍ Ａｄｖａｎｃｅｄ ＴｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓによるＳａｒｒｉｔｏｒ）；Ｆ２．３ Ｃｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ ｇｌｏｅｏｓｐｏｒｉｏｉｄｅｓ、特にＡＴＣＣ ２０３５８株（例えば、Ａｇｒｉｃｕｌｔｕｒａｌ Ｒｅｓｅａｒｃｈ ＩｎｉｔｉａｔｉｖｅｓによるＣｏｌｌｅｇｏ（ＬｏｃｋＤｏｗｎとしても知られる）；Ｆ２．４ Ｓｔａｇｏｎｏｓｐｏｒａ ａｔｒｉｐｌｉｃｉｓ；またはＦ２．５ Ｆｕｓａｒｉｕｍ ｏｘｙｓｐｏｒｕｍ、その異なる株は異なる植物種、例えば雑草Ｓｔｒｉｇａ ｈｅｒｍｏｎｔｈｉｃａ（Ｆｕｓａｒｉｕｍ ｏｘｙｓｐｒｏｕｍ ｆｏｒｍａｅ ｓｐｅｃｉａｌｉｓ ｓｔｒｉｇａｅ）に対して活性である。

【００６３】

植物成長／植物健康を支持し、促進し、または刺激する真菌の例示的な種は、Ｅ２．１ Ｔａｌａｒｏｍｙｃｅｓ ｆｌａｖｕｓ、特にＶ１１７ｂ株；Ｅ２．２ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅ、特にＣＮＣＭ Ｉ－１２３７株（例えば、Ａｇｒａｕｘｉｎｅ、ＦＲからのＥｓｑｕｉｖｅ（登録商標）ＷＰ）、国際出願第ＰＣＴ／ＩＴ２００８／０００１９６号に記載されるＳＣ１株、株番号Ｖ０８／００２３８７、菌株番号ＮＭＩ番号Ｖ０８／００２３８８、株番号ＮＭＩ番号Ｖ０８／００２３８９、株番号ＮＭＩ番号Ｖ０８／００２３９０、ＬＣ５２株（例えば、Ａｇｒｉｍｍ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ ＬｉｍｉｔｅｄからのＳｅｎｔｉｎｅｌ）、ｋｄ株（例えば、Ａｎｄｅｒｍａｔｔ ＢｉｏｃｏｎｔｒｏｌからのＴ－Ｇｒｏ）、および／またはＬＵＩ３２株（例えば、Ａｇｒｉ

ｍｍ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ ＬｉｍｉｔｅｄからのＴｅｎｅｔ）；Ｅ２．３ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｈａｒｚｉａｎｕｍ、特に、ＩＴＥＭ株 ９０８またはＴ－２２（例えば、ＫｏｐｐｅｒｔからのＴｒｉａｎｕｍ－Ｐ）；Ｅ２．４ Ｍｙｒｏｔｈｅｃｉｕｍ ｖｅｒｒｕｃａｒｉａ、特に、ＡＡＲＣ－０２５５株（例えば、Ｖａｌｅｎｔ ＢｉｏｓｃｉｅｎｃｅｓからのＤｉＴｅｒａ（登録商標））；Ｅ２．５ Ｐｅｎｉｃｉｌｌｉｕｍ ｂｉｌａｉｉ、特に、ＡＴＣＣ ２２３４８株（例えば、Ａｃｃｅｌｅｒｏｎ ＢｉｏＡｇからのＪｕｍｐＳｔａｒｔ（登録商標））、および／または株ＡＴＣＣ２０８５１；Ｅ２．６ Ｐｙｔｈｉｕｍ ｏｌｉｇａｎｄｒｕｍ、特に、ＤＶ７４株またはＭ１株（ＡＴＣＣ ３８４７２；例えば、Ｂｉｏｐｒｅｐｒａｔｙ、ＣＺからのＰｏｌｙｖｅｒｓｕｍ）；Ｅ２．７ Ｒｈｉｚｏｐｏｇｏｎ ａｍｙｌｏｐｏｇｏｎ（例えば、Ｈｅｌｅｎａ Ｃｈｅｍｉｃａｌ ＣｏｍｐａｎｙからのＭｙｃｏ－Ｓｏｌに含まれる）；Ｅ２．８ Ｒｈｉｚｏｐｏｇｏｎ ｆｕｌｖｉｇｌｅｂａ（例えば、Ｈｅｌｅｎａ Ｃｈｅｍｉｃａｌ ＣｏｍｐａｎｙからのＭｙｃｏ－Ｓｏｌに含まれる）；Ｅ２．９ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｈａｒｚｉａｎｕｍ、特にＴＳＴｈ２０株、ＫＤ株，特にＰｌａｎｔ Ｈｅａｌｔｈ Ｐｒｏｄｕｃｔｓ， ＺＡからの製品Ｅｃｏ－Ｔ、または株１２９５－２２；Ｅ２．１０ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｋｏｎｉｎｇｉｉ；Ｅ２．１１ Ｇｌｏｍｕｓ ａｇｇｒｅｇａｔｕｍ；Ｅ２．１２ Ｇｌｏｍｕｓ ｃｌａｒｕｍ；Ｅ２．１３ Ｇｌｏｍｕｓ ｄｅｓｅｒｔｉｃｏｌａ；Ｅ２．１４ Ｇｌｏｍｕｓ ｅｔｕｎｉｃａｔｕｍ；Ｅ２．１５ Ｇｌｏｍｕｓ ｉｎｔｒａｒａｄｉｃｅｓ；Ｅ２．１６ Ｇｌｏｍｕｓ ｍｏｎｏｓｐｏｒｕｍ；Ｅ２．１７ Ｇｌｏｍｕｓ ｍｏｓｓｅａｅ；Ｅ２．１８ Ｌａｃｃａｒｉａ ｂｉｃｏｌｏｒ；Ｅ２．１９ Ｒｈｉｚｏｐｏｇｏｎ ｌｕｔｅｏｌｕｓ；Ｅ２．２０ Ｒｈｉｚｏｐｏｇｏｎ ｔｉｎｃｔｏｒｕｓ；Ｅ２．２１ Ｒｈｉｚｏｐｏｇｏｎ ｖｉｌｌｏｓｕｌｕｓ；Ｅ２．２２ Ｓｃｌｅｒｏｄｅｒｍａ ｃｅｐａ；Ｅ２．２３ Ｓｕｉｌｌｕｓ ｇｒａｎｕｌａｔｕｓ；Ｅ２．２４ Ｓｕｉｌｌｕｓ ｐｕｎｃｔａｔａｐｉｅｓ；Ｅ２．２５ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｖｉｒｅｎｓ、特にＧＬ－２１株；およびＥ２．２６株 Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ａｌｂｏ－ａｔｒｕｍ（以前はＶ．ｄａｈｌｉａｅ）、特にＷＣＳ８５０株（ＣＢＳ ２７６．９２；例えば、Ｔｒｅｅ Ｃａｒｅ ＩｎｎｏｖａｔｉｏｎｓからのＤｕｔｃｈ Ｔｒｉｇ）；Ｅ２．２７ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｖｉｒｉｄｅ、例えば、Ｂ３５株（Ｐｉｅｔｒ等、１９９３、Ｚｅｓｚ．Ｎａｕｋ．Ａ Ｒ ｗ Ｓｚｃｚｅｃｉｎｉｅ １６１：１２５－１３７）およびＥ２．２８ Ｐｕｒｐｕｒｅｏｃｉｌｌｉｕｍ ｌｉｌａｃｉｎｕｍ（以前はＰａｅｃｉｌｏｍｙｃｅｓ ｌｉｌａｃｉｎｕｓとして知られていた）２５１株（ＡＧＡＬ ８９／０３０５５０；例えば、Ｂａｙｅｒ ＣｒｏｐＳｃｉｅｎｃｅ Ｂｉｏｌｏｇｉｃｓ ＧｍｂＨからのＢｉｏＡｃｔ）。

【００６４】

より好ましい実施形態では、植物の健康および／または成長に有益な効果を有する真菌株は、Ｔａｌａｒｏｍｙｃｅｓ ｆｌａｖｕｓ、ＶＩＩ７ｂ株；Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｈａｒｚｉａｎｕｍ ＫＤ株または製品Ｅｃｏ－Ｔ中の菌株（Ｐｌａｎｔ Ｈｅａｌｔｈ Ｐｒｏｄｕｃｔｓ、ＳＺ）；Ｍｙｒｏｔｈｅｃｉｕｍ ｖｅｒｒｕｃａｒｉａ、特にＡＡＲＣ－０２５５株；Ｐｅｎｉｃｉｌｌｉｕｍ ｂｉｌａｉｉ、ＡＴＣＣ２２３４８株；およびＰｙｔｈｉｕｍ ｏｌｉｇａｎｄｒｕｍ、ＤＶ７４株またはＭ１株（ＡＴＣＣ ３８４７２）；Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｖｉｒｉｄｅＢ３５株；Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅ ＣＮＣＭ Ｉ－１２３７株；およびＰｕｒｐｕｒｅｏｃｉｌｌｉｕｍ ｌｉｌａｃｉｎｕｍ（以前にＰａｅｃｉｌｏｍｙｃｅｓ ｌｉｌａｃｉｎｕｓとして知られている）２５１株（ＡＧＡＬ ８９／０３０５５０）から選択される。

【００６５】

さらにより好ましい実施形態において、植物の健康および／または成長に有益な効果を有する真菌株はＰｅｎｉｃｉｌｌｉｕｍ ｂｉｌａｉｉＡＴＣＣ ２２３４８株、Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｖｉｒｉｄｅ、例えば、Ｂ３５株、Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅ、ＣＮＣＭ Ｉ－１２３７株およびＰｕｒｐｕｒｅｏｃｉｌｌｉｕｍ ｌｉｌａｃｉｎｕｍ（以前にＰａｅｃｉｌｏｍｙｃｅｓ ｌｉｌａｃｉｎｕｓとして知られている

）２５１株（ＡＧＡＬ ８９／０３０５５０）から選択される。
【００６６】
殺細菌活性な真菌は例えば、Ａ２．２ Ａｕｒｅｏｂａｓｉｄｉｕｍ ｐｕｌｌｕｌａｎｓ、特にＤＳＭ１４９４０株の胞胚胞子； Ａ２．３ Ａｕｒｅｏｂａｓｉｄｉｕｍ ｐｕｌｌｕｌａｎｓ、特にＤＳＭ１４９４１株の胞胚胞子またはＤＳＭ１４９４０株およびＤＳＭ１４９４１株の胞胚胞子の混合物； Ａ２．９ Ｓｃｌｅｒｏｄｅｒｍａ ｃｉｔｒｉｎｕｍである。
【００６７】
真菌病原体に対して活性な真菌は、例えばＢ２．１ Ｃｏｎｉｏｔｈｙｒｉｕｍ ｍｉｎｉｔａｎｓ、特にＣＯＮ／Ｍ／９１－８株（受託番号ＤＳＭ－９６６０；例えば、Ｂａｙｅｒ ＣｒｏｐＳｃｉｅｎｃｅ Ｂｉｏｌｏｇｉｃｓ ＧｍｂＨからのＣｏｎｔａｎｓ（登録商標））；Ｂ２．２ Ｍｅｔｓｃｈｎｉｋｏｗｉａ ｆｒｕｃｔｉｃｏｌａ、特にＮＲＲＬ Ｙ－３０７５２株；Ｂ２．３ Ｍｉｃｒｏｓｐｈａｅｒｏｐｓｉｓ ｏｃｈｒａｃｅ、特にＰ１３０Ａ株（ＡＴＣＣ ｄｅｐｏｓｉｔ ７４４１２）；Ｂ２．４ Ｍｕｓｃｏｄｏｒ ａｌｂｕｓ、特にＱＳＴ ２０７９９株（受託番号ＮＲＬ３０５４７）；Ｂ２．５ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｈａｒｚｉａｎｕｍ ｒｉｆａｉ、特にＫＲＬ－ＡＧ２株（Ｔ－２２株、／ＡＴＣＣ ２０８４７９としても知られており、例えばＰＬＡＮＴＳＨＩＥＬＤ Ｔ－２２Ｇ、Ｒｏｏｔｓｈｉｅｌｄ（登録商標）、およびＢｉｏＷｏｒｋｓ、ＵＳからのＴｕｒｆＳｈｉｅｌｄ）およびＴ３９株（Ｍａｋｈｔｅｓｈｉｍ， ＵＳからのＴｒｉｃｈｏｄｅｘ（登録商標））；Ｂ２．６ Ａｒｔｈｒｏｂｏｔｒｙｓ ｄａｃｔｙｌｏｉｄｅｓ；Ｂ２．７ Ａｒｔｈｒｏｂｏｔｒｙｓ ｏｌｉｇｏｓｐｏｒａ；Ｂ２．８ Ａｒｔｈｒｏｂｏｔｒｙｓ ｓｕｐｅｒｂａ；Ｂ２．９ Ａｓｐｅｒｇｉｌｌｕｓ ｆｌａｖｕｓ、特にＮＲＲＬ ２１８８２株（例えば、ＳｙｎｇｅｎｔａからのＡｆｌａ－Ｇｕａｒｄ（登録商標））またはＡＦ３６株（例えば、Ａｒｉｚｏｎａ Ｃｏｔｔｏｎ Ｒｅｓｅａｒｃｈ ａｎｄ Ｐｒｏｔｅｃｔｉｏｎ Ｃｏｕｎｃｉｌ、ＵＳからのＡＦ３６）；Ｂ２．１０ Ｇｌｉｏｃｌａｄｉｕｍ ｒｏｓｅａ（Ｃｌｏｎｏｓｔａｃｈｙｓ ｒｏｓｅａ ｆ．ｒｏｓｅａとしても知られている）、特にＡｄｊｕｖａｎｔｓ Ｐｌｕｓからの３２１Ｕ株、Ｘｕｅ（Ｅｆｆｉｃａｃｙ ｏｆ Ｃｌｏｎｏｓｔａｃｈｙｓ ｒｏｓｅａ ｓｔｒａｉｎ ＡＣＭ９４１ ａｎｄ ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ ｓｅｅｄ ｔｒｅａｔｍｅｎｔｓ ｆｏｒ ｃｏｎｔｒｏｌｌｉｎｇ ｒｏｏｔ ｔｏｔ ｃｏｍｐｌｅｘ ｏｆ ｆｉｅｌｄ ｐｅａ、Ｃａｎ Ｊｏｕｒ Ｐｌａｎｔ Ｓｃｉ ８３（３）： ５１９－５２４）に開示されているＡＣＭ９４１株、ＩＫ７２６株 （Ｊｅｎｓｅｎ ＤＦ等、． Ｄｅｖｅｌｏｐｍｅｎｔ ｏｆ ａ ｂｉｏｃｏｎｔｒｏｌ ａｇｅｎｔ ｆｏｒ ｐｌａｎｔ ｄｉｓｅａｓｅ ｃｏｎｔｒｏｌ ｗｉｔｈ ｓｐｅｃｉａｌ ｅｍｐｈａｓｉｓ ｏｎ ｔｈｅ ｎｅａｒ ｃｏｍｍｅｒｃｉａｌ ｆｕｎｇａｌ ａｎｔａｇｏｎｉｓｔ Ｃｌｏｎｏｓｔａｃｈｙｓ ｒｏｓｅａ ｓｔｒａｉｎ ‘ＩＫ７２６’；Ａｕｓｔｒａｌａｓ Ｐｌａｎｔ Ｐａｔｈｏｌ．２００７；３６：９５－１０１），８８－７１０株 （ＷＯ２００７／１０７０００），ＣＲ７株（ＷＯ２０１５／０３５５０４）またはＣＲｒＯ，ＣＲＭおよびＣＲｒ２株（ＷＯ２０１７１０９８０２に開示されている）；Ｂ２．１１ Ｐｈｌｅｂｉｏｐｓｉｓ（またはＰｈｌｅｂｉａまたはＰｅｎｉｏｐｈｏｒａ）ｇｉｇａｎｔｅａ、特にＶＲＡ １８３５株（ＡＴＣＣ ９０３０４）、ＶＲＡ １９８４株（ＤＳＭ１６２０１）、ＶＲＡ １９８５株（ＤＳＭ１６２０２）、ＶＲＡ １９８６株（ＤＳＭ１６２０３）、ＦＯＣ ＰＧ Ｂ２０／５株（ＩＭＩ３９００９６），ＦＯＣ ＰＧ ＳＰ ｌｏｇ６株（ＩＭＩ３９００９７）、ＦＯＣ ＰＧ ＳＰ ｌｏｇ５株（ＩＭＩ３９００９８）、ＦＯＣ ＰＧ ＢＵ３株（ＩＭＩ３９００９９）、ＦＯＣ ＰＧ ＢＵ４株（ＩＭＩ３９０１００）、ＦＯＣ ＰＧ ４１０．３株（ＩＭＩ３９０１０１）、 ＦＯＣ ＰＧ ９７／１０６２／１１６／１．１株（ＩＭＩ３９０１０２） ＦＯＣ ＰＧ Ｂ２２／ＳＰ１２８７／３．１株（ＩＭＩ３９０１０３）、 ＦＯＣ ＰＧ ＳＨ１株（ＩＭＩ３９０１０４）および／または ＦＯＣ ＰＧ Ｂ２２／ＳＰ１１９０／３．２株（ＩＭＩ３９０１０５）（Ｐｈｌｅｂｉｏｐｓｉｓ製品は、例えばＶｅｒｄｅｒａおよびＦＩＮからの Ｒｏｔｓｔｏｐ（登録商標）、

ｅ－ｎｅｍａ，ＤＥからのＰＧ－Ａｇｒｏｍａｓｔｅｒ（登録商標）、ＰＧ－Ｆｕｎｇｌｅｒ（登録商標）、ＰＧ－ＩＢＬ（登録商標）、ＰＧ－Ｐｏｓｚｗａｌｄ（登録商標）およびＲｏｔｅｘ（登録商標））；Ｂ２．１２　Ｐｙｔｈｉｕｍ　ｏｌｉｇａｎｄｒｕｍ、特にＤＶ７４またはＭ１株（ＡＴＣＣ　３８４７２；例えば　Ｂｉｏｐｒｅｐｒａｔｙ，ＣＺからのＰｏｌｙｖｅｒｓｕｍ　ｆｒｏｍ）；Ｂ２．１３　Ｓｃｌｅｒｏｄｅｒｍａ　ｃｉｔｒｉｎｕｍ；Ｂ２．１４　Ｔａｌａｒｏｍｙｃｅｓ　ｆｌａｖｕｓ，特にＶ１１７ｂ株；Ｂ２．１５　Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ　ａｓｐｅｒｅｌｌｕｍ、特にＩｓａｇｒｏからのＩＣＣ　０１２株またはＳＫＴ－１株（例えば、Ｋｕｍｉａｉ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｉｎｄｕｓｔｒｙ　からのＥＣＯ－ＨＯＰＥ（登録商標））、Ｔ３４株（例えば、　Ｂｉｏｂｅｓｔ　Ｇｒｏｕｐ　ＮＶ　からのＡＳＰＥＲＥＬＬＯ（登録商標）およびＢｉｏｃｏｎｔｒｏｌ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ　Ｓ．Ｌ．，ＥＳによるＴ３４　ＢＩＯＣＯＮＴＲＯＬ（登録商標））；Ｂ２．１６　Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ　ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅ、特にＣＮＣＭ　Ｉ－１２３７株（例えば、Ａｇｒａｕｘｉｎｅ，ＦＲからのＥｓｑｕｉｖｅ（登録商標）ＷＰ）、ＳＣ１株（国際出願番号ＰＣＴ／ＩＴ２００８／０００１９６に記載されている）、７７Ｂ株（Ａｎｄｅｒｍａｔｔ　Ｂｉｏｃｏｎｔｒｏｌ　からのＴ７７）、株番号Ｖ０８／００２３８７、株ＮＭＩ番号Ｖ０８／００２３８８、株ＮＭＩ番号Ｖ０８／００２３８９、株ＮＭＩ番号Ｖ０８／００２３９０、ＬＣ５２株（例えば、Ａｇｒｉｍｍ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ　ＬｉｍｉｔｅｄからのＳｅｎｔｉｎｅｌ）、ＬＵＩ３２株（例えば、Ａｇｒｉｍｍ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ　ＬｉｍｉｔｅｄによるＴｅｎｅｔ）、ＡＴＣＣ　２０４７６株　（ＩＭＩ　２０６０４０）、Ｔ１１株（ＩＭＩ３５２９４１／ＣＥＣＴ２０４９８）、ＳＫＴ－１株（ＦＥＲＭ　Ｐ－１６５１０）、ＳＫＴ－２株（ＦＥＲＭ　Ｐ－１６５１１）、ＳＫＴ－３株（ＦＥＲＭ　Ｐ－１７０２１）；Ｂ２．１７　Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ　ｈａｒｍａｔｕｍ；；Ｂ２．１８　Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ　ｈａｒｚｉａｎｕｍ、特に、ＫＤ株、Ｔ－２２株（例えば、ＫｏｐｐｅｒｔからのＴｒｉａｎｕｍ－Ｐ）、ＴＨ３５株（例えば、ＭｙｃｏｎｔｒｏｌによるＲｏｏｔ－Ｐｒｏ）、ＤＢ　１０３株（例えば、　Ｄａｇｕｔａｔ　ＢｉｏｌａｂによるＴ－Ｇｒｏ　７４５６）；Ｂ２．１９　Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ　ｖｉｒｅｎｓ（Ｇｌｉｏｃｌａｄｉｕｍ　ｖｉｒｅｎｓとしても知られている）、特にＧＬ－２１株（例えば、Ｃｅｒｔｉｓ，ＵＳによるＳｏｉｌＧａｒｄ）；Ｂ２．２０　Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ　ｖｉｒｉｄｅ、特にＴＶ１株（例えばＫｏｐｐｅｒｔによるＴｒｉａｎｕｍ－Ｐ）、Ｂ３５株（Ｐｉｅｔｒ等、１９９３，Ｚｅｓｚ．Ｎａｕｋ．Ａ　Ｒ　ｗ　Ｓｚｃｚｅｃｉｎｉｅ　１６１：１２５－１３７）；Ｂ２．２１　Ａｍｐｅｌｏｍｙｃｅｓ　ｑｕｉｓｑｕａｌｉｓ、特にＡＱ　１０株（例えば、ＣＢＣ　Ｅｕｒｏｐｅ，　Ｉｔａｌｙ　によるＡＱ　１０（登録商標））；Ｂ２．２２　Ａｒｋａｎｓａｓ　ｆｕｎｇｕｓ　１８，ＡＲＦ；Ｂ２．２３　Ａｕｒｅｏｂａｓｉｄｉｕｍ　ｐｕｌｌｕｌａｎｓ、特にＤＳＭ１４９４０株の芽胞子、ＤＳＭ　１４９４１株の芽胞子またはＤＳＭ１４９４０株およびＤＳＭ　１４９４１株の芽胞子の混合物（例えば、ｂｉｏ－ｆｅｒｍ，ＣＨによるＢｏｔｅｃｔｏｒ（登録商標））；Ｂ２．２４　Ｃｈａｅｔｏｍｉｕｍ　ｃｕｐｒｅｕｍ　（例えば、ＡｇｒｉＬｉｆｅによるＢＩＯＫＵＰＲＵＭ　ＴＭ）；Ｂ２．２５　Ｃｈａｅｔｏｍｉｕｍ　ｇｌｏｂｏｓｕｍ（例えば、ＲｉｖａｌｅによるＲｉｖａｄｉｏｍ）；Ｂ２．２６　Ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｕｍ　ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｏｉｄｅｓ、特にＨ３９株（Ｓｔｉｃｈｔｉｎｇ　Ｄｉｅｎｓｔ　Ｌａｎｄｂｏｕｗｋｕｎｄｉｇ　Ｏｎｄｅｒｚｏｅｋによる）；Ｂ２．２７　Ｄａｃｔｙｌａｒｉａ　ｃａｎｄｉｄａ；Ｂ２．２８　Ｄｉｌｏｐｈｏｓｐｈｏｒａ　ａｌｏｐｅｃｕｒｉ（例えば、Ｔｗｉｓｔ　Ｆｕｎｇｕｓ）；Ｂ２．２９　Ｆｕｓａｒｉｕｍ　ｏｘｙｓｐｏｒｕｍ、特にＦｏ４７株（例えば、Ｎａｔｕｒａｌ　Ｐｌａｎｔ　ＰｒｏｔｅｃｔｉｏｎによるＦｕｓａｃｌｅａｎ）；Ｂ２．３０　Ｇｌｉｏｃｌａｄｉｕｍ　ｃａｔｅｎｕｌａｔｕｍ（同義語：Ｃｌｏｎｏｓｔａｃｈｙｓ　ｒｏｓｅａ　ｆ．ｃａｔｅｎｕｌａｔｅ）、特にＪ１４４６株（例えば、ＬａｌｌｅｍａｎｄによるＰｒｅｓｔｏｐ（登録商標））；Ｂ２．３１　Ｌｅｃａｎｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｌｅｃａｎｉｉ（以前は、Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｌｅｃａｎｉｉとして知られていた）、特にＫＶ０１株の分生子（例えば、Ｋｏｐｐｅｒｔ／ＡｒｙｓｔａによるＶｅｒｔａｌ

ｅｃ（登録商標））；Ｂ２．３２ Ｐｅｎｉｃｉｌｌｉｕｍ ｖｅｒｍｉｃｕｌａｔｕｍ；；Ｂ２．３３ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｇａｍｓｉｉ （以前のＴ．ｖｉｒｉｄｅ）、特にＩＣＣ０８０株（ＩＭＩ ＣＣ ３９２１５１ ＣＡＢＩ、例えばＡＧＲＯＢＩＯＳＯＬ ＤＥ ＭＥＸＩＣＯ，Ｓ．Ａ．ＤＥ Ｃ．Ｖ．によるＢｉｏＤｅｒｍａ）；Ｂ２．３４ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｐｏｌｙｓｐｏｒｕｍ、特にＩＭＩ ２０６０３９株（例えば、ＢＩＮＡＢ Ｂｉｏ－Ｉｎｎｏｖａｔｉｏｎ ＡＢ，ＳｗｅｄｅｎによるＢｉｎａｂ ＴＦ ＷＰ）；Ｂ２．３５ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｓｔｒｏｍａｔｉｃｕｍ（例えば、Ｃｅｐｌａｃ， Ｂｒａｚｉｌによる Ｔｒｉｃｏｖａｂ）；Ｂ２．３６ Ｔｓｕｋａｍｕｒｅｌｌａ ｐａｕｒｏｍｅｔａｂｏｌａ、特にＣ－９２４株（例えば、ＨｅｂｅｒＮｅｍ（登録商標））；Ｂ２．３７ Ｕｌｏｃｌａｄｉｕｍ ｏｕｄｅｍａｎｓｉｉ、特にＨＲＵ３株（例えば、Ｂｏｔｒｙ－Ｚｅｎ Ｌｔｄ，ＮＺによるＢｏｔｒｙ－Ｚｅｎ（登録商標））；Ｂ２．３８ Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ａｌｂｏ－ａｔｒｕｍ （以前はＶ．ｄａｈｌｉａｅ）、特にＷＣＳ８５０株（ＣＢＳ ２７６．９２；例えば、Ｔｒｅｅ Ｃａｒｅ ＩｎｎｏｖａｔｉｏｎｓによるＤｕｔｃｈ Ｔｒｉｇ）；Ｂ２．３９ Ｍｕｓｃｏｄｏｒ ｒｏｓｅｕｓ、特にＡ３－５株（Ａｃｃｅｓｓｉｏｎ Ｎｏ．ＮＲＲＬ ３０５４８）；Ｂ２．４０ Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｃｈｌａｍｙｄｏｓｐｏｒｉｕｍ；Ｂ２．４１ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｓｐｅｒｅｌｌｕｍ ＩＣＣ ０１２株およびＴｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｇａｍｓｉｉ株ＩＣＣ ０８０の混合物（例えばＢａｙｅｒ ＣｒｏｐＳｃｉｅｎｃｅ ＬＰ， ＵＳからのＢＩＯ－ＴＡＭ（登録商標）として知られている製品），Ｂ２．４２ Ｓｉｍｐｌｉｃｉｌｌｉｕｍ ｌａｎｏｓｏｎｉｖｅｕｍおよびＢ２．４３ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｆｅｒｔｉｌｅ （例えば、ＢＡＳＦからの製品ＴｒｉｃｈｏＰｌｕｓ）。

【００６８】

好ましい実施形態において、殺菌活性を有する生物的防除剤はＣｏｎｉｏｔｈｙｒｉｕｍ ｍｉｎｉｔａｎｓ、特にＣＯＮ／Ｍ／９１－８株（受託番号ＤＳＭ－９６６０）Ａｓｐｅｒｇｉｌｌｕｓ ｆｌａｖｕｓ、ＮＲＲＬ２１８８２株（ＳｙｎｇｅｎｔａからＡｆｌａ－Ｇｕａｒｄ（登録商標）として入手可能）およびＡＦ３６株（Ａｒｉｚｏｎａ Ｃｏｔｔｏｎ Ｒｅｓｅａｒｃｈ ａｎｄ Ｐｒｏｔｅｃｔｉｏｎ Ｃｏｕｎｃｉｌ、ＵＳから入手可能）；Ｇｌｉｏｃｌａｄｉｕｍ ｒｏｓｅｕｍ３２１Ｕ株、ＡＣＭ９４１株、ＩＫ７２６株、８８－７１０株（ＷＯ２００７／１０７０００）、ＣＲ７株（ＷＯ２０１５／０３５５０４）；Ｇｌｉｏｃｌａｄｉｕｍ ｃａｔｅｎｕｌａｔｕｍＪ１４４６株；Ｐｈｌｅｂｉｏｐｓｉｓ（またはＰｈｌｅｂｉａまたはＰｅｎｉｏｐｈｏｒａ）ｇｉｇａｎｔｅａ、特にＶＲＡ １８３５株（ＡＴＣＣ ９０３０４）、ＶＲＡ １９８４株（ＤＳＭ １６２０１）、ＶＲＡ １９８５株（ＤＳＭ１６２０２）、ＶＲＡ １９８６株（ＤＳＭ１６２０３）、ＦＯＣ ＰＧ Ｂ２０／５株（ＩＭＩ３９００９６）、ＦＯＣ ＰＧ ＳＰ ｌｏｇ ６株（ＩＭＩ３９００９７）、ＦＯＣ ＰＧ ＳＰ ｌｏｇ５株（ＩＭＩ３９００９８）、ＦＯＣ ＰＧ ＢＵ３株（ＩＭＩ３９００９９）、ＦＯＣ ＰＧ ＢＵ４株（ＩＭＩ３９０１００）、ＦＯＣ ＰＧ ４１０．３株（ＩＭＩ３９０１０１０１）、ＦＯＣ ＰＧ ９７／１０６２／１１６／１．１株（ＩＭＩ３９０１０２）、ＦＯＣ ＰＧ Ｂ２２／ＳＰ１２８７／３．１株（ＩＭＩ３９０１０３）、 ＦＯＣ ＰＧ ＳＨ１株（ＩＭＩ３９０１０４）、ＦＯＣ ＰＧ Ｂ２２／ＳＰ１１９０／３．２株（ＩＭＩ３９０１０５）（ＶｅｒｄｅｒａおよびＦＩＮからＲｏｔｓｔｏｐ（登録商標）として入手可能、ｅ－ｎｅｍａ，ＤＥからＰＧ－Ａｇｒｏｍａｓｔｅｒ（登録商標）、ＰＧ－Ｆｕｎｇｌｅｒ（登録商標）、ＰＧ－ＩＢＬ（登録商標）、ＰＧ－Ｐｏｓｚｗａｌｄ（登録商標）、およびＲｏｔｅｘ（登録商標）として入手可能）；Ｐｙｔｈｉｕｍ ｏｌｉｇａｎｄｒｕｍ、ＤＶ７４株またはＭ１株（ＡＴＣＣ ３８４７２）（Ｂｉｏｐｒｅｐｒａｔｙ、ＣＺからＰｏｌｙｖｅｒｓｕｍとして入手可能）；Ｔａｌａｒｏｍｙｃｅｓ ｆｌａｖｕｓ、ＶＩＩ７Ｂ株；Ａｍｐｅｌｏｍｙｃｅｓ ｑｕｉｓｑｕａｌｉｓ、特にＡＱ １０株（ＣＢＣ Ｅｕｒｏｐｅ、ＩｔａｌｙからＡＱ １０（登録商標）として入手可能）；Ｇｌｉｏｃｌａｄｉｕｍ ｃａｔｅｎｕｌａｔｕｍ（同義語：Ｃｌｏｎｏｓｔａｃｈｙｓ ｒｏｓｅａ ｆ． ｃａｔｅｎｕｌａｔｅ）Ｊ１４４６株、Ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｕｍ ｃｌａｄｏｓｐｏｒｉｏｉ

ｄｅｓ、例えばＨ３９株（Ｓｔｉｃｈｔｉｎｇ Ｄｉｅｎｓｔ Ｌａｎｄｂｏｕｗｋｕｎｄｉｇ Ｏｎｄｅｒｚｏｅｋによる）、Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｖｉｒｅｎｓ（Ｇｌｉｏｃｌａｄｉｕｍ ｖｉｒｅｎｓとしても知られる）、特にＧＬ－２１株（例えばＣｅｒｔｉｓ、ＵＳによるＳｏｉｌＧａｒｄ）、Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅ ＣＮＣＭ Ｉ－１２３７株、７７Ｂ株、ＬＵ１３２株またはＳＣ１株（受託番号ＣＢＳ １２２０８９を有する）、Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｈａｒｚｉａｎｕｍＴ－２２株（例えば、Ａｎｄｅｒｍａｔｔ ＢｉｏｃｏｎｔｒｏｌまたはＫｏｐｐｅｒｔからのＴｒｉａｎｕｍ－Ｐ）、Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｓｐｅｒｅｌｌｕｍ株ＳＫＴ－１（受託番号ＦＥＲＭ Ｐ－１６５１０を有する）または株Ｔ３４、Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｖｉｒｉｄｅ Ｂ３５株およびＴｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｓｐｅｒｅｌｌｏｉｄｅｓ ＪＭ４１Ｒ（受託番号ＮＲＲＬ Ｂ－５０７５９）から選択される。

【００６９】

より好ましい実施形態において、殺菌活性を有する真菌種は、Ｃｏｎｉｏｔｈｙｒｉｕｍ ｍｉｎｉｔａｎｓ、特にＣＯＮ／Ｍ／９１－８株（受託番号ＤＳＭ－９６６０）（Ｐｒｏｐｈｙｔａ、ＤＥからＣｏｎｔａｎｓ（登録商標）として入手可能）；Ｇｌｉｏｃｌａｄｉｕｍ ｒｏｓｅｕｍ３２１Ｕ株、ＡＣＭ９４１株またはＩＫ７２６株；Ｇｌｉｏｃｌａｄｉｕｍ ｃａｔｅｎｕｌａｔｕｍＪ１４４６株；Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｖｉｒｅｎｓ（Ｇｌｉｏｃｌａｄｉｕｍ ｖｉｒｅｎｓとしても知られる）ＧＬ－２１株から選択される。前記真菌種はまた、好ましくは、Ｃｏｎｉｏｔｈｙｒｉｕｍ ｍｉｎｉｔａｎｓ ＣＯＮ／Ｍ／９１－８株（受託番号ＤＳＭ－９６６０）またはＧｌｉｏｃｌａｄｉｕｍ ｃａｔｅｎｕｌａｔｕｍＪ１４４６株またはＴｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅ ＣＮＣＭ Ｉ－１２３７株またはＴｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｖｉｒｉｄｅ株Ｂ３５であってもよい。

【００７０】

殺菌活性真菌の中では、Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ属、特にＴｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｖｉｒｉｄｅおよびＴｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅ種が特に好ましい。それらには、Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅ ＣＮＣＭ Ｉ－１２３７株；Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅＳＣ１株（受託番号ＣＢＳ １２２０８９を有する）、ＷＯ ２００９／１１６１０６および米国特許第８，４３１，１２０号（Ｂｉ－ＰＡから）； Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅ７７Ｂ株；Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅＬＵ１３２株；Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｖｉｒｉｄｅＢ３５株が含まれる。特に好ましいのは、Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ａｔｒｏｖｉｒｉｄｅ ＣＮＣＭ Ｉ－１２３７株およびＴｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｖｉｒｉｄｅＢ３５株である。

【００７１】

前記真菌種は昆虫病原性真菌である可能性がある。

【００７２】

昆虫に対して活性な真菌（昆虫病原性真菌）には、Ｃ２．１ Ｍｕｓｃｏｄｏｒ ａｌｂｕｓ、特にＱＳＴ ２０７９９株（受託番号ＮＲＲＬ ３０５４７）；Ｃ２．２ Ｍｕｓｃｏｄｏｒ ｒｏｓｅｕｓ、特にＡ３－５株（受託番号ＮＲＲＬ ３０５４８）；Ｃ２．３ Ｂｅａｕｖｅｒｉａ ｂａｓｓｉａｎａ、特にＡＴＣＣ ７４０４０株（例えば、Ｉｎｔｒａｃｈｅｍ Ｂｉｏ ＩｔａｌｉａからのＮａｔｕｒａｌｉｓ（登録商標））；ＧＨＡ株（受託番号ＡＴＣＣ７４２５０；例えば、Ｌａｖｅｒｌａｍ Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｏｎａｌ ＣｏｒｐｏｒａｔｉｏｎからのＢｏｔａｎｉＧｕａｒｄ ＥｓおよびＭｙｃｏｔｒｏｌ－Ｏ）；ＡＴＰ０２株（受託番号ＤＳＭ ２４６６５）；ＰＰＲＩ ５３３９株（例えばＢＡＳＦからのＢｒｏａｄＢａｎｄ（登録商標））；ＰＰＲＩ ７３１５株、Ｒ４４４株（たとえば、Ａｎｄｅｒｍａｔｔ ＢｉｏｃｏｎｔｒｏｌからのＢｂ－Ｐｒｏｔｅｃ）、ＩＬ１９７、ＩＬ１２、ＩＬ２３６、ＩＬ１０、ＩＬ１３１、ＩＬ１１６株（Ｊａｒｏｎｓｋｉ、２００７．Ｕｓｅ ｏｆ Ｅｎｔｏｍｏｐａｔｈｏｇｅｎｉｃ Ｆｕｎｇｉ ｉｎ Ｂｉｏｌｏｇｉｃａｌ Ｐｅｓｔ Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ，２００７：ＩＳＢＮ：９７

８－８１－３０８－０１９２－６を参照）、Ｂｖ０２５株（例えば、Ｇａｒｃｉａ等、Ｍａｎｅｊｏ Ｉｎｔｅｇｒａｄｏ ｄｅ Ｐｌａｇａｓ ｙ Ａｇｒｏｅｃｏｌｏｇｉａ（Ｃｏｓｔａ Ｒｉｃａ） Ｎｏ． ７７を参照）；ＢａＧＰＫ株；ＩＣＰＥ ２７９株、ＣＧ ７１６株（ＮｏｖｏｚｙｍｅｓからのＢｏｖｅＭａｘ（登録商標））；Ｃ２．４ Ｈｉｒｓｕｔｅｌｌａ ｃｉｔｒｉｆｏｒｍｉｓ； Ｃ２．５ Ｈｉｒｓｕｔｅｌｌａ ｔｈｏｍｐｓｏｎｉｉ （例えば、Ａｇｒｏ Ｂｉｏ－ｔｅｃｈ Ｒｅｓｅａｒｃｈ Ｃｅｎｔｒｅ， ＩＮからのＭｙｃｏｈｉｔ ａｎｄ ＡＢＴＥＣ）；Ｃ２．６ Ｌｅｃａｎｉｃｉｌｌｉｕｍ ｌｅｃａｎｉｉ株（以前はＶｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｌｅｃａｎｉｉとして知られていた）、特にＫＶ０１株の分生子（Ｋｏｐｐｅｒｔ／ＡｒｙｓｔａからのＭｙｃｏｔａｌ（登録商標）およびＶｅｒｔａｌｅｃ（登録商標））、ＤＡＯＭ１９８４９９株またはＤＡＯＭ２１６５９６株；Ｃ２．９ Ｌｅｃａｎｉｃｉｌｌｉｕｍ ｍｕｓｃａｒｉｕｍ株（以前はＶｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｌｅｃａｎｉｉ株）、特にＶＥ ６／ ＣＡＢＩ（＝ＩＭＩ）２６８３１７／ ＣＢＳ１０２０７１／ ＡＲＳＥＦ５１２８株（例えば、Ｋｏｐｐｅｒｔ からのＭｙｃｏｔａｌ）；Ｃ２．１０ Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ ｖａｒ ａｃｒｉｄｕｍ、例えばＧｒｅｅｎＧｕａｒｄ ｂｙ Ｂｅｃｋｅｒ Ｕｎｄｅｒｗｏｏｄ， ＵＳからのＡＲＳＥＦ３２４株または分離株ＩＭＩ ３３０１８９ （ＡＲＳＥＦ７４８６；例えば、Ｂｉｏｌｏｇｉｃａｌ Ｃｏｎｔｒｏｌ ＰｒｏｄｕｃｔｓによるＧｒｅｅｎ Ｍｕｓｃｌｅ）；Ｃ２．１１ Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ｂｒｕｎｎｅｕｍ、例えば、Ｃｂ １５株（例えば、ＢＩＯＣＡＲＥからのＡＴＴＲＡＣＡＰ（登録商標））；Ｃ２．１２ Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ、例えば、ＥＳＡＬＱ １０３７株（例えば、Ｍｅｔａｒｒｉｌ（登録商標） ＳＰ Ｏｒｇａｎｉｃ由来）、Ｅ－９株（例えば、Ｍｅｔａｒｒｉｌ（登録商標）ＳＰ Ｏｒｇａｎｉｃ由来）、Ｍ２０６０７７株、Ｃ４－Ｂ株（ＮＲＲＬ ３０９０５）、ＥＳＣ１株、１５０１３－１株（ＮＲＲＬ ６７０７３）、３２１３－１株（ＮＲＲＬ ６７０７４）、Ｃ２００９１株、Ｃ２００９２株、Ｆ５２株（ＤＳＭ３８８４／ ＡＴＣＣ ９０４４８；例えば、Ｂａｙｅｒ ＣｒｏｐＳｃｉｅｎｃｅ社によるＢｉｏ １０２０およびＮｏｖｏｚｙｍｅｓによるＭｅｔ５２）またはＩＣＩＰＥ７８；Ｃ２．１５ Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ｒｏｂｅｒｔｓｉｉ ２３０１３－３ （ＮＲＲＬ ６７０７５）；Ｃ２．１３ Ｎｏｍｕｒａｅａ ｒｉｌｅｙｉ；Ｃ２．１４ Ｐａｅｃｉｌｏｍｙｃｅｓ ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅｕｓ（新：Ｉｓａｒｉａ ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅａ）、特にＡｐｏｐｋａ ９７株（Ｃｅｒｔｉｓ，ＵＳＡからのＰｒｅＦｅＲａｌとして入手可能）、Ｆｅ９９０１（Ｎａｔｕｒａｌ ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓ，ＵＳＡからのＮｏＦｌｙとして入手可能）、ＡＲＳＥＦ ３５８１、ＡＲＳＥＦ ３３０２、ＡＲＳＥＦ ２６７９（ＡＲＳ Ｃｏｌｌｅｃｔｉｏｎ ｏｆ Ｅｎｔｏｍｏｐａｔｈｏｇｅｎｉｃ Ｆｕｎｇａｌ Ｃｕｌｔｕｒｅｓ，Ｉｔｈａｃａ，ＵＳＡ）、ＩｆＢ０１（Ｃｈｉｎａ Ｃｅｎｔｅｒ ｆｏｒ Ｔｙｐｅ Ｃｕｌｔｕｒｅ Ｃｏｌｌｅｃｔｉｏｎ ＣＣＴＣＣ Ｍ２０１２４００）、ＥＳＡＬＱ１２９６、ＥＳＡＬＱ１３６４、ＥＳＡＬＱ１４０９（ＥＳＡＬＱ：Ｕｎｉｖｅｒｓｉｔｙ ｏｆ Ｓａｏ Ｐａｕｌｏ（Ｐｉｒａｃｉｃａｂａ，ＳＰ，Ｂｒａｚｉｌ））、ＣＧ１２２８（ＥＭＢＲＡＰＡ Ｇｅｎｅｔｉｃ Ｒｅｓｏｕｒｃｅｓ ａｎｄ Ｂｉｏｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ（Ｂｒａｓｉｌｉａ，ＤＦ，Ｂｒａｚｉｌ））、ＫＣＨ Ｊ２（Ｄｙｍａｒｓｋａ等、２０１７；ＰＬｏＳ ｏｎｅ １２（１０））：ｅ０１８４８８５）、ＨＩＢ－１９、ＨＩＢ－２３、ＨＩＢ－２９、ＨＩＢ－３０（Ｇａｎｄａｒｉｌｌａ－Ｐａｃｈｅｃｏ等、２０１８；Ｒｅｖ Ａｒｇｅｎｔ Ｍｉｃｒｏｂｉｏｌ ５０：８１－８９）、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ ３０４、ＥＨ－５１１／３（Ｆｌｏｒｅｓ－Ｖｉｌｌｅｇａｓ等、２０１６；Ｐａｒａｓｉｔｅｓ ＆ Ｖｅｃｔｏｒｓ ２０１６ ９：１７６ ｄｏｉ：１０．１１８６／ｓ１３０７１－０１６－１４５３－１）、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ ３０３、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ ３０５、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ ３０７（Ｇａｌｌｏｕ等、２０１６；ｆｕｎｇａｌ ｂｉｏｌｏｇｙ １２０（２０１６）４１４－４２３）、ＥＨ－５０６／３、ＥＨ－５０３／３、ＥＨ－５２０／３、ＰＦＣＡＭ、ＭＢＰ、ＰＳＭＢ１（Ｎａｔｉｏｎａｌ Ｃｅｎｔｅｒ ｆｏｒ Ｂｉｏｌｏｌｇｉｃａｌ Ｃｏｎｔ

ｒｏｌ，Ｍｅｘｉｃｏ；Ｃａｓｔｅｌｌａｎｏｓ－Ｍｏｇｕｅｌ等、２０１３；Ｒｅｖｉｓｔａ Ｍｅｘｉｃａｎａ Ｄｅ Ｍｉｃｏｌｏｇｉａ ３８：２３－３３，２０１３），ＲＣＥＦ３３０４（Ｍｅｎｇ等、２０１５；Ｇｅｎｅｔ Ｍｏｌ Ｂｉｏｌ．２０１５ Ｊｕｌ－Ｓｅｐ； ３８（３）：３８１－３８９），ＰＦ０１－Ｎ１０（ＣＣＴＣＣ Ｎｏ．Ｍ２０７０８８）、ＣＣＭ ８３６７（Ｃｚｅｃｈ Ｃｏｌｌｅｃｔｉｏｎ ｏｆ Ｍｉｃｒｏｏｒｇａｎｉｓｍｓ，Ｂｒｎｏ）、ＳＦＰ－１９８ （Ｋｉｍ等、２０１０；Ｗｉｌｅｙ Ｏｎｌｉｎｅ：ＤＯＩ １０．１００２／ｐｓ．２０２０）、Ｋ３（Ｙａｎａｇａｗａ等、２０１５； Ｊ Ｃｈｅｍ Ｅｃｏｌ． ２０１５； ４１（１２）： １１８－１１２６）、ＣＬＯ ５５（Ａｎｓａｒｉ Ａｌｉ等、２０１１；ＰＬｏＳ Ｏｎｅ．２０１１；６（１）：ｅ１６１０８．ＤＯＩ：１０．１３７１／ｊｏｕｒｎａｌ．ｐｏｎｅ．００１６１０８）、ＩｆＴＳ０１、ＩｆＴＳ０２、ＩｆＴＳ０７（Ｄｏｎｇ等、２０１６／ＰＬｏＳ ＯＮＥ １１（５）：ｅ０１５６０８７．ｄｏｉ：１０．１３７１／ｊｏｕｒｎａｌ．ｐｏｎｅ．０１５６０８７）、Ｐ１（Ｓｕｎ Ａｇｒｏ Ｂｉｏｔｅｃｈ Ｒｅｓｅａｒｃｈ Ｃｅｎｔｒｅ， Ｉｎｄｉａ）、Ｉｆ－０２、Ｉｆ－２．３、Ｉｆ－０３（Ｆａｒｏｏｑ ａｎｄ Ｆｒｅｅｄ，２０１６；ＤＯＩ：１０．１０１６／ｊ．ｂｊｍ．２０１６．０６．００２）、Ｉｆｒ ＡｓＣ（Ｍｅｙｅｒ等、２００８；Ｊ． Ｉｎｖｅｒｔｅｂｒ．Ｐａｔｈｏｌ．９９：９６－１０２．１０．１０１６／ｊ．ｊｉｐ．２００８．０３．００７）、ＰＣ－０１３（ＤＳＭＺ ２６９３１）、Ｐ４３Ａ、ＰＣＣ（Ｃａｒｒｉｌｌｏ－Ｐｅｒｅｚ等、２０１２；ＤＯＩ １０．１００７／ｓ１１２７４－０１２－１１８４－１）、Ｐｆ０４、Ｐｆ５９、Ｐｆ１０９（ＫｉｍＪｕｎ等、２０１３；Ｍｙｃｏｂｉｏｌｏｇｙ ２０１３ Ｄｅｃ；４１（４）：２２１－２２４）、ＦＧ３４０（Ｈａｎ等、２０１４；ＤＯＩ：１０．５９４１／ＭＹＣＯ．２０１４．４２．４．３８５）、Ｐｆｒ１、Ｐｆｒ８、Ｐｆｒ９、Ｐｆｒ１０、Ｐｆｒ１１、Ｐｆｒ１２（Ａｎｇｅｌ－Ｓａｈａｇｕｎ等、２００５；Ｊｏｕｒｎａｌ ｏｆ Ｉｎｓｅｃｔ Ｓｃｉｅｎｃｅ）、Ｉｆｒ５３１（Ｄａｎｉｅｌ ａｎｄ Ｗｙｓｓ，２００９；ＤＯＩ １０．１１１１／ｊ．１４３９－０４１８．２００９．０１４１０．ｘ）、ＩＦ－１１０６（Ｉｎｓｅｃｔ Ｅｃｏｌｏｇｙ ａｎｄ Ｂｉｏｃｏｎｔｒｏｌ Ｌａｂｏｒａｔｏｒｙ，Ｓｈａｎｘｉ Ａｇｒｉｃｕｌｔｕｒａｌ Ｕｎｉｖｅｒｓｉｔｙ）、Ｉ９６０２、Ｉ７２８４（Ｈｕｓｓａｉｎ等、２０１６，ＤＯＩ：１０．３３９０／ｉｊｍｓ１７０９１５１８）、Ｉ０３０１１（Ｐａｔｅｎｔ ＵＳ ４６１８５７８）、ＣＮＲＣＢ１（Ｃｅｎｔｒｏ Ｎａｃｉｏｎａｌ ｄｅ Ｒｅｆｅｒｅｎｃｉａ ｄｅ Ｃｏｎｔｒｏｌ Ｂｉｏｌｏｇｉｃｏ （ＣＮＲＣＢ），Ｃｏｌｉｍａ，Ｍｅｘｉｃｏ），ＳＣＡＵ－ＩＦＣＦ０１（Ｎｉａｎ等、２０１５；ＤＯＩ：１０．１００２／ｐｓ．３９７７）、ＰＦ０１－Ｎ４（Ｅｎｇｉｎｅｅｒｉｎｇ Ｒｅｓｅａｒｃｈ Ｃｅｎｔｅｒ ｏｆ Ｂｉｏｌｏｇｉｃａｌ Ｃｏｎｔｒｏｌ，ＳＣＡＵ，Ｇｕａｎｇｚｈｏｕ，Ｐ．Ｒ．Ｃｈｉｎａ） Ｐｆｒ－６１２（Ｉｎｓｔｉｔｕｔｅ ｏｆ Ｂｉｏｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ（ＩＢ－ＦＣＢ－ＵＡＮＬ），Ｍｅｘｉｃｏ）、Ｐｆ－Ｔｉｍ、Ｐｆ－Ｔｉｚ、Ｐｆ－Ｈａｌ、Ｐｆ－Ｔｉｃ（Ｃｈａｎ－Ｃｕｐｕｌ等、２０１３，ＤＯＩ：１０．５８９７／ＡＪＭＲ１２．４９３）；Ｃ２．１５ Ａｓｃｈｅｒｓｏｎｉａ ａｌｅｙｒｏｄｉｓ；Ｃ２．１６ Ｂｅａｕｖｅｒｉａ ｂｒｏｎｇｎｉａｒｔｉｉ（例えば、Ａｎｄｅｒｍａｔｔ Ｂｉｏｃｏｎｔｒｏｌ ＡＧからのＢｅａｕｐｒｏ）；Ｃ２．１７ Ｃｏｎｉｄｉｏｂｏｌｕｓ ｏｂｓｃｕｒｕｓ；Ｃ２．１８ Ｅｎｔｏｍｏｐｈｔｈｏｒａ ｖｉｒｕｌｅｎｔａ（例えば、ＥｃｏｍｉｃからのＶｅｋｔｏｒ）；Ｃ２．１９ Ｌａｇｅｎｉｄｉｕｍ ｇｉｇａｎｔｅｕｍ；Ｃ２．２０ Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ｆｌａｖｏｖｉｒｉｄｅ；Ｃ２．２１ Ｍｕｃｏｒ ｈａｅｍｅｌｉｓ（例えば、ＢｉｏＡｖａｒｄ ｆｒｏｍ Ｉｎｄｏｒｅ Ｂｉｏｔｅｃｈ Ｉｎｐｕｔｓ ＆ Ｒｅｓｅａｒｃｈ）；Ｃ２．２２ Ｐａｎｄｏｒａ ｄｅｌｐｈａｃｉｓ；Ｃ２．２３ Ｓｐｏｒｏｔｈｒｉｘ ｉｎｓｅｃｔｏｒｕｍ（例えば、Ｂｉｏｃｅｒｔｏ，ＢＲからのＳｐｏｒｏｔｈｒｉｘ Ｅｓ）；Ｃ２．２４ Ｚｏｏｐｈｔｏｒａ ｒａｄｉｃａｎｓを含む。

【００７３】

好ましい実施形態において、殺虫効果を有する真菌株はＣ２．３ Ｂｅａｕｖｅｒｉａ

ｂａｓｓｉａｎａＡＴＣＣ７４０４０株；ＧＨＡ株（受託番号ＡＴＣＣ７４２５０）；株ＡＴＰ０２（受託番号ＤＳＭ　２４６６５）；ＰＰＲＩ　５３３９株；ＰＰＲＩ　７３１５株、Ｒ４４４株、ＩＬ１９７株、ＩＬ１２株、ＩＬ２３６株、ＩＬ１０株、ＩＬ１３１株、ＩＬ１１６株；ＢａＧＰＫ株；ＩＣＰＥ　２７９株、ＣＧ　７１６株；Ｃ２．６　Ｌｅｃａｎｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｌｅｃａｎｉｉ（以前はＶｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｌｅｃａｎｉｉとして知られていた）、特にＫＶ０１株の分生子、ＤＡＯＭ１９８４９９株またはＤＡＯＭ２１６５９６株；Ｃ２．９　Ｌｅｃａｎｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｍｕｓｃａｒｉｕｍ（以前のＶｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｌｅｃａｎｉｉ）　ＶＥ　６株／ＣＡＢＩ（＝ＩＭＩ）　２６８３１７株／ＣＢＳ１０２０７１株／ＡＲＳＥＦ５１２８株；Ｃ２．１０　Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ　ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ　ｖａｒ　ａｃｒｉｄｕｍ　ＡＲＳＥＦ３２４株または分離株ＩＭＩ　３３０１８９（ＡＲＳＥＦ７４８６）；Ｃ２．１１　Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ　ｂｒｕｎｎｅｕｍ　Ｃｂ　１５株；Ｃ２．１２　Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ　ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ、例えばＥＳＡＬＱ　１０３７株、Ｅ－９株、Ｍ２０６０７７株、Ｃ４－Ｂ株（ＮＲＲＬ　３０９０５）、ＥＳＣ１株、１５０１３－１株（ＮＲＲＬ　６７０７３）、３２１３－１株（ＮＲＲＬ　６７０７４）、Ｃ２００９１株、Ｃ２００９２株、Ｆ５２株（ＤＳＭ３８８４／　ＡＴＣＣ　９０４４８）またはＩＣＩＰＥ　７８株；Ｃ２．１４　Ｐａｅｃｉｌｏｍｙｃｅｓ　ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅｕｓ（新：Ｉｓａｒｉａ　ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅａ）　Ａｐｏｐｋａ　９７株、Ｆｅ９９０１株、ＡＲＳＥＦ　３５８１株、ＡＲＳＥＦ　３３０２株、ＡＲＳＥＦ　２６７９株、ＩｆＢ０１株（Ｃｈｉｎａ　Ｃｅｎｔｅｒ　ｆｏｒ　Ｔｙｐｅ　Ｃｕｌｔｕｒｅ　Ｃｏｌｌｅｃｔｉｏｎ　ＣＣＴＣＣ　Ｍ２０１２４００）、ＥＳＡＬＱ１２９６株、ＥＳＡＬＱ１３６４株、ＥＳＡＬＱ１４０９株、ＣＧ１２２８株、ＫＣＨ　Ｊ２株、ＨＩＢ－１９株、ＨＩＢ－２３株、ＨＩＢ－２９株、ＨＩＢ－３０株、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ　３０４株、ＥＨ－５１１／３株、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ　３０３株、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ　３０５株、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ　３０７株、ＥＨ－５０６／３株、ＥＨ－５０３／３株、ＥＨ－５２０／３株、ＰＦＣＡＭ株、ＭＢＰ株、ＰＳＭＢ１株、ＲＣＥＦ３３０４株、ＰＦ０１－Ｎ１０株（ＣＣＴＣＣ　Ｎｏ．Ｍ２０７０８８）、ＣＣＭ８３６７株、ＳＦＰ－１９８株、Ｋ３株、ＣＬＯ　５５株、ＩｆＴＳ０１株、ＩｆＴＳ０２株、ＩｆＴＳ０７株、Ｐ１株、Ｉｆ－０２株、Ｉｆ－２．３株、Ｉｆ－０３株、ＩｆｒＡｓＣ株、ＰＣ－０１３株（ＤＳＭＺ　２６９３１）、Ｐ４３Ａ株、ＰＣＣ株、Ｐｆ０４株、Ｐｆ５９株、Ｐｆ１０９株、ＦＧ３４０株、Ｐｆｒ１株、Ｐｆｒ８株、Ｐｆｒ９株、Ｐｆｒ１０株、Ｐｆｒ１１株、Ｐｆｒ１２株、Ｉｆｒ５３１株、ＩＦ－１１０６株、Ｉ９６０２株、Ｉ７２８４株、Ｉ０３０１１株（Ｐａｔｅｎｔ　ＵＳ　４６１８５７８）、ＣＮＲＣＢ１株、ＳＣＡＵ－ＩＦＣＦ０１株、ＰＦ０１－Ｎ４株、Ｐｆｒ－６１２株、Ｐｆ－Ｔｉｍ株、Ｐｆ－Ｔｉｚ株、Ｐｆ－Ｈａｌ株およびＰｆ－Ｔｉｃ．株；およびＣ２．１６　Ｂｅａｕｖｅｒｉａ　ｂｒｏｎｇｎｉａｒｔｉｉ（例えば、Ａｎｄｅｒｍａｔｔ　Ｂｉｏｃｏｎｔｒｏｌ　ＡＧからのＢｅａｕｐｒｏ）から選択される。

【００７４】

より好ましい実施形態において、殺虫効果を有する真菌株はＣ２．３　Ｂｅａｕｖｅｒｉａ　ｂａｓｓｉａｎａＡＴＣＣ７４０４０株；ＧＨＡ株（受託番号ＡＴＣＣ７４２５０）；ＡＴＰ０２株（登録番号ＤＳＭ　２４６６５）；ＰＰＲＩ　５３３９株；ＰＰＲＩ　７３１５株および／または株Ｒ４４４株；Ｃ２．６　Ｌｅｃａｎｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｌｅｃａｎｉｉ（以前はＶｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｌｅｃａｎｉｉとして知られていた）、ＫＶ０１株、ＤＡＯＭ１９８４９９株またはＤＡＯＭ２１６５９６株の分生子；Ｃ２．９　Ｌｅｃａｎｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｍｕｓｃａｒｉｕｍ　（以前のＶｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ　ｌｅｃａｎｉｉ）、特にＶＥ　６株／ＣＡＢＩ（＝ＩＭＩ）　２６８３１７株／ＣＢＳ１０２０７１株／ＡＲＳＥＦ５１２８株；Ｃ２．１０　Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ　ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ　ｖａｒ　ａｃｒｉｄｕｍＡＲＳＥＦ３２４株または分離株ＩＭＩ　３３０１８９（ＡＲＳＥＦ７４８６）；Ｃ２．１１　Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ　ｂｒｕｎｎｅｕｍＣｂ　１５株；Ｃ２．１２　Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ　ａｎｉｓｏｐｌｉａｅＥＳＡＬＱ　１０３７株、Ｅ－９株、Ｍ２０６０７７株、Ｃ４－Ｂ株（ＮＲＬ　３０９０５）、ＥＳＣ１株、１

５０１３－１株（ＮＲＬ ６７０７３）、３２１３－１株（ＮＲＬ ６７０７４）、Ｃ２００９１株、Ｃ２００９２株、Ｆ５２株（ＤＳＭ３８８４／ ＡＴＣＣ ９０４４８）またはＩＣＩＰＥ ７８株；Ｃ２．１４ Ｐａｅｃｉｌｏｍｙｃｅｓ ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅｕｓ（新規：Ｉｓａｒｉａ ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅａ）Ａｐｏｐｋａ ９７株およびＦｅ９９０１、ならびにＣ２．１６ Ｂｅａｕｖｅｒｉａ ｂｒｏｎｇｎｉａｒｔｉｉ（例えば、Ａｎｄｅｒｍａｔｔ Ｂｉｏｃｏｎｔｒｏｌ ＡＧからのＢｅａｕｐｒｏ）から選択される。

【００７５】

前記真菌微生物はＩｓａｒｉａ ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅａ種の菌株であることがさらに好ましい。

【００７６】

Ｉｓａｒｉａ ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅａの好ましい株は、Ａｐｏｐｋａ ９７、Ｆｅ９９０１、ＡＲＳＥＦ ３５８１、ＡＲＳＥＦ ３３０２、ＡＲＳＥＦ ２６７９、ＩｆＢ０１（Ｃｈｉｎａ Ｃｅｎｔｅｒ ｆｏｒ Ｔｙｐｅ Ｃｕｌｔｕｒｅ Ｃｏｌｌｅｃｔｉｏｎ ＣＣＴＣＣ Ｍ２０１２４００）、ＥＳＡＬＱ１２９６、ＥＳＡＬＱ１３６４、ＥＳＡＬＱ１４０９、ＣＧ１２２８、ＫＣＨ Ｊ２、ＨＩＢ－１９、ＨＩＢ－２３、ＨＩＢ－２９、ＨＩＢ－３０、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ ３０４、ＥＨ－５１１／３、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ ３０３、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ ３０５、ＣＨＥ－ＣＮＲＣＢ ３０７、ＥＨ－５０６／３、ＥＨ－５０３／３、ＥＨ－５２０／３、ＰＦＣＡＭ、ＭＢＰ、ＰＳＭＢ１、ＲＣＥＦ３３０４、ＰＦ０１－Ｎ１０（ＣＣＴＣＣ Ｎｏ． Ｍ２０７０８８）、ＣＣＭ ８３６７、ＳＦＰ－１９８、Ｋ３、ＣＬＯ ５５、ＩｆＴＳ０１、ＩｆＴＳ０２、ＩｆＴＳ０７、Ｐ１、Ｉｆ－０２、Ｉｆ－２．３、Ｉｆ－０３、Ｉｆｒ ＡｓＣ、ＰＣ－０１３（ＤＳＭＺ ２６９３１）、Ｐ４３Ａ、ＰＣＣ、Ｐｆ０４、Ｐｆ５９、Ｐｆ１０９、ＦＧ３４０、Ｐｆｒ１、Ｐｆｒ８、Ｐｆｒ９、Ｐｆｒ１０、Ｐｆｒ１１、Ｐｆｒ１２、Ｉｆｒ５３１、ＩＦ－１１０６、Ｉ９６０２、Ｉ７２８４、Ｉ０３０１１（米国特許４６１８５７８）、ＣＮＲＣＢ１、ＳＣＡＵ－ＩＦＣＦ０１、ＰＦ０１－Ｎ４、Ｐｆｒ－６１２、Ｐｆ－Ｔｉｍ、Ｐｆ－Ｔｉｚ、Ｐｆ－Ｈａｌ、Ｐｆ－Ｔｉｃからなる群から選択される。

【００７７】

前記Ｉｓａｒｉａ ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅａ株がＡｐｏｐｋａ ９７およびＦｅ９９０１から選択されることが最も好ましい。特に好ましい株はＡＰＯＰＫＡ９７である。

【００７８】

また、特に好ましいのはＭｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ属の昆虫病原性真菌である。Ｍｅｔａｈｒｉｚｉｕｍ属は、最近再分類されたいくつかの種で構成されている（概要についてはＢｉｓｃｈｏｆｆ等、２００９; Mycologia １０１（４）：５１２－５３０を参照のこと）。Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ属のメンバーは、Ｍ．ｐｉｎｇｓｈａｅｎｓｅ、Ｍ．ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ、Ｍ．ｒｏｂｅｒｔｓｉｉ、Ｍ．ｂｒｕｎｎｅｕｍ（これらの４つはＭｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ複合体とも呼ばれる）、Ｍ．ａｃｒｉｄｕｍ、Ｍ．ｍａｊｕｓ、Ｍ．ｇｕｉｚｏｕｅｎｓｅ、Ｍ．Ｌｅｐｉｄｉｏｔａｅ、Ｍ．ＧｌｏｂｏｓｕｍおよびＭ．ｒｉｌｅｙｉ（以前はＮｏｍｕｒａｅａ ｒｉｌｅｙｉとして知られている）。これらの中で、Ｍ．ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ、Ｍ．ｒｏｂｅｒｔｓｉｉ、Ｍ．ｂｒｕｎｎｅｕｍ、Ｍ．ａｃｒｉｄｕｍおよびＭ．ｒｉｌｅｙｉがさらに好ましく、一方でＭ．ｂｒｕｎｎｅｕｍのものが最も好ましい。

【００７９】

特に好ましいＭｅｔａｒｈｉｚｉｕｍに属する例示的な株はＭｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ａｃｒｉｄｕｍ ＡＲＳＥＦ３２４（ＢＡＳＦによる製品ＧｒｅｅｎＧｕａｒｄ）または分離株ＩＭＩ ３３０１８９（ＡＲＳＥＦ７４８６；例えば、Ｂｉｏｌｏｇｉｃａｌ Ｃｏｎｔｒｏｌ ＰｒｏｄｕｃｔｓによるＧｒｅｅｎ Ｍｕｓｃｌｅ）；Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ｂｒｕｎｎｅｕｍＣｂ １５株（例えば、ＢＩＯＣＡＲＥからのＡＴＴＲＡＣＡＰ（登録商標））、またはＦ５２株（ＤＳＭ３８８４／ ＡＴＣＣ９０４４８；例えば、Ｂａｙｅｒ ＣｒｏｐＳｃｉｅｎｃｅによるＢＩＯ １０２０およびＮｏｖｏｚｙｍｅｓによるＭｅｔ５２）；Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ複合株ＥＳＡＬＱ １０３７

株またはＥＳＡＬＱ　Ｅ－９株（いずれもＭｅｔａｒｒｉｌ（登録商標）　ＷＰ　Ｏｒｇａｎｉｃ由来）、Ｍ２０６０７７株、Ｃ４－Ｂ株（ＮＲＲＬ　３０９０５）、ＥＳＣ１株、１５０１３－１株（ＮＲＲＬ　６７０７３）、３２１３－１株（ＮＲＲＬ　６７０７４）、Ｃ２００９１株、Ｃ２００９２株、またはＩＣＩＰＥ　７８株。最も好ましいのは、主に甲虫幼虫に感染し、元々Ｏｔｉｏｒｈｙｎｃｈｕｓ　ｓｕｌｃａｔｕｓの防除のために開発された分離株Ｆ５２（別名Ｍｅｔ５２）であるおよびイナゴ防除に商業的に使用されているＡＲＳＥＦ３２４である。Ｆ５２分離株に基づく市販製品は個々の分離株Ｆ５２の継代培養物であり、以下の培養コレクションに含まれる：　Ｊｕｌｉｕｓ　Ｋｕｈｎ－Ｉｎｓｔｉｔｕｔｅ　ｆｏｒ　Ｂｉｏｌｏｇｉｃａｌ　Ｃｏｎｔｒｏｌ（以前はＢＢＡ）、Ｄａｒｍｓｔａｄｔ，Ｇｅｒｍａｎｙ：［Ｍ．ａ．４３として］；ＨＲＩ，ＵＫ：［２７５－８６（頭字語Ｖ２７５またはＫＶＬ　２７５）］；ＫＶＬ　Ｄｅｎｍａｒｋ［ＫＶＬ　９９－１１２（Ｍａ　２７５またはＶ　２７５）］；Ｂａｙｅｒ，Ｇｅｒｍａｎｙ［ＤＳＭ　３８８４］；ＡＴＣＣ，ＵＳＡ［ＡＴＣＣ　９０４４８］；ＵＳＤＡ、Ｉｔｈａｃａ、ＵＳＡ［ＡＲＳＥＦ　１０９５］。この分離株に基づく顆粒および乳化可能な濃縮製剤はいくつかの会社によって開発され、苗床の観葉植物およびソフトフルーツのキンケクチブトゾウムシ、他の甲虫（Ｃｏｌｅｏｐｔｅｒａ）、温室の観葉植物のミカンキイロアザミウマならびに芝生中のアメリカコバネナガカメムシに対して使用するためにＥＵおよび北米（米国およびカナダ）で登録されている。

【００８０】

Ｂｅａｕｖｅｒｉａ　ｂａｓｓｉａｎａは大量生産され、コナジラミ、アザミウマ、アブラムシおよびゾウムシを含む多種多様な昆虫害虫の管理に用いられる。Ｂｅａｕｖｅｒｉａ　ｂａｓｓｉａｎａの好ましい株としては、ＡＴＣＣ　７４０４０株；ＧＨＡ株（受託番号ＡＴＣＣ７４２５０）；ＡＴＰ０２株（受託番号ＤＳＭ　２４６６５）；ＰＰＲＩ　５３３９株；ＰＰＲＩ　７３１５株、ＩＬ１９７株、ＩＬ１２株、ＩＬ２３６株、ＩＬ１０株、ＩＬ１３１株、ＩＬ１１６株、Ｂｖ０２５株；ＢａＧＰＫ株；ＩＣＰＥ　２７９株、ＣＧ　７１６株；ＥＳＡＬＱＰＬ６３株、ＥＳＡＬＱ４４７株およびＥＳＡＬＱ１４３２株、ＣＧ１２２９株、ＩＭＩ３８９５２１株、ＮＰＰ１１１Ｂ００５株、Ｂｂ－１４７株が挙げられる。Ｂｅａｕｖｅｒｉａ　ｂａｓｓｉａｎａ株は、ＡＴＣＣ　７４０４０株およびＧＨＡ株（受託番号ＡＴＣＣ７４２５０）を含むことが最も好ましい。前記真菌種が殺線虫活性真菌で請求項１～１７のいずれか１項に記載の液体製剤。

【００８１】

殺線虫活性真菌種には、Ｄ２．１　Ｍｕｓｃｏｄｏｒ　ａｌｂｕｓ、特にＱＳＴ　２０７９９株（受託番号ＮＲＲＬ　３０５４７）；Ｄ２．２　Ｍｕｓｃｏｄｏｒ　ｒｏｓｅｕｓ、特にＡ３－５株（受託番号ＮＲＲＬ　３０５４８）；Ｄ２．３　Ｐｕｒｐｕｒｅｏｃｉｌｌｉｕｍ　ｌｉｌａｃｉｎｕｍ（以前はＰａｅｃｉｌｏｍｙｃｅｓ　ｌｉｌａｃｉｎｕｓとして知られていた）、特にＰ．ｌｉｌａｃｉｎｕｍ２５１株（ＡＧＡＬ　８９／０３０５５０；例えば、Ｂａｙｅｒ　ＣｒｏｐＳｃｉｅｎｃｅ　Ｂｉｏｌｏｇｉｃｓ　ＧｍｂＨからのＢｉｏＡｃｔ）、５８０株（ＬａｖｅｒｌａｍによるＢＩＯＳＴＡＴ（登録商標）　ＷＰ（ＡＴＣＣ番号３８７４０））、製品ＢＩＯ－ＮＥＭＡＴＯＮ（登録商標）（Ｔ．Ｓｔａｎｅｓ　ａｎｄ　Ｃｏｍｐａｎｙ　Ｌｔｄ．）中の菌株、製品ＭＹＳＩＳ（登録商標）（Ｖａｒｓｈａ　Ｂｉｏｓｃｉｅｎｃｅ　ａｎｄ　Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ　Ｉｎｄｉａ　Ｐｖｔ　Ｌｔ．）の菌株、製品ＢＩＯＩＣＯＮＥＭＡ（登録商標）（Ｎｉｃｏ　Ｏｒｇｏ　Ｍａｕｒｅｓ，　Ｉｎｄｉａ）中の菌株、製品ＮＥＭＡＴ（登録商標）（Ｂａｌｌａｇｒｏ　Ａｇｒｏ　Ｔｅｃｎｏｌｏｇｉａ　Ｌｔｄａ，Ｂｒａｚｉｌ）中の菌株、および製品ＳＰＥＣＴＲＵＭ　ＰＡＥ　Ｌ（登録商標）（Ｐｒｏｍｏｔｏｒａ　Ｔｅｃｎｉｃａ　Ｉｎｄｕｓｔｒｉａｌ，Ｓ．Ａ．ＤＥ　Ｃ．Ｖ．，Ｍｅｘｉｃｏ）中の菌株；Ｄ２．４　Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ　ｋｏｎｉｎｇｉｉ；Ｄ２．５　Ｈａｒｐｏｓｐｏｒｉｕｍ　ａｎｇｕｉｌｌｕｌｌａｅ；Ｄ２．６　Ｈｉｒｓｕｔｅｌｌａ　ｍｉｎｎｅｓｏｔｅｎｓｉｓ；Ｄ２．７　Ｍｏｎａｃｒｏｓｐｏｒｉｕｍ　ｃｉｏｎｏｐａｇｕｍ；Ｄ２．８　Ｍｏｎａｃｒｏｓｐｏｒｉｕｍ　ｐｓｙｃｈｒｏｐｈｉｌｕｍ；Ｄ２．９　Ｍｙｒｏｔｈｅｃｉｕｍ　ｖｅｒｒｕｃａｒｉａ

、特にＡＡＲＣ－０２５５株（例えば、Ｖａｌｅｎｔ ＢｉｏｓｃｉｅｎｃｅｓのＤｉＴｅｒａＴＭ）；Ｄ２．１０ Ｐａｅｃｉｌｏｍｙｃｅｓ ｖａｒｉｏｔｉｉ、Ｑ－０９株（Ｑｕｉｍｉａ， ＭＸのＮｅｍａｑｕｉｍ（登録商標））；Ｄ２．１１ Ｓｔａｇｏｎｏｓｐｏｒａ ｐｈａｓｅｏｌｉ（例えば、Ｓｙｎｇｅｎｔａから）；Ｄ２．１２ Ｔｒｉｃｈｏｄｅｒｍａ ｌｉｇｎｏｒｕｍ、特にＴＬ－０６０１株（例えば、Ｆｕｔｕｒｅｃｏ Ｂｉｏｓｃｉｅｎｃｅ、ＥＳからのＭｙｃｏｔｒｉｃ）；Ｄ２．１３ Ｆｕｓａｒｉｕｍ ｓｏｌａｎｉ、Ｆｓ５株；Ｄ２．１４ Ｈｉｒｓｕｔｅｌｌａ ｓｏｌａｎｉ；Ｄ２．１５ Ｍｏｎａｃｒｏｓｐｏｒｉｕｍ ｄｒｅｃｈｓｌｅｒｉ；Ｄ２．１６ Ｍｏｎａｃｒｏｓｐｏｒｉｕｍ ｇｅｐｈｙｒｏｐａｇｕｍ；Ｄ２．１７ Ｎｅｍａｔｏｃｔｏｎｕｓ ｇｅｏｇｅｎｉｕｓ；Ｄ２．１８ Ｎｅｍａｔｏｃｔｏｎｕｓ ｌｅｉｏｓｐｏｒｕｓ；Ｄ２．１９ Ｎｅｏｃｏｓｍｏｓｐｏｒａ ｖａｓｉｎｆｅｃｔａ；Ｄ２．２０ Ｐａｒａｇｌｏｍｕｓ ｓｐ，特にＰａｒａｇｌｏｍｕｓ ｂｒａｓｉｌｉａｎｕｍ；Ｄ２．２１ Ｐｏｃｈｏｎｉａ ｃｈｌａｍｙｄｏｓｐｏｒｉａ（Ｖｅｒｃｉｌｌｉｕｍ ｃｈｌａｍｙｄｏｓｐｏｒｉｕｍとしても知られている）、特にｖａｒ．ｃａｔｅｎｕｌａｔａ（ＩＭＩ ＳＤ１８７；例えば、Ｔｈｅ Ｎａｔｉｏｎａｌ Ｃｅｎｔｅｒ ｏｆ Ａｎｉｍａｌ ａｎｄ Ｐｌａｎｔ Ｈｅａｌｔｈ （ＣＥＮＳＡ），ＣＵからのＫｌａｍｉＣ）；Ｄ２．２２ Ｓｔａｇｏｎｏｓｐｏｒａ ｈｅｔｅｒｏｄｅｒａｅ； Ｄ２．２３ Ｍｅｒｉｓｔａｃｒｕｍ ａｓｔｅｒｏｓｐｅｒｍｕｍおよびＤ２．２４ Ｄｕｄｄｉｎｇｔｏｎｉａ ｆｌａｇｒａｎｓを含む。

【００８２】

より好ましい実施形態において、殺線虫効果を有する真菌株は、Ｐｕｒｐｕｒｅｏｃｉｌｌｉｕｍ ｌｉｌａｃｉｎｕｍ、特にＰｌｉｌａｃｉｎｕｍ２５１株（ＡＧＡＬ ８９／０３０５５０）；Ｈａｒｐｏｓｐｏｒｉｕｍ ａｎｇｕｉｌｌｕｌｌａｅ；Ｈｉｒｓｕｔｅｌｌａ ｍｉｎｎｅｓｏｔｅｎｓｉｓ；Ｍｏｎａｃｒｏｓｐｏｒｉｕｍ ｃｉｏｎｏｐａｇｕｍ；Ｍｏｎａｃｒｏｓｐｏｒｉｕｍ ｐｓｙｃｈｒｏｐｈｉｌｕｍ；Ｍｙｒｏｔｈｅｃｉｕｍ ｖｅｒｒｕｃａｒｉａ、ＡＡＲＣ－０２５５株；Ｐａｅｃｉｌｏｍｙｃｅｓ ｖａｒｉｏｔｉｉ； Ｓｔａｇｏｎｏｓｐｏｒａ ｐｈａｓｅｏｌｉ（Ｓｙｎｇｅｎｔａから市販されている）；およびＤｕｄｄｉｎｇｔｏｎｉａ ｆｌａｇｒａｎｓの胞子から選択される。

【００８３】

さらにより好ましい実施形態において、殺線虫効果を有する真菌株は、Ｐｕｒｐｕｒｅｏｃｉｌｌｉｕｍ ｌｉｌａｃｉｎｕｍ、特にＰ．ｌｉｌａｃｉｎｕｍ２５１株（ＡＧＡＬ８９／０３０５５０）；およびＤｕｄｄｉｎｇｔｏｎｉａ ｆｌａｇｒａｎｓの胞子から選択される。最も好ましくは、殺線虫効果を有する前記真菌株がＰｕｒｐｕｒｅｏｃｉｌｌｉｕｍ ｌｉｌａｃｉｎｕｍ種、特にＰ．ｌｉｌａｃｉｎｕｍ２５１株からである。

【００８４】

胞子を産生し、生物的防除剤および／または植物成長促進剤として作用する真菌微生物は当該分野で公知の方法に従って、または本出願に記載されるように、適切な基質上で、例えば、浸漬発酵または固体発酵によって、例えば、ＷＯ２００５／０１２４７８またはＷＯ１９９９／０５７２３９に開示されるようなデバイスおよび方法を使用して培養または発酵される。

【００８５】

ミクロ菌核（ｍｉｃｒｏｓｃｌｅｒｏｔｉａ）（例えば、Ｊａｃｋｓｏｎ ａｎｄ Ｊａｒｏｎｓｋｉ （２００９）． Ｐｒｏｄｕｃｔｉｏｎ ｏｆ ｍｉｃｒｏｓｃｌｅｒｏｔｉａ ｏｆ ｔｈｅ ｆｕｎｇａｌ ｅｎｔｏｍｏｐａｔｈｏｇｅｎ Ｍｅｔａｒｈｉｚｉｕｍ ａｎｉｓｏｐｌｉａｅ ａｎｄ ｔｈｅｉｒ ｐｏｔｅｎｔｉａｌ ｆｏｒ ｕｓｅ ａｓ ａ ｂｉｏｃｏｎｔｒｏｌ ａｇｅｎｔ ｆｏｒ ｓｏｉｌ－ｉｎｈａｂｉｔｉｎｇ ｉｎｓｅｃｔｓ；Ｍｙｃｏｌｏｇｉｃａｌ Ｒｅｓｅａｒｃｈ １１３，ｐｐ．８４２－８５０を参照されたい）のような特定の真菌繁殖体は液体発酵技術によって産生され得るが、本発明による休眠構造または器官は固相発酵によって産生されることが好ましい。固相

発酵技術は当技術分野で周知である（概要については、Ｇｏｗｔｈａｍａｎ等、２００１．Ａｐｐｌ Ｍｙｃｏｌ Ｂｉｏｔｅｃｈｎｏｌ （１），ｐ．３０５－３５２を参照されたい）。

【００８６】

発酵後、真菌胞子を基質から分離することができる。真菌胞子が存在する基質は、好ましくは任意の分離工程の前に乾燥される。微生物または真菌胞子は、分離後、例えば凍結乾燥、真空乾燥または噴霧乾燥を介して乾燥させることができる。乾燥胞子を調製する方法は当技術分野で周知であり、流動床乾燥、噴霧乾燥、真空乾燥および凍結乾燥を含む。分生子は２段階で乾燥され得る：固相発酵によって産生された分生子についてはまず、分生子で覆われた培養基質を乾燥させてから、乾燥された培養基質から分生子を収穫し、それによって純粋な分生子粉末を得る。次いで、分生子粉末はそれを貯蔵または製剤する前に、真空乾燥または凍結乾燥を使用してさらに乾燥される。

【００８７】

本発明による液体調製物は、界面活性剤、レオロジー調整剤、消泡剤、酸化防止剤および染料の群から選択される少なくとも１つの物質をさらに含み得る。

【００８８】

非イオン性および／またはアニオン性界面活性剤は、農薬に慣用的に使用することができるこのタイプの全ての物質である。可能な非イオン性界面活性剤は、ポリエチレンオキシド－ポリプロピレンオキシドブロックコポリマー、分岐または直鎖アルコールのポリエチレングリコールエーテル、脂肪酸または脂肪酸アルコールとエチレンオキシドおよび／またはプロピレンオキシドとの反応生成物、さらに分岐または直鎖アルキルエトキシレートおよびアルキルアリールエトキシレート（ここで、ポリエチレンオキシド－ソルビタン脂肪酸エステルが例として挙げられ得る）の群から選択される。上記の例の中から、選択されたクラスは場合により、リン酸処理され、塩基で中和され得る。アルキルスルホン酸またはアルキルリン酸ならびにアルキルアリールスルホン酸またはアルキルアリールリン酸のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩およびアンモニウム塩が好ましい。アニオン性界面活性剤または分散助剤のさらなる好ましい群は、ポリスチレンスルホン酸のアルカリ金属、アルカリ土類金属およびアンモニウム塩、ポリビニルスルホン酸の塩、アルキルナフタレンスルホン酸の塩、ナフタレンスルホン酸－ホルムアルデヒド縮合生成物の塩、ナフタレンスルホン酸、フェノールスルホン酸およびホルムアルデヒドの縮合生成物の塩、およびリグノスルホン酸の塩である。

【００８９】

レオロジー調整剤は、増粘剤、固化防止剤、粘度調整剤または構造化剤としても知られており、例えば（不可逆的な）沈降を防止するために、本発明の製剤に添加してもよい。レオロジー調整剤は、好ましくはミネラルから誘導される。これらのレオロジー制御剤は、製剤が静止状態または貯蔵状態にあるときに長期間の安定性を提供する。好適な化合物は、親水性および疎水化ヒュームドシリカ粒子および沈降シリカ粒子、ベントナイト、ヘクトライト、ラポナイト、アタパルジャイト、セピオライト、スメクタイトを含むゲル化粘土（ｇｅｌｌｉｎｇ ｃｌａｙｓ）、または疎水性／有機親和性変性ベントナイトからなる群から選択されるレオロジー調整剤である。本発明による液体調製物中のレオロジー調整剤の好適な範囲は、０～１０％、好ましくは０～７％、より好ましくは０．５～５％を含む。

【００９０】

他に定義されない限り、本出願における％は重量％を意味する。

【００９１】

所与の流体中にシリカまたは粘土増粘剤を分散させるためには、当技術分野で知られているように、ゲルを形成するために高剪断混合が望ましい。

【００９２】

ヒュームド（発熱性）親水性または疎水化シリカの主要な世界的生産者は、Ｅｖｏｎｉｋ（商標名Ａｅｒｏｓｉｌ（登録商標））、Ｃａｂｏｔ Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ（商標

名Ｃａｂ－Ｏ－Ｓｉｌ（登録商標））、Ｗａｃｋｅｒ　Ｃｈｅｍｉｅ（ＨＤＫ製品範囲）、Ｄｏｗ　Ｃｏｒｎｉｎｇ、およびＯＣＩ（Ｋｏｎａｓｉｌ（登録商標））である。好適なレオロジー調整剤の別のクラスは沈降シリカであり、主要な世界的生産者は、Ｅｖｏｎｉｋ（商標名Ｓｉｐｅｒｎａｔ（登録商標）またはＷｅｓｓａｌｏｎ（登録商標））、Ｒｈｏｄｉａ（Ｔｉｘｏｓｉｌ）およびＰＰＧ　Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓ（Ｈｉ－Ｓｉｌ）である。

【００９３】

レオロジー調整剤のための別のクラスの適切な例は、粘土増粘剤である。粘土増粘剤は一般に、広範囲の用途に有効な増粘剤であり得る微粉化層状ケイ酸塩である。それらは、典型的にはそれらの非疎水化または疎水化形態のいずれかで使用される。それらを非水性溶媒中に分散可能にするために、粘土表面は、通常、第四級アンモニウム塩で処理される。これらの変性粘土は、有機変性粘土増粘剤として知られている。場合により、少量の低分子量のアルコールまたは水を活性化剤として使用することができる。このような粘土ベースのレオロジー調整剤の例には、スメクタイト、ベントナイト、ヘクトライト、アタパルジャイト、セピオライトまたはモンモリロナイト粘土が含まれる。

【００９４】

好ましいレオロジー調整剤（ｂ）は例えば、Ｂｅｎｔｏｎｅ（登録商標）３８およびＳＤ３などの有機変性ヘクトライト粘土、Ｂｅｎｔｏｎｅ（登録商標）３４、ＳＤ１およびＳＤ２などの有機変性ベントナイト粘土、Ｐａｎｇｅｌ（登録商標）Ｂ２０などの有機変性セピオライト、Ａｅｒｏｓｉｌ（登録商標）２００などの親水性シリカ、Ａｅｒｏｓｉｌ（登録商標）Ｒ９７２、Ｒ９７４およびＲ８１２Ｓなどの疎水化シリカ、Ａｔｔａｇｅｌ（登録商標）５０などのアタパルジャイトである。

【００９５】

レオロジー調整剤の別の好適な例は、変性水素化ヒマシ油（トリヒドロキシステアリン）に基づく有機レオロジー調整剤、またはＴｈｉｘｃｉｎ（登録商標）ＲおよびＴｈｉｘａｔｒｏｌ（登録商標）ＳＴなどのヒマシ油有機誘導体である。

【００９６】

選択されたレオロジー調整剤の物理的性質

【表１】

商標名	会社	概要	物理的性質	ＣＡＳ番号
Ｂｅｎｔｏｎｅ（登録商標）３８	Ｅｌｅｍｅｎｔｉｓ Ｓｐｅｃｉａｌｔｉｅｓ、ＵＳ	ヘクトライト粘土の有機誘導体	密度：１．７ｇ／ｃｍ３	１２００１－３１－９
Ｂｅｎｔｏｎｅ（登録商標）ＳＤ－３	Ｅｌｅｍｅｎｔｉｓ Ｓｐｅｃｉａｌｔｉｅｓ、ＵＳ	ヘクトライト粘土の有機誘導体	密度：１．６ｇ／ｃｍ３ 粒径（分散）：＜１μｍ	
Ｂｅｎｔｏｎｅ（登録商標）３４	Ｅｌｅｍｅｎｔｉｓ Ｓｐｅｃｉａｌｔｉｅｓ、ＵＳ	ベントナイト粘土の有機誘導体	密度：１．７ｇ／ｃｍ３	６８９５３－５８－２
Ｂｅｎｔｏｎｅ（登録商標）ＳＤ－１	Ｅｌｅｍｅｎｔｉｓ Ｓｐｅｃｉａｌｔｉｅｓ、ＵＳ	ベントナイト粘土の有機誘導体	密度：１．４７ｇ／ｃｍ３	８９７４９－７７－９
Ｂｅｎｔｏｎｅ（登録商標）ＳＤ－２	Ｅｌｅｍｅｎｔｉｓ Ｓｐｅｃｉａｌｔｉｅｓ、ＵＳ	ベントナイト粘土の有機誘導体	密度：１．６２ｇ／ｃｍ３	８９７４９－７８－０
Ｐａｎｇｅｌ（登録商標）Ｂ２０	ＴｏｌｓａＳ．Ａ、ＥＳ	有機変性セピオライト		６３８００－３７－３
Ｓｉｐｅｒｎａｔ（登録商標）２２Ｓ	Ｅｖｏｎｉｋ Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓ ＡＧ、ＤＥ	沈降非晶質二酸化ケイ素	＊ＢＥＴ：１９０ｍ２／ｇ 平均一次粒子径：１２ｎｍ	１１２９２６－００－８
Ａｅｒｏｓｉｌ（登録商標）２００	Ｅｖｏｎｉｋ Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓ ＡＧ、ＤＥ	親水性ヒュームドシリカ	＊ＢＥＴ：２００ｍ２／ｇ 平均一次粒子径：１２ｎｍ	１１２９４５－５２－５ ７６３１－８６－９
Ａｅｒｏｓｉｌ（登録商標）Ｒ９７２	Ｅｖｏｎｉｋ Ｉｎｄｕｓｔｒｉ	疎水化ヒュームドシリカ	＊ＢＥＴ：９０～１３０ｍ２／ｇ	６８６１１－４４－９

／Ｒ９７２Ｖ	ｅｓ ＡＧ、ＤＥ			
Ａｅｒｏｓｉｌ（登録商標）Ｒ９７４	Ｅｖｏｎｉｋ Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓ ＡＧ、ＤＥ	疎水化ヒュームドシリカ	＊ＢＥＴ：１５０～１９０ｍ２／ｇ	６８６１１－４４－９
Ａｅｒｏｓｉｌ（登録商標）Ｒ８１２Ｓ	Ｅｖｏｎｉｋ Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓ ＡＧ、ＤＥ	疎水化ヒュームドシリカ	＊ＢＥＴ：２６０±３０ｍ２／ｇ	６８９０９－２０－６
Ａｔｔａｇｅｌ（登録商標）５０	ＢＡＳＦ ＡＧ、ＤＥ	アタパルジャイトクレー：（Ｍｇ，Ａｌ）５Ｓｉ８Ｏ２０･４Ｈ２Ｏ	密度：＞１．０ｇ／ｃｍ３平均粒径：９μｍ	１４８０８－６０－７
Ｔｈｉｘｃｉｎ（登録商標）Ｒ	Ｅｌｅｍｅｎｔｉｓ Ｓｐｅｃｉａｌｔｉｅｓ、ＵＳ	ひまし油の有機誘導体	密度：１．０２ｇ／ｃｍ３	３８２６４－８６－７
Ｔｈｉｘａｔｒｏｌ（登録商標）ＳＴ	Ｅｌｅｍｅｎｔｉｓ Ｓｐｅｃｉａｌｔｉｅｓ、ＵＳ	ヒマシ油の有機誘導体であるオクタデカンアミド	密度：１．０２ｇ／ｃｍ３	５１７９６－１９－１

【００９７】

好ましい実施形態では、レオロジー調整剤の濃度が０～１０重量％、例えば１～７または３～６重量％の範囲である。特に、レオロジー調整剤の濃度は０、０．５、１、１．５、２、２．５、３、４、５、６、７、８または９重量％であり得、本質的に、生物的防除剤の物理的特性ならびに担体液体の物理的特性に依存する。一般に、本発明による製剤中のレオロジー調整剤の濃度はまた、生物的防除剤に依存し得る。

【００９８】

消泡剤は水で希釈する際の泡立ちを防止するために、本製剤に添加してもよい。好適な消泡剤は例えば、パラフィン油、植物油、シリコーン油（例えば、ＳｏｌｖａｙからのＳｉｌｃｏｌａｐｓｅ ４１１、Ｓｉｌｃｏｌａｐｓｅ ４５４、Ｓｉｌｃｏｌａｐｓｅ ４８２；ＷａｃｋｅｒからのＳｉｌｆｏａｍ ＳＣ１１３２、Ｓｉｌｆｏａｍ ＳＣ１３２；ＤｏｗからのＸｉａｍｅｔｅｒ ＡＣＰ－０１００）、または水性シリコーン油エマルジョン（例えば、ＳＡＧ３０、ＳＡＧ１５７２／Ｍｏｍｅｎｔｉｖｅ、Ｓｉｌｃｏｌａｐｓｅ ４２６Ｒ、Ｓｉｌｃｏｌａｐｓｅ ４３２／Ｓｏｌｖａｙ；Ｓｉｌｆａｒ ＳＥ４／Ｗａｃｋｅｒ；Ａｎｔｉｆｏａｍ ８８３０／Ｈａｒｃｒｏｓ Ｃｈｅｍｉｃａｌｓ）である。好ましい実施形態では、消泡剤の濃度が０～０．５重量％、例えば０．１～０．３重量％の範囲である。特に、消泡剤の濃度は、０、０．１、０．２、０．３、０．４または０．５重量％またはその間の任意の値であり得る。

【００９９】
酸化分解プロセスを防止または遅くするために、本製剤に酸化防止剤を添加してもよい。好適な酸化防止剤は例えば、ｔｅｒｔ．－ブチルヒドロキシキノン（ＴＢＨＱ）、ブチルヒドロキシトルオール（ＢＨＴ）、ブチルヒドロキシアニソール（ＢＨＡ）、パルミチン酸アスコルビル、酢酸トコフェリル、ステアリン酸アスコルビルまたはカロチノイドの群（例えば、β－カロチン）またはガラート（例えば、没食子酸エチル、没食子酸プロピル、没食子酸オクチル、没食子酸ドデシル）である。
【０１００】
使用され得る染料としては、無機顔料が挙げられ、例えば、酸化鉄、酸化チタンおよびプルシアンブルー、ならびに有機染料、例えば、アリザリン染料、アゾ染料および金属フタロシアニン染料が挙げられる。
【０１０１】
異なる態様では、本発明は本発明による液体調製物を含む液体組成物に関する。
【０１０２】
本発明はまた、植物の中または上の植物病原性真菌、昆虫および／または線虫を防除するための方法、植物の成長を増強するための方法、または植物の健康を改善するための方法に関し、植物収量または根成長を含み、上記の本発明による液体調製物または液体組成物の有効量を、植物に、または植物が成長しているかまたは成長することが意図されている場所に施用することを含む。
【０１０３】
用語「植物の健康」は一般に、害虫または植物病原体の防除に関連しない植物の様々な種類の改善を含む。例えば、挙げることができる有利な特性は改良された作物特性であり、以下のものを含む：出芽、作物収量、タンパク質含有量、油含有量、デンプン含有量、より発達した根系、改良された根の成長、改良された根の大きさの維持、改良された根の有効性、改良されたストレス耐性（例えば、干ばつ、熱、塩、ＵＶ、水、冷気に対する）、減少したエチレン（減少した生産および／または受容の抑制）、分げつ増加、植物高さの増加、より大きな葉のブレード、より小さな死んだ基底葉、より強い分げつ、より緑の葉の色、色素含有量、光合成活性、より少ない必要とされる投入量（例えば、肥料または水）、より少ない種子、より生産性の高い分げつ、より早い開花、早い穀粒成熟、より少ない植物徘徊（倒伏）、増加したシュートの成長、植物の活力の強化、増加した植物の立ちおよび早期のより良い発芽。
【０１０４】
改善された植物健康は、好ましくは以下に含まれる改善された植物の特徴を指す：作物収量、より発達した根系（改善された根の成長）、改善された根の大きさの維持、改善された根の有効性、分げつの増加、植物の高さの増加、より大きな葉のブレード、より少ない死んだ基底葉、より強い分げつ、より緑の葉の色、光合成活性、より生産性の高い分げつ、強化された植物の活力、および増加した植物の立ち。
【０１０５】
本発明に関して、改善された植物健康は、特に好ましくは作物収量、より発達した根系、改善された根成長、改善された根の大きさの維持、改善された根の有効性、分げつの増加、および植物の高さの増加から選択される改善された植物特性を指す。
【０１０６】
本明細書で定義されるような植物の健康に対する本発明による組成物の効果は同じ環境条件下で生育される植物を比較することによって決定することができ、それによって、前記植物の部分は本発明による液体調製物で処理され、前記植物の他の部分は本発明による液体調製物で処理されない。代わりに、前記他の部分は全く処理されないか、またはプラセボで処理される（すなわち、全ての活性成分を含まない施用（すなわち、本明細書中に記載されるような生物的防除剤を含まない）などの、本発明による液体調製物を含まない施用）。
【０１０７】

本発明による液体調製物は種子コーティング、土壌浸漬の形態、および／または直接溝内、および／または葉面噴霧の形態など、任意の所望の様式で施用することができ、出芽前、出芽後、またはその両方のいずれかに施用することができる。言い換えれば、液体調製物は、種子、植物、または収穫された果物および野菜、または植物が成長している土壌、または成長が望まれる土壌（植物の成長場所）に施用することができる。通例の施用方法には、例えば、浸漬、噴霧（ｓｐｒａｙｉｎｇ）、噴霧（ａｔｏｍｉｚｉｎｇ）、潅漑、蒸発、ダスティング、霧化、ばら撒き、発泡、塗装、塗布、散布、散水（ｄｒｅｎｃｈｉｎｇ）および滴下潅漑が含まれる。

【０１０８】

全ての植物および植物部分は、本発明に従って処理することができる。ここで、植物はすべての植物および植物部分、例えば望ましいおよび望ましくない野生植物または作物植物（天然に存在する作物植物を含む）を意味すると理解される。

【０１０９】

本発明に従って処理され得る植物は、以下の主要な作物植物を含む：トウモロコシ、ダイズ、アルファルファ、ワタ、ヒマワリ、Ｂｒａｓｓｉｃａ油糧種子、例えばＢｒａｓｓｉｃａ ｎａｐｕｓ（例えば、カノーラ、ナタネ）、Ｂｒａｓｓｉｃａ ｒａｐａ、Ｂ．ｊｕｎｃｅａ（例えば、（フィールド）マスタード）およびＢｒａｓｓｉｃａ ｃａｒｉｎａｔａ、Ａｒｅｃａｃｅａｅ ｓｐ（例えば、オイルパルム、ココナッツ）、イネ、コムギ、テンサイ、サトウキビ、オーツムギ、ライムギ、オオムギ、キビおよびソルガム、ライコムギ、アマ、ナッツ、ブドウおよびつる植物、ならびに種々の植物分類群由来の種々の果実および野菜、例えばRosaceae sp.（例えば果実、例えばリンゴおよびナシ、さらに石果、例えばアンズ、サクランボ、アーモンド、プラム、モモ、および液果、例えばイチゴ、ラズベリー、赤および黒スグリおよびグースベリー）、Ｒｉｂｅｓｉｏｉｄａｅ ｓｐ．、Ｊｕｇｌａｎｄａｃｅａｅ ｓｐ．、Ｂｅｔｕｌａｃｅａｅ ｓｐ．、Ａｎａｃａｒｄｉａｃｅａｅ ｓｐ．、Ｆａｇａｃｅａｅ ｓｐ．、Ｍｏｒａｃｅａｅ ｓｐ．、Ｏｌｅａｃｅａｅ ｓｐ（例えば、オリーブ樹）、Ａｃｔｉｎｉｄａｃｅａｅ ｓｐ．、Ｌａｕｒａｃｅａｅ ｓｐ．（例えば、アボカド、シナモン、クスノキ）、Ｍｕｓａｃｅａｅ ｓｐ．（例えば、バナナ樹およびプランテーション）、Ｒｕｂｉａｃｅａｅ ｓｐ．（例えば、コーヒー）、Ｔｈｅａｃｅａｅ ｓｐ．（例えば、チャ）、Ｓｔｅｒｃｕｌｉｃｅａｅ ｓｐ．、Ｒｕｔａｃｅａｅ ｓｐ．（例：レモン、オレンジ、マンダリン、グレープフルーツ）；Ｓｏｌａｎａｃｅａｅ ｓｐ（例：トマト、ジャガイモ、ペッパー、トウガラシ、ナス、タバコ）、Ｌｉｌｉａｃｅａｅ ｓｐ．、Ｃｏｍｐｏｓｉｔａｅ ｓｐ．（例：レタス、アーティチョーク、チコリールートチコリ、エンダイブまたはチコリー（ｃｏｍｍｏｎ ｃｈｉｃｏｒｙ）を含む）、Ｕｍｂｅｌｌｉｆｅｒａｅ ｓｐ．（例：ニンジン、パセリ、セロリおよびセルリアック）、Ｃｕｃｕｒｂｉｔａｃｅａｅ ｓｐ．（例えば、キュウリーガーキン、カボチャ、スイカ、ヒョウタンおよびメロンを含む）、Ａｌｌｉａｃｅａｅ ｓｐ．（例えばネギおよびタマネギ）、Ｃｒｕｃｉｆｅｒａｅ ｓｐ．（例：ホワイトキャベツ、レッドキャベツ、ブロッコリー、カリフラワー、メキャベツ、パクチョイ、コ－ルラビ、ダイコン、セイヨウワサビ、クレス、ハクサイ）、Ｌｅｇｕｍｉｎｏｓａｅ ｓｐ．（例：ピーナッツ、エンドウマメ、レンズマメおよびマメ－例えばインゲンマメおよびソラマメ）、Ｃｈｅｎｏｐｏｄｉａｃｅａｅ ｓｐ．（例：スイスチャード、飼料ビート、ホウレンソウ、ビートルート）、Ｌｉｎａｃｅａｅ ｓｐ．（例えば、アサ）、Ｃａｎｎａｂｅａｃｅａ ｓｐ．（例えば、タイマ）、Ｍａｌｖａｃｅａｅ ｓｐ．（例えば、オクラ、ココア）、Ｐａｐａｖｅｒａｃｅａｅ （例えば、ケシ）、Ａｓｐａｒａｇａｃｅａｅ （例えば、アスパラガス）；芝生（ｔｕｒｆ）、芝生（ｌａｗｎ）、芝草（ｇｒａｓｓ）およびステビア・レバウディアナ（Ｓｔｅｖｉａ ｒｅｂａｕｄｉａｎａ）を含む庭および森における有用な植物および鑑賞植物、並びにいずれの場合もこれらの植物の遺伝子組換え型。

【０１１０】

作物植物は従来の繁殖および最適化方法によって、または生物工学的および遺伝子工学

的方法またはこれらの方法の組み合わせによって得ることができる植物であってよく、トランスジェニック植物を含み、品種財産権によって保護することができるかまたは保護することができない植物品種を含む。植物は、種子、実生、若い（未熟である）植物から成熟植物までのすべての発育段階を意味するものと理解されるべきである。植物部分は地上および地下の植物の全ての部分および器官、例えば、芽、葉、花および根を意味すると理解されるべきであり、例として挙げられるのは、葉、針葉、茎（ｓｔａｌｋｓ）、茎（ｓｔｅｍｓ）、花、子実体、果実および種子、ならびに塊茎、根および根茎である。植物の部分はまた、収穫された植物または収穫された植物部分、ならびに栄養繁殖材料および生殖繁殖材料（例えば、実生、塊茎、根茎、挿し木および種子）を含む。

【０１１１】

前記液体調製物または前記液体調製物を含む組成物による植物および植物部分の本発明による処理は、通常の処理方法によって、例えば、浸漬、噴霧、蒸発、霧化、ばら撒き、塗装、注入によって、および増殖材料の場合、特に種子の場合、１つ以上のコーティングを適用することによって、化合物を直接的に、または周囲、環境または貯蔵空間に作用させることによって実施される。

【０１１２】

既に上述したように、本発明によれば、全ての植物およびそれらの部分を処理することが可能である。好ましい実施形態では、野生植物種および植物品種、または交配もしくはプロトプラスト融合などの従来の生物学的繁殖方法によって得られたもの、ならびにその一部も処理される。さらなる好ましい実施形態において、遺伝子工学的方法によって得られたトランスジェニック植物および植物品種は、適切であれば従来の方法（遺伝子改変された生物）およびその部分と組み合わせて、処理される。「部分」または「植物の部分」という用語は上記で説明されている。本発明がそれぞれの商業的に慣習的な栽培品種または使用されている栽培品種の植物を処理するために特に好ましく使用される。植物栽培品種が新しい特性（「形質」）を有し、慣習的な繁殖、突然変異誘発または組換えＤＮＡ技術によって得られた植物を意味すると理解されるべきである。それらは、栽培品種、品種、生物型または遺伝子型であり得る。

【０１１３】

本発明に従って好適に処理されるトランスジェニック植物または植物品種（遺伝子工学によって得られるもの）は、遺伝子改変によって、これらの植物に特に有利な有用な特性（「形質」）を付与する遺伝物質を受け取ったすべての植物を含む。そのような特性の例は、より良好な植物成長、高温または低温に対する耐性の増大、干ばつまたは水または土壌塩分レベルに対する耐性の増大、開花性能の向上、より容易な収穫、促進された熟成、より高い収量、収穫された製品のより高い品質および／またはより高い栄養価、収穫された製品のより良好な貯蔵寿命および／または加工性である。このような特性のさらなる、および特に強調された例は、植物の害虫および微生物有害生物に対する増大した抵抗性であり、例えば、昆虫、クモ類、線虫、ダニ、ナメクジ、カタツムリに対して、例えば植物で形成された毒素、特に、Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ（例えば、遺伝子ＣｒｙＩＡ（ａ）、ＣｒｙＩＡ（ｂ）、ＣｒｙＩＡ（ｃ）、ＣｒｙＩＩＡ、ＣｒｙＩＩＩＡ、ＣｒｙＩＩＩＢ２、Ｃｒｙ９ｃ、Ｃｒｙ２Ａｂ、Ｃｒｙ３ＢｂおよびＣｒｙＩＦならびにそれらの組み合わせによって）からの遺伝物質によって植物で生成された毒素に対する植物の耐性を増加させ、さらに、例えば、全身獲得耐性（ＳＡＲ）、システミン、ファイトアレキシン、エリシターならびに耐性遺伝子ならびに対応して発現されたタンパク質および毒素によって、植物病原性真菌、細菌および／またはウイルスに対する植物の増大した耐性であり、さらに、ある種の除草活性化合物、例えば、イミダゾリノン、スルホニル尿素、グリホサート、ホスフィノトリシン（例えば「ＰＡＴ」）遺伝子）に対する植物の増大した耐性である。問題の所望の形質を付与する遺伝子はまた、トランスジェニック植物中に互いに組み合わせて存在してもよい。言及され得るトランスジェニック植物は重要な作物植物であり、例えば穀類（コムギ、イネ、ライコムギ、オオムギ、ライムギ、オートムギ）、トウモロコシ、ダイズ、ジャガイモ、テンサイ、サトウキビ、トマト、

エンドウおよび他のタイプの野菜、ワタ、タバコ、アブラナおよび果実植物（果実リンゴ、ナシ、カンキツ果実およびブドウを含む）であり、特にトウモロコシ、ダイズ、コムギ、コムギ、イネ、ジャガイモ、ワタ、サトウキビ、タバコおよびアブラナが強調されている。特に強調されている形質は、昆虫、クモ類、線虫類、ナメクジウオおよびカタツムリに対する植物の抵抗性の増大である。

【０１１４】

さらに、本発明は、植物保護剤としての、または植物の活力および／または植物の健康を促進するための、本発明による液体調製物または液体組成物の使用に関する。

【０１１５】

以下の実施例は、非限定的な様式で本発明を例示する。

【０１１６】

材料および方法

担体流体一覧：

【表２】

名称	CAS 番号	説明	ｻﾌﾟﾗｲﾔｰ	流体の種類
Atlas G5002L	99821-01-9	ｱﾙｺｰﾙﾌﾟﾛﾎﾟｷｼﾚｰﾄｰｴﾄｷｼﾚｰﾄ	Croda	c)
Alkamuls A	CAS 9004-96-0	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｸﾞﾘｺｰﾙﾓﾉｵﾚｴｰﾄ	Solvay	c)
Arlatone TV	CAS 54846-79-6	ｿﾙﾋﾞﾄｰﾙｰﾍﾌﾟﾀｵﾚｴｰﾄ、40EO	Croda	c)
Atplus 245		ｱﾙｺｰﾙｴﾄｷﾚｰﾄ	Croda	c)
Berol 050	68551-12-2	直鎖ｴﾄｷｼﾙ化ｱﾙｺｰﾙ C12-C16、3EO、HLB 8	Akzo-Nobel	c)
Berol 260		ｴﾄｷｼﾙ化ｱﾙｺｰﾙ C9-C11 4EO、HLB 10,5	Akzo-Nobel	c)
Butylcarbitol	112-34-5	ｼﾞｴﾁﾚﾝｸﾞﾘｺｰﾙﾓﾉﾌﾞﾁﾙｴｰﾃﾙ	Dow	-
Butylcellosolve	111-76-2	ｴﾁﾚﾝｸﾞﾘｺｰﾙﾓﾉﾌﾞﾁﾙｴｰﾃﾙ	Dow	-
Carbitol	CAS 111-90-0	ｼﾞｴﾁﾚﾝｸﾞﾘｺｰﾙﾓﾉｴﾁﾙｴｰﾃﾙ	Dow	-
Dipropylene glycol	110-98-5		ABCR	c)
Dipropylene glycol DME	111109-77-4	ｼﾞﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝｸﾞﾘｺｰﾙｼﾞﾒﾁﾙｴｰﾃﾙ	Sigma-Aldrich	c)
Dipropylene glycol methyl ether acetate	88917-22-0		Sigma-Aldrich	c)
Dowanol DPM		ｼﾞﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝｸﾞﾘｺｰﾙﾓﾉﾒﾁﾙｴｰﾃﾙ	Dow	c)
Dowanol TPM	25498-49-1	ﾄﾘﾌﾟﾛﾋﾟﾚﾝｸﾞﾘｺｰﾙﾓﾉﾒﾁﾙｴｰﾃﾙ	Dow	c)
Ecosurf EH3	64366-70-7	ﾄﾘｴﾁﾚﾝｸﾞﾘｺｰﾙﾓﾉｵｸﾁﾙｴｰﾃﾙ	Dow	c)
Etocas 10	61791-12-6	ｴﾄｷｼﾙ化ﾋﾏｼ油 10EO、HLB 6,6	Croda	a)
Hexylcellosolve	112-25-4	ｴﾁﾚﾝｸﾞﾘｺｰﾙﾓﾉﾍｷｼﾙｴｽﾃﾙ	Dow	-
Leofat OC0503M		脂肪酸、ﾌﾟﾛﾎﾟｷｼﾙ化ｴﾄｷｼﾙ化、末端ｷｬｯﾌﾟﾒﾁﾙ	Lion Chemical	c)
Lucramul CO08	61791-12-6	ﾋﾏｼ油ｴﾄｷｼﾚｰﾄ 8EO	Levaco	a)
Lucramul HOT 5902	64366-70-7	ｱﾙｺｰﾙﾌﾟﾛﾎﾟｷｼﾚｰﾄｰｴﾄｷｼﾚｰﾄ	Levaco	c)
Lucramul L03	68213-23-0	C12-C18 ｴﾄｷｼ化ｱﾙｺｰﾙ、3EO	Levaco	c)
Lucramul L05	68213-23-0	C12-C18 ｴﾄｷｼ化ｱﾙｺｰﾙ、5EO	Levaco	c)
Lutensol AO3	157627-86-6	C13-15-分岐および直鎖ｴﾄｷｼﾙ化ｱﾙｺｰﾙ、3EO	BASF	c)
Lutensol AO7	157627-86-7	C13-15-分岐および直鎖ｴﾄｷｼﾙ	BASF	c)

		化アルコール、7EO		
Methoxytriglycol	112-35-6	トリエチレングリコールモノメチルエーテル	Sigma-Aldrich	-
n-Butyldiglycolacetat	112-15-2	2-(2-エトキシエトキシ)エチルアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	Sigma-Aldrich	c)
Pluriol E300	25322-68-3	ポリエチレングリコール-300	BASF	c)
Propylcellosolve	2807-30-9	エチレングリコールモノプロピルエーテル	Sigma-Aldrich	
Propylenglycol Diacetat	623-84-7		Sigma-Aldrich	c)
Radiasurf 7402		ポリエチレングリコール-200 モノオレエート	Oleon	c)
Radiasurf 7403	9004-96-0	ポリエチレングリコール-400 モノオレエート	Oleon	c)
Radiasurf 7423	9004-81-3	ポリエチレングリコール-400 モノラウレート	Oleon	c)
Radiasurf 7442	9005-07-6	ポリエチレングリコール-400 ジオレエート	Oleon	c)
Synperonic PE/L 44		ブロックコポリマー、40% EO、MW ～2200g/mol	Croda	b)
Synperonic PE/L 62		ブロックコポリマー、20% EO、MW ～2500g/mol	Croda	b)
Synperonic PE/L 64		ブロックコポリマー、40% EO、MW ～2900g/mol	Croda	b)
Triethylenglycol-monobutylether	143-22-6	トリエチレングリコール-モノブチルエーテル	Aldrich	c)
Tetraglyme	143-24-8	テトラエチレングリコールジエーテル	Sigma-Aldrich	c)
Tween 20	9005-64-5	エトキシル化ソルビトールモノラウレート 20EO	Croda	c)
Tween 80	9005-65-6	エトキシル化ソルビトールモノオレエート 20EO	Croda	c)
Tween 85	9005-70-3	エトキシル化ソルビトールトリオレエート 20EO	Croda	c)

【実施例】

【０１１７】

実施例Ｉ（Ｐ．ｌｉｌａｃｉｎｕｍ）

３ｇのＰ．ｌｉｌａｃｉｎｕｍ株２５１純粋胞子粉末を、滅菌スプーンを用いて製剤容器（ウルトラターラックス（Ｕｌｔｒａ　Ｔｕｒｒａｘ）のための分散ツールを有するＩＫＡ　Ｔｙｐｅ　ＤＴ－２０混合容器）に移した。１２ｍＬの流体をそれぞれの製剤容器に添加し、ウルトラターラックス管駆動制御を用いて３０００ｒｐｍで１分間分散させ、３０秒後に方向を変えた。この２．８ｍＬを４つのサンプルボトル（Ｗｈｅａｔｏｎ血清バイアル、タイプＩ）に移し、ヘッドスペースをほとんど残さず、クリンプネックキャップ（Ｍａｃｈｅｒｅｙ－Ｎａｇｅｌ　Ｎ　タイプ１３）を用いて密閉した後、すべてのサンプルボトルを３０℃に設定したインキュベーターに移し、所定の時間保存した。

【０１１８】

規則的な間隔で、試料を貯蔵場所から回収し、胞子生存率について分析した。従って、元の試料を完全に均質化した。各サンプルの０，２５ｇまたは２５０μＬのアリコートを

５０ｍＬファルコンチューブに移す。２％　Ｔｗｅｅｎ　８０を含有する滅菌水溶液を用いてチューブを２５ｇまで満たし、ボルテックスにより均質化して、第１の希釈工程（１：１００希釈）を達成した。この希釈液をさらに希釈し、寒天上にスポットするために使用する。

【０１１９】

胞子発芽速度の評価のために、多重自動希釈（ピペッティングロボット、９６ウェルプレート）によって達成される１：１００希釈に基づいて１：３００００希釈を調製する。その後、１２×１２ｃｍ寒天プレートを採取し、自動１２チャネルピペットを使用して、各サンプルの１０回５μＬでスポットする。液体が寒天に浸されるまで待ち、寒天プレートをインキュベーターに移し、２５℃で１７時間インキュベートする。プレートを開き、顕微鏡の下に置く。スポット当たり１つの領域を無作為に選択し、指定された領域内にある発芽胞および非発芽胞の数を記録する。１試料あたり少なくとも２００個の胞子を評価する必要がある。必要であれば、スポット当たり２つ以上の領域をカウントする。

【０１２０】

胞子生存率の結果を表Ｉに示す。

【表３】

		胞子の生存率[%]							
番号	液体	1日目	2週後(12-15日)	1月後(27-28日)	5週後(35日)	6週後(40日)	2月後(51-55日)	3月後(87-92日)	7月後(210日)
1	Atlas G5002L	*	97,4	96,0			90,7		
3	Berol 050	96,1	89,1	92,7			66,9		59,1
4	Berol 260	79,0	83,7	83,9			73,7		
5	Butylcarbitol#	92,7	62,1	10,8			3,2		0,6
6	Butylcellosolve#	68,1			35,8			22,4	
7	Dipropylene glycol	95,0			94,5			85,4	
8	Dowanol DPM	91,0	95,3	93,3			74,7		
9	Dowanol DPMA	99,1			93,0			35,7	
10	Dowanol PGDA	98,8			98,2			88,4	
11	Dowanol TPM	85,4	94,3	95,6			84,5		
12	Ecosurf EH3	93,1		80,1				64,4	
13	Etocas 10	*	97,0	97,2			97,8		
14	Hexylcellosolve#	79,5			27,4			6,0	
15	Leofat OC0503M	96,2			96,0			93,5	
16	Lucramul CO08	98,7				91,9		86,3	
17	Lucramul HOT 5902	86,5			86,0			66,2	
18	Lucramul L03	99,0				90,1		86,3	
19	Lucramul L05	97,5				89,2		71,2	
20	Methoxytriglycol#	83,3			55,3			19,9	
21	n-Butyldiglycolacetat	93,2			89,3			82,7	
22	Proglyde DMM	98,8			96,0			75,4	
23	Propylcellosolve#	76,2			8,1			0,6	
24	Radiasurf 7402	96,7	83,6	64,8			34,7		
25	Radiasurf 7403	98,6	98,3	98,9			93,7		78,3
26	Radiasurf 7423	90,8	91,4	93,8			79,7		36,9
27	Radiasurf 7442	98,7	96,5	98,2			96,8		88,3
28	Synperonic PE/L 44	94,5			94,2			53,4	
29	Synperonic PE/L 62	97,1	96,9	95,3			91,6		61,4
30	Synperonic PE/L 64	96,5			92,3			64,8	
31	Triethylenglycol monobutylether	77,5		57,5				50,8	
32	Tetraglyme	97,2	97,6	94,8			93,2		83,5
33	Breakthru S240$	90,5	91,8	85,8			76,8	37,3	7,4

表Ｉ；＊試料は技術的理由で評価できなかった；＄対照、６回の試験の平均値；＃本発明に従わなかった。

【０１２１】

議論：

表Ｉに示される結果から、貯蔵後に良好な胞子生存率を提供するために、全ての流体が好適であるわけではないことが明らかになる。試料の製造直後（１日目）の胞子生存率は、一般に高く、多くの場合、８０％以上、多くの場合、９０％以上でさえある。本発明の範囲に属さない特定の流体はサンプルの調製後１日目であっても胞子生存率の急激な低下を示し、所定の条件下で貯蔵した後であってもさらに急激な低下を示す（表Ｉ、エントリー５、６、１４、２０、２３）。ＢｒｅａｋＴｈｒｕ　Ｓ２４０は、宿主真菌胞子への優れた流体として以前から記載されている。所与の試験条件下で、ＢｒｅａｋＴｈｒｕ　Ｓ

２４０（表Ｉ、エントリー３３）は２月の貯蔵後に～７７％の胞子生存率を提供し、７月の貯蔵後に～７％を提供する。本発明による実施例の中には、それぞれ２ヶ月または３ヶ月の貯蔵後に約５３％以上の胞子生存率を示す流体が選択される。多くの場合、約８０％以上の胞子生存率が検出された（表Ｉ、エントリー１、７、１０、１１、１３、１５、１６、１８、２１、２６、２９）。選択された流体について、例外的な胞子生存率が、３０℃で７ヶ月間の貯蔵後でさえ見出された（表Ｉ、エントリー２５、２７、３２）。

【０１２２】

実施例ＩＩ（Ｉｓａｒｉａ　ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅａ）

方法１：１，５ｇのＩｓａｒｉａ　ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅａ純粋胞子粉末を、滅菌スプーンを用いて製剤容器（ウルトラターラックス（Ｕｌｔｒａ　Ｔｕｒｒａｘ）のための分散ツールを有するＩＫＡ　Ｔｙｐｅ　ＤＴ－２０混合容器）に移した。１３，５ｍＬの流体をそれぞれの製剤容器に加え、ウルトラターラックス管駆動制御を用いて３０００ｒｐｍで１分間分散させ、３０秒後に方向を変えた。この２．８ｍＬを４つのサンプルボトル（Ｗｈｅａｔｏｎ血清バイアル、タイプＩ）に移し、ヘッドスペースをほとんど残さず、クリンプネックキャップ（Ｍａｃｈｅｒｅｙ－Ｎａｇｅｌ　Ｎ　タイプ１３）を用いて密閉した後、すべてのサンプルボトルを３０℃に設定したインキュベーターに移し、所定の時間保存した。

【０１２３】

規則的な間隔で、試料を貯蔵場所から回収し、胞子生存率について分析した。従って、元の試料を完全に均質化した。各サンプルの０，２５ｇまたは２５０μＬのアリコートを５０ｍＬファルコンチューブに移す。２％　Ｔｗｅｅｎ　８０を含有する滅菌水溶液を用いてチューブを２５ｇまで満たし、ボルテックスにより均質化して、第１の希釈工程（１：１００希釈）を達成した。この希釈液をさらに希釈し、寒天上にスポットするために使用する。

【０１２４】

胞子発芽速度の評価のために、多重自動希釈（ピペッティングロボット、９６ウェルプレート）によって達成される１：１００希釈に基づく１：１５０００希釈を調製した。その後、１２×１２ｃｍ寒天プレートを採取し、自動１２チャネルピペットを使用して、各サンプルの１０回５μＬでスポットした。すべての液体を寒天に浸した後、寒天プレートを２３℃で１６時間インキュベートした。

【０１２５】

方法２：０．５ｇのＩｓａｒｉａ　ｆｕｍｏｓｏｒｅｓｅａ純粋胞子粉末を、滅菌スプーンを用いて三角フラスコに移した。２４．５ｍＬの流体を、Ｕｌｔｒａ－Ｔｕｒｒａｘ（ＩＫＡ；　タイプＴ　２５　Ｄ）を用いて１分間、３，０００ｒｐｍで分散させた。この後、２．０ｍＬを２０個のサンプル瓶（Ｗｈｅａｔｏｎ血清バイアル、タイプＩ）に移し、ヘッドスペースをほとんど残さず、クリンプネックキャップ（Ｍａｃｈｅｒｅｙ－ＮａｇｅｌタイプＮ　１３）を用いて密閉した。その後、全てのサンプルボトルを３０℃に設定したインキュベーターに移し、所定の時間保存した。

【０１２６】

規則的な間隔で、試料を貯蔵場所から回収し、胞子生存率について分析した。この目的のために、元の試料を完全に均質化した。各サンプル０．５ｇのアリコートを１００ｍＬ三角フラスコに移した。０．１％　Ｂｒｅａｋ　Ｔｈｒｕ（登録商標）Ｓ２４０（Ｅｖｏｎｉｋ、Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓ）を含有する滅菌水溶液を用いてフラスコを５０ｇまで満たし、磁気撹拌機（Ｔｈｅｒｍｏ　Ｆｉｓｈｅｒ　Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃ：　Ｃｉｍａｒｅｃ（商標））上で７５０ｒｐｍで少なくとも１５分間均質化して、第１の希釈工程（１：１００希釈）を達成した。この希釈をさらに希釈するために使用した。

【０１２７】

全てのサンプルが、０．１％Ｂｒｅａｋ　Ｔｈｒｕ　Ｓ２４０中で十分に混合されたわけではなく、全く混合されたわけでもない。これらの試料については、５００μＬのＮｅｏ－ｗｅｔｔ（Ｋｗｉｚｄａ　Ａｇｒｏ　ＧｍｂＨ）および／または少量（ナイフチップ）の

Ｍｅｔａｕｐｏｎ（登録商標）－ＯＭＴ（ＬＥＵＮＡ　Ｔｅｎｓｉｄｅ　ＧｍｂＨ）も水溶液に添加した。

【０１２８】

均質化後、１ｍＬを１．５ｍＬチューブに移し、１４，０００ｒｐｍで１５分間遠心分離した（Ｔｈｅｒｍｏ　Ｆｉｓｈｅｒ　Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃ、Ｔｙｐｅ　Ｍｅｇａｆｕｇｅ　８Ｒ）。上清（＝上相）をピペットを用いて廃棄した。０．１％　Ｎｅｏ－ｗｅｔｔを含有する滅菌水溶液を使用して、チューブを１ｍＬまで満たし、ボルテックスすることによって均質化した。

【０１２９】

真菌の生存率を評価するために、フローサイトメトリーに基づく方法を使用した。

【０１３０】

胞子の生存率の結果を表ＩＩに示す。

【表４】

		胞子の生存率［%］				
番号	液体	１日目	２週後（～１４日）	１月後（２７日）	７月後（２１０日）	方法
1	Butylcarbitol#	19,1		0,5	2,4	1
2	Carbitol#	78,0	13,7	12,0		2
3	Alkamuls A	94,4	93,0	90,7		2
4	Arlatone TV	97,0	71,7	66,7		2
5	Dowanol DPMA	87,7		63,6	31,4	1
6	Dowanol TPM	88,0		65,4	52,6	1
6a	Dowanol TPM	82,0		59,0		2
7	Etocas 10	93,7		82,9	75,1	1
7a	Etocas 10	93,8	92,0	88,8		2
8	Lucramul HOT 5902	93,0		32,0		2
9	Lutensol AO3	95,8	93,6	84,6		2
10	Lutensol AO7	94,4	92,8	82,9		2
11	Pluriol E300	96,0		87,0	45,0*	2
12	Propylenglycol Diacetat	97,0		53,0		2
13	Radiasurf 7402	92,5		11,6	1,1	1
13a	Radiasurf 7402	89,9	20,5	15,8		2
14	Radiasurf 7403	94,0		76,2	79,3	1
14a	Radiasurf 7403	89,0	86,0	92,0		2
15	Radiasurf 7423	86,7	58,0	42,3		2
16	Radiasurf 7442	89,4		72,1	58,1	1
16a	Radiasurf 7442	87,4	69,6	66,3		2
17	Tween 20	98.6	98.9 (98.1**)			2
18	Tween 80	96,2	76,4	72,0		2
19	Tween 85	98,9		98,0	96,1***	2
20	Synperonic PE/L 62	91,6		72,8	74,9	1
21	Breakthru S240$	90,9		78,7	69,6	1

表ＩＩ：保存後のＩ．Ｆｕｍｏｓｏｒｏｓｅａの胞子の生存率；＃　本発明によるものではない；＄　対照；＊　３ヶ月後；＊＊　４０℃で２週間保存した後、＊＊＊　６ヶ月後

【０１３１】
議論：
試料の製造直後（１日目）の胞子生存率は一般に高く、多くの場合、ネガティブ標準として使用された（すなわち、本発明に従わない）ＢｕｔｙｌｃａｒｂｉｔｏｌおよびＣａｒｂｉｔｏｌ（表ＩＩ、エントリー１、２）を除いて９０％以上である。いくつかの実施例（表２、エントリー６／６ａ、７／７ａ、１３／１３ａ、１４／１４ａ、１６／１６ａ）で実証されるように、胞子生存率の決定のための両方の方法は、同等の結果を提供する。本発明による実施例の中で、貯蔵後１か月（表ＩＩ、エントリー３－７、９－１２、１４、１６、－１－２０）で約６０％以上、または貯蔵後３０℃で７か月（表２、エントリー６、７、１４、１６、１９、２０）で約５０％以上の胞子の生存率を示す流体が選択される。

【０１３２】
実施例ＩＩＩ（Ｂｅａｕｖｅｒｉａ Ｂａｓｓｉａｎａ）
１，５ｇのＢｅａｕｖｅｒｉａ Ｂａｓｓｉａｎａ純粋胞子粉末を、滅菌スプーンを用いて製剤容器（ウルトラターラックス（Ｕｌｔｒａ Ｔｕｒｒａｘ）のための分散ツールを有するＩＫＡ Ｔｙｐｅ ＤＴ－２０混合容器）に移した。１３．５ｍＬの流体をそれぞれの製剤容器に添加し、ウルトラターラックス管駆動制御を用いて３０００ｒｐｍで１分間分散させ、３０秒後に方向を変えた。この２．８ｍＬを４つのサンプルボトル（Ｗｈｅａｔｏｎ血清バイアル、タイプＩ）に移し、ヘッドスペースをほとんど残さず、クリンプネックキャップ（Ｍａｃｈｅｒｅｙ－Ｎａｇｅｌ Ｎ タイプ１３）を用いて密閉した後、すべてのサンプルボトルを３０℃に設定したインキュベーターに移し、所定の時間保存した。

【０１３３】
規則的な間隔で、試料を貯蔵場所から回収し、胞子生存率について分析した。従って、元の試料を完全に均質化した。各サンプルの０，２５ｇまたは２５０μＬのアリコートを５０ｍＬファルコンチューブに移す。２％ Ｔｗｅｅｎ ８０を含有する滅菌水溶液を用いてチューブを２５ｇまで満たし、ボルテックスにより均質化して、第１の希釈工程（１：１００希釈）を達成した。この希釈液をさらに希釈し、寒天上にスポットするために使用する。

【０１３４】
胞子発芽率の評価のために、多重自動希釈（ピペッティングロボット、９６ウェルプレート）によって達成される１：１００希釈に基づいて１：１５０００希釈を調製する。その後、１２×１２ｃｍ寒天プレートを採取し、自動１２チャネルピペットを使用して、各サンプルを１０回５μＬでスポットする。液体が寒天に浸されるまで待ち、寒天プレートをインキュベーターに移し、２０℃で１７時間インキュベートする。プレートを開き、顕微鏡の下に置く。スポット当たり１つの領域を無作為に選択し、指定された領域内にある発芽胞および非発芽胞の数を記録する。１試料あたり少なくとも２００個の胞子を評価する必要がある。必要に応じて、スポット当たり複数の領域をカウントする。胞子の生存率の結果を表ＩＩＩに示す。

【表５】

		胞子の生存率［%］			
番号	液体	１日目	２週後（１４日）	３週後（２１日）	５週後（３５日）
1	Atlas G5002L	91,9		72,4	
2	Berol 050	88,7		78,7	
3	Berol 260	86,0		72,4	
4	Butylcarbitol	53,3			0,8
5	Dipropylene glycol	64,0	52,8		51,7
6	Proglyde DMM	88,4	48,0		21,8
7	Dowanol DPM	83,9	61,0		36,6
8	Dowanol TPM	63,9	19,0		15,5
9	Etocas 10	90,6		81,5	
10	Leofat OC0503M	88,1		82,5	
11	Lucramul HOT 5902	80,1		71,1	
12	Methoxytriglycol	79,7	12,3		1,5
13	Dowanol PGDA	90,6		51,6	
14	Radiasurf 7403	81,4	77,3		72,3
15	Radiasurf 7442	85,9		33,2	
16	Synperonic PE/L 62	89,0		66,1	
17	Synperonic PE/L 64	87,8		70,0	

表ＩＩＩ；＃本発明によるものではない

【０１３５】

議論：

試料の製造直後（１日目）の胞子生存率は、一般に高く、多くの場合、８０％以上、多くの場合、９０％以上でさえある。本発明の範囲内に入らない流体は、所与の条件下での貯蔵後に胞子生存率の急激な低下を示す（表ＩＩＩ、エントリー４、１２）。本発明による実施例の中には、３０℃で３週以上貯蔵した後に約５０％以上の胞子生存率を示す流体が選択されている（表ＩＩＩ、エントリー１、２、３、５、９、１０、１４、１７）

例ＩＶ：Ｐｅｎｉｃｉｌｌｉｕｍ Ｂｉｌａｉｉ

１，５ｇのＰｅｎｉｃｉｌｌｉｕｍ ｂｉｌａｉｉ （ＡＴＣＣ ２０８５１）純粋胞子粉末を、滅菌スプーンを用いて製剤容器（ウルトラターラックス（Ｕｌｔｒａ Ｔｕｒｒａｘ）用の分散ツールを有するＩＫＡ Ｔｙｐｅ ＤＴ－２０混合容器）に移した。それぞれ１３，５ｍＬの流体を製剤容器に加え、ウルトラターラックス管駆動制御を用いて３０００ｒｐｍで１分間分散させ、３０秒後に方向を変えた。この後、２．８ｍＬを４つのサンプルボトル（Ｗｈｅａｔｏｎ血清バイアル、タイプＩ）に移し、ヘッドスペースをほとんど残さず、クリンプネックキャップ（Ｍａｃｈｅｒｅｙ－Ｎａｇｅｌ タイプＮ １３）

を用いて密閉した後、すべてのサンプルボトルを３０℃に設定したインキュベーターに移し、所定の時間保存した。

【０１３６】

規則的な間隔で、試料を貯蔵場所から回収し、胞子生存率について分析した。従って、元の試料を完全に均質化した。各サンプルの０，２５ｇまたは２５０μＬのアリコートを５０ｍＬファルコンチューブに移す。２％　Ｔｗｅｅｎ　８０を含有する滅菌水溶液を用いてチューブを２５ｇまで満たし、ボルテックスによりホモジナイズして、第１の希釈工程（１：１００希釈）を達成した。この希釈液をさらに希釈し、寒天上にスポットするために使用する。

【０１３７】

胞子発芽率の評価のために、多重自動希釈（ピペッティングロボット、９６ウェルプレート）によって達成される１：１００希釈に基づいて１：１５０００希釈を調製する。その後、１２×１２ｃｍ寒天プレートを採取し、自動１２チャネルピペットを使用して、各サンプルを１０回５μＬでスポットする。液体が寒天に浸されるまで待ち、寒天プレートをインキュベーターに移し、２０℃で１７時間インキュベートする。プレートを開き、顕微鏡の下に置く。スポット当たり１つの領域を無作為に選択し、指定された領域内にある発芽胞および非発芽胞の数を記録する。１試料あたり少なくとも２００個の胞子を評価する必要がある。必要であれば、スポット当たり２つ以上の領域をカウントする。胞子の生存率の結果を表ＩＶに示す。

【表６】

		胞子の生存率［%］		
番号	液体	初期（１－２日）	６週@３０°Ｃ（４１－４３日）	３月@３０°Ｃ（８３－８５日）
1	Atlas G5002L	95,1	76,3	55,8
2	Berol 050	65,7	50,9	37,7
3	Berol 260	51,4	27,2	20
4	Breakthru S240#	53,1	27,6	19,6
5	Dipropylene glycol	83,8	44,1	29,5
6	Dipropylene glycol DME	54,6	29,6	10,5
7	Dowanol PGDA	93,6	69,3	36,4
8	Dowanol TPM	67,2	7,6	2,8
9	Etocas 10	97,2	78,8	65,9
10	Leofat OC0503M	93,4	73,3	64,1
11	Lucramul HOT 5902	45,8	27,8	20
12	Methoxytriglycol	74,3	43,1	30,3
13	Radiasurf 7355	*	78,9	40,4
14	Radiasurf 7403	78,1	66,8	61,8
15	Radiasurf 7442	96,7	91	76,5
16	Synperonic PE/L 62	98,4	84,1	61,4
17	Synperonic PE/L 64	83,5	68	51,3
18	Tween 85	99,0		92,0$

表ＩＶ；＊　試料は技術的理由で評価できなかった；＃　対照；＄　２ヶ月後

【０１３８】

議論：

サンプルの製造直後（１日目）の胞子生存率は非常に可変であり；ほとんどの場合、生存率は５０％以上、選択された場合はさらには９０％以上である。本発明による実施例の中には、３０℃で約３ヶ月間貯蔵した後に約５０％以上の胞子生存率を示す流体が選択される（表ＩＶ、エントリー１、１０、１１、１５～１７）。多くの場合、選択された流体中の胞子生存率は、３０℃で約３ヶ月間貯蔵した後、対照として使用したＢｒｅａｋ－Ｔｈｒｕ　Ｓ２４０の生存率、すなわち約２０％を超える。ここに示した条件下では、一部の液体は胞子の生存性に劣る。

フロントページの続き

(51)国際特許分類　　ＦＩ
Ａ０１Ｐ　3/00 (2006.01)　　Ａ０１Ｐ　3/00

(74)代理人　100124855
弁理士　坪倉 道明
(74)代理人　100129713
弁理士　重森 一輝
(74)代理人　100146318
弁理士　岩瀬 吉和
(74)代理人　100127812
弁理士　城山 康文
(72)発明者　ガエルツェン，オリバー
ドイツ国、５０９３１・ケルン、クラレンバッハシュトラーセ・２０８
(72)発明者　テミング，カイ
ドイツ国、５１３７５・レーバークーゼン、ハンナアーヘーヒーシュトラーセ・３７
(72)発明者　ホイマン，ローマン
ドイツ国、４０７６４・ランゲンフェルト、シュールシュトラーセ・３デー
(72)発明者　エイベン，ウテ
ドイツ国、２３９９９・マルヒヨー／ペール、インゼルシユトラーセ・２３ツエー
(72)発明者　ズィーマン，アンチュ
ドイツ国、２３９７４・ボイエンスドルフ・オーテー・シュトヴェ、ツム・ブライトリング・６
(72)発明者　ヒルシャー，ウルリケ
ドイツ国、２３９６６・ヴィスマル、ゲルバーシュトラーセ・３

審査官　大久保 智之

(56)参考文献　特表２０１３－５２６４９２（ＪＰ，Ａ）
特表２０１７－５３４６７８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ１２Ｎ　１／００－３８
Ａ０１Ｎ　２５／００－３４
Ａ０１Ｎ　６３／００－６０
Ａ０１Ｐ　１／００
Ａ０１Ｐ　３／００
Ａ０１Ｐ　２１／００