(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6185056号
(P6185056)

(45)発行日　平成29年8月23日(2017.8.23)　(24)登録日　平成29年8月4日(2017.8.4)

| (51)Int.Cl. | | F I | | |
|---|---|---|---|---|
| C07D 231/38 | (2006.01) | C07D | 231/38 | Z |
| A01N 43/56 | (2006.01) | A01N | 43/56 | C |
| A01P 3/00 | (2006.01) | A01P | 3/00 | |

請求項の数 3　(全 97 頁)

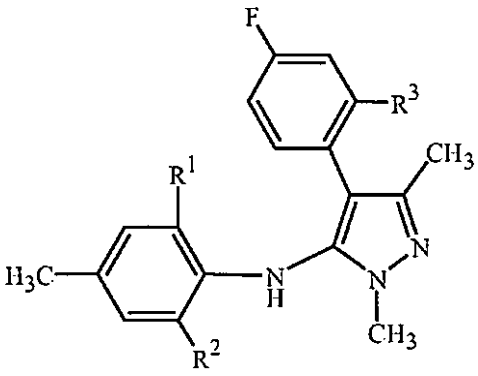
| | |
|---|---|
| (21)出願番号 | 特願2015-518504 (P2015-518504) |
| (86)(22)出願日 | 平成25年6月18日 (2013.6.18) |
| (65)公表番号 | 特表2015-525242 (P2015-525242A) |
| (43)公表日 | 平成27年9月3日 (2015.9.3) |
| (86)国際出願番号 | PCT/US2013/046220 |
| (87)国際公開番号 | WO2013/192126 |
| (87)国際公開日 | 平成25年12月27日 (2013.12.27) |
| 審査請求日 | 平成28年4月21日 (2016.4.21) |
| (31)優先権主張番号 | 61/663,268 |
| (32)優先日 | 平成24年6月22日 (2012.6.22) |
| (33)優先権主張国 | 米国(US) |

(73)特許権者　390023674
イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー
E．I．DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY
アメリカ合衆国デラウエア州１９８０５．ウィルミントン．センターロード９７４．ピー・オー・ボックス２９１５．チェスナット・ラン・プラザ
(74)代理人　100127926
弁理士　結田　純次
(74)代理人　100140132
弁理士　竹林　則幸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】殺菌・殺カビ性４－メチルアニリノピラゾール

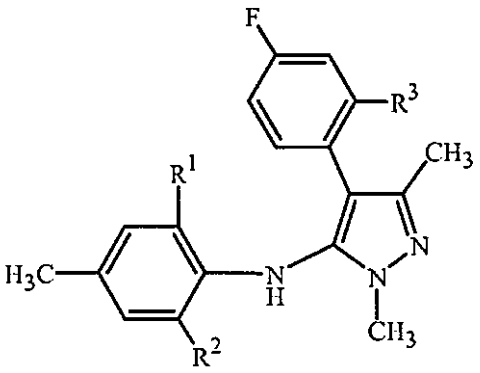
(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
式１
【化１】



1

（式中、
$R^1$はＦ、Ｃｌ またはＢｒであり；
$R^2$は、Ｈ、Ｆ、Ｃｌ またはＢｒであり；および
$R^3$は、Ｆ、Ｃｌ またはＢｒである）

から選択される化合物又はそのＮ－オキシドもしくは塩。
【請求項２】
（ａ）請求項１に記載の化合物；および、（ｂ）少なくとも１種の他の殺菌・殺カビ剤を含む、殺菌・殺カビ組成物。
【請求項３】
真菌性植物病原体により引き起こされる植物病害を防除する方法であって、前記植物もしくはその一部分または植物種子に、殺菌・殺カビ的に有効な量の請求項１に記載の化合物を適用するステップを含む方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、一定の４－メチルアニリノピラゾール殺菌・殺カビ性化合物、そのＮ－オキシド、塩、その組成物、および、その調製に有用な中間体に関する。
【背景技術】
【０００２】
真菌性植物病原体によって引き起こされる植物病害の防除は、高い作物効率を達成するためにきわめて重要である。観葉植物、野菜、農作物、穀類および果実作物に対する植物病害による損害は生産性を著しく低下させ、これにより、消費者に対するコストが増加してしまう可能性がある。これらの目的のために多くの製品が市販されているが、より効果的であり、より安価であり、毒性が低く、環境に対して安全であり、または、異なる作用部位を有する新規化合物に対する要求が継続して存在している。特許文献１に一定の殺菌・殺カビ性ピラゾールが開示されており、特許文献２に一定の組成物が開示されている。本発明の化合物および組成物はこれらの公報には開示されていない。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】国際公開第２０１０／１０１９７３　Ａ１号パンフレット
【特許文献２】国際公開第２０１２／０３１０６１号パンフレット
【発明の概要】
【課題を解決するための手段】
【０００４】
本発明は、式１の化合物（すべての立体異性体を含む）、そのＮ－オキシドおよび塩、これらを含有する農業用組成物、ならびに、殺菌・殺カビ剤としてのこれらの使用に関する。
【化１】



1

（式中、
Ｒ$^{1}$はＦ、ＣｌまたはＢｒであり；
Ｒ$^{2}$は、Ｈ、Ｆ、ＣｌまたはＢｒであり；および

Ｒ$^{3}$は、Ｆ、ＣｌまたはＢｒである）

【０００５】

本発明はまた、（ａ）すべての立体異性体を含む式１の化合物、そのＮ－オキシドおよび塩（すなわち、殺菌・殺カビ的に有効な量）；ならびに、（ｂ）少なくとも１種の追加の殺菌・殺カビ性化合物（例えば、異なる作用部位を有する少なくとも１種の他の殺菌・殺カビ剤）を含む殺菌・殺カビ組成物に関する。

【０００６】

本発明はまた：（ａ）式１の化合物から選択される少なくとも１種の化合物（すなわち、殺菌・殺カビ的に有効な量）、（ｂ）少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物を含み、さらに、（ｃ）生物学的に有効な少なくとも１種の追加の化合物もしくは薬剤を含む殺菌・殺カビ組成物に関する。

【０００７】

本発明はまた、コンポーネント（ａ）および（ｂ）、ならびに、界面活性剤、固体希釈剤および液体希釈剤からなる群から選択される少なくとも１種の追加のコンポーネントを含む前記の組成物の１種を含む組成物に関する。

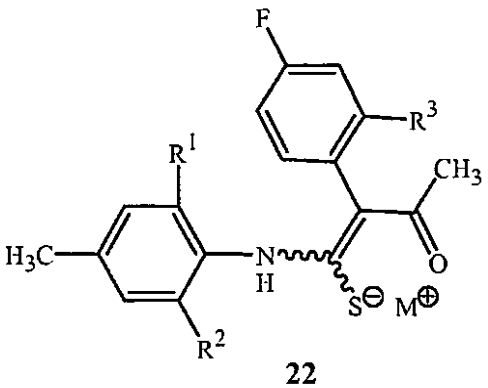
【０００８】

本発明はまた、植物もしくはその一部分または植物種子に、殺菌・殺カビ的に有効な量の前記の組成物の１種を適用するステップを含む真菌性植物病原体により引き起こされる植物病害を防除する方法に関する。

【０００９】

本発明は式２２の化合物にさらに関する。

【化２】




**22**

（式中、

Ｒ$^{1}$はＦ、ＣｌまたはＢｒであり；

Ｒ$^{2}$は、Ｈ、Ｆ、ＣｌまたはＢｒであり；および

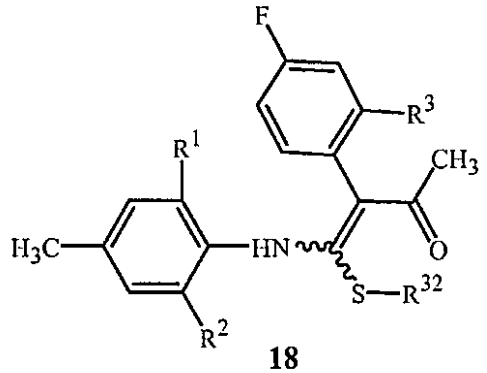
Ｒ$^{3}$は、Ｆ、ＣｌまたはＢｒであり；および

ＭはＮａまたはＫである）

【００１０】

本発明は式１８の化合物にさらに関する。

【化３】



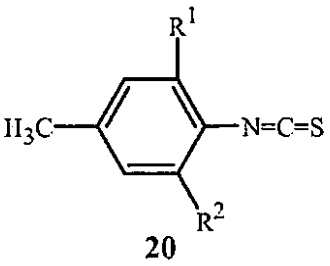
18

（式中、
Ｒ[1]はＦ、ＣｌまたはＢｒであり；
Ｒ[2]は、Ｈ、Ｆ、ＣｌまたはＢｒであり；
Ｒ[3]は、Ｆ、ＣｌまたはＢｒであり；および
Ｒ[32]は、Ｈ、$CH_3$、$CH_2CH_3$または$(CH_2)_2CH_3$である）

【００１１】

本発明は式２０の化合物にさらに関する。

【化４】



20

（式中、
Ｒ[1]はＦ、ＣｌまたはＢｒであり；および
Ｒ[2]は、Ｈ、Ｆ、ＣｌまたはＢｒである）

【発明を実施するための形態】

【００１２】

本明細書において用いられるところ、用語「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｅｓ）」、「含んでいる（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」、「含む（ｉｎｃｌｕｄｅｓ）」、「含んでいる（ｉｎｃｌｕｄｉｎｇ）」、「有する（ｈａｓ）」、「有している（ｈａｖｉｎｇ）」、「含有する（ｃｏｎｔａｉｎｓ）」、「含有している（ｃｏｎｔａｉｎｉｎｇ）」、「により特徴付けられる」、または、これらのいずれかの他の変形は、明示的に示されている任意の限定を条件として、非排他的な包含をカバーすることが意図されている。例えば、要素の一覧を含む組成物、混合物、プロセス、方法、物品または装置は、必ずしもこれらの要素にのみ限定されることはなく、明示的に列挙されていないか、または、このような組成物、混合物、プロセス、方法、物品または装置に固有である他の要素が包含されていてもよい。

【００１３】

「からなる（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ　ｏｆ）」という移行句は、特定されていない任意の要素、ステップまたは成分を除外する。特許請求の範囲中にある場合、このような句は、特許請求の範囲を、通常これに関連する不純物類を除き、言及されたもの以外の材料の包含を限定するであろう。「からなる（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ　ｏｆ）」という句が、プリアンブルの直後ではなく特許請求の範囲の本文の一文節中にある場合、これは、その文節中に規定されている要素のみを限定し；他の要素は、特許請求の範囲からは、全体とし

ては除外されない。

【００１４】

「基本的にからなる（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ ｏｆ）」という移行句は、文字通り開示されているものに追加して、材料、ステップ、機構、成分、または、要素を包含する組成物、方法または装置を定義するために用いられているが、ただし、これらの追加の材料、ステップ、機構、成分、または、要素は、特許請求された発明の基本的なおよび新規な特徴に著しく影響しない。「基本的にからなる（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ ｏｆ）」という用語は、「を含んでいる（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」と、「からなる（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ ｏｆ）」との間の中間点を構成する。

【００１５】

出願人らが、「を含んでいる（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」などのオープンエンド形式の用語で発明またはその一部分を定義している場合、その記載は（他に明記されていない限りにおいて）、「基本的にからなる（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ ｅｓｓｅｎｔｉａｌｌｙ ｏｆ）」または「からなる（ｃｏｎｓｉｓｔｉｎｇ ｏｆ）」という用語を用いてこのような発明を記載しているとも解釈されるべきであると、直ちに理解されるべきである。

【００１６】

さらに、反対の記載が明白にされない限り、「あるいは、または、もしくは」は包含的論理和を指し、そして排他的論理和を指さない。例えば、条件ＡまたはＢは、以下のいずれか１つによって満たされる：Ａが真であり（または存在する）、そしてＢが偽である（または存在しない）；Ａが偽であり（または存在しない）、そしてＢが真である（または存在する）；ならびに、ＡおよびＢの両方が真である（または存在する）。

【００１７】

また、本発明の要素または成分に先行する不定冠詞「ａ」および「ａｎ」は、要素または成分の事例（すなわち、存在）の数に関して非制限的であることが意図される。従って、「ａ」または「ａｎ」は、１つまたは少なくとも１つ、を含むと読解されるべきであり、要素または成分の単数形の語形は、その数が明らかに単数を意味しない限りにおいては複数をも包含する。

【００１８】

本開示および特許請求の範囲において言及されるとおり、「植物」とは、幼植物（例えば、苗木に発生する発芽種子）および成熟した生殖成長期（例えば、花および種子をもたらす植物）を含むすべてのライフステージで、植物界の構成要素、特に種子植物（種子植物目（Ｓｐｅｒｍａｔｏｐｓｉｄａ））を含む。植物の一部は、典型的には成長培地（例えば、土壌）の表面下で成長する、根、塊茎、鱗茎および球茎などの屈地性の構成要素、ならびに、成長培地上で成長する、群葉（茎および葉を含む）、花、果実および種子などの構成要素をも含む。

【００１９】

本開示において言及されるところ、「真菌性病原体」および「真菌性植物病原体」という用語は、経済的に重要で、観賞用植物、芝生、野菜、農作物、穀類および果実作物に影響を及ぼす幅広い範囲の植物病害の病因である担子菌、子嚢菌、卵菌および不完全菌類クラスにおける病原体を含む。この開示の文脈において、「病害からの植物の保護」または「植物病害の防除」は、予防的作用（感染の真菌性サイクル、コロニー形成、病徴発現および胞子形成の妨害）および／または治療的作用（植物宿主組織のコロニー形成の阻害）を含む。

【００２０】

本明細書において用いられるところ、「アルキル化剤」という用語は、炭素含有ラジカルが、求核剤の前記炭素原子への結合により置換可能であるハロゲン化物またはスルホネートなどの脱離基に炭素原子を介して結合する化学化合物を指す。別段の定めがある場合を除き、「アルキル化」という用語は、炭素含有ラジカルをアルキルに限定することはなく；アルキル化剤における炭素含有ラジカルは、アニリン部分における４－メチル基につ

いて特定されている多様な炭素結合置換ラジカル（すなわち、スキーム１に示されているとおり）を含む。

【００２１】

本明細書における言及において、単独で、または、「アルキルチオ」もしくは「ハロアルキル」などの複合語で用いられる「アルキル」という用語は、メチル、エチル、ｎ－プロピル、ｉ－プロピルなどの直鎖もしくは分岐アルキル、または、異なるブチル、ペンチルもしくはヘキシル異性体を含む。「アルケニル」とは、エテニル、１－プロペニル、２－プロペニルなどの直鎖または分岐アルケン、ならびに、異なるブテニル、ペンテニルおよびヘキセニル異性体を含む。「アルケニル」はまた、１，２－プロパジエニルおよび２，４－ヘキサジエニルなどのポリエンを含む。「アルキニル」は、エチニル、１－プロピニル、２－プロピニルなどの直鎖または分岐アルキン、ならびに、異なるブチニル、ペンチニルおよびヘキシニル異性体を含む。「アルキニル」はまた、２，５－ヘキサジイニルの複数の三重結合を含む部分を含む。「アルコキシ」は、例えば、メトキシ、エトキシ、ｎ－プロピルオキシ、イソプロピルオキシ、ならびに、異なるブトキシ、ペントキシおよびヘキシルオキシ異性体を含む。「アルコキシアルキル」は、アルキルにおけるアルコキシ置換を示す。「アルコキシアルキル」の例としては、$CH_3OCH_2$、$CH_3OCH_2CH_2$、$CH_3CH_2OCH_2$、$CH_3CH_2CH_2CH_2OCH_2$および$CH_3CH_2OCH_2CH_2$が挙げられる。「アルコキシアルコキシ」はアルコキシにおけるアルコキシ置換を示す。「アルキルチオ」は、メチルチオ、エチルチオなどの分岐または直鎖アルキルチオ部分、ならびに、異なるプロピルチオ、ブチルチオ、ペンチルチオおよびヘキシルチオ異性体を含む。「アルキルチオアルキル」は、アルキルにおけるアルキルチオ置換を示す。「アルキルチオアルキル」の例としては、$CH_3SCH_2$、$CH_3SCH_2CH_2$、$CH_3CH_2SCH_2$、$CH_3CH_2CH_2CH_2SCH_2$および$CH_3CH_2SCH_2CH_2$が挙げられる。「アルコキシアルキル」は、アルコキシ部分におけるアルキル置換を示す。例としては、$CH_3CH_2CH_2OCH_2$－および$CH_3CH_2OCH_2CH_2$－が挙げられる。「アルコキシアルケニル」および「アルコキシアルキニル」は、それぞれ、アルコキシ部分におけるアルケニルおよびアルキニル置換を示す。「アルコキシアルケニル」の例としては、$CH_2=CH_2CH_2OCH_2$および$CH_2=CH_2CH_2OCH_2CH_2$が挙げられる。「アルコキシアルキニル」の例としては、$CH{\equiv}CHCH_2OCH_2$および$CH{\equiv}CHCH_2OCH_2CH_2$が挙げられる。

【００２２】

式ｂ４６．１０において、エポキシド環は、これらが結合する炭素と一緒とされた場合に$OR^{b21}$および$R^{b22}$基から形成されることが可能である。これは、「$R^{b21}$および$R^{b22}$は一緒になって$CH_2$とされる」として表されている。「シクロアルキルアルキル」の例としては、シクロプロピルメチル、シクロペンチルエチル、および、直鎖または分岐アルキル基に結合した他のシクロアルキル部分が挙げられる。式ｂ４６．１０において、「シクロアルキルアルキルチオ」という用語は、アルキル鎖に結合した硫黄原子を介して結合したシクロアルキルアルキルを示す。「シクロアルキルアルキルチオ」の例としては、シクロプロピルメチルチオ、シクロペンチルエチルチオ、および、直鎖または分岐アルキルチオ基に結合した他のシクロアルキル部分が挙げられる。「アルケニルチオ」は、硫黄を介して結合した直鎖または分岐鎖アルケン部分を示す。アルケニルチオの例としては、$CH_2=CH_2CH_2S$－および$CH_2=CH_2CH_2S$－が挙げられる。「アルキニルチオ」は、硫黄を介して結合した直鎖または分岐鎖アルキン部分を示す。アルキニルチオの例としては、$CH{\equiv}CHCH_2S$－および$CH{\equiv}CHCH_2CH_2S$－が挙げられる。

【００２３】

「ハロゲン」という用語は、単独で、もしくは、「ハロアルキル」などの複合語で、または、「ハロゲンで置換されたアルキル」などの記載において用いられる場合、フッ素（すなわちＦ）、塩素（すなわち、Ｃｌ）または臭素（すなわち、Ｂｒ）を含む。さらに、「ハロアルキル」などの複合語で用いられる場合、または、「ハロゲンで置換されたアル

キル」などの記載において用いられる場合、前記アルキルは、同一であっても異なっていてもよいハロゲン原子で部分的にまたは完全に置換され得る。「ハロアルキル」または「ハロゲンで置換されたアルキル」の例としては、$F_3C$、$ClCH_2$、$CF_3CH_2$および$CF_3CCl_2$が挙げられる。

【００２４】

置換基中の炭素原子の総数は接頭辞「$C_i$～$C_j$」によって表され、ここで、ｉおよびｊは、１～１２の数字である。例えば、$C_1$～$C_4$アルキルスルホニルは、メチルスルホニル～ブチルスルホニルを示し；$C_2$アルコキシアルキルは$CH_3OCH_2$－を示し；$C_3$アルコキシアルキルは、例えば、$CH_3CH(OCH_3)$－、$CH_3OCH_2CH_2$－または$CH_3CH_2OCH_2$－を示し；および、$C_4$アルコキシアルキルは、合計で４個の炭素原子を含有するアルコキシ基で置換されたアルキル基の種々の異性体を示し、例としては、$CH_3CH_2CH_2OCH_2$および$CH_3CH_2OCH_2CH_2$が挙げられる。

【００２５】

芳香族および非芳香族複素環および環系の調製を実現する広く多様な合成方法が技術分野において公知である；広範な概説については、全８巻のComprehensive Heterocyclic Chemistry, A. R. Katritzky and C. W. Rees editors－in－chief, Pergamon Press, Oxford, １９８４および全１２巻のComprehensive Heterocyclic Chemistry II, A. R. Katritzky, C. W. Rees and E. F. V. Scriven editors－in－chief, Pergamon Press, Oxford, １９９６を参照のこと。

【００２６】

本発明の化合物は、１種以上の立体異性体として存在していることが可能である。種々の立体異性体としては、エナンチオマー、ジアステレオマー、アストロプ異性体および幾何異性体が挙げられる。当業者は、１種の立体異性体が、他の立体異性体と相対的に富化された場合、または、他の立体異性体から分離された場合に、より効果的であり得るか、および／または、有益な効果を示し得ることを認めるであろう。さらに、当業者は、前記立体異性体をどのように分離し、富化させ、および／または、選択的に調製するかを知っている。本発明の化合物は、立体異性体の混合物、個別の立体異性体、または、光学的に活性な形態として存在し得る。

【００２７】

当業者は、窒素は酸化物への酸化のために利用可能な孤立電子対を必要とするため、すべての窒素含有複素環がＮ－オキシドを形成可能ではないことを認めるであろう；当業者は、Ｎ－オキシドを形成可能である窒素含有複素環を認識するであろう。当業者はまた、第三級アミンはＮ－オキシドを形成可能であることを認識するであろう。複素環および第三級アミンのＮ－オキシドの調製のための合成方法は当業者にとってかなり周知であり、過酢酸およびｍ－クロロ過安息香酸（ＭＣＰＢＡ）などのペルオキシ酸、過酸化水素、ｔ－ブチルヒドロ過酸化物などのアルキルヒドロ過酸化物、過ホウ酸ナトリウム、ならびに、ジメチルジオキシランなどのジオキシランでの複素環および第三級アミンの酸化が挙げられる。Ｎ－オキシドの調製のためのこれらの方法は広範に記載されてきており、および、文献に概説されており、例えば：T. L. Gilchrist, Comprehensive Organic Synthesis, vol. 7, pp７４８－７５０, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press；M. Tisler and B. Stanovnik, Comprehensive Heterocyclic Chemistry, vol. 3, pp１８－２０, A. J. Boulton and A. Mckillop, Eds., Pergamon Press；M. R. Grimmett and B. R. T. Keene, Advances in Heterocyclic Chemistry, vol. ４３, pp１４９－１６１, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press；M. Tisler and B. Stanovnik, Advances in Heterocyclic Chemistr

y，ｖｏｌ．９，ｐｐ２８５－２９１，Ａ．Ｒ．Ｋａｔｒｉｔｚｋｙ ａｎｄ Ａ．Ｊ．Ｂｏｕｌｔｏｎ，Ｅｄｓ．，Ａｃａｄｅｍｉｃ Ｐｒｅｓｓ；ならびに、Ｇ．Ｗ．Ｈ．Ｃｈｅｅｓｅｍａｎ ａｎｄ Ｅ．Ｓ．Ｇ．Ｗｅｒｓｔｉｕｋ，Ａｄｖａｎｃｅｓ ｉｎ Ｈｅｔｅｒｏｃｙｃｌｉｃ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ，ｖｏｌ．２２，ｐｐ３９０－３９２，Ａ．Ｒ．Ｋａｔｒｉｔｚｋｙ ａｎｄ Ａ．Ｊ．Ｂｏｕｌｔｏｎ，Ｅｄｓ．，Ａｃａｄｅｍｉｃ Ｐｒｅｓｓを参照のこと。

【００２８】

当業者は、環境中および生理学的条件下において、化学化合物の塩はそれらの対応する非塩形態と平衡にあるため、塩は、非塩形態の生物学的実用性を共有することを認識する。それ故、式１の化合物の広く多様な塩が、真菌性植物病原体により引き起こされる植物病害の防除に有用である（すなわち、農学的に好適である）。式１の化合物の塩としては、臭化水素酸、塩酸、硝酸、リン酸、硫酸、酢酸、酪酸、フマル酸、乳酸、マレイン酸、マロン酸、シュウ酸、プロピオン酸、サリチル酸、酒石酸、４－トルエンスルホン酸または吉草酸などの無機もしくは有機酸との酸付加塩が挙げられる。式１の化合物がカルボン酸またはフェノールなどの酸性部分を含有する場合、塩としてはまた、ピリジン、トリエチルアミンもしくはアンモニアなどの有機もしくは無機塩基と形成されるもの、または、ナトリウム、カリウム、リチウム、カルシウム、マグネシウムもしくはバリウムのアミド、水素化物、水酸化物もしくは炭酸塩が挙げられる。従って、本発明は、式１から選択される化合物、そのＮ－オキシドおよび農学的に好適な塩を含む。

【００２９】

式１から選択される化合物、その立体異性体、互変異性体、Ｎ－オキシド、および、塩は、典型的には２つ以上の形態で存在し、および、式１は、それ故、式１が表す化合物のすべての結晶性および非結晶形態を含む。非結晶形態は、ワックスおよびガムなどの固形分である実施形態、ならびに、溶液および溶融物などの液体である実施形態を含む。結晶形態は、基本的に単結晶タイプを表す実施形態、および、異形体の混合物を表す実施形態（すなわち、異なる結晶性タイプ）を含む。「異形体」という用語は、異なる結晶形態で結晶化することが可能である化学化合物の特定の結晶形態を指し、これらの形態は、結晶格子中に分子の異なる配置および／または配座を有する。異形体は同一の化学的組成を有していることが可能であるが、これらはまた、格子中に弱くまたは強固に結合していることが可能である共結晶化水または他の分子の存在または不在により組成が異なっていることが可能である。異形体は、結晶形状、密度、硬度、色、化学的安定性、融点、吸湿性、懸垂性、溶解速度および生物学的利用可能性と同様にこのような化学的、物理的および生物学的特性が異なっていることが可能である。当業者は、式１によって表される化合物の異形体は、式１によって表される同一の化合物の他の異形体または異形体の混合物と比して、有益な効果（例えば、有用な配合物の調製に対する適合性、向上した生物学的性能）を示す可能性があることを認めるであろう。式１によって表される化合物の特定の異形体の調製および単離は、例えば、選択された溶剤および温度を用いる結晶化を含む当業者に公知の方法により達成されることが可能である。

【００３０】

発明の概要に記載の本発明の実施形態は以下を含む（以下の実施形態において用いられる式１がそのＮ－オキシドおよび塩を含む場合）：本発明の実施形態は以下を含む。

実施形態Ａ１．発明の概要に記載の式１の化合物。

【００３１】

実施形態Ａ２．実施形態Ａ１の化合物であって、式中、$R^1$は、ＦまたはＣｌである。

【００３２】

実施形態Ａ３．実施形態Ａ２の化合物であって、式中、$R^1$はＣｌである。

【００３３】

実施形態Ａ４．実施形態Ａ２の化合物であって、式中、$R^1$はＦである。

【００３４】

実施形態Ａ５．実施形態Ａ１の化合物であって、式中、$R^2$は、Ｆ、ＣｌまたはＢｒで

ある。
【００３５】
実施形態Ａ６．実施形態Ａ５の化合物であって、式中、$R^2$は、ＣｌまたはＢｒである。
【００３６】
実施形態Ａ７．実施形態Ａ５の化合物であって、式中、$R^2$はＦである。
【００３７】
実施形態Ａ８．実施形態Ａ５の化合物であって、式中、$R^2$はＣｌである。
【００３８】
実施形態Ａ９．実施形態Ａ５の化合物であって、式中、$R^2$はＢｒである。
【００３９】
実施形態Ａ１０．実施形態Ａ１の化合物であって、式中、$R^3$は、ＣｌまたはＢｒである。
【００４０】
実施形態Ａ１１．実施形態Ａ１０の化合物であって、式中、$R^3$はＣｌである。
【００４１】
実施形態Ａ１２．実施形態Ａ１０の化合物であって、式中、$R^3$はＢｒである。
【００４２】
実施形態Ａ１３．実施形態Ａ１の化合物であって、式中、$R^3$はＦである。
【００４３】
実施形態Ｂ１．（ａ）式１の化合物（すべての立体異性体を含む）、そのＮ－オキシドおよび塩；ならびに、（ｂ）少なくとも１種の追加の殺菌・殺カビ性化合物を含む発明の概要に記載の組成物。
【００４４】
実施形態Ｂ２．実施形態Ｂ１に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ａ）は、実施形態Ａ１～Ａ１３のいずれか１つに記載の式１の化合物を含む。
【００４５】
実施形態Ｂ３．実施形態Ｂ２に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、
（ｂ１）メチルベンズイミダゾールカルバメート（ＭＢＣ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２）ジカルボキシイミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３）脱メチル化抑制剤（ＤＭＩ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４）フェニルアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ５）アミン／モルホリン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ６）リン脂質生合成抑制剤殺菌・殺カビ剤；
（ｂ７）カルボキサミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ８）ヒドロキシ（２－アミノ－）ピリミジン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ９）アニリノピリミジン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１０）Ｎ－フェニルカルバメート殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１１）キノン外部抑制剤（ＱｏＩ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１２）フェニルピロール殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１３）キノリン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１４）脂質過酸化抑制剤殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１５）メラニン生合成抑制剤－レダクターゼ（ＭＢＩ－Ｒ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１６）メラニン生合成抑制剤－デヒドラターゼ（ＭＢＩ－Ｄ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１７）ヒドロキシアニリド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１８）スクアレン－エポキシダーゼ抑制剤殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１９）ポリオキシン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２０）フェニル尿素殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２１）キノン内部抑制剤（ＱｉＩ）殺菌・殺カビ剤；

（ｂ２２）ベンズアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２３）エノピラヌロン酸抗生物質殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２４）ヘキソピラノシル抗生物質殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２５）グルコピラノシル抗生物質：タンパク質合成殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２６）グルコピラノシル抗生物質：トレハラーゼおよびイノシトール生合成殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２７）シアノアセタミドオキシム殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２８）カルバメート殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２９）酸化性リン酸化脱共役殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３０）有機錫殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３１）カルボン酸殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３２）芳香族複素環式殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３３）ホスホネート殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３４）フタルアミド酸殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３５）ベンゾトリアジン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３６）ベンゼン－スルホンアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３７）ピリダジノン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３８）チオフェン－カルボキサミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３９）ピリミジンアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４０）カルボン酸アミド（ＣＡＡ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４１）テトラサイクリン抗生物質殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４２）チオカルバメート殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４３）ベンズアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４４）宿主植物防御誘起殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４５）多部位接触作用殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４６）コンポーネント（ａ）およびコンポーネント（ｂ１）～（ｂ４５）の殺菌・殺カビ剤以外の殺菌・殺カビ剤；および
（ｂ１）～（ｂ４６）の化合物の塩
からなる群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物を含む。

【００４６】
実施形態Ｂ４．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ１）ベノミル、カルベンダジムおよびチオファネート－メチルなどのメチルベンズイミダゾールカルバメート殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００４７】
実施形態Ｂ５．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ２）プロシミドン、イプロジオンおよびビンクロゾリンなどのジカルボキシイミド殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００４８】
実施形態Ｂ６．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ３）エポキシコナゾール、フルキンコナゾール、トリアジメノール、シメコナゾール、イプコナゾール、トリホリン、シプロコナゾール、ジフェノコナゾール、フルシラゾール、フルトリアホール、メトコナゾール、ミクロブタニル、プロクロラズ、プロピコナゾール、プロチオコナゾール、テブコナゾールおよびテトラコナゾールなどの脱メチル化抑制剤殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００４９】
実施形態Ｂ７．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４）メタラキシル、メタラキシル－Ｍ、ベナラキシル、ベナラキシル－Ｍ、フララキシル、オフレースおよびオキサジキシルなどのフェニルアミド殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００５０】
実施形態Ｂ８．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ５）アルジモルフ、ドデモルフ、フェンプロピモルフ、トリデモルフ、トリモルファミド、フェンプロピジン、ピペラリンおよびスピロキサミンなどのアミン／モルホリン殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００５１】
実施形態Ｂ９．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ６）エディフェンホスおよびイソプロチオランなどのリン脂質生合成抑制剤殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００５２】
実施形態Ｂ１０．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ７）ビキサフェン、ボスカリド、カルボキシン、イソピラザム、オキシカルボキシン、ペンフルフェンおよびペンチオピラドなどのカルボキサミド殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００５３】
実施形態Ｂ１１．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ８）エチリモールなどのヒドロキシ（２－アミノ－）ピリミジン殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００５４】
実施形態Ｂ１２．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ９）シプロジニルなどのアニリノピリミジン殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００５５】
実施形態Ｂ１３．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ１０）ジエトフェンカルブなどのＮ－フェニルカルバメート殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００５６】
実施形態Ｂ１４．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ１１）アゾキシストロビン、ピラクロストロビン、ピラメトストロビン、クレソキシム－メチル、トリフロキシストロビン、ピコキシストロビン、ピラオキシストロビン、ピリベンカルブ、ファモキサドン、フェンアミドン、ジスコストロビン、エネストロビン、ジモキシストロビン、メトミノストロビン、オリザストロビンおよびフルオキサストロビンなどのキノン外部抑制剤殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００５７】
実施形態Ｂ１５．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、フェンピクロニルおよびフルジオキソニルなどの（ｂ１２）フェニルピロール殺菌・殺カビ剤化合物から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００５８】
実施形態Ｂ１６．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ１３）キノキシフェンなどのキノリン殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００５９】
実施形態Ｂ１７．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ１４）クロロネブなどの脂質過酸化抑制剤殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００６０】
実施形態Ｂ１８．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ１５）ピロキロンおよびトリシクラゾールなどのメラニン生合成抑制剤－レダクターゼ殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００６１】
実施形態Ｂ１９．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ１６）カルプロパミドなどのメラニン生合成抑制剤－デヒドラターゼ殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００６２】
実施形態Ｂ２０．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ１７）フェンヘキサミドなどのヒドロキシアニリド殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００６３】
実施形態Ｂ２１．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ１８）ピリブチカルブなどのスクアレン－エポキシダーゼ抑制剤殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００６４】
実施形態Ｂ２２．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ１９）ポリオキシンなどのポリオキシン殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００６５】
実施形態Ｂ２３．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ２０）ペンシクロンなどのフェニル尿素殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００６６】
実施形態Ｂ２４．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ２１）シアゾファミドおよびアミスルブロムなどのキノン内部抑制剤殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００６７】
実施形態Ｂ２５．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ２２）ゾキサミドなどのベンズアミド殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００６８】
実施形態Ｂ２６．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ２３）ブラストサイジン－Ｓなどのエノピラヌロン酸抗生物質殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００６９】
実施形態Ｂ２７．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ２４）カスガマイシンなどのヘキソピラノシル抗生物質殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００７０】
実施形態Ｂ２８．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ２５）ストレプトマイシンなどのグルコピラノシル抗生物質：タンパク質合成殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００７１】
実施形態Ｂ２９．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ２６）バリダマイシンなどのグルコピラノシル抗生物質：トレハラーゼおよびイノシトール生合成殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００７２】
実施形態Ｂ３０．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ２７）シモキサニルなどのシアノアセタミドオキシム殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。
【００７３】
実施形態Ｂ３１．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）

は、（ｂ２８）プロパマカルブ、プロチオカルブおよびヨードカルブなどのカルバメート殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００７４】

実施形態Ｂ３２．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ２９）フルアジナム、ビナパクリル、フェリムゾン、メプチルジノカップおよびジノカップなどの酸化性リン酸化脱共役殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００７５】

実施形態Ｂ３３．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ３０）酢酸トリフェニルスズなどの有機錫殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００７６】

実施形態Ｂ３４．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ３１）オキソリン酸などのカルボン酸殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００７７】

実施形態Ｂ３５．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ３２）ヒメキサゾールなどの芳香族複素環式殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００７８】

実施形態Ｂ３６．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、ホセチル－アルミニウムなどのホスホネート殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む（ｂ３３）亜リン酸およびその種々の塩を含む。

【００７９】

実施形態Ｂ３７．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ３４）テクロフタラムなどのフタルアミド酸殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００８０】

実施形態Ｂ３８．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ３５）トリアゾキシドなどのベンゾトリアジン殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００８１】

実施形態Ｂ３９．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ３６）フルスルファミドなどのベンゼン－スルホンアミド殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００８２】

実施形態Ｂ４０．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ３７）ジクロメジンなどのピリダジノン殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００８３】

実施形態Ｂ４１．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ３８）シルチオファムなどのチオフェン－カルボキサミド殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００８４】

実施形態Ｂ４２．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ３９）ジフルメトリムなどのピリミジンアミド殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００８５】

実施形態Ｂ４３．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４０）ジメトモルフ、ベンチアバリカルブ、ベンチアバリカルブ－イソプロピル

、イプロバリカルブ、バリフェナレート、マンジプロパミドおよびフルモルフなどのカルボン酸アミド殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００８６】

実施形態Ｂ４４．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４１）オキシテトラサイクリンなどのテトラサイクリン抗生物質殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００８７】

実施形態Ｂ４５．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４２）メタスルホカルブなどのチオカルバメート殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００８８】

実施形態Ｂ４６．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４３）フルオピコリドおよびフルオピラムなどのベンズアミド殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００８９】

実施形態Ｂ４７．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４４）アシベンゾラル－Ｓ－メチルなどの宿主植物防御誘起殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００９０】

実施形態Ｂ４８．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４５）オキシ塩化銅、硫酸銅、水酸化銅、ボルドー液（三塩基性硫酸銅）、元素硫黄、マンコゼブ、メチラム、プロピネブ、フェルバム、マンネブ、チラム、ジネブ、ジラム、ホルペット、キャプタン、カプタホールおよびクロロタロニルなどの多部位接触殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００９１】

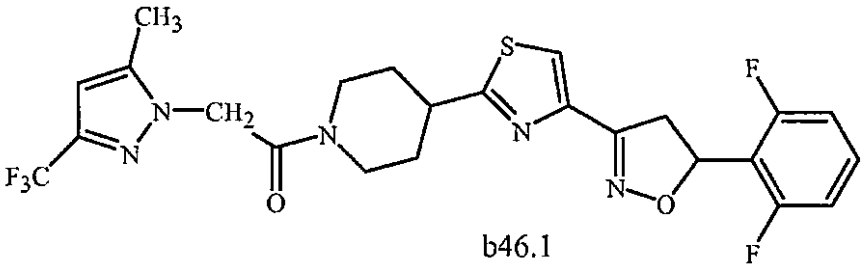
実施形態Ｂ４９．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、エタボキサム、シフルフェナミド、Ｎ－［［（シクロプロピルメトキシ）－アミノ］－［６－（ジフルオロメトキシ）－２，３－ジフルオロフェニル］－メチレン］－ベンゼンアセトアミド、プロキナジド、メトラフェノン、アメトクトラジン、ベトキサジン、フルキサピロキサド、ネオアソジン（メタンアルソン酸第二鉄）、ピリオフェノン、ピロールニトリン、キノメチオネート、テブフロキン、Ｎ－［２－［４－［［３－（４－クロロ－フェニル）－２－プロピン－１－イル］オキシ］－３－メトキシ－フェニル］－エチル］－３－メチル－２－［（メチルスルホニル）アミノ］－ブタンアミド、Ｎ－［２－［４－［［３－（４－クロロ－フェニル）－２－プロピン－１－イル］オキシ］－３－メトキシフェニル］－エチル］－３－メチル－２－［（エチル－スルホニル）－アミノ］－ブタンアミド、フルチアニル（２－［［２－フルオロ－５－（トリフルオロメチル）－フェニル］チオ］－２－［３－（２－メトキシフェニル）－２－チアゾ－リジニル－イデン］－アセトニトリル）、３－［５－（４－クロロフェニル）－２，３－ジメチル－３－イソキサゾリジニル］ピリジン（３－［（３Ｒ）－５－（４－クロロフェニル）－２，３－ジメチル－３－イソキサゾリジニル］ピリジン、ピリソキサゾール）、４－フルオロ－フェニルＮ－［１－［［［１－（４－シアノフェニル）エチル］スルホニル］メチル］－プロピル］カルバメート、５－クロロ－６－（２，４，６－トリ－フルオロ－フェニル）－７－（４－メチルピペリジン－１－イル）［１，２，４］－トリアゾロ－［１，５－ａ］－ピリミジン（ＢＡＳ６００）、Ｎ－（４－クロロ－２－ニトロ－フェニル）－Ｎ－エチル－４－メチル－ベンゼンスルホンアミド、Ｎ’－［４－［４－クロロ－３－（トリフルオロ－メチル）－フェノキシ］－２，５－ジメチルフェニル］－Ｎ－エチル－Ｎ－メチル－メタンイミド－アミド、フェンピラザミン（１－［（２－プロペニルチオ）カルボニル］－２－（１－メチルエチル）－４－（２－メチル－フェニル）－５－アミノ－１Ｈ－ピラゾール－３－オン）、Ｎ’－［４－［［３－［（４－クロロフェニル）メチル］－１，２，４－チアジアゾール－５－イル］オキシ］－２，５－ジメチルフェニル］－Ｎ－エチル－

Ｎ－メチル－メタンイミドアミド、１，１－ジ－メチル－エチルＮ－［６－［［［［（１－メチル－１Ｈ－テトラゾール－５－イル）フェニルメチレン］アミノ］オキシ］メチル］－２－ピリジニル］－カルバメート、３－ブチン－１－イルＮ－［６－［［［［（１－メチル－１Ｈ－テトラゾール－５－イル）－フェニルメチレン］－アミノ］－オキシ］－メチル］－２－ピリジニル］カルバメート、２，６－ジメチル－１Ｈ，５Ｈ－［１，４］ジチイノ［２，３－ｃ：５，６－ｃ’］ジピロール－１，３，５，７（２Ｈ，６Ｈ）－テトロン、５－フルオロ－２－［（４－メチルフェニル）メトキシ］－４－ピリミジンアミンおよび５－フルオロ－２－［（４－フルオロフェニル）メトキシ］－４－ピリミジンアミンなどの（ｂ４６）コンポーネント（ａ）およびコンポーネント（ｂ１）～（ｂ４５）の殺菌・殺カビ剤以外の殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００９２】

実施形態Ｂ５０．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４６．１）

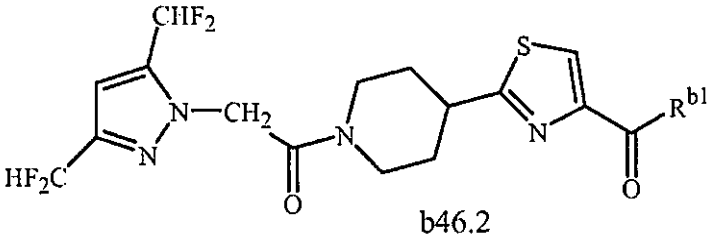
【化５】




b46.1

（ｂ４６．２）

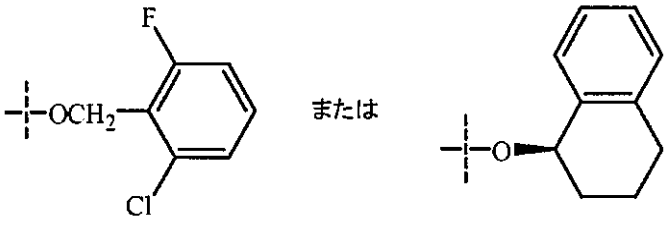
【化６】




b46.2

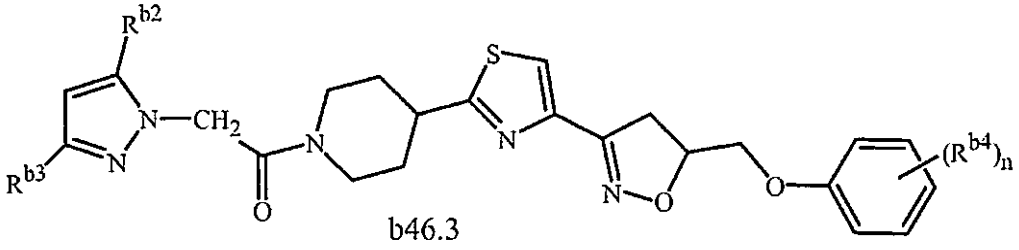
（式中、Ｒ$^{ｂ１}$は

【化７】




である）、および（ｂ４６．３）

【化８】

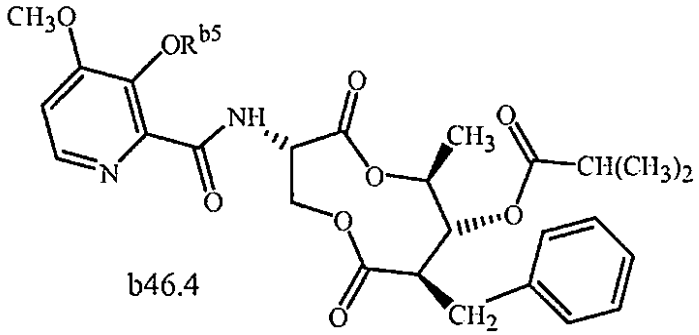



（式中、$R^{b2}$は$CH_3$、$CF_3$または$CHF_2$であり；$R^{b3}$は、$CH_3$、$CF_3$または$CHF_2$であり；$R^{b4}$は、ハロゲンまたはシアノであり；および、ｎは、０、１、２または３である）
などの（ｂ４６）コンポーネント（ａ）およびコンポーネント（ｂ１）～（ｂ４５）の殺菌・殺カビ剤以外の殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００９３】

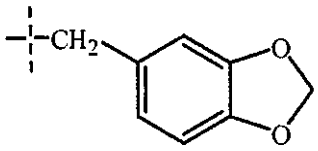
実施形態Ｂ５１．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４６．４）

【化９】




（式中、$R^{b5}$は、$-CH_2OC(O)CH(CH_3)_2$、$-C(O)CH_3$、$-CH_2OC(O)CH_3$、$-C(O)OCH_2CH(CH_3)_2$または

【化１０】

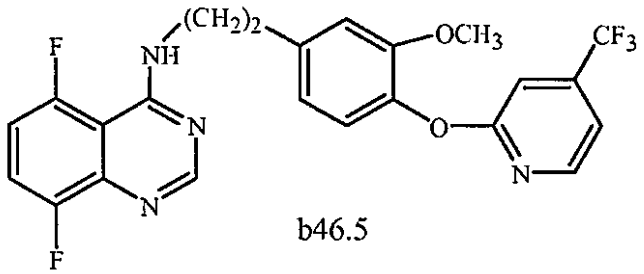


である）
などの（ｂ４６）コンポーネント（ａ）およびコンポーネント（ｂ１）～（ｂ４５）の殺菌・殺カビ剤以外の殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００９４】

実施形態Ｂ５２．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４６．５）

【化１１】



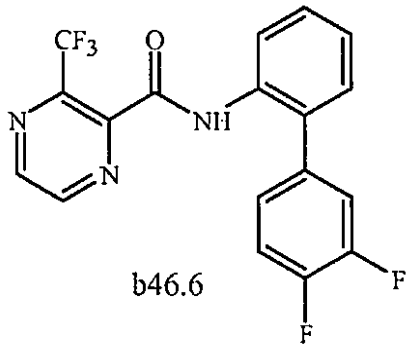

b46.5

などの（ｂ４６）コンポーネント（ａ）およびコンポーネント（ｂ１）～（ｂ４５）の殺菌・殺カビ剤以外の殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００９５】

実施形態Ｂ５３．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４６．６）

【化１２】



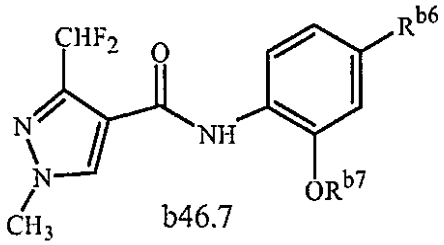

b46.6

などの（ｂ４６）コンポーネント（ａ）およびコンポーネント（ｂ１）～（ｂ４５）の殺菌・殺カビ剤以外の殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００９６】

実施形態Ｂ５４．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４６．７）

【化１３】




b46.7

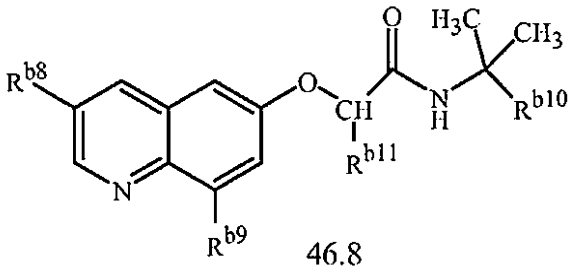
（式中、$R^{b6}$はＨまたはＦであり；および、$R^{b7}$は、－$CF_2CHFCF_3$または－$CF_2CF_2H$である）

などの（ｂ４６）コンポーネント（ａ）およびコンポーネント（ｂ１）～（ｂ４５）の殺菌・殺カビ剤以外の殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【００９７】

実施形態Ｂ５５．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４６．８）

【化１４】



46.8

（式中、
$R^{b8}$は、ハロゲン、$C_1$～$C_4$アルコキシまたは$C_2$～$C_4$アルキニルであり；
$R^{b9}$は、H、ハロゲンまたは$C_1$～$C_4$アルキルであり；
$R^{b10}$は、$C_1$～$C_{12}$アルキル、$C_1$～$C_{12}$ハロアルキル、$C_1$～$C_{12}$アルコキシ、$C_2$～$C_{12}$アルコキシアルキル、$C_2$～$C_{12}$アルケニル、$C_2$～$C_{12}$アルキニル、$C_4$～$C_{12}$アルコキシアルケニル、$C_4$～$C_{12}$アルコキシアルキニル、$C_1$～$C_{12}$アルキルチオまたは$C_2$～$C_{12}$アルキルチオアルキルであり；
$R^{b11}$はメチルまたは－$Y^{b13}$－$R^{b12}$であり；
$R^{b12}$は$C_1$～$C_2$アルキルであり；および
$Y^{b13}$は$CH_2$、OまたはSである）
などの（ｂ４６）コンポーネント（ａ）およびコンポーネント（ｂ１）～（ｂ４５）の殺菌・殺カビ剤以外の殺菌・殺カビ剤から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

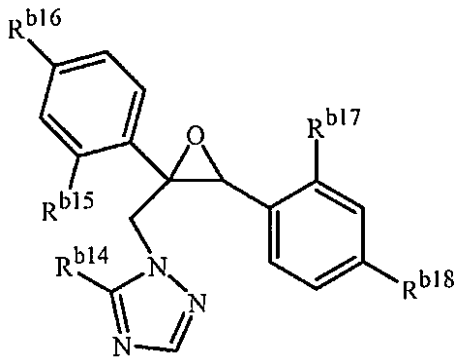
【００９８】

実施形態Ｂ５６．実施形態Ｂ５５の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４６．８ａ）２－［（３－ブロモ－６－キノリニル）オキシ］－Ｎ－（１，１－ジメチル－２－ブチン－１－イル）－２－（メチル－チオ）－アセトアミド、（ｂ４６．８ｂ）２－［（３－エチニル－６－キノリニル）オキシ］－Ｎ－［１－（ヒドロキシメチル）－１－メチル－２－プロピン－１－イル］－２－（メチルチオ）アセトアミド、（ｂ４６．８ｃ）Ｎ－（１，１－ジメチル－２－ブチン－１－イル）－２－［（３－エチニル－６－キノリニル）オキシ］－２－（メチルチオ）アセトアミド、（ｂ４６．８ｄ）２－［（３－ブロモ－８－メチル－６－キノリニル）－オキシ］－Ｎ－（１，１－ジメチル－２－プロピン－１－イル）－２－（メチルチオ）アセトアミドおよび（ｂ４６．８ｅ）２－［（３－ブロモ－６－キノリニル）オキシ］－Ｎ－（１，１－ジメチルエチル）－ブタンアミドからなる群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物を含む。

【００９９】

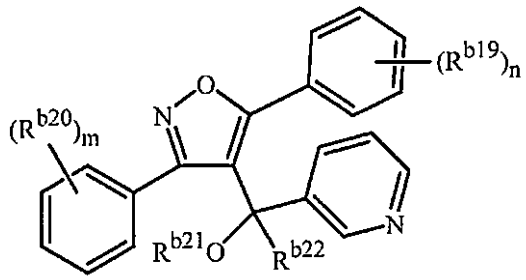
実施形態Ｂ５７．実施形態Ｂ３の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４６．９）

【化１５】



b46.9

（式中、$R^{b14}$は、H、－SH、$C_1$～$C_6$アルキルチオ、$C_1$～$C_6$アルケニルチオ、$C_1$～$C_6$アルキニルチオまたは$C_4$～$C_7$シクロアルキルアルキルチオであり；ならびに、$R^{b15}$、$R^{b16}$、$R^{b17}$および$R^{b18}$は、各々独立して、Hまたはハロゲンであり；ただし、（ｉ）$R^{b15}$、$R^{b16}$、$R^{b17}$および$R^{b18}$の少なくとも１つはH以外である）
からなる群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物を含む。
【０１００】
実施形態Ｂ５８．実施形態Ｂ５７の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４６．９ａ）１－［［（２Ｓ，３Ｒ）－３－（２－クロロフェニル）－２－（２，４－ジフルオロフェニル）－２－オキシラニル］メチル］－１Ｈ－１，２，４－トリアゾール、（ｂ４６．９ｂ）２－［［（２Ｓ，３Ｒ）－３－（２－クロロフェニル）－２－（２，４－ジフルオロフェニル）－２－オキシラニル］メチル］－１，２－ジヒドロ－３Ｈ－１，２，４－トリアゾール－３－チオンおよび（ｂ４６．９ｃ）１－［［（２Ｓ，３Ｒ）－３－（２－クロロフェニル）－２－（２，４－ジフルオロフェニル）－２－オキシラニル］メチル］－５－（２－プロペン－１－イルチオ）－１Ｈ－１，２，４－トリアゾール
からなる群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物を含む。
【０１０１】
実施形態Ｂ５９．実施形態Ｂ３の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４６．１０）
【化１６】




b46.10

（式中、$R^{b19}$および$R^{b20}$は、各々独立して、ハロゲンであり；$R^{b21}$は、H、$CH_3$、CHOまたはC（O）$CH_3$であり；$R^{b22}$はHであり；または、$R^{b21}$および$R^{b22}$は一緒になって$CH_2$とされ；ならびに、ｎおよびｍは、各々独立して、１または２である）
からなる群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物を含む。
【０１０２】
実施形態Ｂ６０．実施形態Ｂ５９の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、（ｂ４６．１０ａ）α－［３－（４－クロロ－２－フルオロフェニル）－５－（２，４－ジフルオロフェニル）－４－イソオキサゾリル］－３－ピリジンメタノール、（ｂ４６．１０ｂ）（αＳ）－［３－（４－クロロ－２－フルオロフェニル）－５－（２，４－ジフルオロフェニル）－４－イソオキサゾリル］－３－ピリジンメタノール、（ｂ４６．１０ｃ）（αＲ）－［３－（４－クロロ－２－フルオロフェニル）－５－（２，４－ジフルオロフェニル）－４－イソオキサゾリル］－３－ピリジンメタノールおよび（ｂ４６．１０ｄ）３－［２－［３－（４－クロロ－２－フルオロフェニル）－５－（２，４－ジフルオロフェニル）－４－イソオキサゾリル］－２－オキシラニル］ピリジンからなる群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物を含む。
【０１０３】
実施形態Ｂ６１．実施形態Ｂ３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、アゾキシストロビン、クレソキシム－メチル、トリフロキシストロビン、ピラクロス

トロビン、ピラオキシストロビン、ピラメトストロビン、ピコキシストロビン、ジモキシストロビン、メトミノストロビン－／フェノミノストロビン、カルベンダジム、クロロタロニル、キノキシフェン、メトラフェノン、ピリオフェノン、シフルフェナミド、フェンプロピジン、フェンプロピモルフ、ブロムコナゾール、シプロコナゾール、ジフェノコナゾール、エポキシコナゾール、フェンブコナゾール、フルシラゾール、ヘキサコナゾール、イプコナゾール、メトコナゾール、ミクロブタニル、ペンコナゾール、プロピコナゾール、プロキナジド、プロチオコナゾール、テブコナゾール、トリチコナゾール、ファモキサドン、プロクロラズ、ペンチオピラドおよびボスカリド（ニコビフェン）からなる群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物（殺菌・殺カビ剤）を含む。

【０１０４】

実施形態Ｂ６２．実施形態Ｂ３の組成物であって、式中、コンポーネント（ｂ）は、アゾキシストロビン、クレソキシム－メチル、トリフロキシストロビン、ピラクロストロビン、ピラメトストロビン、ピラオキシストロビン、ピコキシストロビン、ジモキシストロビン、メトミノストロビン－／フェノミノストロビン、キノキシフェン、メトラフェノン、ピリオフェノン、シフルフェナミド、フェンプロピジン、フェンプロピモルフ、シプロコナゾール、ジフェノコナゾール、エポキシコナゾール、フルシラゾール、メトコナゾール、ミクロブタニル、プロピコナゾール、プロキナジド、プロチオコナゾール、テブコナゾール、トリチコナゾール、ファモキサドンおよびペンチオピラドからなる群から選択される少なくとも１種の化合物を含む。

【０１０５】

実施形態Ｂ６３．（ｃ）生物学的に有効な少なくとも１種の追加の化合物もしくは薬剤をさらに含む、発明の概要または実施形態１～６２のいずれか１つに記載のコンポーネント（ａ）および（ｂ）を含む組成物。

【０１０６】

実施形態Ｂ６４．実施形態６３に記載の組成物であって、式中、コンポーネント（ｃ）は：

（ｃ１）メチルベンズイミダゾールカルバメート（ＭＢＣ）殺菌・殺カビ剤；
（ｃ２）ジカルボキシイミド殺菌・殺カビ剤；
（ｃ３）脱メチル化抑制剤（ＤＭＩ）殺菌・殺カビ剤；
（ｃ４）フェニルアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｃ５）アミン／モルホリン殺菌・殺カビ剤；
（ｃ６）リン脂質生合成抑制剤殺菌・殺カビ剤；
（ｃ７）カルボキサミド殺菌・殺カビ剤；
（ｃ８）ヒドロキシ（２－アミノ－）ピリミジン殺菌・殺カビ剤；
（ｃ９）アニリノピリミジン殺菌・殺カビ剤；
（ｃ１０）Ｎ－フェニルカルバメート殺菌・殺カビ剤；
（ｃ１１）キノン外部抑制剤（ＱｏＩ）殺菌・殺カビ剤；
（ｃ１２）フェニルピロール殺菌・殺カビ剤；
（ｃ１３）キノリン殺菌・殺カビ剤；
（ｃ１４）脂質過酸化抑制剤殺菌・殺カビ剤；
（ｃ１５）メラニン生合成抑制剤－レダクターゼ（ＭＢＩ－Ｒ）殺菌・殺カビ剤；
（ｃ１６）メラニン生合成抑制剤－デヒドラターゼ（ＭＢＩ－Ｄ）殺菌・殺カビ剤；
（ｃ１７）ヒドロキシアニリド殺菌・殺カビ剤；
（ｃ１８）スクアレン－エポキシダーゼ抑制剤殺菌・殺カビ剤；
（ｃ１９）ポリオキシン殺菌・殺カビ剤；
（ｃ２０）フェニル尿素殺菌・殺カビ剤；
（ｃ２１）キノン内部抑制剤（ＱｉＩ）殺菌・殺カビ剤；
（ｃ２２）ベンズアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｃ２３）エノピラヌロン酸抗生物質殺菌・殺カビ剤；
（ｃ２４）ヘキソピラノシル抗生物質殺菌・殺カビ剤；

（ｃ２５）グルコピラノシル抗生物質：タンパク質合成殺菌・殺カビ剤；
（ｃ２６）グルコピラノシル抗生物質：トレハラーゼおよびイノシトール生合成殺菌・殺カビ剤；
（ｃ２７）シアノアセタミドオキシム殺菌・殺カビ剤；
（ｃ２８）カルバメート殺菌・殺カビ剤；
（ｃ２９）酸化性リン酸化脱共役殺菌・殺カビ剤；
（ｃ３０）有機錫殺菌・殺カビ剤；
（ｃ３１）カルボン酸殺菌・殺カビ剤；
（ｃ３２）芳香族複素環式殺菌・殺カビ剤；
（ｃ３３）ホスホネート殺菌・殺カビ剤；
（ｃ３４）フタルアミド酸殺菌・殺カビ剤；
（ｃ３５）ベンゾトリアジン殺菌・殺カビ剤；
（ｃ３６）ベンゼン－スルホンアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｃ３７）ピリダジノン殺菌・殺カビ剤；
（ｃ３８）チオフェン－カルボキサミド殺菌・殺カビ剤；
（ｃ３９）ピリミジンアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｃ４０）カルボン酸アミド（ＣＡＡ）殺菌・殺カビ剤；
（ｃ４１）テトラサイクリン抗生物質殺菌・殺カビ剤；
（ｃ４２）チオカルバメート殺菌・殺カビ剤；
（ｃ４３）ベンズアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｃ４４）宿主植物防御誘起殺菌・殺カビ剤；
（ｃ４５）多部位接触作用殺菌・殺カビ剤；
（ｃ４６）コンポーネント（ａ）およびコンポーネント（ｃ１）～（ｃ４５）の殺菌・殺カビ剤以外の殺菌・殺カビ剤；ならびに
（ｃ１）～（ｃ４６）の化合物の塩
からなる群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物を含む。

【０１０７】
実施形態Ｃ１．発明の概要に記載の式２２の化合物。

【０１０８】
実施形態Ｃ２．実施形態Ｃ１の化合物であって、式中、$R^1$は、ＦまたはＣｌである。

【０１０９】
実施形態Ｃ３．実施形態Ｃ２の化合物であって、式中、$R^1$はＣｌである。

【０１１０】
実施形態Ｃ４．実施形態Ｃ２の化合物であって、式中、$R^1$はＦである。

【０１１１】
実施形態Ｃ５．実施形態Ｃ１の化合物であって、式中、$R^2$は、Ｆ、ＣｌまたはＢｒである。

【０１１２】
実施形態Ｃ６．実施形態Ｃ５の化合物であって、式中、$R^2$は、ＣｌまたはＢｒである。

【０１１３】
実施形態Ｃ７．実施形態Ｃ５の化合物であって、式中、$R^2$はＦである。

【０１１４】
実施形態Ｃ８．実施形態Ｃ５の化合物であって、式中、$R^2$はＣｌである。

【０１１５】
実施形態Ｃ９．実施形態Ｃ５の化合物であって、式中、$R^2$はＢｒである。

【０１１６】
実施形態Ｃ１０．実施形態Ｃ１の化合物であって、式中、$R^3$は、ＣｌまたはＢｒである。

【０１１７】

実施形態Ｃ１１．実施形態Ｃ１０の化合物であって、式中、$R^3$はＣｌである。
【０１１８】
実施形態Ｃ１２．実施形態Ｃ１０の化合物であって、式中、$R^3$はＢｒである。
【０１１９】
実施形態Ｃ１３．実施形態Ｃ１の化合物であって、式中、$R^3$はＦである。
【０１２０】
実施形態Ｃ１４．実施形態Ｃ１の化合物であって、式中、ＭはＮａである。
【０１２１】
実施形態Ｃ１５．実施形態Ｃ１の化合物であって、式中、ＭはＫである。
【０１２２】
実施形態Ｄ１．発明の概要に記載の式１８の化合物。
【０１２３】
実施形態Ｄ２．実施形態Ｄ１の化合物であって、式中、$R^1$は、ＦまたはＣｌである。
【０１２４】
実施形態Ｄ３．実施形態Ｄ２の化合物であって、式中、$R^1$はＣｌである。
【０１２５】
実施形態Ｄ４．実施形態Ｄ２の化合物であって、式中、$R^1$はＦである。
【０１２６】
実施形態Ｄ５．実施形態Ｄ１の化合物であって、式中、$R^2$は、Ｆ、ＣｌまたはＢｒである。
【０１２７】
実施形態Ｄ６．実施形態Ｄ５の化合物であって、式中、$R^2$は、ＣｌまたはＢｒである。
【０１２８】
実施形態Ｄ７．実施形態Ｄ５の化合物であって、式中、$R^2$はＦである。
【０１２９】
実施形態Ｄ８．実施形態Ｄ５の化合物であって、式中、$R^2$はＣｌである。
【０１３０】
実施形態Ｄ９．実施形態Ｄ５の化合物であって、式中、$R^2$はＢｒである。
【０１３１】
実施形態Ｄ１０．実施形態Ｄ１の化合物であって、式中、$R^3$は、ＣｌまたはＢｒである。
【０１３２】
実施形態Ｄ１１．実施形態Ｄ１０の化合物であって、式中、$R^3$はＣｌである。
【０１３３】
実施形態Ｄ１２．実施形態Ｄ１０の化合物であって、式中、$R^3$はＢｒである。
【０１３４】
実施形態Ｄ１３．実施形態Ｄ１の化合物であって、式中、$R^3$はＦである。
【０１３５】
実施形態Ｄ１４．実施形態Ｄ１の化合物であって、式中、$R^{32}$は、Ｈ、$CH_3$または$CH_2CH_3$である。
【０１３６】
実施形態Ｄ１５．実施形態Ｄ１４の化合物であって、式中、$R^{32}$は、Ｈまたは$CH_3$である。
【０１３７】
実施形態Ｄ１６．実施形態Ｄ１５の化合物であって、式中、$R^{32}$は、Ｈである。
【０１３８】
実施形態Ｄ１７．実施形態Ｄ１５の化合物であって、式中、$R^{32}$は、$CH_3$である。
【０１３９】
実施形態Ｅ１．発明の概要に記載の式２０の化合物。

【０１４０】
実施形態Ｅ２．実施形態Ｅ１の化合物であって、式中、$R^1$は、Ｆ、ＣｌまたはＢｒである。
【０１４１】
実施形態Ｅ３．実施形態Ｅ１の化合物であって、式中、$R^1$はＣｌまたはＢｒ以外である。
【０１４２】
実施形態Ｅ４．実施形態Ｅ１の化合物であって、式中、$R^1$はＦである。
【０１４３】
実施形態Ｅ５．実施形態Ｅ１の化合物であって、式中、$R^2$は、Ｆ、ＣｌまたはＢｒである。
【０１４４】
実施形態Ｅ６．実施形態Ｅ５の化合物であって、式中、$R^2$はＦである。
【０１４５】
実施形態Ｅ７．実施形態Ｅ５の化合物であって、式中、$R^2$はＣｌである。
【０１４６】
実施形態Ｅ８．実施形態Ｅ５の化合物であって、式中、$R^2$はＢｒである。
【０１４７】
実施形態Ｅ９．実施形態Ｅ１の化合物であって、式中、$R^1$はＣｌであり、および、$R^2$はＣｌである。
【０１４８】
上記の実施形態Ａ１～Ａ１３、Ｂ１～Ｂ６４、Ｃ１～Ｃ１５、Ｄ１～Ｄ１７およびＥ１～Ｅ９を含む本発明の実施形態、ならびに、本明細書に記載のいずれかの他の実施形態は、任意の様式に組み合わされることが可能であり、実施形態における可変要素の記載は、式１の化合物だけではなく、式１の化合物の調製に有用な出発化合物および中間体化合物にも関する。加えて、上記の実施形態Ａ１～Ａ１３、Ｂ１～Ｂ６４、Ｃ１～Ｃ１５、Ｄ１～Ｄ１７およびＥ１～Ｅ９を含む本発明の実施形態、ならびに、本明細書に記載のいずれかの他の実施形態、ならびに、いずれかのこれらの組み合わせは、本発明の組成物および方法に関する。
【０１４９】
上記の実施形態Ａ１～Ａ１３、Ｂ１～Ｂ６４、Ｃ１～Ｃ１５、Ｄ１～Ｄ１７およびＥ１～Ｅ９の組み合わせ、ならびに、本明細書に記載のいずれかの他の実施形態は以下によって例示される。
実施形態１．式１の化合物であって、式中、
$R^1$はＦまたはＣｌであり；および
$R^2$は、Ｆ、ＣｌまたはＢｒである。
【０１５０】
実施形態２．実施形態１の化合物であって、式中、
$R^1$はＦであり；および
$R^2$は、ＣｌまたはＢｒである。
【０１５１】
実施形態３．実施形態２の化合物であって、式中、
$R^2$はＢｒであり；および
$R^3$は、ＣｌまたはＢｒである。
【０１５２】
特定の実施形態は、以下からなる群から選択される式１の化合物を含む。
Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物１）、
４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－４－メチルフェニル

）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物２）、
Ｎ－（２－ブロモ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物３）、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物４）、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－ブロモ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物５）、
４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－フルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物６）、
Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物７）、
Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物８）、
Ｎ－（２，６－ジフルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物９）、
４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２，６－ジフルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物１０）、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物１１）、
Ｎ－（２－クロロ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物１２）、
４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２，６－ジクロロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物１３）、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２，６－ジフルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物１４）、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２，６－ジクロロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち、化合物１５）および
Ｎ－（２，６－ジクロロ－４－メチルフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち、化合物１６）。

【０１５３】

また、特定の実施形態は、以下からなる群から選択される式１の化合物を含む。Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物１）、４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物２）、Ｎ－（２－ブロモ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物３）、４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物４）、４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－ブロモ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物５）、４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－フルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物６）、Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール

－５－アミン（すなわち化合物７）、Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物８）、Ｎ－（２，６－ジフルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物９）、４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２，６－ジフルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物１０）、４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物１１）、およびＮ－（２－クロロ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち化合物１２）。

【０１５４】

本発明は、式１の化合物（すべての立体異性体、そのＮ－オキシドおよび塩を含む）（すなわち、殺菌・殺カビ的に有効な量）、ならびに、界面活性剤、固体希釈剤および液体希釈剤からなる群から選択される少なくとも１種の追加のコンポーネントを含む殺菌・殺カビ組成物を提供する。このような組成物の実施形態として注目すべきは、上記の化合物実施形態のいずれかに対応する化合物を含む組成物である。

【０１５５】

本発明は、植物もしくはその一部分または植物種子に、殺菌・殺カビ的に有効な量の式１の化合物（すべての立体異性体、そのＮ－オキシドおよび塩を含む）を適用するステップを含む真菌性植物病原体により引き起こされる植物病害を防除する方法を提供する。このような方法の実施形態として注目すべきは、上記の化合物実施形態のいずれかに対応する化合物を殺菌・殺カビ的に有効な量で適用するステップを含む方法である。特に注目すべきは、化合物が本発明の組成物として適用される実施形態である。

【０１５６】

スキーム１～１８に記載の以下の方法および変形の１つ以上を用いて、式１の化合物を調製することが可能である。発明の概要に記載されているとおり、本発明の態様は、コンポーネント（ａ）として、式１から選択される少なくとも１種の化合物、そのＮ－オキシドおよび塩を含む組成物に関する。スキーム１～１８に記載の以下の方法および変形の１つ以上を用いて、式１の化合物を調製することが可能である。以下の式１～２３の化合物における$R^1$、$R^2$および$R^3$、Ｍおよび$R^{32}$の定義は、別段の定めがある場合を除き、発明の概要において上記に定義されているとおりである。式７ａ、式７ｂおよび式７ｃは式７の種々のサブセットであり；式１１ａは式１１のサブセットであり；ならびに、式１８ａは式１８の互変異性サブセットである。各サブセット式に係る置換基は、別段の定めがある場合を除き、その親式について定義されているとおりである。

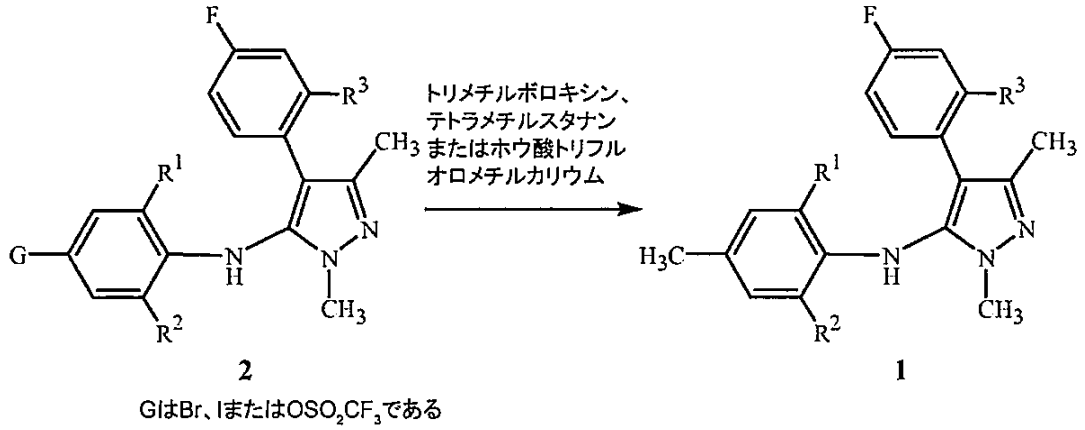
【０１５７】

スキーム１に示されているとおり、式１の化合物は、１，１’－ビス（ジフェニルホスフィノ）フェロセン］パラジウム（ＩＩ）クロリドジクロロメタン付加物などの触媒の存在下、好ましくは、１，８－ジアザビシクロ［５．４．０］ウンデカ－７－エン、炭酸セシウムまたは水酸化カリウムなどの有機もしくは無機塩基の存在下で、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド（ＤＭＦ）、テトラヒドロフラン（ＴＨＦ）、１，４－ジオキサン、エタノール、トルエンまたは水などの溶剤中における、アニリン４位で、臭素、ヨウ素またはトリフルオロメタンスルホネートなどの基を含有する対応する式２の化合物と、２，４，６－トリメチルボロキシン、テトラメチルスタナンまたはホウ酸トリフルオロメチルカリウムなどの試薬との反応によって調製可能である。式２の化合物は、国際公開第２０１０／１０１９７３号パンフレットおよび国際公開第２０１２／０３１０６１号パンフレットに記載の方法によって調製可能である。スキーム１の方法は、合成例４のステップＡによって例示されている。

【０１５８】

【化１７】

スキーム1




2

GはBr、IまたはOSO$_2$CF$_3$である

1

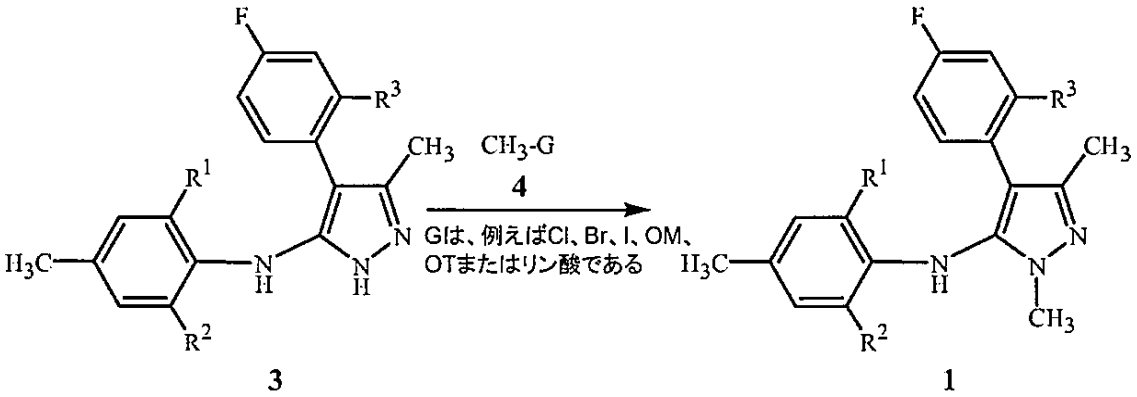
【０１５９】

スキーム２に示されているとおり、式１の化合物は、好ましくは、１，８－ジアザビシクロ［５．４．０］ウンデカ－７－エン、炭酸カリウムまたは水酸化カリウムなどの有機もしくは無機塩基の存在下で、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド（ＤＭＦ）、テトラヒドロフラン（ＴＨＦ）、トルエンまたは水などの溶剤中における、式３の１Ｈ－ピラゾール化合物と、ヨードメタン、スルホン酸メチル（例えば、メチルメシレート（ＯＭｓ）またはトシレート（ＯＴ））またはリン酸トリメチルなどの種々のメチル化剤（例えば、式４）との反応によって調製可能である。

【０１６０】

【化１８】

スキーム2




3

1

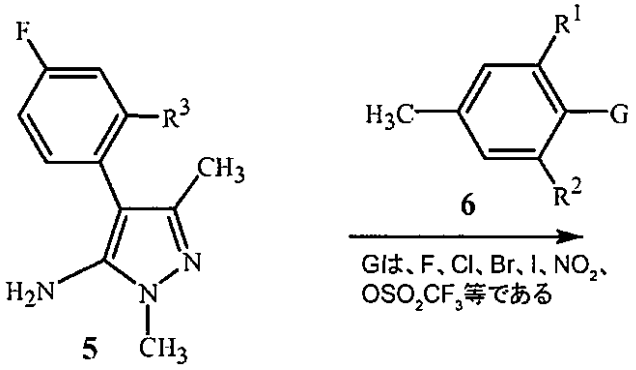
【０１６１】

スキーム３に示されているとおり、式１の化合物は、任意により、金属触媒の存在下、ならびに、一般に、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミドまたはジメチルスルホキシドのなどの塩基および極性非プロトン性溶剤の存在下における、式５の化合物と、脱離基Ｇ（例えば、ハロゲンまたは（ハロ）アルキルスルホネート）を含有する式６の芳香族化合物との反応によって調製可能である。例えば、ベンゼン環が電子求引性置換基を含有する式６の化合物は、環からの脱離基Ｇの直接置換により反応して式１の化合物をもたらす。式６の化合物は、市販されているか、または、その調製は技術分野において公知である。

【０１６２】

【化１９】

スキーム3



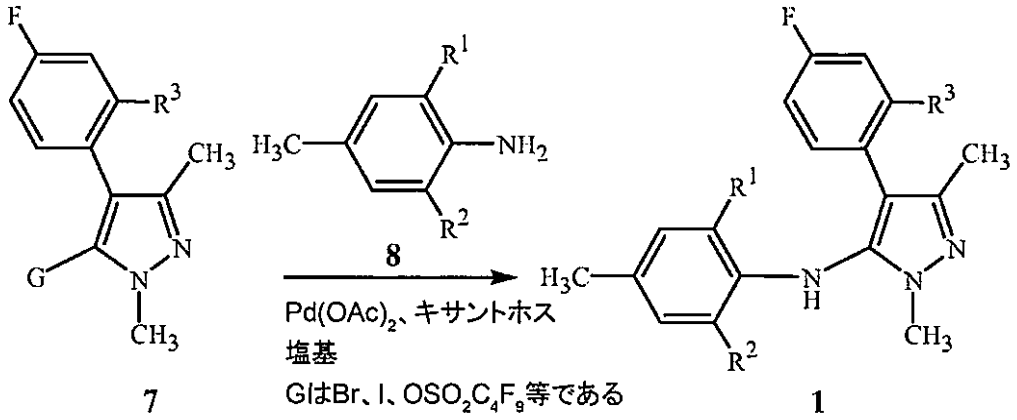

【０１６３】

芳香族環における電子求引性置換基が十分ではない式６の化合物を伴う式５の化合物のスキーム３の方法に係る反応に関して、または、反応速度、収率もしくは生成物純度を向上するために、触媒量から過化学量論量の範囲で金属触媒（例えば、金属または金属塩）を用いることで、所望の反応を促進させることが可能である。これらの条件について典型的には、Ｇは、ＢｒもしくはＩ、または、ＯＳ（Ｏ）$_2$ＣＦ$_3$もしくはＯＳ（Ｏ）$_2$（ＣＦ$_2$）$_3$ＣＦ$_3$などのスルホネートである。例えば、炭酸カリウム、炭酸セシウム、ナトリウムフェノキシドまたはナトリウムｔｅｒｔ－ブトキシドなどの塩基の存在下で、エタノールなどのアルコールが任意により混合された、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド、１，２－ジメトキシエタン、ジメチルスルホキシド、１，４－ジオキサンまたはトルエンなどの溶剤中で、銅塩錯体（例えば、ＣｕＩとＮ，Ｎ’－ジメチル－エチレン－ジアミン、プロラインまたはビピリジル）、パラジウム錯体（例えば、トリス－（ジベンジリデン－アセトン）－ジパラジウム（０））、または、パラジウム塩（例えば、酢酸パラジウム）と、４，５－ビス（ジフェニルホスフィノ）－９，９－ジメチルキサンテン（すなわち、「キサントホス」）、２－ジシクロヘキシル－ホスフィノ－２’，４’，６’－トリイソプロピルビフェニル（すなわち、「Ｘｐｈｏｓ」）または２，２’－ビス－（ジフェニル－ホスフィノ）－１，１’－ビナフタレン（すなわち、「ＢＩＮＡＰ」）などのリガンドを用いることが可能である。あるいは、スキーム４に例示されているとおり、式１の化合物は、式７の化合物（すなわち、５－ブロモプラゾール、または、５位において脱離基で置換されている他のピラゾール）と式８の化合物との、スキーム３について上記されているものと同様の金属触媒条件下での反応によって調製可能である。式８の化合物は、市販されているか、または、代わりに、合成例１のステップＡに例示されている方法、または、技術分野において公知である方法によって調製可能である。注目すべきは、Ｒ$^1$がＦであり、Ｒ$^2$がＢｒである式８の化合物；または、Ｒ$^1$がＦであり、Ｒ$^2$がＦである式８の化合物；または、Ｒ$^1$がＦであり、Ｒ$^2$がＣｌである式８の化合物である。

【０１６４】

【化２０】

スキーム4



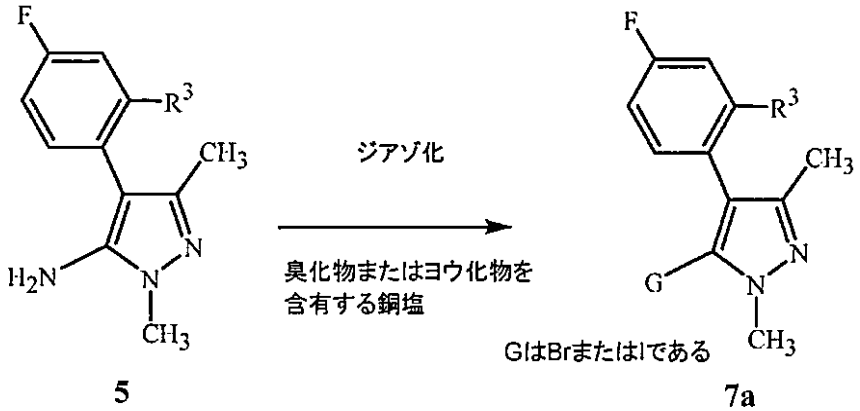

【０１６５】

スキーム５に示されているとおり、ＧがＢｒまたはＩである式７ａの化合物は、臭化物もしくはヨウ化物を含有する銅塩の存在下、または、その後の臭化物もしくはヨウ化物を含有する銅塩との組み合わせにおいて、ジアゾ化条件下における式５の５－アミノピラゾールの反応により調製可能である。例えば、$CuBr_2$の存在下に、アセトニトリルなどの溶剤中における、式５の５－アミノピラゾールの溶液へのｔｅｒｔ－亜硝酸ブチルの添加により対応する式７ａの５－ブロモピラゾールがもたらされる。同様に、式５の５－アミノピラゾールは、水、酢酸またはトリフルオロ酢酸などの溶剤中における、典型的には同一のハライド原子（ＧがＩである場合にはＨＩ水溶液など）を含有する鉱酸の存在下での亜硝酸ナトリウムによる処理により、これに続く、当業者に周知である基本手順に従う対応する銅（Ｉ）または銅（ＩＩ）塩による処理によって、ジアゾニウム塩に、次いで、対応する式７ａの５－ハロピラゾールに転換可能である。

【０１６６】

【化２１】

スキーム5



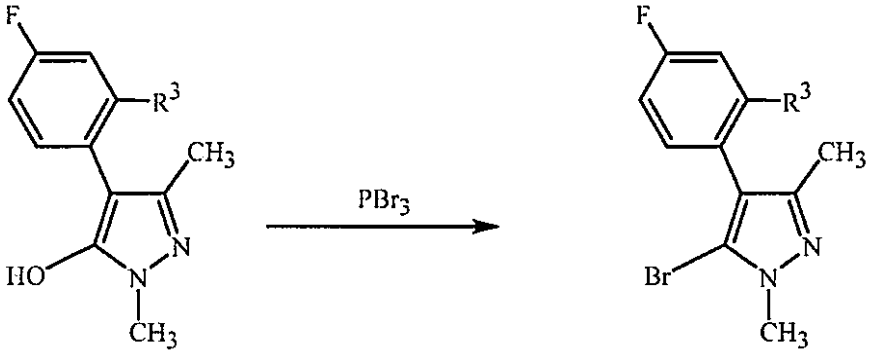

【０１６７】

スキーム６に示されているとおり、式７ｂの５－ブロモプラゾール（すなわち、ＧがＢｒである式７）は、式９の５－ヒドロキシピラゾールと、三臭化リンとを、Ｔｅｔｒａｈｅｄｒｏｎ　Ｌｅｔｔ．２０００，４１（２４），４７１３に記載のとおり反応させることにより調製可能である。

【０１６８】

【化２２】

スキーム6




9 7b

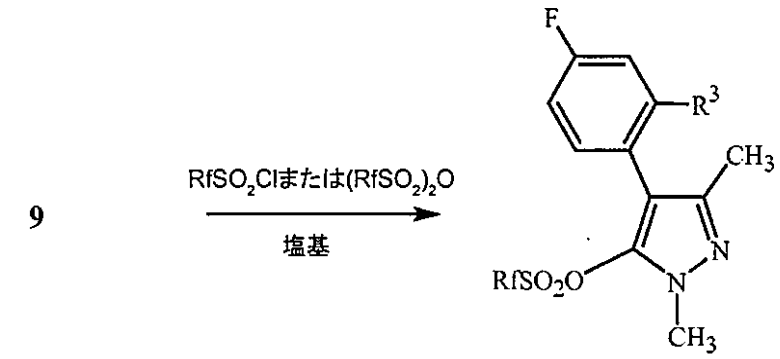
【０１６９】

スキーム７に示されているとおり、式９の５－ヒドロキシピラゾールを用いて、Ｓｙｎｌｅｔｔ ２００４，５，７９５に記載のとおり、式７ｃの５－フルオロアルキルスルホニル（例えば、５－トリフルオロメタンスルホニル、５－ノナフルオロブチルスルホニル）ピラゾール（すなわち、Ｇがフルオロアルキルスルホニルである式７）を調製可能である。

【０１７０】

【化２３】

スキーム7




9 7c

式中、Rfは、$CF_3$または$(CF_2)_2CF_3$などのフルオロアルキルである

【０１７１】

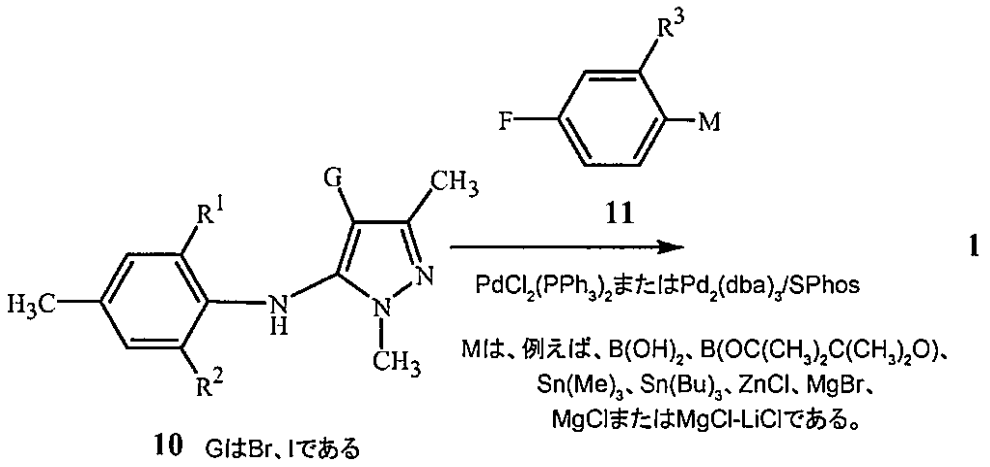
スキーム８に示されているとおり、式１の化合物は、遷移金属－触媒クロスカップリング反応条件下における式１０の４－ブロモまたはヨードピラゾールと、式１１の有機金属化合物との反応により調製可能である。適切なリガンド（例えば、トリフェニルホスフィン（$PPh_3$）、ジベンジリデンアセトン（ｄｂａ）、ジシクロヘキシル（２’，６’－ジメトキシ－［１，１’－ビフェニル］－２－イル）ホスフィン（ＳＰｈｏｓ））を有するパラジウムまたはニッケル触媒、および、必要に応じて塩基の存在下における、式１０の４－ブロモまたはヨードピラゾールと、式１１のボロン酸、トリアルキルスズ、亜鉛または有機マグネシウム試薬との反応により、対応する式１の化合物が得られる。例えば、置換アリールボロン酸または誘導体（例えば、Ｍが$B(OH)_2$、$B(OC(CH_3)_2C(CH_3)_2O)$または$B(O-i-Pr)_3$である式１１）は、ジクロロビス（トリフェニルホスフィン）パラジウム（ＩＩ）、および、炭酸ナトリウムもしくは水酸化カリウムなどの水性塩基の存在下に、１，４－ジオキサン、１，２－ジメトキシエタン、ト

ルエンもしくはエチルアルコールなどの溶剤中で式１０の４－ブロモ－または４－ヨードピラゾールと、または、無水条件下で、１，４－ジオキサンなどの溶剤中のホスフィンオキシドもしくはホスファイトリガンドなどのリガンド（例えば、ジフェニルホスフィンオキシド）およびフッ化カリウム（Ａｎｇｅｗａｎｄｔｅ Ｃｈｅｍｉｅ，Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｏｎａｌ Ｅｄｉｔｉｏｎ ２００８，４７（２５），４６９５－４６９８を参照のこと）と反応して、対応する式１の化合物がもたらされる。

【０１７２】

【化２４】

スキーム8



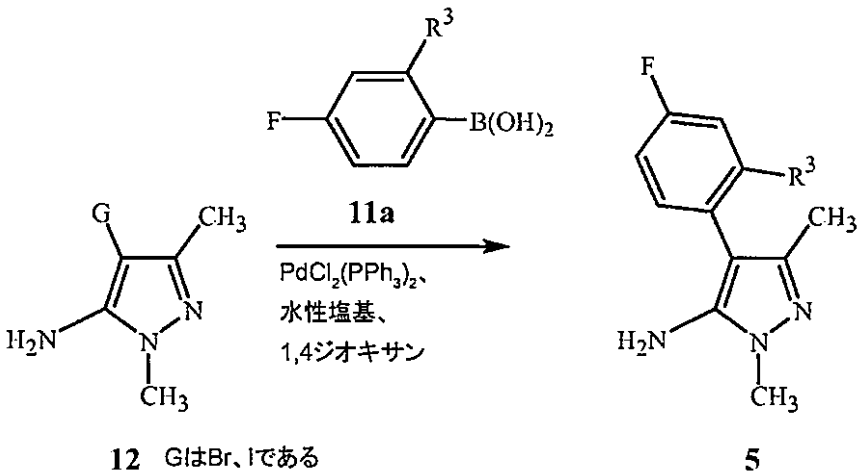

【０１７３】

スキーム９に例示されているとおり、式５の化合物は、式１２の化合物と、式１１ａの化合物（例えば、ＭがＢ（ＯＨ）$_2$である式１１の化合物）とを、スキーム８の方法に記載のとおり遷移金属触媒クロスカップリング反応条件を用いて反応させることにより調製可能である。

【０１７４】

【化２５】

スキーム9




【０１７５】

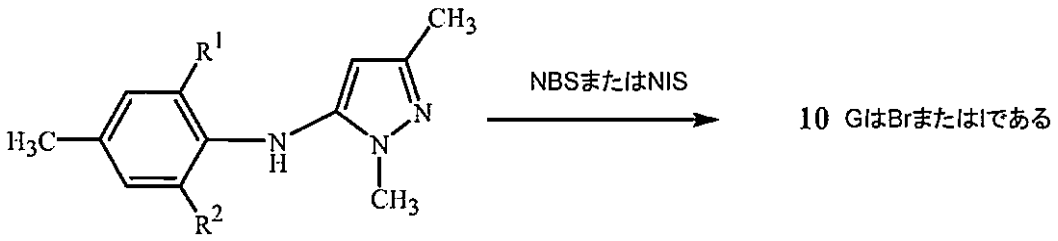
スキーム１０に例示されているとおり、ＧがＢｒまたはＩである式１０のピラゾールは、４位で無置換であるピラゾール（式１３）と、臭素、亜臭素酸ナトリウム、Ｎ－ブロモスクシンイミド（ＮＢＳ）またはＮ－ヨード－スクシンイミド（ＮＩＳ）などのハロゲン

化試薬との、酢酸、アセトニトリル、Ｎ，Ｎ－ジメチル－ホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルアセタミドもしくは１，４－ジオキサンなどの溶剤、または、水と前述の溶剤との混合物中における、周囲温度～溶剤の沸点の範囲の温度での反応によって容易に調製可能である。

【０１７６】

【化２６】

スキーム10




13

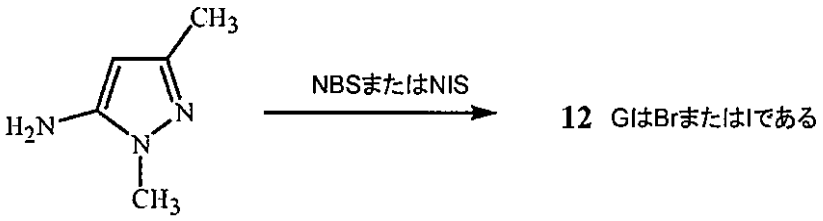
【０１７７】

スキーム１１に例示されているとおり、スキーム１０の方法と同様の反応条件を用いて、式１４のピラゾールを、スキーム９に示されているとおり式５の化合物の調製に有用である式１２の中間体に転換可能である。式１４の化合物は、技術分野において公知である方法によって調製可能であるだけではなく、市販もされている。

【０１７８】

【化２７】

スキーム11




14

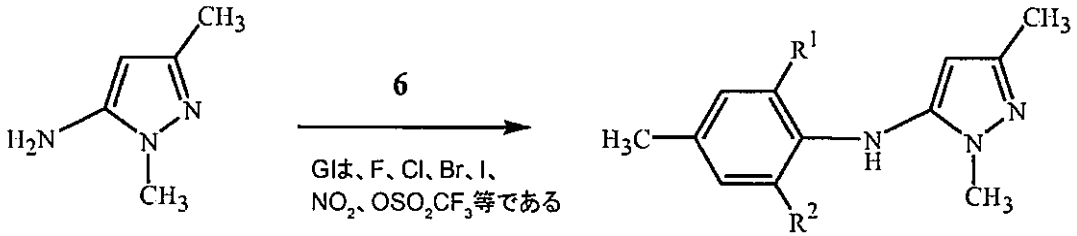
【０１７９】

スキーム１２に示されているとおり、式１３の化合物は、スキーム３の方法で用いられるものと同様の手法により、対応する式１４の化合物から調製可能である。式１４の化合物は、市販されているか、または、技術分野において公知である方法によって調製可能である。

【０１８０】

【化２８】

スキーム12




14 13

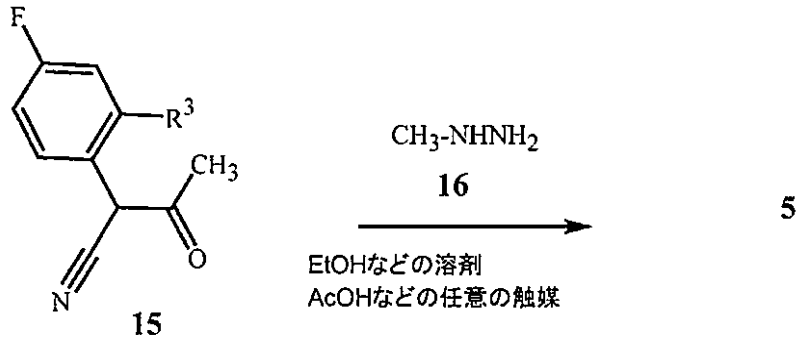
【０１８１】

式５の５－アミノピラゾールの調製に有用な一般的な方法は技術分野において周知であり；例えば、Ｊｏｕｒｎａｌ ｆｕｅｒ Ｐｒａｋｔｉｓｃｈｅ Ｃｈｅｍｉｅ（Ｌｅｉｐｚｉｇ）１９１１，８３，１７１、および、Ｊ．Ａｍ．Ｃｈｅｍ．Ｓｏｃ．１９５４，７６，５０１を参照のこと。このような方法は、スキーム１３に例示されている。

【０１８２】

【化２９】

スキーム13




15

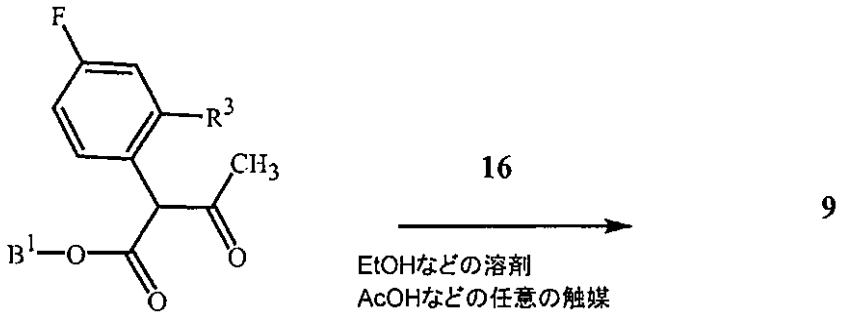
【０１８３】

同様に、式９の５－ヒドロキシピラゾールの調製に有用な一般的な方法は技術分野において周知であり；例えば、Ａｎｎａｌｅｎ ｄｅｒ Ｃｈｅｍｉｅ １９２４，４３６，８８を参照のこと。このような方法はスキーム１４に例示されている。

【０１８４】

【化３０】

スキーム14




17

B¹は、アルキル、アリール、ベンジル等である

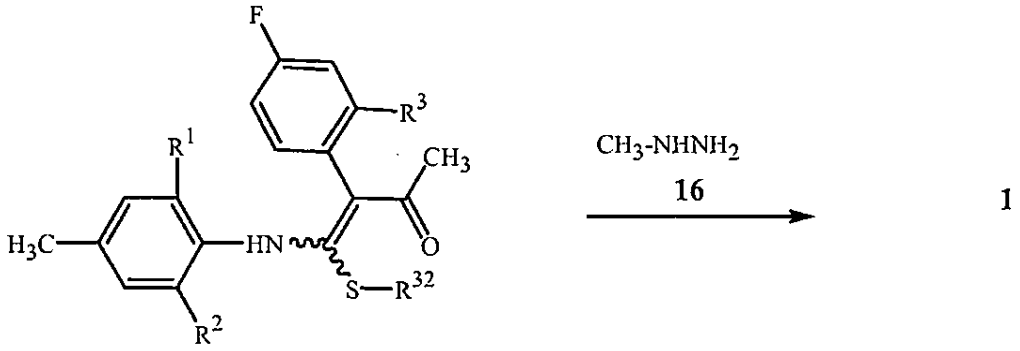
【０１８５】

スキーム１５に示されているとおり、式１の化合物は、式１８の化合物とメチルヒドラジン（式１６）とを、エタノール、メタノールまたはトルエンなどの溶剤中において、および、任意により、酢酸、ピペリジンまたはナトリウムメトキシドなどの酸または塩基触媒の存在下に、技術分野において公知である温度で縮合させることにより調製可能である。スキーム１５の方法は、合成例３のステップＡによって例示されている。

【０１８６】

【化３１】

スキーム15




18 式中、R³²は、$CH_3$、$CH_2CH_3$または$(CH_2)_2CH_3$である

【０１８７】

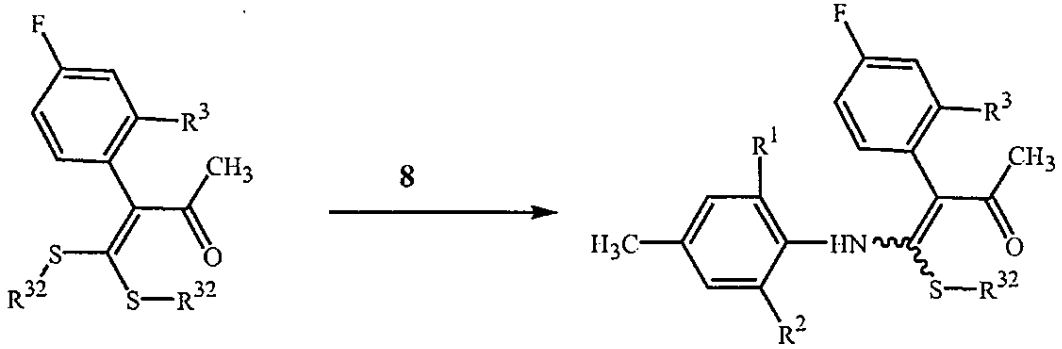
スキーム１５の方法と同様の様式で、式３の化合物は、式１８の化合物とヒドラジンとを縮合させることにより同様に調製可能である。この方法は、Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ ｏｆ Ｈｅｔｅｒｏｃｙｃｌｉｃ Ｃｏｍｐｏｕｎｄｓ ２００５，４１（１），１０５－１１０に記載されている。

【０１８８】

スキーム１６に示されているとおり、式１８の化合物（式中、$R^{32}$は、Ｈ、または、$CH_3$、$CH_2CH_3$もしくは$(CH_2)_2CH_3$などの低級アルキルである）は、任意により水素化ナトリウムまたはエチルマグネシウムクロリドなどの塩基の存在下、トルエン、テトラヒドロフランまたはジメトキシメタンなどの溶剤中、－１０℃～溶剤の沸点の範囲の温度における対応する式１９のケテンジチオアセタール化合物と、式８の化合物との反応により調製可能である。例えば、Ｊ．Ｈｅｔｅｒｏｃｙｃｌ．Ｃｈｅｍ．１９７５，１２（１），１３９を参照のこと。式１８の化合物の調製に有用な追加の方法は技術分野において公知である。

【０１８９】
【化３２】

スキーム16



19 18

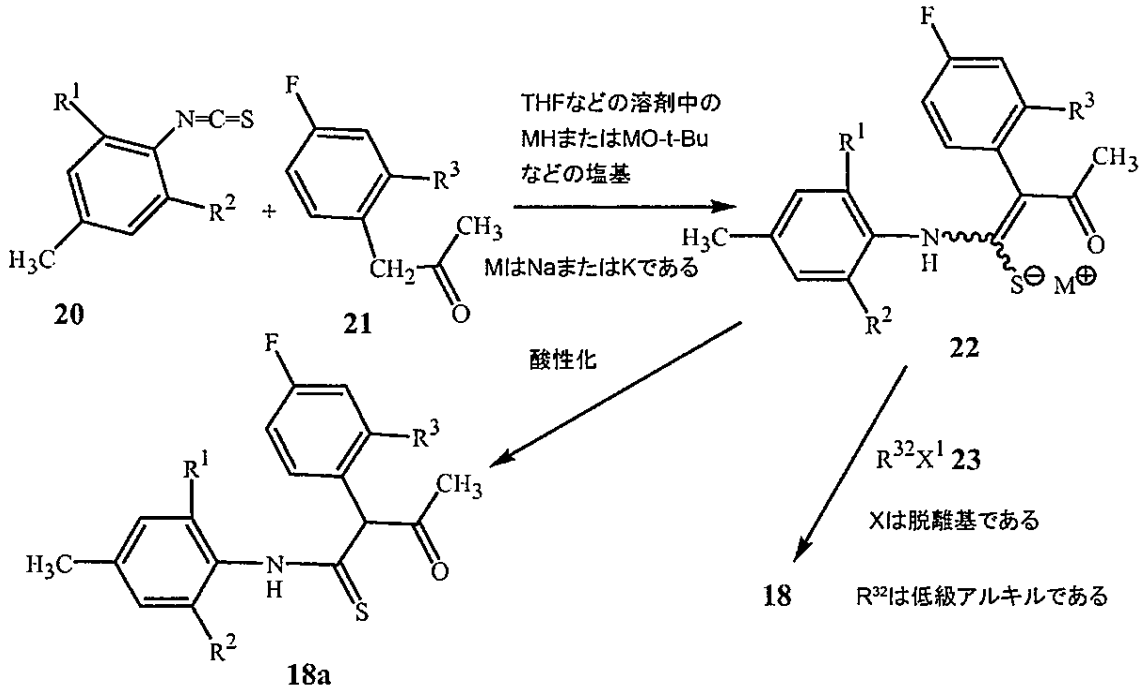
式中、$R^{32}$は、H、$CH_3$、$CH_2CH_3$または$(CH_2)_2CH_3$である

【０１９０】
スキーム１７に示されているとおり、Ｒ３２が低級アルキル（例えば、メチル、エチルまたはｎ－プロピル）である式１８および式１８ａ（すなわち、Ｒ３２がＨである式１８の互変異性体）の化合物は、式２０ａのチオアミドの塩である式２２の中間体化合物がもたらされる、対応する式２０のイソチオシアネート化合物と式２１のアリールアセトン化合物との縮合反応から開始して調製可能である。式２２の中間体化合物は、インサイチュで用いられるか、または、さらなる転換の前に単離可能である。式２２の化合物の調製に有用な塩基としては、水素化ナトリウム、カリウムｔｅｒｔ－ブトキシド、ナトリウムエトキシド、水酸化カリウム、水酸化ナトリウムまたは炭酸カリウムなどのナトリウムまたはカリウムの水素化物、アルコキシド、水酸化物または炭酸塩が挙げられる。アミン塩基（例えば、トリエチルアミンまたはＮ，Ｎ－ジイソプロピル－エチルアミン）を用いて、式２０および式２１の化合物の縮合を行うことも可能である。テトラヒドロフラン、エーテル、トルエン、Ｎ，Ｎ－ジメチル－ホルムアミド、アルコール（例えば、エタノール）、エステル（例えば、酢酸エチルまたは酢酸イソプロピル）、または、これらの混合物などの多様な溶剤が有用である。溶剤は、技術分野において周知であるとおり、選択された塩基との親和性に関して選ばれる。反応温度は、－７８℃～溶剤の沸点の範囲であることが可能である。塩基と溶剤との有用な一混合物は、－７０～０℃で、テトラヒドロフラン中のカリウムｔｅｒｔ－ブトキシドに式２０のイソチオシアネートおよび式２１のカルボニル化合物の溶液を添加したものであり、これらは、１つの溶液に組み合わされるか、または、個別に添加され、好ましくは、カルボニル化合物の添加に続けてイソチオシアネートが添加される。式２２の塩化合物は、酸性化されて式１８ａのケトチオアミド化合物を形成するか、または、$R^{32}X^1$（式２３）（式中、$R^{32}$は低級アルキル（例えば、メチル、エチルまたはｎ－プロピル）であり、および、$X^1$は脱離基（すなわち、Ｂｒ、Ｉ、ＯＳ（Ｏ）$_2$ＣＨ$_3$）などの求核性反応脱離基である）でアルキル化されて対応する式１８の化合物を形成することが可能である。この一般的な方法は、化学文献において公知である；例えば、Ｚｈｕｒｎａｌ　Ｏｒｇａｎｉｃｈｅｓｋｏｉ　Ｋｈｉｍｉｉ　１９８２，１８（１２），２５０１を参照のこと。$R^{32}$がメチルである式１８の単離されていない中間体化合物を調製するためのスキーム１７の方法は合成例３によって例示されている。

【０１９１】

【化３３】

スキーム17



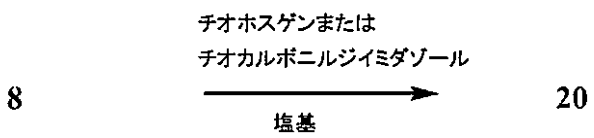

【０１９２】

式１８ａのケトチオアミドはまた、対応するケトアミドをローソン試薬または$P_2S_5$などの硫化剤と反応させることにより調製可能である；例えば、Ｈｅｌｖ．Ｃｈｉｍ．Ａｃｔ．１９９８，８１（７），１２０７を参照のこと。式２０の化合物は、スキーム１８に示されているとおり、チオホスゲンでの処理などの条件下において、任意により、炭酸カリウムまたはジイソプロピルエチルアミンなどの塩基の存在下に、クロロホルム、テトラヒドロフラン、トルエンまたは水などの溶剤または溶剤の混合物中において、－１０℃～溶剤の沸点の温度で、文献において公知である基本手順に従って、対応する式８のアニリンから調製可能である。この反応はまた、式８の化合物とチオカルボニルジイミダゾール（ＴＣＤＩ）または二硫化炭素とを、技術分野において周知である条件下で接触させることによって実施可能である。スキーム１８の方法は、合成例２のステップＡによって例示されている。

【０１９３】

【化３４】

スキーム18




【０１９４】

１，１’－チオカルボニルジ－２，２’－ピリドンを用いて式８の化合物から式２０の化合物を調製する追加の方法は、Ｊ．Ｏ．Ｃ．１９８６，５１（１３），２６１３に見出すことが可能である。あるいは、式２０の化合物は、Ｏｒｇ．Ｓｙｎ．１９３６，３６，５６において同様に記載されているとおり、トルエン、キシレンまたはｏ－ジクロロベンゼンなどの高沸点溶剤中において加熱することにより、対応するチオ尿素（すなわち、Ｇが－ＮＨＣ（＝Ｓ）$NH_2$である式６の化合物）から調製可能である。

【０１９５】
種々の官能基を他のものに転換することにより異なる式１の化合物を提供することが可能であることが当業者によって認識されている。例えば、式１の化合物を調製するための中間体は芳香族ニトロ基を含有し得、これは、アミノ基に還元可能であり、次いで、ザンドマイヤー反応などの技術分野において周知である反応を介して、種々のハロゲン化物に転換して式１の化合物を提供することが可能である。
【０１９６】
多くの事例において、上記の反応はまた、置換ピラゾールの一般的な調製について後述されている反応による、スキーム３における反応において用いられる１Ｈピラゾールの調製などの代わりのシーケンスで実施されることが可能である。
【０１９７】
式１の化合物の調製について上述されたいくつかの試薬および反応条件は中間体中に存在する一定の官能基とは適合性ではない可能性があることが認識される。これらの事例においては、合成への保護／脱保護シーケンスまたは官能基相互転化の組み込みが、所望の生成物の入手を補助するであろう。保護基の使用および選択は化学合成の当業者には明らかであろう（例えば、Ｇｒｅｅｎｅ，Ｔ．Ｗ．；Ｗｕｔｓ，Ｐ．Ｇ．Ｍ．，Ｐｒｏｔｅｃｔｉｖｅ　Ｇｒｏｕｐｓ　ｉｎ　Ｏｒｇａｎｉｃ　Ｓｙｎｔｈｅｓｉｓ，２ｎｄ　ｅｄ．；Ｗｉｌｅｙ：Ｎｅｗ　Ｙｏｒｋ，１９９１を参照のこと）。当業者は、いくつかの場合において、いずれかの個別のスキームにおいて示されているとおり所与の試薬を導入した後、式１の化合物の合成を完了するために、詳細には記載されていない追加のルーチン合成ステップを実施する必要があり得ることを認識するであろう。当業者はまた、上記スキームにおいて例示されているステップの組み合わせを、式１の化合物を調製するために提示された特定のシーケンスにより示唆されるもの以外の順番で実施する必要性があり得ることを認識するであろう。
【０１９８】
当業者はまた、本明細書に記載の式１の化合物および中間体を、種々の求電子性、求核性、ラジカル、有機金属、酸化、および、還元反応に供して、置換基または既存の置換基を変性させることが可能であることを認識するであろう。
【０１９９】
さらなる詳細を伴わずに、上記の記載を用いる当業者は、本発明を最大限に利用することが可能であると考えられている。以下の実施例は、従って、単なる例示であって、および、本開示を如何様にも全く限定しないと解釈されるべきである。以下の実施例におけるステップは、全体的な合成形質転換における各ステップについての手法を例示し、および、各ステップについての出発材料は、必ずしも、手法が他の実施例またはステップにおいて記載されている特定の調製実験によって調製されていなくてもよい。パーセンテージは、クロマトグラフ溶媒混合物、または、他に記載のある場合を除き、重量基準である。クロマトグラフ溶媒混合物に対する部およびパーセンテージは、他に示されていない限りにおいて体積基準である。$^{1}$Ｈ　ＮＭＲスペクトルは、ＣＤＣｌ$_{3}$において、テトラメチルシランから低磁場側にｐｐｍで報告されており；「ｓ」は一重項を意味し、「ｄ」は二重項を意味し、「ｍ」は多重項を意味し、および、「ｂｒ　ｓ」は幅広の一重項を意味する。
【実施例】
【０２００】
実施例１
ステップＡ：２－クロロ－６－フルオロ－４－メチルベンゼンアミンの調製（注記４－２）
４－ブロモ－２－クロロ－６－フルオロベンゼンアミン（１．００ｇ、４．４５ｍｍｏｌ）の１，４－ジオキサン（１５ｍＬ）中の溶液に、水（１．５ｍＬ）および炭酸セシウム（２．９０ｇ、８．９１ｍｍｏｌ）を添加し、次いで、混合物を表面下で窒素でスパージした。約５分間の後、２，４，６－トリメチルボロキシン（３．１４ｍＬ、２２．３ｍ

ｍｏｌ）および［１，１’－ビス）ジフェニルホスフィノ）フェロセン］ジクロロパラジウム（ＩＩ）錯体を$CH_2Cl_2$（０．３６ｇ、０．４４ｍｍｏｌ）と一緒に添加し、混合物を窒素雰囲気下で撹拌し、還流で３時間加熱した。反応混合物を周囲温度に冷却させ、次いで、酢酸エチルで溶出しながら（約５０ｍＬ）Ｃｅｌｉｔｅ（登録商標）珪藻土ろ過助剤１ｃｍのパッドを通してろ過した。濾液を濃縮し、次いで、ヘキサン中の５％～１００％酢酸エチルの溶剤勾配を伴うシリカゲルによる中圧クロマトグラフィにより精製して、０．２３ｇの表題の化合物を清透な明るい茶色の油として得た。

$^1$Ｈ　ＮＭＲδ６．８７（ｓ，１Ｈ），６．７４（ｄ，１Ｈ），３．９０（ｂｒ　ｓ，２Ｈ）２．２２（ｓ，３Ｈ）。

【０２０１】

実施例２

ステップＡ：１－クロロ－３－フルオロ－２－イソチオシアナト－５－メチルベンゼンの調製（注記３－２）

２－クロロ－６－フルオロ－４－メチルベンゼンアミン（すなわち、実施例１からの生成物）（０．２３ｇ、１．４４ｍｍｏｌ）をジクロロメタン（５ｍＬ）中に溶解した。炭酸カリウム（０．２４ｇ、１．７ｍｍｏｌ）および水（５ｍＬ）を添加し、得られた混合物を、チオホスゲン（０．１２５ｍＬ、１．５ｍｍｏｌ）のジクロロメタン（５ｍＬ）中の溶液を約５分間かけて滴下しながら、周囲温度で撹拌した。この混合物を周囲温度で１６時間激しく攪拌し、次いで、追加の炭酸カリウム（０．６０ｇ、４．３ｍｍｏｌ）、水（２ｍＬ）、チオホスゲン（０．０８３ｍＬ）およびジクロロメタン（２ｍＬ）を添加し、攪拌を１６時間継続した。反応混合物を分割し、有機層を除去し、水性相をジクロロメタン（約２０ｍＬ）で１回抽出した。有機相を組み合わせ、硫酸マグネシウムで乾燥させ、減圧下で濃縮した。得られた残渣を、ヘキサンとシリカゲルによる中圧クロマトグラフィにより精製して、０．０５０ｇの表題の化合物を清透な無色の油として得た。

$^1$Ｈ　ＮＭＲδ７．０２（ｓ，１Ｈ），６．８５（ｄ，１Ｈ），２．３３（ｓ，３Ｈ）。

【０２０２】

実施例３

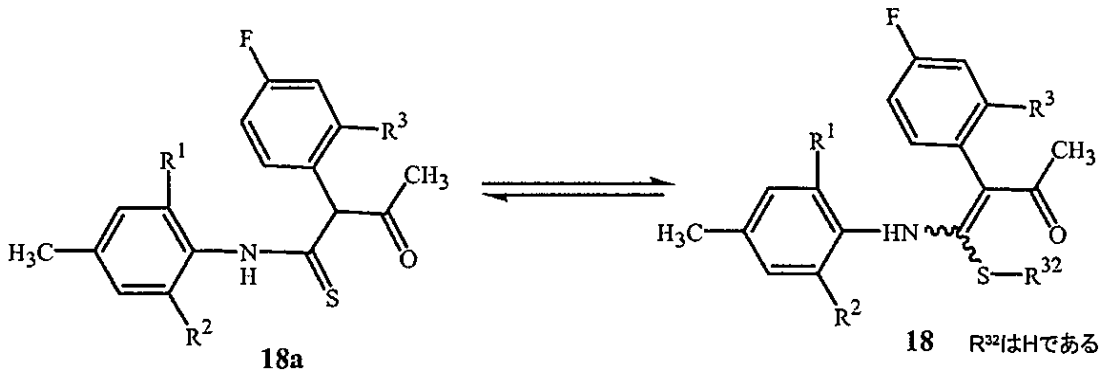
ステップＡ：Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（化合物１）の調製

カリウムｔｅｒｔ－ブトキシド（テトラヒドロフラン中の１．０Ｍ溶液、４．４６ｍＬ、４．４６ｍｍｏｌ）を無水テトラヒドロフラン（１２ｍＬ）と組み合わせ、窒素雰囲気下で約０℃に冷却した（氷／アセトン浴）。２－クロロ－４－フルオロフェニルアセトン（０．７５ｇ、４．０６ｍｍｏｌ）の無水テトラヒドロフラン（約２ｍＬ）中の溶液を滴下し、反応混合物を約０℃でさらに１時間撹拌した。次いで、反応混合物をドライアイス／アセトン浴中で－２０℃に冷却した。１－ブロモ－３－フルオロ－２－イソチオシアナト－５－メチルベンゼン（１．００ｇ、４．０６ｍｍｏｌ）の無水テトラヒドロフラン（約２ｍＬ）中の溶液を滴下し、この混合物を－２０～－３℃で約３０分間撹拌した。ヨードメタン（０．３０ｍＬ、４．８ｍｍｏｌ）の無水テトラヒドロフラン中の溶液を滴下し、得られた懸濁液を約５分間撹拌した。メチルヒドラジン（１．５２ｍＬ、２８．４ｍｍｏｌ）および氷酢酸（０．７ｍＬ、１２ｍｍｏｌ）のメタノール（７ｍＬ）中の溶液を添加し、この混合物を還流で約２時間加熱し、次いで、周囲温度に冷却させ、１６時間撹拌した。水酸化ナトリウム水溶液（３Ｎ、１６ｍＬ）を反応混合物に添加し、次いで、揮発物を減圧下で除去した。得られた残渣を約５０ｍＬの酢酸エチルと約５０ｍＬの水との間で分割した。水性相を約２５ｍＬの酢酸エチルで２回抽出し、組み合わせた有機相を塩水溶液で洗浄し、硫酸マグネシウムで乾燥させ、濃縮した。得られた黄色の油をヘキサン中の５％～１００％酢酸エチルの溶剤勾配を伴うシリカゲルによる中圧クロマトグラフィにより精製して、所望の生成物を黄色の固体として得た。２０％酢酸エチル／ヘキサンによる倍散で、０．４９ｇの表題の化合物をオフホワイトの固体（ｍ．ｐ．１３６～１３７℃）として得た。追加の収穫物（０．１５５ｇ）を黄褐色の固体（ｍ．ｐ．１３２～１３３

℃）として得た。
$^{1}$Ｈ　ＮＭＲδ７．０３～７．０８（ｍ，２Ｈ），６．９４（ｓ，１Ｈ），６．８２（ｍ，１Ｈ），６．６１（ｍ，１Ｈ），５．３２（ｂｒ　ｓ，１Ｈ），３．７７（ｓ，３Ｈ），２．１７（ｓ，３Ｈ），２．１０（ｓ，３Ｈ）；ＭＳ　４２８（ＡＰ＋）。
【０２０３】
実施例４
ステップＡ：Ｎ－（２，６－ジフルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（化合物９）の調製
Ｎ－（４－ブロモ－２，６－ジフルオロフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン（すなわち、国際公開第２０１０／１０１９７３　Ａ１号パンフレットにおいて調製のとおり）（０．１２ｇ、０．２９ｍｍｏｌ）の１，４－ジオキサン（２ｍＬ）中の混合物に、炭酸セシウム（０．１９ｇ、０．５７ｍｍｏｌ）、水（４滴）および［１，１’－ビス）ジフェニルホスフィノ）フェロセン］ジクロロパラジウム（ＩＩ）錯体を$CH_2Cl_2$（０．０２４ｇ、０．２９ｍｍｏｌ）と一緒に添加し、この混合物を、５分間表面下で窒素でスパージした。２，４，６－トリメチルボロキシン（０．２０３ｍＬ、１．４４ｍｍｏｌ）を添加し、混合物を窒素雰囲気下で撹拌し、還流で３時間加熱した。周囲温度に冷却した後、反応混合物を、Ｃｅｌｉｔｅ（登録商標）珪藻土ろ過助剤１ｃｍのパッドを通してろ過し、酢酸エチル（約２５ｍＬ）で溶出した。濾液を濃縮し、次いで、ヘキサン中の５％～１００％酢酸エチルの溶剤勾配を伴うシリカゲルによる中圧クロマトグラフィにより精製して、０．０８１ｇの表題の化合物を白色の固体（ｍ．ｐ．１５６～１５８℃）として得た。
$^{1}$Ｈ　ＮＭＲδ７．０７（ｍ，１Ｈ），６．７０～６．７９（ｍ，２Ｈ），６．５２（ｍ，２Ｈ），５．１２（ｂｒ　ｓ，ＮＨ），３．７５（ｓ，３Ｈ），２．１８（ｓ，３Ｈ），２．１７（ｓ，３Ｈ）；ＭＳ　３５０（ＡＰ＋）。
【０２０４】
技術分野において公知である方法を伴う本明細書に記載の手法により、以下の表１～４の化合物を調製可能である。表１ｂ、２、３および４中の列「注記」は、代表的な化合物に係る基準物理的特性データ（例えば、$^{1}$Ｈ　ＮＭＲスペクトル）である。
【０２０５】
スキーム１７に記載されているとおり、式１８ａ（$R^{32}$がＨである式１８互変異性体）を含む式１８の化合物は、本組成物におけるコンポーネント（ａ）としても有用である式１の化合物を調製するための有用なプロセス中間体である。式１８および式１８ａの化合物の例示は、以下の表１ａおよび表１ｂにおいて特定的に開示されているものである。
【０２０６】

【表１】

表 1a

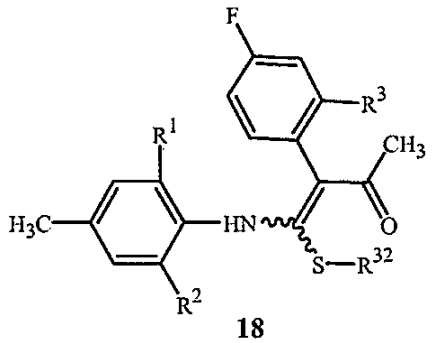



| $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| F | H | Cl | F | F | Cl |
| Cl | H | Cl | Cl | F | Cl |
| Br | H | Cl | Br | F | Cl |
| F | H | Br | F | F | Br |
| Cl | H | Br | Cl | F | Br |
| Br | H | Br | Br | F | Br |

【０２０７】

【表２】

表1b



18

| $R^{32}$ は $CH_3$ である | | | | $R^{32}$ は $CH_3$ である | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | 注記 | $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | 注記 |
| F | H | Cl | 1b-1 | F | F | Cl | |
| Cl | H | Cl | | Cl | F | Cl | |
| Br | H | Cl | | Br | F | Cl | |
| F | H | Br | | F | F | Br | |
| Cl | H | Br | | Cl | F | Br | |
| Br | H | Br | | Br | F | Br | |

| $R^{32}$ は $CH_2CH_3$ である | | | | $R^{32}$ は $CH_2CH_3$ である | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | 注記 | $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | 注記 |
| F | H | Cl | | F | F | Cl | |
| Cl | H | Cl | | Cl | F | Cl | |
| Br | H | Cl | | Br | F | Cl | |
| F | H | Br | | F | F | Br | |
| Cl | H | Br | | Cl | F | Br | |
| Br | H | Br | | Br | F | Br | |

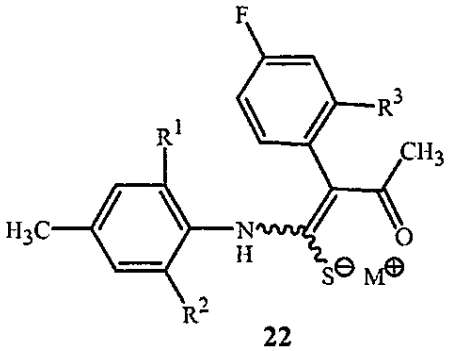
| $R^{32}$ は$(CH_2)_2CH_3$ である | | | | $R^{32}$ は$(CH_2)_2CH_3$ である | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | 注記 | $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | 注記 |
| F | H | Cl | | F | F | Cl | |
| Cl | H | Cl | | Cl | F | Cl | |
| Br | H | Cl | | Br | F | Cl | |
| F | H | Br | | F | F | Br | |
| Cl | H | Br | | Cl | F | Br | |
| Br | H | Br | | Br | F | Br | |

注記 1b-1: $^1$H NMR ($CDCl_3$) $\delta$ 12.78 (s, 1H), 7.42 (m, 1H), 7.21-7.32 (m, 2H), 7.03 (m, 1H), 6.94 (m, 1H), 6.93 (s, 1H), 2.34 (s, 3H), 1.88 (s, 3H), 1.86 (s, 3H).

【０２０８】

【表３】

表２



22

| Ｍは Na である。 | | | | Ｍは Na である。 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | 注記 | $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | 注記 |
| F | H | Cl | | F | F | Cl | |
| Cl | H | Cl | | Cl | F | Cl | |
| Br | H | Cl | | Br | F | Cl | |
| F | H | Br | | F | F | Br | |
| Cl | H | Br | | Cl | F | Br | |
| Br | H | Br | | Br | F | Br | |

| Ｍは K である。 | | | | Ｍは K である。 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | 注記 | $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | 注記 |
| F | H | Cl | | F | F | Cl | |
| Cl | H | Cl | | Cl | F | Cl | |
| Br | H | Cl | | Br | F | Cl | |
| F | H | Br | | F | F | Br | |
| Cl | H | Br | | Cl | F | Br | |
| Br | H | Br | | Br | F | Br | |

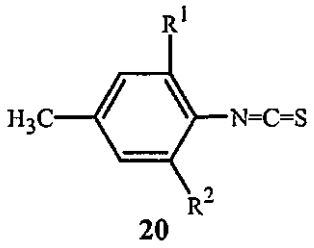
【０２０９】

スキーム１７に記載されているとおり、式２０の化合物は、本組成物におけるコンポーネント（ａ）としても有用である式１の化合物を調製するための中間体としての式１８および式１８ａの化合物を調製するための有用なプロセス中間体である。式２０の化合物の一例は実施例２のステップＡに特定的に開示されている。追加の例は表３に見出される。

【０２１０】

【表４】

表３



20

| $R^1$ | $R^2$ | 注記 | $R^1$ | $R^2$ | 注記 |
|---|---|---|---|---|---|
| F | H | | F | F | 3-1 |
| Cl | H | | Cl | F | 3-2 |
| Br | H | | Br | F | |
| | | | Cl | Cl | 3-3 |

注記 3-1: $^1$H NMR ($CDCl_3$) $\delta$ 6.76 (d, 2H), 2.34 (s, 3H).

注記 3-2: $^1$H NMR スペクトルについては合成例２のステップＡを参照のこと。

注記 3-3: M.P. = 65-67 °C.

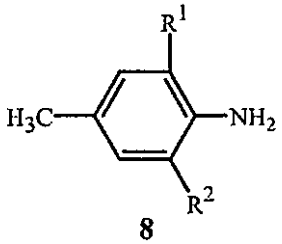
【０２１１】

スキーム４に記載されているとおり、式８の化合物は、本組成物におけるコンポーネント（ａ）としても有用である式１の化合物を調製するための有用なプロセス中間体である。また、式８の化合物は、本組成物におけるコンポーネント（ａ）として有用である式１の化合物を調製するための中間体として式１８の化合物（スキーム１７に示されているとおり）または式２０の化合物（スキーム１８に示されているとおり）を調製するための有用なプロセス中間体である。式８の化合物の一例は、実施例１のステップＡにおいて特定的に開示されている。式８の化合物の例示は、表４において特定的に開示されているものである。

【０２１２】

【表５】

表４



8

| $R^1$ | $R^2$ | 注記 | $R^1$ | $R^2$ | 注記 |
|---|---|---|---|---|---|
| F | H | | F | F | 4-1 |
| Cl | H | | Cl | F | 4-2 |
| Br | H | | Br | F | |
| | | | Cl | Cl | |

注記 4-1: $^1$H NMR ($CDCl_3$) $\delta$ 6.63 (d, 2H), 3.55 (br s, 2H), 2.28 (s, 3H)
注記 4-2: $^1$H NMR スペクトルについては合成例 1 のステップ A を参照のこと。

【０２１３】
意外なことに、式１の４－メチルアニリン－ピラゾール化合物が、アニリンが４位でハロゲン（すなわち、Ｆ、ＣｌまたはＢｒ）置換基を有する対応する化合物と比して顕著に向上した薬物動態学的特性を有することがここに発見された。特に、脊椎動物において、式１の化合物は、パラ－ハロ置換類似体と比して、脂肪中への分布が顕著に低いことが見出されており、これにより、生体蓄積の可能性が低くなる。さらに、脊椎動物においてより好ましい薬物動態学的特性を有することに加えて、式１の４－メチルアニリノ－ピラゾール化合物は、セプトリアトリティシ（Ｓｅｐｔｏｒｉａ　ｔｒｉｔｉｃｉ）などによって引き起こされる植物真菌性病害に対して顕著に高い活性を保持していることが発見されている。きわめて望ましい生物学的プロファイルのために、式１の化合物は、本組成物において、コンポーネント（ｂ）の殺菌・殺カビ性化合物、および、任意により、コンポーネント（ｃ）としての他の生物学的に有効な化合物もしくは薬剤との組み合わせにおいて、コンポーネント（ａ）としてきわめて有用である。しかも、式１８、式２０および式２２の化合物などの式１の化合物の調製に有用なプロセス中間体は、相応して特に有用である。

【０２１４】
式１の化合物の薬物動態学的特性は、薬理学分野において公知である広く多様なアッセイプロトコルを用いて計測が可能である。単一経口投与を伴う例示的な一方法においては、３匹のオスラットおよび３匹のメスラットに、単一投与量のテスト物質が強制経口投与により投与される。投与直前に、次いで、０．２５、０．５、１、２、４、８、１２、２４時間、および、その後は屠殺まで２４時間毎に、およそ０．２５ｍＬの血液を尾静脈から採取する。屠殺時には、脂肪も採取して屠殺時の脂肪：プラズマ比を測定する。血液をエチレンジアミン四酢酸（ＥＤＴＡ）を含有するチューブに採り、血液細胞からプラズマを分離するために２５００×ｇで遠心分離にかける。次いで、例えば、アセトニトリルおよびタンパク質沈殿プレート（例えば、Ｐｈｅｎｏｍｅｎｅｘ，Ｔｏｒｒａｎｃｅ，ＣＡ，Ｕ．Ｓ．Ａ．のＳｔｒａｔａ　Ｉｍｐａｃｔ　Ｐｒｏｔｅｉｎ　Ｐｒｅｃｉｐｉｔａｔｉｏｎ　Ｐｌａｔｅ，ｐａｒｔ　ｎｕｍｂｅｒ　ＣＥＯ－７５６５）を用い、プレートに付属する説明書に従って、タンパク質沈殿によりプラズマを抽出する。あるいは、プラズ

マをアセトニトリルのみにより抽出し、ボルテックスに供し（すなわち、ボルテックスミキサを用いて混合し）、遠心分離してタンパク質をペレット化する。タンパク質を除去した後、プラズマを、液体クロマトグラフィー質量分光測定（ＬＣ／ＭＳ）により親化合物および／または代謝産物について分析する。脂肪を均質化し、アセトニトリルなどの有機溶剤により抽出する。次いで、抽出物をＬＣ／ＭＳにより親化合物および／または代謝産物について分析する。次いで、プラズマ薬物動態学的データを非線形モデリングソフトウェア（例えば、Ｐｈａｒｓｉｇｈｔ，Ｃａｒｙ，ＮＣ，Ｕ．Ｓ．Ａ．製ＷｉｎＮｏｎｌｉｎ（商標））を用いて分析して、プラズマにおける投与した化合物の半減期、投与後に最大プラズマ濃度に達した時間（$T_{max}$）、最大プラズマ濃度（$C_{max}$）、および、プラズマ濃度曲線下の面積（ＡＵＣ）を測定する。脂肪の分析にはラットの屠殺が必要となるため、脂肪データは単一の時点で得られる（すなわち、ラット屠殺時）。しかしながら、投与後に異なる間隔で複数のラットを屠殺することにより、脂肪に係る$C_{max}$のようなパラメータが測定される。上記の方法を用いて、索引表Ａにおいて特定されている化合物１は、$R^2$がハロゲン以外である対応する化合物と比して脂肪中への分布が顕著に低いことが見出される。

【０２１５】

本発明の混合物、組成物および方法を例示する、コンポーネント（ｂ）化合物と、コンポーネント（ａ）としての化合物１との特定の組み合わせが表Ａ１に列挙されている（化合物番号は、索引表Ａ中の化合物を指す）。表Ａ１の第２列には、特定のコンポーネント（ｂ）化合物（例えば、第１行目におけるアシベンゾラル－Ｓ－メチル）が、コンポーネント（ａ）としての化合物１と適用される典型的な重量比の範囲が列挙されている。表Ａ１の第３および第４列には、コンポーネント（ａ）化合物が、圃場で栽培されている作物により典型的に、および、最も典型的に適用される量に係る、コンポーネント（ｂ）に対する重量比の範囲が列挙されている。表Ａ１の第５列には、コンポーネント（ａ）化合物が圃場で栽培されている作物に典型的に適用される量に係る、コンポーネント（ｂ）に対する例示的な重量比が列挙されている。それ故、例えば、表Ａ１の第１行目には、アシベンゾラル－Ｓ－メチルと化合物１との組み合わせが特定的に開示されており、これは、典型的には、２：１～１：１８０（すなわち、コンポーネント（ｂ）：コンポーネント（ａ）～コンポーネント（ｂ）：コンポーネント（ａ））のアシベンゾラル－Ｓ－メチル対化合物１の重量比で適用され；より典型的には、１：１～１：６０のアシベンゾラル－Ｓ－メチル対化合物１の重量比で適用され；最も典型的には、１：１～１：１８のアシベンゾラル－Ｓ－メチル対化合物１の重量比で適用され；ならびに、１：４のアシベンゾラル－Ｓ－メチル対化合物１の重量比で適用される。表Ａ１の残りの行は同様に解釈されるべきである。

【０２１６】

【表６】

表A1

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| アシベンゾラル-*S*-メチル | 2:1~1:180 | 1:1~1:60 | 1:1~1:18 | 1:4 |
| アルジモルフ | 30:1~1:3 | 10:1~1:1 | 7:1~1:1 | 3:1 |
| アメトクトラジン | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| アミスルブロム | 6:1~1:18 | 2:1~1:6 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| アニラジン | 90:1~2:1 | 30:1~4:1 | 22:1~4:1 | 8:1 |
| アザコナゾール | 7:1~1:18 | 2:1~1:6 | 2:1~1:4 | 2:1 |
| アゾキシストロビン | 9:1~1:12 | 3:1~1:4 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| ベナラキシル | 4:1~1:18 | 1:1~1:6 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| ベナラキシル-M | 4:1~1:36 | 1:1~1:12 | 1:1~1:8 | 1:3 |
| ベノダニル | 18:1~1:6 | 6:1~1:2 | 4:1~1:2 | 2:1 |
| ベノミル | 45:1~1:4 | 15:1~1:1 | 11:1~1:1 | 4:1 |
| ベンチアバリカルブまたはベンチアバリカルブ-イソプロピル | 2:1~1:36 | 1:1~1:12 | 1:1~1:12 | 1:4 |
| ベトキサジン | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ビナパクリル | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ビフェニル | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ビテルタノール | 15:1~1:5 | 5:1~1:2 | 3:1~1:2 | 2:1 |
| ビキサフェン | 12:1~1:9 | 4:1~1:3 | 2:1~1:3 | 1:1 |
| ブラストサイジン-S | 3:1~1:90 | 1:1~1:30 | 1:4~1:30 | 1:12 |
| ボスカリド | 18:1~1:6 | 6:1~1:2 | 4:1~1:2 | 2:1 |
| ブロムコナゾール | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 2:1 |
| ブピリメート | 3:1~1:90 | 1:1~1:30 | 1:3~1:30 | 1:10 |
| カプタホール | 90:1~1:4 | 30:1~1:2 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| キャプタン | 90:1~1:4 | 30:1~1:2 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| カルベンダジム | 45:1~1:4 | 15:1~1:2 | 11:1~2:1 | 4:1 |
| カルボキシン | 18:1~1:6 | 6:1~1:2 | 4:1~1:2 | 2:1 |
| カプロパミド | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |

【０２１７】

【表７】

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| クロロネブ | 300:1~2:1 | 100:1~4:1 | 100:1~14:1 | 35:1 |
| クロロタロニル | 90:1~1:4 | 30:1~1:2 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| クロゾリネート | 45:1~1:2 | 15:1~2:1 | 11:1~2:1 | 4:1 |
| クロトリマゾール | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| ボルドー液(三塩基性硫酸銅)、オキシ塩化銅、硫酸銅および水酸化銅などの銅塩 | 450:1~1:1 | 150:1~4:1 | 45:1~5:1 | 15:1 |
| シアゾファミド | 4:1~1:18 | 1:1~1:6 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| シフルフェナミド | 1:1~1:90 | 1:2~1:30 | 1:2~1:24 | 1:6 |
| シモキサニル | 6:1~1:18 | 2:1~1:6 | 1:1~1:5 | 1:2 |
| シプロコナゾール | 8:1~1:18 | 6:1~1:6 | 5:1~1:6 | 2:1 |
| シプロジニル | 22:1~1:9 | 7:1~1:3 | 4:1~1:2 | 2:1 |
| ジクロフルアニド | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ジクロシメット | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ジクロメジン | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| ジクロラン | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ジエトフェンカルブ | 22:1~1:9 | 7:1~1:3 | 7:1~1:2 | 2:1 |
| ジフェンコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| ジフルメトリム | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ジメチリモール | 3:1~1:90 | 1:1~1:30 | 1:3~1:30 | 1:8 |
| ジメトモルフ | 9:1~1:6 | 3:1~1:2 | 3:1~1:2 | 1:1 |
| ジモキシストロビン | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| ジニコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| ジニコナゾール M | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| ジノカップ | 7:1~1:9 | 2:1~1:3 | 2:1~1:3 | 1:1 |
| ジチアノン | 15:1~1:4 | 5:1~1:2 | 5:1~1:2 | 2:1 |
| ドデモルフ | 30:1~1:3 | 10:1~1:1 | 7:1~1:1 | 3:1 |
| ドジン | 30:1~1:2 | 10:1~2:1 | 10:1~2:1 | 4:1 |
| エディフェンホス | 30:1~1:9 | 10:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| エネストロブリン | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| エポキシコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| エタコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| エタボキサム | 7:1~1:9 | 2:1~1:3 | 2:1~1:3 | 1:1 |

【０２１８】

【表８】

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| エチリモール | 30:1~1:3 | 10:1~1:1 | 7:1~1:1 | 3:1 |
| エトリジアゾール | 30:1~1:9 | 10:1~1:3 | 7:1~1:2 | 2:1 |
| ファモキサドン | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| フェンアミドン | 6:1~1:18 | 2:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| フェナリモル | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| フェンブコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| フェンフラム | 18:1~1:6 | 6:1~1:2 | 4:1~1:2 | 1:1 |
| フェンヘキサミド | 30:1~1:2 | 10:1~2:1 | 10:1~2:1 | 4:1 |
| フェノキサニル | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~1:1 | 4:1 |
| フェンピクロニル | 75:1~1:9 | 25:1~1:3 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| フェンプロピジン | 30:1~1:3 | 10:1~1:1 | 7:1~1:1 | 3:1 |
| フェンプロピモルフ | 30:1~1:3 | 10:1~1:1 | 7:1~1:1 | 3:1 |
| フェンピラザミン | 100:1~1:100 | 10:1~1:10 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| 酢酸塩、塩化物または水酸化物などのフェンチン塩 | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| フェルバム | 300:1~1:2 | 100:1~2:1 | 30:1~4:1 | 10:1 |
| フェリムゾン | 30:1~1:5 | 10:1~1:2 | 7:1~1:2 | 2:1 |
| フルアジナム | 22:1~1:5 | 7:1~1:2 | 3:1~1:2 | 1:1 |
| フルジオキソニル | 7:1~1:12 | 2:1~1:4 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| フルメトベル(flumetover) | 9:1~1:6 | 3:1~1:2 | 3:1~1:2 | 1:1 |
| フルモルフ | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| フルオピコリド | 3:1~1:18 | 1:1~1:6 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| フルオピラム | 15:1~1:90 | 5:1~1:30 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| フルオロミド | 150:1~2:1 | 50:1~4:1 | 37:1~5:1 | 14:1 |
| フルオキサストロビン | 4:1~1:18 | 1:1~1:6 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| フルキンコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| フルシラゾール | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 2:1 |
| フルスルファミド | 90:1~1:2 | 30:1~2:1 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| フルチアニル | 7:1~1:36 | 2:1~1:12 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| フルトラニル | 18:1~1:6 | 6:1~1:2 | 4:1~1:2 | 1:1 |
| フルトリアホール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |

【０２１９】

【表９】

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| フルキサピロキサド | 12:1~1:9 | 4:1~1:3 | 2:1~1:3 | 1:1 |
| ホルペット | 90:1~1:4 | 30:1~1:2 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ホセチル-アルミニウム | 225:1~2:1 | 75:1~5:1 | 30:1~5:1 | 12:1 |
| フベリダゾール | 45:1~1:4 | 15:1~1:2 | 11:1~2:1 | 4:1 |
| フララキシル | 15:1~1:45 | 5:1~1:15 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| フラメトピル | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| グアザチンまたはイミノクタジン | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ヘキサコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| ヒメキサゾール | 225:1~2:1 | 75:1~4:1 | 75:1~9:1 | 25:1 |
| イマザリル | 15:1~1:36 | 5:1~1:12 | 3:1~1:5 | 2:1 |
| イミベンコナゾール | 15:1~1:36 | 5:1~1:12 | 3:1~1:5 | 2:1 |
| ヨードカルブ | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 4:1 |
| イプコナゾール | 15:1~1:36 | 5:1~1:12 | 3:1~1:5 | 2:1 |
| イプロベンホス | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| イプロジオン | 120:1~1:2 | 40:1~2:1 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| イプロバリカルブ | 9:1~1:9 | 3:1~1:3 | 2:1~1:3 | 1:1 |
| イソフェタミド | 20:1~1:20 | 5:1~1:5 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| イソプロチオラン | 150:1~2:1 | 50:1~4:1 | 45:1~5:1 | 15:1 |
| イソピラザム | 12:1~1:9 | 4:1~1:3 | 2:1~1:3 | 1:1 |
| イソチアニル | 12:1~1:9 | 4:1~1:3 | 2:1~1:3 | 1:1 |
| カスガマイシン | 7:1~1:90 | 2:1~1:30 | 1:2~1:24 | 1:7 |
| クレソキシム-メチル | 7:1~1:18 | 2:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| マンコゼブ | 180:1~1:3 | 60:1~2:1 | 22:1~3:1 | 7:1 |
| マンジプロパミド | 6:1~1:18 | 2:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| マンネブ | 180:1~1:3 | 60:1~2:1 | 22:1~3:1 | 7:1 |
| メパニピリム | 18:1~1:3 | 6:1~1:1 | 6:1~1:1 | 2:1 |
| メプロニル | 7:1~1:36 | 2:1~1:12 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| メプチルジノカップ | 7:1~1:9 | 2:1~1:3 | 2:1~1:3 | 1:1 |
| メタラキシル | 15:1~1:45 | 5:1~1:15 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| メタラキシル-M | 7:1~1:90 | 2:1~1:30 | 1:1~1:12 | 1:4 |
| メトコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| メタスルホカルブ | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~1:1 | 5:1 |
| メチラム | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~1:1 | 5:1 |

【０２２０】

【表１０】

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| メトミノストロビン | 9:1~1:12 | 3:1~1:4 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| メトラフェノン | 6:1~1:12 | 2:1~1:4 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| ミクロブタニル | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| ナフチフィン | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ネオアソジン(メタンアルソン酸第二鉄) | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ヌアリモル | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 2:1 |
| オクチリノン | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~1:1 | 4:1 |
| オフレース | 15:1~1:45 | 5:1~1:15 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| オリザストロビン | 9:1~1:12 | 3:1~1:4 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| オキサジキシル | 15:1~1:45 | 5:1~1:15 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| オキソリン酸 | 30:1~1:9 | 10:1~1:3 | 7:1~1:2 | 2:1 |
| オキスポコナゾール | 15:1~1:36 | 5:1~1:12 | 3:1~1:5 | 2:1 |
| オキシカルボキシン | 18:1~1:6 | 6:1~1:2 | 4:1~1:2 | 1:1 |
| オキシテトラサイクリン | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| ペフラゾエート | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| ペンコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| ペンシクロン | 150:1~1:2 | 50:1~2:1 | 11:1~2:1 | 4:1 |
| ペンフルフェン | 12:1~1:9 | 4:1~1:3 | 2:1~1:3 | 1:1 |
| ペンチオピラド | 12:1~1:9 | 4:1~1:3 | 2:1~1:3 | 1:1 |
| 亜リン酸およびその塩 | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 6:1 |
| フタリド | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 6:1 |
| ピコキシストロビン | 7:1~1:18 | 2:1~1:6 | 1:1~1:5 | 1:2 |
| ピペラリン | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| ポリオキシン | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| プロベナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| プロクロラズ | 22:1~1:4 | 7:1~1:1 | 7:1~1:2 | 2:1 |
| プロシミドン | 45:1~1:3 | 15:1~1:1 | 11:1~2:1 | 4:1 |
| プロパモカルブまたはプロパモカルブ-塩酸塩 | 30:1~1:2 | 10:1~2:1 | 10:1~2:1 | 4:1 |
| プロピコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| プロピネブ | 45:1~1:2 | 15:1~2:1 | 11:1~2:1 | 4:1 |
| プロキナジド | 3:1~1:36 | 1:1~1:12 | 1:1~1:12 | 1:3 |
| プロチオカルブ | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| プロチオコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |

【０２２１】

【表１１】

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| ピラクロストロビン | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| ピラメトストロビン | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| ピラオキシストロビン | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| ピラゾホス | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~1:1 | 4:1 |
| ピリベンカルブ | 15:1~1:6 | 5:1~1:2 | 4:1~1:2 | 1:1 |
| ピリフェノックス | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 2:1 |
| ピリメタニル | 30:1~1:6 | 10:1~1:2 | 3:1~1:2 | 1:1 |
| ピリオフェノン | 6:1~1:12 | 2:1~1:4 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| ピロキロン | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| ピロールニトリン | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| キンコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| キノメチオネート | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| キノキシフェン | 4:1~1:18 | 1:1~1:6 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| キントゼン | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| シルチオファム | 7:1~1:18 | 2:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| シメコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| スピロキサミン | 22:1~1:4 | 7:1~1:2 | 5:1~1:2 | 2:1 |
| ストレプトマイシン | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| 硫黄 | 300:1~3:1 | 100:1~9:1 | 75:1~9:1 | 25:1 |
| テブコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| テブフロキン | 100:1~1:100 | 10:1~1:10 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| テクロフタラム | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| テクナゼン | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| テルビナフィン | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| テトラコナゾール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| チアベンダゾール | 45:1~1:4 | 15:1~1:2 | 11:1~2:1 | 4:1 |
| チフルザミド | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| チオファネート | 45:1~1:3 | 15:1~2:1 | 11:1~2:1 | 4:1 |
| チオファネート-メチル | 45:1~1:3 | 15:1~2:1 | 11:1~2:1 | 4:1 |
| チラム | 150:1~1:2 | 50:1~2:1 | 37:1~5:1 | 14:1 |
| チアジニル | 12:1~1:9 | 4:1~1:3 | 2:1~1:3 | 1:1 |
| トルコホス-メチル | 150:1~1:2 | 50:1~2:1 | 37:1~5:1 | 14:1 |

【０２２２】

【表１２】

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| トルプロカルブ | 20:1~1:20 | 5:1~1:5 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| トリルフルアニド | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| トリアジメホン | 15:1~1:36 | 5:1~1:12 | 3:1~1:5 | 2:1 |
| トリアジメノール | 15:1~1:36 | 5:1~1:12 | 3:1~1:5 | 2:1 |
| トリアリモル | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| トリアゾキシド | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 15:1~2:1 | 5:1 |
| トリシクラゾール | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| トリデモルフ | 30:1~1:3 | 10:1~1:1 | 7:1~1:1 | 3:1 |
| トリフロキシストロビン | 6:1~1:18 | 2:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| トリフルミゾール | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 2:1 |
| トリホリン | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| トリモルファミド | 45:1~1:9 | 15:1~1:3 | 7:1~1:2 | 2:1 |
| トリチコナゾール | 15:1~1:36 | 5:1~1:12 | 3:1~1:5 | 2:1 |
| ウニコナゾール | 15:1~1:36 | 5:1~1:12 | 3:1~1:5 | 2:1 |
| バリダマイシン | 150:1~1:36 | 50:1~1:12 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| バリフェナレート | 6:1~1:18 | 2:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| ビンクロゾリン | 120:1~1:2 | 40:1~2:1 | 15:1~2:1 | 6:1 |
| ジネブ | 150:1~1:2 | 50:1~2:1 | 37:1~5:1 | 14:1 |
| ジラム | 150:1~1:2 | 50:1~2:1 | 37:1~5:1 | 14:1 |
| ゾキサミド | 6:1~1:18 | 2:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| *N*-[[(シクロプロピルメトキシ)アミノ][6-(ジフルオロメトキシ)-2,3-ジフルオロフェニル]-メチレン]-ベンゼン-アセトアミド | 1:1~1:90 | 1:2~1:30 | 1:2~1:24 | 1:7 |
| *N*-[2-[4-[[3-(4-クロロフェニル)-2-プロピン-1-イル]オキシ]-3-メトキシフェニル]エチル]-3-メチル-2-[(メチルスルホニル)アミノ]-ブタンアミド | 6:1~1:18 | 2:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| *N*-[2-[4-[[3-(4-クロロフェニル)-2-プロピン-1-イル]オキシ]-3-メトキシフェニル]エチル]-3-メチル-2-[(エチルスルホニル)アミノ]ブタンアミド | 6:1~1:18 | 2:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| 3-[5-(4-クロロフェニル)-2,3-ジメチル-3-イソキサゾリジニル]ピリジン | 15:1~1:9 | 5:1~1:3 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| 4-フルオロフェニル *N*-[1-[[[1-(4-シアノフェニル)-エチル]スルホニル]メチル]プロピル]カルバメート | 6:1~1:18 | 2:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |

【０２２３】

【表１３】

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| 5-クロロ-6-(2,4,6-トリフルオロフェニル)-7-(4-メチルピペリジン-1-イル)[1,2,4]トリアゾロ-[1,5-a]ピリミジン | 15:1~1:36 | 5:1~1:12 | 1:1~1:6 | 1:2 |
| *N*-(4-クロロ-2-ニトロフェニル)-*N*-エチル-4-メチルベンゼンスルホンアミド | 15:1~1:18 | 5:1~1:6 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| *N'*-[4-[4-クロロ-3-(トリフルオロメチル)-フェノキシ]-2,5-ジメチルフェニル]-*N*-エチル-*N*-メチルメタンイミダミド | 15:1~1:18 | 5:1~1:6 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| *N'*-[4-[[3-[(4-クロロフェニル)メチル]-1,2,4-チアジアゾール-5-イル]オキシ]-2,5-ジメチルフェニル]-*N*-エチル-*N*-メチルメタンイミダミド | 20:1~1:20 | 8:1~1:8 | 3:1~1:3 | 1:1 |
| 1,1-ジメチルエチル *N*-[6-[[[(*Z*)-[(1-メチル-1*H*-テトラゾール-5-イル)-フェニル-メチレン]-アミノ]オキシ]-メチル]-2-ピリジニル]-カルバメート | 1:40~10:1 | 1:10~3:1 | 1:5~2:1 | 1:1 |
| 3-ブチン-1-イル *N*-[6-[[[(*Z*)-[(1-メチル-1*H*-テトラゾール-5-イル)-フェニル-メチレン]-アミノ]-オキシ]-メチル]-2-ピリジニル]カルバメート | 1:40~10:1 | 1:10~3:1 | 1:5~2:1 | 1:1 |
| ペンチル *N*-[6-[[[[(1-メチル-1*H*-テトラゾール-5-イル)-フェニル-メチレン]アミノ]オキシ]メチル]-2-ピリジニル]カルバメート | 1:9~18:1 | 1:3~6:1 | 1:3~3:1 | 1:1 |
| 2,6-ジメチル-1*H*,5*H*-[1,4]ジチイノ[2,3-*c*:5,6-*c'*]ジピロール-1,3,5,7(2*H*,6*H*)-テトロン | 1:1~400:1 | 4:1~100:1 | 8:1~50:1 | 10:1 |
| 2-[[[3-(2,6-ジクロロフェニル)-1-メチル-2-プロペン-1-イリデン]アミノ]オキシ]メチル]-α-(メトキシイミノ)-*N*-メチルベンゼンアセタミド(代替名(α*E*)-2-[[[(*E*)-[(2*E*)-3-(2,6-ジクロロフェニル)-1-メチル-2-プロペン-1-イリデン]アミノ]オキシ]メチル]-α-(メトキシイミノ)-*N*-メチルベンゼンアセタミド)(フェナミンストロビン、Reg. No. 366815-39-6) | 1:9~18:1 | 1:3~6:1 | 1:3~3:1 | 1:1 |
| 5-フルオロ-2-[(4-メチルフェニル)-メトキシ]-4-ピリミジンアミン | 1:20~20:1 | 1:5~5:1 | 1:3~3:1 | 1:1 |
| 5-フルオロ-2-[(4-フルオロ-フェニル)メトキシ]-4-ピリミジンアミン | 1:20~20:1 | 1:5~5:1 | 1:3~3:1 | 1:1 |

【０２２４】

【表１４】

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| 2-ブトキシ-6-ヨード-3-プロピル-4*H*-1-ベンゾピラン-4-オン | 3:1~1:36 | 1:1~1:12 | 1:1~1:12 | 1:3 |
| 1-[4-[4-[5-(2,6-ジフルオロフェニル)-4,5-ジヒドロ-3-イソオキサゾリル]-2-チアゾリル]-1-ピペリジニル]-2-[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1*H*-ピラゾール-1-イル]-エタノン(b46.1) (オキサチアピプロリン、Reg. No. 1003318-67-9) | 1:400~1:1 | 1:100~1:1 | 1:50~1:2 | 1:3 |
| 1-[4-[4-[5*R*-(2,6-ジフルオロフェニル)-4,5-ジヒドロ-3-イソオキサゾリル]-2-チアゾリル]-1-ピペリジニル]-2-[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1*H*-ピラゾール-1-イル]-エタノン(b46.1a) | 1:800~1:2 | 1:200~1:2 | 1:100~1:2 | 1:3 |
| (2-クロロ-6-フルオロ-フェニル)-メチル 2-[1-[2-[3,5-ビス(ジフルオロメチル)-1*H*-ピラゾール-1-イル]アセチル]-4-ピペリジニル]-4-チアゾール-カルボキシレート(b46.2a) | 1:200~1:1 | 1:50~1:2 | 1:25~1:2 | 1:3 |
| (1*R*)-1,2,3,4-テトラヒドロ-1-ナフタレニル 2-[1-[2-[3,5-ビス(ジフルオロメチル)-1*H*-ピラゾール-1-イル]アセチル]-4-ピペリジニル]-4-チアゾールカルボキシレート(b46.2b) | 1:200~1:1 | 1:50~1:2 | 1:25~1:2 | 1:3 |
| 1-[4-[4-[5-[(2,6-ジフルオロフェノキシ)メチル]-4,5-ジヒドロ-3-イソオキサゾリル]-2-チアゾリル]-1-ピペリジニル]-2-[5-メチル-3-(トリフルオロメチル)-1*H*-ピラゾール-1-イル]エタノン(b46.3a) | 1:200~1:1 | 1:50~1:2 | 1:25~1:2 | 1:3 |
| [[4-メトキシ-2-[[[(3*S*,7*R*,8*R*,9*S*)-9-メチル-8-(2-メチル-1-オキソプロポキシ)-2,6-ジオキソ-7-(フェニルメチル)-1,5-ジオキソナン-3-イル]-アミノ]-カルボニル]-3-ピリジニル]オキシ]メチル 2-メチルプロパノエート(b46.4a) | 1:200~1:1 | 1:50~1:2 | 1:25~1:2 | 1:4 |
| (3*S*,6*S*,7*R*,8*R*)-3-[[[3-(アセチルオキシ)-4-メトキシ-2-ピリジニル]-カルボニル]-アミノ]-6-メチル-4,9-ジオキソ-8-(フェニルメチル)-1,5-ジオキソナン-7-イル 2-メチル-プロパノエート(b46.4b) | 1:200~1:1 | 1:50~1:2 | 1:25~1:2 | 1:4 |
| (3*S*,6*S*,7*R*,8*R*)-3-[[[3-[(アセチルオキシ)メトキシ]-4-メトキシ-2-ピリジニル]カルボニル]アミノ]-6-メチル-4,9-ジオキソ-8-(フェニル-メチル)-1,5-ジオキソナン-7-イル 2-メチル-プロパノエート(b46.4c) | 1:200~1:1 | 1:50~1:2 | 1:25~1:2 | 1:4 |

【０２２５】

【表１５】

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| (3*S*,6*S*,7*R*,8*R*)-3-[[[4-メトキシ-3-[[(2-メチル-プロポキシ)-カルボニル]-オキシ]-2-ピリジニル]-カルボニル]アミノ]-6-メチル-4,9-ジオキソ-8-(フェニルメチル)-1,5-ジオキソナン-7-イル 2-メチルプロパノエート(b46.4d) | 1:200~1:1 | 1:50~1:2 | 1:25~1:2 | 1:4 |
| *N*-[[3-(1,3-ベンゾジオキソール-5-イルメトキシ)-4-メトキシ-2-ピリジニル]カルボニル]-*O*-[2,5-ジデオキシ-3-*O*-(2-メチル-1-オキソプロピル)-2-(フェニルメチル)-L-アラビノノイル]-L-セリン、(1→4')-ラクトン(b46.4e) | 1:200~1:1 | 1:50~1:2 | 1:25~1:2 | 1:4 |
| 5,8-ジフルオロ-*N*-[2-[3-メトキシ-4-[[4-(トリフルオロメチル)-2-ピリジニル]-オキシ]-フェニル]-エチル]-4-キナゾリンアミン(b46.5) | 1:40~10:1 | 10:1~3:1 | 1:5~2:1 | 1:1 |
| *N*-(3',4'-ジフルオロ[1,1'-ビフェニル]-2-イル)-3-(トリフルオロメチル)-2-ピラジンカルボキサミド(b46.6) | 1:20~20:1 | 5:1~1:5 | 1:3~3:1 | 1:1 |
| 3-(ジフルオロメチル)-*N*-[4-フルオロ-2-(1,1,2,3,3,3-ヘキサ-フルオロプロポキシ)フェニル]-1-メチル-1*H*-ピラゾール-4-カルボキサミド(b46.7a) | 1:20~20:1 | 1:5~5:1 | 1:3~3:1 | 1:1 |
| 3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-*N*-[2-(1,1,2,2-テトラフルオロエトキシ)フェニル]-1*H*-ピラゾール-4-カルボキサミド(b46.7b) | 1:20~20:1 | 1:5~5:1 | 1:3~3:1 | 1:1 |
| 2-[(3-ブロモ-6-キノリニル)オキシ]-*N*-(1,1-ジメチル-2-ブチン-1-イル)-2-(メチルチオ)アセトアミド(b46.8a) | 1:5~22:1 | 1:2~8:1 | 1:2~4:1 | 1:1 |
| 2-[(3-エチニル-6-キノリニル)オキシ]-*N*-[1-(ヒドロキシメチル)-1-メチル-2-プロピン-1-イル]-2-(メチルチオ)アセトアミド(b46.8b) | 1:5~22:1 | 1:2~8:1 | 1:2~4:1 | 1:1 |
| *N*-(1,1-ジメチル-2-ブチン-1-イル)-2-[(3-エチニル-6-キノリニル)オキシ]-2-(メチルチオ)アセトアミド(b46.8c) | 1:5~22:1 | 1:2~8:1 | 1:2~4:1 | 1:1 |
| 2-[(3-ブロモ-8-メチル-6-キノリニル)-オキシ]-*N*-(1,1-ジメチル-2-プロピン-1-イル)-2-(メチルチオ)アセトアミド(b46.8d) | 1:5~22:1 | 1:2~8:1 | 1:2~4:1 | 1:1 |
| 2-[(3-ブロモ-6-キノリニル)オキシ]-*N*-(1,1-ジメチルエチル)-ブタンアミド(b46.8e) | 1:5~22:1 | 1:2~8:1 | 1:2~4:1 | 1:1 |

【０２２６】

【表１６】

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| *N*-[2-(2,4-ジクロロフェニル)-2-メトキシ-1-メチルエチル]-3-(ジフルオロメチル)-1-メチル-1*H*-ピラゾール-4-カルボキサミド | 1:20~20:1 | 1:5~5:1 | 1:3~3:1 | 1:1 |
| α-[メトキシイミノ]-*N*-メチル-2-[[[1-[3-(トリフルオロメチル)フェニル]エトキシ]イミノ]-メチル]-ベンゼンアセトアミド | 1:9~18:1 | 1:3~6:1 | 1:3~3:1 | 1:2 |
| *N*-シクロプロピル-3-(ジフルオロメチル)-5-フルオロ-1-メチル-*N*-[[2-(1-メチルエチル)フェニル]メチル]-1*H*-ピラゾール-4-カルボキサミド | 1:9~18:1 | 1:3~6:1 | 1:3~3:1 | 1:1 |
| 1-[[(2*S*,3*R*)-3-(2-クロロフェニル)-2-(2,4-ジフルオロフェニル)-2-オキシラニル]メチル]-1*H*-1,2,4-トリアゾール(b46.9a) | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| 2-[[(2*S*,3*R*)-3-(2-クロロフェニル)-2-(2,4-ジフルオロフェニル)-2-オキシラニル]メチル]-1,2-ジヒドロ-3*H*-1,2,4-トリアゾール-3-チオン(b46.9b) | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| 1-[[(2*S*,3*R*)-3-(2-クロロフェニル)-2-(2,4-ジフルオロフェニル)-2-オキシラニル]メチル]-5-(2-プロペン-1-イルチオ)-1*H*-1,2,4-トリアゾール(b46.9c) | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| α-[3-(4-クロロ-2-フルオロフェニル)-5-(2,4-ジフルオロフェニル)-4-イソオキサゾリル]-3-ピリジンメタノール(b46.10a) | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| (α*S*)-[3-(4-クロロ-2-フルオロフェニル)-5-(2,4-ジフルオロフェニル)-4-イソオキサゾリル]-3-ピリジンメタノール(b46.10b) | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| (α*R*)-[3-(4-クロロ-2-フルオロフェニル)-5-(2,4-ジフルオロフェニル)-4-イソオキサゾリル]-3-ピリジンメタノール(b46.10c) | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| 3-[2-[3-(4-クロロ-2-フルオロフェニル)-5-(2,4-ジフルオロフェニル)-4-イソオキサゾリル]-2-オキシラニル]ピリジン(b46.10d) | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| α-(1-クロロ-シクロプロピル)-α-[2-(2,2-ジクロロシクロプロピル)エチル]-1*H*-1,2,4-トリアゾール-1-エタノール | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |
| 2-[2-(1-クロロシクロプロピル)-4-(2,2-ジクロロシクロプロピル)-2-ヒドロキシブチル]-1,2-ジヒドロ-3H-1,2,4-トリアゾール-3-チオン | 8:1~1:36 | 6:1~1:12 | 4:1~1:12 | 2:1 |

【０２２７】

【表１７】

| コンポーネント(b) | 典型的な重量比 | より典型的な重量比 | もっとも典型的な重量比 | 重量比の例示 |
|---|---|---|---|---|
| 2-[(2,5-ジメチルフェノキシ)メチル]-α-メトキシ-*N*-ベンゼンアセトアミド(マンデストロビン、Reg. No. 173662-97-0) | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| メチル(α-*E*)-2-[[(3-ブチル-4-メチル-2-オキソ-2*H*-1-ベンゾピラン-7-イル)オキシ]メチル]-α-(メトキシメチレン)ベンゼン酢酸塩(クモキシストロビン、Reg. No. 850881-70-8) | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| メチル(α*E*)-2-[[[(*E*)-[(2*E*)-3-(4-クロロフェニル)-1-メチル-2-プロペン-1-イリデン]アミノ]オキシ]メチル]-α-(メトキシメチレン)ベンゼン酢酸塩(エノキシストロビン、 Reg. No. 238410-11-2) | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| メチル(α*E*)-2-[[2-クロロ-4-(トリフルオロメチル)フェノキシ]メチル]-α-(メトキシメチレン)ベンゼンアセトアミド(フルフェノキシストロビン、 Reg. No. 918162-02-4) | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| メチル *N*-メトキシ-*N*-[2-[[(3,5,6-トリクロロ-2-ピリジニル)オキシ]メチル]フェニル]カルバメート(トリクロピリカルブ、Reg. No. 902760-40-1) | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |
| フロメトキン | 9:1~1:18 | 3:1~1:6 | 2:1~1:4 | 1:1 |

【０２２８】

【表１８】

| 表番号 | コンポーネント(a) 欄項目 | 表番号 | コンポーネント(a)欄項目 |
|---|---|---|---|
| A2 | 化合物 2 | A10 | 化合物 10 |
| A3 | 化合物 3 | A11 | 化合物 11 |
| A4 | 化合物 4 | A12 | 化合物 12 |
| A5 | 化合物 5 | A13 | 化合物 13 |
| A6 | 化合物 6 | A14 | 化合物 14 |
| A7 | 化合物 7 | A15 | 化合物 15 |
| A8 | 化合物 8 | A16 | 化合物 16 |
| A9 | 化合物 9 | | |

【０２２９】

配合物／実用性

本発明の式１の化合物（そのＮ－オキシドおよび塩を含む）は、一般に、組成物、すなわち配合物において、キャリアとされる界面活性剤、固体希釈剤および液体希釈剤からなる群から選択される少なくとも１種の追加のコンポーネントと共に、殺菌・殺カビ性活性処方成分として用いられるであろう。配合物または組成物処方成分は、活性処方成分の物理特性、適用形態、ならびに、土壌タイプ、水分および温度などの環境要因と適合するよう選択される。

【０２３０】

有用な配合物は、液体組成物および固体組成物の両方を含む。液体組成物としては、溶

液（乳化性濃縮物を含む）、懸濁液、乳液（ミクロエマルジョンおよび／またはサスポエマルジョンを含む）などが挙げられ、これらは、任意により、ゲルに増粘されることが可能である。水性液体組成物の一般的なタイプは、可溶性濃縮物、懸濁濃縮物、カプセル懸濁液、濃縮乳液、ミクロエマルジョンおよびサスポエマルジョンである。非水性液体組成物の一般的なタイプは、乳化性濃縮物、ミクロ乳化性濃縮物、分散性濃縮物および油分散体である。

【０２３１】

固体組成物の一般的なタイプは、粉剤、粉末、顆粒、ペレット、プリル、香錠、錠剤、充填フィルム（種子粉衣を含む）などであり、これらは、水分散性（「湿潤性」）または水溶性であることが可能である。フィルム形成性溶液または流動性懸濁液から形成されたフィルムおよびコーティングが、種子処理に特に有用である。活性成分は（マイクロ）カプセル化されていることが可能であり、さらに、懸濁液または固体配合物に形成されることが可能である；あるいは、活性成分の全配合物をカプセル化することが可能である（または「オーバーコート」）。カプセル化は、活性成分の放出を制御または遅らせることが可能である。乳化性顆粒は、乳化性濃縮物配合物の利点と乾燥粒状配合物の利点とを兼ね備えている。高強度組成物は、さらなる配合物への中間体として主に用いられる。

【０２３２】

噴霧可能な配合物は、典型的には、吹付けの前に好適な媒体中に希釈される。このような液体および固体配合物は、通常は水である噴霧媒体中に容易に希釈されるよう配合される。噴霧量は、およそ約１～数千リットル／ヘクタールの範囲であることが可能であるが、より典型的には、約１０～数百リットル／ヘクタールの範囲である。噴霧可能な配合物は、空中もしくは地上散布による葉の処理のために、または、植物の生育培地への適用のために好適な他の媒体または水と、タンク中で混合されることが可能である。液体および乾燥配合物は、点滴灌漑システムに直接的に計量可能であり、または、植え付けの最中に畝間に計量可能である。液体および固体配合物は、植え付けの前に、成長する根および他の地下植物部位および／または群葉を保護するために、全身摂取を介して作物および他の望ましい植生の種子に種子処理として適用されることが可能である。

【０２３３】

配合物は、典型的には、有効量の活性成分、希釈剤および界面活性剤を、合計が１００重量パーセントとなる以下のおよその範囲内で含有するであろう。

【０２３４】

【表１９】

| | 重量割合 | | |
|---|---|---|---|
| | 活性成分 | 希釈剤 | 界面活性剤 |
| 水分散性および水溶性顆粒、タブレットおよび粉末 | 0.001-90 | 0-99.999 | 0-15 |
| 油分散液、懸濁液、乳液、溶液(乳化可能な濃縮物を含む) | 1-50 | 40-99 | 0-50 |
| 粉剤 | 1-25 | 70-99 | 0-5 |
| 顆粒およびペレット | 0.001-95 | 5-99.999 | 0-15 |
| 高濃度組成物 | 90-99 | 0-10 | 0-2 |

【０２３５】

固体希釈剤としては、例えば、ベントナイト、モンモリロナイト、アタパルジャイトおよびカオリンなどのクレイ、石膏、セルロース、二酸化チタン、酸化亜鉛、デンプン、デキストリン、糖質（例えば、ラクトース、スクロース）、シリカ、タルク、雲母、珪藻土

、尿素、炭酸カルシウム、炭酸ナトリウムおよび炭酸水素塩、および硫酸ナトリウムが挙げられる。典型的な固体希釈剤は、Ｗａｔｋｉｎｓ ｅｔ ａｌ．，Ｈａｎｄｂｏｏｋ ｏｆ Ｉｎｓｅｃｔｉｃｉｄｅ Ｄｕｓｔ Ｄｉｌｕｅｎｔｓ ａｎｄ Ｃａｒｒｉｅｒｓ，２ｎｄ Ｅｄ．，Ｄｏｒｌａｎｄ Ｂｏｏｋｓ，Ｃａｌｄｗｅｌｌ，Ｎｅｗ Ｊｅｒｓｅｙに記載されている。

【０２３６】

液体希釈剤としては、例えば、水、Ｎ，Ｎ－ジメチルアルカンアミド（例えば、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド）、リモネン、ジメチルスルホキシド、Ｎ－アルキルピロリドン（例えば、Ｎ－メチルピロリジノン）、エチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、プロピレンカーボネート、ブチレンカーボネート、パラフィン（例えば、鉱油、正パラフィン、イソパラフィン）、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン、グリセリン、グリセロールトリアセテート、ソルビトール、芳香族炭化水素、脱芳香族化脂肪族、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン；シクロヘキサノン、２－ヘプタノン、イソホロンおよび４－ヒドロキシ－４－メチル－２－ペンタノンなどのケトン；イソアミルアセテート、ヘキシルアセテート、ヘプチルアセテート、オクチルアセテート、ノニルアセテート、トリデシルアセテートおよびイソボルニルアセテートなどの酢酸塩；アルキル化乳酸塩エステル、二塩基性エステルおよびγ－ブチロラクトンなどの他のエステル類；ならびに、メタノール、エタノール、ｎ－プロパノール、イソプロピルアルコール、ｎ－ブタノール、イソブチルアルコール、ｎ－ヘキサノール、２－エチルヘキサノール、ｎ－オクタノール、デカノール、イソデシルアルコール、イソオクタデカノール、セチルアルコール、ラウリルアルコール、トリデシルアルコール、オレイルアルコール、シクロヘキサノール、テトラヒドロフルフリルアルコール、ジアセトンアルコールおよびベンジルアルコールなどの直鎖、分岐、飽和または不飽和であることが可能であるアルコールが挙げられる。液体希釈剤としてはまた、植物種子油および果実油（例えば、オリーヴ、ヒマ、亜麻仁、ゴマ、コーン（トウモロコシ）、ピーナッツ、ヒマワリ、ブドウ種子、ベニバナ、綿実、ダイズ、ナタネ、ココナツおよびパーム核の油）、動物性脂肪（例えば、牛脂、豚脂、ラード、タラ肝油、魚油）、ならびに、これらの混合物などの飽和および不飽和脂肪酸のグリセロールエステル（典型的には$C_{6}$～$C_{22}$）が挙げられる。液体希釈剤としてはまたアルキル化脂肪酸（例えば、メチル化、エチル化、ブチル化）が挙げられ、ここで、脂肪酸は、植物性および動物性グリセロールエステルの加水分解により入手され得、蒸留によって精製されることが可能である。典型的な液体希釈剤は、Ｍａｒｓｄｅｎ，Ｓｏｌｖｅｎｔｓ Ｇｕｉｄｅ，２ｎｄ Ｅｄ．，Ｉｎｔｅｒｓｃｉｅｎｃｅ，Ｎｅｗ Ｙｏｒｋ，１９５０に記載されている。

【０２３７】

本発明の固体および液体組成物は、度々、１種以上の界面活性剤を含む。液体に添加される場合、界面活性剤（「表面活性薬剤」としても公知である）は、一般に、液体の表面張力を変性、最も頻繁には低減させる。界面活性剤分子中の親水性基および親油性基の性質に応じて、界面活性剤は、湿潤剤、分散剤、乳化剤または消泡剤として有用であることが可能である。

【０２３８】

界面活性剤は、ノニオン性、アニオン性またはカチオン性に区分けされることが可能である。本組成物に有用なノニオン性界面活性剤としては、これらに限定されないが：天然および合成アルコール（分岐または直鎖であり得る）系であり、ならびに、アルコールおよびエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドまたはこれらの混合物から調製されるアルコールアルコキシレートなどのアルコールアルコキシレート；アミンエトキシレート、アルカノールアミドおよびエトキシル化アルカノールアミド；エトキシル化ダイズ油、ヒマシ油およびナタネ油などのアルコキシル化トリグリセリド；オクチルフェノールエトキシレート、ノニルフェノールエトキシレート、ジノニルフェノールエトキシレートおよびドデシルフェノールエトキシレートなどのアルキルフェノールアルコキシ

レート（フェノールおよびエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドまたはこれらの混合物から調製されたもの）；エチレンオキシドまたはプロピレンオキシドから調製されたブロックポリマー、および、末端ブロックがプロピレンオキシドから調製された逆ブロックポリマー；エトキシル化脂肪酸；エトキシル化脂肪エステルおよび油；エトキシル化メチルエステル；エトキシル化トリスチリルフェノール（エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドまたはこれらの混合物から調製されたものを含む）；ポリエトキシル化ソルビタン脂肪酸エステル、ポリエトキシル化ソルビトール脂肪酸エステルおよびポリエトキシル化グリセロール脂肪酸エステルなどの脂肪酸エステル、グリセロールエステル、ラノリン系誘導体、ポリエトキシレートエステル；ソルビタンエステルなどの他のソルビタン誘導体；ランダムコポリマー、ブロックコポリマー、アルキドＰＥＧ（ポリエチレングリコール）樹脂、グラフトまたはくし形ポリマーおよび星形ポリマーなどの高分子界面活性剤；ポリエチレングリコール（ＰＥＧ）；ポリエチレングリコール脂肪酸エステル；シリコーン系界面活性剤；ならびに、スクロースエステル、アルキルポリグリコシドおよびアルキル多糖類などの糖質－誘導体が挙げられる。

【０２３９】

有用なアニオン性界面活性剤としては、これらに限定されないが：アルキルアリールスルホン酸およびこれらの塩；カルボキシル化アルコールまたはアルキルフェノールエトキシレート；ジフェニルスルホネート誘導体；リグノスルホネートなどのリグニンおよびリグニン誘導体；マレイン酸またはコハク酸またはこれらの無水物；オレフィンスルホン酸塩；アルコールアルコキシレートのリン酸エステル、アルキルフェノールアルコキシレートのリン酸エステルおよびスチリルフェノールエトキシレートのリン酸エステルなどのリン酸エステル；タンパク質系界面活性剤；サルコシン誘導体；硫酸スチリルフェノールエーテル；油および脂肪酸の硫酸塩およびスルホン酸塩；エトキシル化アルキルフェノールの硫酸塩およびスルホン酸塩；アルコールの硫酸塩；エトキシル化アルコールの硫酸塩；Ｎ，Ｎ－アルキルタウレートなどのアミンおよびアミドのスルホン酸塩；ベンゼン、クメン、トルエン、キシレン、ならびに、ドデシルおよびトリデシルベンゼンのスルホン酸塩；縮合ナフタレンのスルホン酸塩；ナフタレンおよびアルキルナフタレンのスルホン酸塩；精留された石油のスルホン酸塩；スルホスクシナメート；ならびに、ジアルキルスルホコハク酸塩などのスルホコハク酸塩およびそれらの誘導体が挙げられる。

【０２４０】

有用なカチオン性界面活性剤としては、これらに限定されないが：アミドおよびエトキシル化アミド；Ｎ－アルキルプロパンジアミン、トリプロピレントリアミンおよびジプロピレンテトラアミン、ならびに、エトキシル化アミン、エトキシル化ジアミンおよびプロポキシル化アミンなどのアミン（アミンおよびエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドまたはこれらの混合物から調製されたもの）；アミン酢酸塩およびジアミン塩などのアミン塩；第４級塩、エトキシル化第４級塩およびジ第４級塩などの第４級アンモニウム塩；ならびに、アルキルジメチルアミンオキシドおよびビス－（２－ヒドロキシエチル）－アルキルアミンオキシドなどのアミンオキシドが挙げられる。

【０２４１】

ノニオン性界面活性剤およびアニオン性界面活性剤の混合物、または、ノニオン性界面活性剤およびカチオン性界面活性剤の混合物もまた本組成物について有用である。ノニオン性、アニオン性およびカチオン性界面活性剤、ならびに、これらの推奨される使用が多様な発行済みの文献中に開示されており、ＭｃＣｕｔｃｈｅｏｎ’ｓ Ｅｍｕｌｓｉｆｉｅｒｓ ａｎｄ Ｄｅｔｅｒｇｅｎｔｓ，ＭｃＣｕｔｃｈｅｏｎ’ｓ Ｄｉｖｉｓｉｏｎによる発行の年刊米国および国際版，Ｍａｎｕｆａｃｔｕｒｉｎｇ Ｃｏｎｆｅｃｔｉｏｎｅｒ Ｐｕｂｌｉｓｈｉｎｇ Ｃｏ．；Ｓｉｓｅｌｙ ａｎｄ Ｗｏｏｄ，Ｅｎｃｙｃｌｏｐｅｄｉａ ｏｆ Ｓｕｒｆａｃｅ Ａｃｔｉｖｅ Ａｇｅｎｔｓ，Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｐｕｂｌ．Ｃｏ．，Ｉｎｃ．，Ｎｅｗ Ｙｏｒｋ，１９６４；ならびに、Ａ．Ｓ．Ｄａｖｉｄｓｏｎ ａｎｄ Ｂ．Ｍｉｌｗｉｄｓｋｙ，Ｓｙｎｔｈｅｔｉｃ Ｄｅｔｅｒｇｅｎｔｓ，Ｓｅｖｅｎｔｈ Ｅｄｉｔｉｏｎ，Ｊｏｈｎ Ｗｉｌｅｙ ａｎｄ Ｓｏｎｓ

，Ｎｅｗ　Ｙｏｒｋ，１９８７が含まれる。

【０２４２】

本発明の組成物はまた、当業者に配合物用の助剤として公知である配合助剤および添加剤を含有していてもよい（これらのいく種かは、固体希釈剤、液体希釈剤または界面活性剤としても機能するとみなされ得る）。このような配合助剤および添加剤は：ｐＨ（緩衝剤）、処理中の発泡（ポリオルガノシロキサンなどの消泡剤）、活性成分の沈降（懸濁剤）、粘度（チクソトープ性増粘剤）、容器中の微生物の増殖（抗菌剤）、生成物の凍結（不凍液）、色（染料／顔料分散体）、洗濯堅牢性（塗膜形成剤または展着剤）、蒸発（蒸発抑制剤）、および、他の配合属性を制御し得る。塗膜形成剤としては、例えば、ポリ酢酸ビニル、ポリ酢酸ビニルコポリマー、ポリビニルピロリドン－酢酸ビニルコポリマー、ポリビニルアルコール、ポリビニルアルコールコポリマーおよびワックスが挙げられる。配合助剤および添加剤の例としては、ＭｃＣｕｔｃｈｅｏｎ’ｓ　Ｖｏｌｕｍｅ　２：　Ｆｕｎｃｔｉｏｎａｌ　Ｍａｔｅｒｉａｌｓ，ＭｃＣｕｔｃｈｅｏｎ’ｓ　Ｄｉｖｉｓｉｏｎによる発行の年刊国際および北米版，Ｍａｎｕｆａｃｔｕｒｉｎｇ　Ｃｏｎｆｅｃｔｉｏｎｅｒ　Ｐｕｂｌｉｓｈｉｎｇ　Ｃｏ．；ならびに、国際公開第０３／０２４２２２号パンフレットに列挙されているものが挙げられる。

【０２４３】

式１の化合物および任意の他の活性成分は、典型的には、活性成分を溶剤中に溶解させることにより、または、液体もしくは乾燥希釈剤中に粉砕することにより、本組成物中に組み込まれる。乳化性濃縮物を含む溶液は、単に処方成分を混合することにより調製することが可能である。乳化性濃縮物として用いることが意図されている液体組成物の溶剤が水－不混和性である場合、乳化剤が、典型的には、水での希釈時に活性成分含有溶剤が乳化するよう添加される。２，０００μｍ以下の粒径を有する活性成分スラリーは、媒体ミルを用いて湿潤粉砕して、３μｍ未満の平均直径を有する粒子を得ることが可能である。水性スラリーを、最終懸濁濃縮物（例えば、米国特許第３，０６０，０８４号明細書を参照のこと）とするか、または、噴霧乾燥によりさらに処理して水－分散性顆粒を形成することが可能である。乾燥配合物は、通常は、２～１０μｍの範囲内の平均粒径をもたらす乾燥粉砕プロセスを必要とする。粉剤および粉末は、ブレンド工程、および、通常は粉砕工程により調製することが可能である（ハンマーミルまたは流体－エネルギーミルなどで）。顆粒およびペレットは、予め形成した粒状キャリアに活性材を吹付けることにより、または、凝塊技術により調製することが可能である。Ｂｒｏｗｎｉｎｇ，“Ａｇｇｌｏｍｅｒａｔｉｏｎ”，Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｅｎｇｉｎｅｅｒｉｎｇ，Ｄｅｃｅｍｂｅｒ　４，１９６７，ｐｐ１４７－４８、Ｐｅｒｒｙ’ｓ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｅｎｇｉｎｅｅｒ’ｓ　Ｈａｎｄｂｏｏｋ，４ｔｈ　Ｅｄ．，ＭｃＧｒａｗ－Ｈｉｌｌ，Ｎｅｗ　Ｙｏｒｋ，１９６３、ｐａｇｅｓ　８－５７およびそれ以降、ならびに、国際公開第９１／１３５４６号パンフレットを参照のこと。ペレットは、米国特許第４，１７２，７１４号明細書に記載のとおり調製することが可能である。水分散性および水溶性顆粒は、米国特許第４，１４４，０５０号明細書、米国特許第３，９２０，４４２号明細書および独国特許第３，２４６，４９３号明細書に教示されているとおり調製することが可能である。錠剤は、米国特許第５，１８０，５８７号明細書、米国特許第５，２３２，７０１号明細書および米国特許第５，２０８，０３０号明細書に教示されているとおり調製することが可能である。フィルムは、英国特許２，０９５，５５８号明細書および米国特許第３，２９９，５６６号明細書に教示されているとおり調製することが可能である。

【０２４４】

種子処理の１つの方法は、種子を播種する前に、種子に本発明の化合物を（すなわち、配合された組成物として）吹付けまたは散粉することによるものである。種子処理用に配合された組成物は、一般に、塗膜形成剤または接着剤を含む。従って、典型的には、本発明の種子粉衣組成物は、生物学的に有効な量の式１の化合物、および、塗膜形成剤または接着剤を含む。種子は、流動性の懸濁液濃縮物を直接的に種子の回転床に吹付け、次いで、これらの種子を乾燥させることによりコート可能である。あるいは、湿った粉末、溶液

、サスポエマルジョン、乳化性濃縮物および水中のエマルジョンなどの他の配合物タイプを種子に噴霧することが可能である。このプロセスは、フィルムコーティングを種子に適用するために特に有用である。種々のコーティング機器およびプロセスが当業者に利用可能である。好適なプロセスとしては、Ｐ．Ｋｏｓｔｅｒｓ ｅｔ ａｌ．，Ｓｅｅｄ Ｔｒｅａｔｍｅｎｔ：Ｐｒｏｇｒｅｓｓ ａｎｄ Ｐｒｏｓｐｅｃｔｓ，１９９４ ＢＣＰＣ Ｍｏｎｇｒａｐｈ Ｎｏ．５７、および、この中に列挙された文献に列挙されたものが挙げられる。

【０２４５】

配合技術分野に関するさらなる情報に関しては、Ｔ．Ｓ．Ｗｏｏｄｓ，“Ｔｈｅ Ｆｏｒｍｕｌａｔｏｒ’ｓ Ｔｏｏｌｂｏｘ－Ｐｒｏｄｕｃｔ Ｆｏｒｍｓ ｆｏｒ Ｍｏｄｅｒｎ Ａｇｒｉｃｕｌｔｕｒｅ”，Ｐｅｓｔｉｃｉｄｅ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ ａｎｄ Ｂｉｏｓｃｉｅｎｃｅ，Ｔｈｅ Ｆｏｏｄ－Ｅｎｖｉｒｏｎｍｅｎｔ Ｃｈａｌｌｅｎｇｅ，Ｔ．Ｂｒｏｏｋｓ ａｎｄ Ｔ．Ｒ．Ｒｏｂｅｒｔｓ Ｅｄｓ．，９ｔｈ Ｉｎｔｅｒｎａｔｉｏｎａｌ Ｃｏｎｇｒｅｓｓ ｏｎ Ｐｅｓｔｉｃｉｄｅ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙの予稿集，Ｔｈｅ Ｒｏｙａｌ Ｓｏｃｉｅｔｙ ｏｆ Ｃｈｅｍｉｓｔｒｙ，Ｃａｍｂｒｉｄｇｅ，１９９９，ｐｐ１２０－１３３を参照のこと。また、米国特許第３，２３５，３６１号明細書、第６欄、第１６行～第７欄、第１９行および実施例１０～４１；米国特許第３，３０９，１９２号明細書、第５欄、第４３行～第７欄、第６２行および実施例８、１２、１５、３９、４１、５２、５３、５８、１３２、１３８～１４０、１６２～１６４、１６６、１６７および１６９～１８２；米国特許第２，８９１，８５５号明細書、第３欄、第６６行～第５欄、第１７行および実施例１～４；Ｋｌｉｎｇｍａｎ，Ｗｅｅｄ Ｃｏｎｔｒｏｌ ａｓ ａ Ｓｃｉｅｎｃｅ，Ｊｏｈｎ Ｗｉｌｅｙ ａｎｄ Ｓｏｎｓ，Ｉｎｃ．，Ｎｅｗ Ｙｏｒｋ，１９６１，ｐｐ８１－９６；Ｈａｎｃｅ ｅｔ ａｌ．，Ｗｅｅｄ Ｃｏｎｔｒｏｌ Ｈａｎｄｂｏｏｋ，８ｔｈ Ｅｄ．，Ｂｌａｃｋｗｅｌｌ Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃ Ｐｕｂｌｉｃａｔｉｏｎｓ，Ｏｘｆｏｒｄ，１９８９；ならびに、Ｄｅｖｅｌｏｐｍｅｎｔｓ ｉｎ ｆｏｒｍｕｌａｔｉｏｎ ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ，ＰＪＢ Ｐｕｂｌｉｃａｔｉｏｎｓ，Ｒｉｃｈｍｏｎｄ，ＵＫ，２０００を参照のこと。

【０２４６】

以下の実施例において、すべての割合は重量基準であり、すべての配合物は従来の方法で調製される。化合物番号は、索引表Ａ～Ｂ中の化合物を指す。さらなる詳細を伴わずに、前記の記載を用いる当業者は、本発明を最大限利用可能であると考えられている。以下の実施例は、従って、単なる例示としてみなされるべきであり、本開示を如何様にも限定するものではない。別途記載されていない限り、割合は重量基準である。

【０２４７】

【表２０】

実施例Ａ

| | |
|---|---|
| 高濃度濃縮物 | |
| 化合物 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 および 16 のいずれか 1 種 | 98.5% |
| シリカエアロゲル | 0.5% |
| 合成アモルファス微細シリカ | 1.0% |

【０２４８】

【表２１】

実施例 B

水和剤

| | |
|---|---|
| 化合物 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 および 16 のいずれか 1 種 | 65.0% |
| ドデシルフェノールポリエチレングリコールエーテル | 2.0% |
| リグノスルホン酸ナトリウム | 4.0% |
| アルミノケイ酸ナトリウム | 6.0% |
| モンモリロナイト(焼成) | 23.0% |

【０２４９】
【表２２】

実施例 C

顆粒

| | |
|---|---|
| 化合物 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 および 16 のいずれか 1 種 | 10.0% |
| アタパルジャイト顆粒(低揮発性物質、0.71/0.30 mm; U.S.S. No. 25-50 ふるい) | 90.0% |

【０２５０】
【表２３】

実施例 D

押出しペレット

| | |
|---|---|
| 化合物 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 および 16 のいずれか 1 種 | 25.0% |
| 無水硫酸ナトリウム | 10.0% |
| 粗リグニンスルホン酸カルシウム | 5.0% |
| アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム | 1.0% |
| カルシウム/マグネシウムベントナイト | 59.0% |

【０２５１】
【表２４】

実施例 E

乳化性濃縮物

| | |
|---|---|
| 化合物 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 および 16 のいずれか 1 種 | 10.0% |
| ポリオキシエチレンソルビトールヘキサオレエート | 20.0% |
| $C_6$~$C_{10}$ 脂肪酸メチルエステル | 70.0% |

【０２５２】

【表２５】

実施例Ｆ

マイクロエマルジョン

| | |
|---|---|
| 化合物 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 14, 15 および 16 のいずれか 1 種 | 5.0% |
| ポリビニルピロリドン-酢酸ビニルコポリマー | 30.0% |
| アルキルポリグリコシド | 30.0% |
| グリセリルモノオレエート | 15.0% |
| 水 | 20.0% |

【０２５３】

【表２６】

実施例Ｇ

種子処理

| | |
|---|---|
| 化合物 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 および 16 のいずれか 1 種 | 20.00% |
| ポリビニルピロリドン-酢酸ビニルコポリマー | 5.00% |
| モンタン酸ワックス | 5.00% |
| リグニンスルホン酸カルシウム | 1.00% |
| ポリオキシエチレン/ポリオキシプロピレンブロックコポリマー | 1.00% |
| ステアリルアルコール(POE 20) | 2.00% |
| ポリオルガノシラン | 0.20% |
| 着色赤色染料 | 0.05% |
| 水 | 65.75% |

【０２５４】

水溶性および水分散性配合物は、典型的には、適用前に水で希釈されて水性組成物が形成される。植物もしくはその一部分に直接適用される水性組成物（例えば、噴霧タンク組成物）は、典型的には、本発明の化合物が少なくとも約１ｐｐｍ以上（例えば、１ｐｐｍ～１００ｐｐｍ）である。

【０２５５】

種子は通常、約０．００１ｇ（より典型的には、約０．１ｇ）～約１０ｇ／種子１キログラム（すなわち、処理前の種子の約０．０００１～１重量％）の量で処理される。種子処理用に配合される流動性懸濁液は、典型的には、約０．５～約７０％の活性処方成分、約０．５～約３０％のフィルム形成性接着剤、約０．５～約２０％の分散剤、０～約５％の増粘剤、０～約５％の顔料および／または染料、０～約２％の消泡剤、０～約１％の防腐剤、ならびに、０～約７５％の揮発性液体希釈剤を含む。

【０２５６】

本発明の化合物は植物病害防除剤として有用である。従って、本発明は、保護されるべき植物もしくはその一部分または保護されるべき植物種子に、本発明の化合物または前記化合物を含む殺菌・殺カビ組成物を有効量で適用するステップを含む真菌性植物病原体により引き起こされる植物病害を防除する方法をさらに含む。本発明の化合物および／または組成物は、担子菌、子嚢菌、卵菌および不完全菌類クラスにおける幅広い範囲の真菌性植物病原体により引き起こされる病害の防除を提供する。これらは、幅広い範囲の植物病害、特に観賞用植物、芝生、野菜、農作物、穀類および果実作物の葉病原体の防除において有効である。これらの病原体としては以下が挙げられる：フィトフトラインフェスタンス（Ｐｈｙｔｏｐｈｔｈｏｒａ　ｉｎｆｅｓｔａｎｓ）、フィトフトラメガスペルマ（Ｐ

ｈｙｔｏｐｈｔｈｏｒａ ｍｅｇａｓｐｅｒｍａ）、フィトフトラパラシティカ（Ｐｈｙｔｏｐｈｔｈｏｒａ ｐａｒａｓｉｔｉｃａ）、フィトフトラシンナモミ（Ｐｈｙｔｏｐｈｔｈｏｒａ ｃｉｎｎａｍｏｍｉ）およびフィトフトラカプシシ（Ｐｈｙｔｏｐｈｔｈｏｒａ ｃａｐｓｉｃｉ）などの疫病菌（Ｐｈｙｔｏｐｈｔｈｏｒａ）病害、ピシウムアファニデルマツム（Ｐｙｔｈｉｕｍ ａｐｈａｎｉｄｅｒｍａｔｕｍ）などの腐敗病菌（Ｐｙｔｈｉｕｍ）病害、ならびに、プラズモパラビチコーラ（Ｐｌａｓｍｏｐａｒａ ｖｉｔｉｃｏｌａ）、ペロノスポラ属の一種（Ｐｅｒｏｎｏｓｐｏｒａ ｓｐｐ．）（ペロノスポラタバシナ（Ｐｅｒｏｎｏｓｐｏｒａ ｔａｂａｃｉｎａ）およびペロノスポラパラシチカ（Ｐｅｒｏｎｏｓｐｏｒａ ｐａｒａｓｉｔｉｃａ）を含む）、シュードペロノスポラ属の一種（Ｐｓｅｕｄｏｐｅｒｏｎｏｓｐｏｒａ ｓｐｐ．）（シュードペロノスポラクベンシス（Ｐｓｅｕｄｏｐｅｒｏｎｏｓｐｏｒａ ｃｕｂｅｎｓｉｓ）を含む）およびブレミアラクツカエ（Ｂｒｅｍｉａ ｌａｃｔｕｃａｅ）などのツユカビ（Ｐｅｒｏｎｏｓｐｏｒａｃｅａｅ）科における病害を含む卵菌；アルテルナリアソラニ（Ａｌｔｅｒｎａｒｉａ ｓｏｌａｎｉ）およびアルテルナリアブラッシカエ（Ａｌｔｅｒｎａｒｉａ ｂｒａｓｓｉｃａｅ）などのアルテルナリア属（Ａｌｔｅｒｎａｒｉａ）病害、ガイグナルディアビドウェル（Ｇｕｉｇｎａｒｄｉａ ｂｉｄｗｅｌｌ）などのグイグナルジア（Ｇｕｉｇｎａｒｄｉａ）病害、ベンツリアイナエクアリス（Ｖｅｎｔｕｒｉａ ｉｎａｅｑｕａｌｉｓ）などのベンツリア（Ｖｅｎｔｕｒｉａ）病害、セプトリアノドルム（Ｓｅｐｔｏｒｉａ ｎｏｄｏｒｕｍ）およびセプトリアトリティシ（Ｓｅｐｔｏｒｉａ ｔｒｉｔｉｃｉ）などのセプトリア（Ｓｅｐｔｏｒｉａ）病害、エリシフェ属の一種（Ｅｒｙｓｉｐｈｅ ｓｐｐ．）（エリシフェグラミニス（Ｅｒｙｓｉｐｈｅ ｇｒａｍｉｎｉｓ）およびエリシフェポリゴニ（Ｅｒｙｓｉｐｈｅ ｐｏｌｙｇｏｎｉ）を含む）、ウンシヌラネカツル（Ｕｎｃｉｎｕｌａ ｎｅｃａｔｕｒ）、スファエロテカフリゲネア（Ｓｐｈａｅｒｏｔｈｅｃａ ｆｕｌｉｇｅｎｅａ）、ポドスファエラルコトリチャ（Ｐｏｄｏｓｐｈａｅｒａ ｌｅｕｃｏｔｒｉｃｈａ）およびシュードセルコスポレラヘルポトリコイド（Ｐｓｅｕｄｏｃｅｒｃｏｓｐｏｒｅｌｌａ ｈｅｒｐｏｔｒｉｃｈｏｉｄｅｓ）などのウドンコ病病害、ボトリチスシネレア（Ｂｏｔｒｙｔｉｓ ｃｉｎｅｒｅａ）、モニリニアフルクティコーラ（Ｍｏｎｉｌｉｎｉａ ｆｒｕｃｔｉｃｏｌａ）などのボトリチス（Ｂｏｔｒｙｔｉｓ）病害、スクレロティニアスクレロティオルム（Ｓｃｌｅｒｏｔｉｎｉａ ｓｃｌｅｒｏｔｉｏｒｕｍ）、マグナポルテグリセア（Ｍａｇｎａｐｏｒｔｈｅ ｇｒｉｓｅａ）、ホモプシスビティコーラ（Ｐｈｏｍｏｐｓｉｓ ｖｉｔｉｃｏｌａ）などのスクレロティニア（Ｓｃｌｅｒｏｔｉｎｉａ）病害、ヘルミントスポリウムトリティシレペンティス（Ｈｅｌｍｉｎｔｈｏｓｐｏｒｉｕｍ ｔｒｉｔｉｃｉ ｒｅｐｅｎｔｉｓ）およびピレノホラテレス（Ｐｙｒｅｎｏｐｈｏｒａ ｔｅｒｅｓ）などのヘルミントスポリウム（Ｈｅｌｍｉｎｔｈｏｓｐｏｒｉｕｍ）病害、グロメレラ属（Ｇｌｏｍｅｒｅｌｌａ）またはコレトトリクム属の一種（Ｃｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ ｓｐｐ．）（コレトトリカムグラミニコラ（Ｃｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ ｇｒａｍｉｎｉｃｏｌａ）およびコレトトリカムオルビクラレ（Ｃｏｌｌｅｔｏｔｒｉｃｈｕｍ ｏｒｂｉｃｕｌａｒｅ）など）などの炭疽病病害、および、ゲーウマノミセスグラミニス（Ｇａｅｕｍａｎｎｏｍｙｃｅｓ ｇｒａｍｉｎｉｓ）を含む子嚢菌；プッシニア属の一種（Ｐｕｃｃｉｎｉａ ｓｐｐ．）（プッシニアレコンディタ（Ｐｕｃｃｉｎｉａ ｒｅｃｏｎｄｉｔａ）、プッシニアストリイフォルミス（Ｐｕｃｃｉｎｉａ ｓｔｒｉｉｆｏｒｍｉｓ）、プッシニアホルデイ（Ｐｕｃｃｉｎｉａ ｈｏｒｄｅｉ）、プッシニアグラミニス（Ｐｕｃｃｉｎｉａ ｇｒａｍｉｎｉｓ）およびプッシニアアラキディス（Ｐｕｃｃｉｎｉａ ａｒａｃｈｉｄｉｓ）など）、ヘミレイアバスタトリクス（Ｈｅｍｉｌｅｉａ ｖａｓｔａｔｒｉｘ）およびファコプソラパチリジ（Ｐｈａｋｏｐｓｏｒａ ｐａｃｈｙｒｈｉｚｉ）により引き起こされるさび病病害を含む担子菌；ラストロエミアフロッコサム（Ｒｕｔｓｔｒｏｅｍｉａ ｆｌｏｃｃｏｓｕｍ）（スクレロンティナホモエオカルパ（Ｓｃｌｅｒｏｎｔｉｎａ ｈｏｍｏｅｏｃａｒｐａ）としても知られている）を含む他の病原体；リゾクトニア属の一種（Ｒｈｉｚｏｃｔｏｎｉａ ｓｐｐ．）（リゾクトニアソラ

ニ（Ｒｈｉｚｏｃｔｏｎｉａ ｓｏｌａｎｉ）など）；フザリウムロゼウム（Ｆｕｓａｒｉｕｍ ｒｏｓｅｕｍ）、フザリウムグラミネアルム（Ｆｕｓａｒｉｕｍ ｇｒａｍｉｎｅａｒｕｍ）およびフザリウムオキシスポルム（Ｆｕｓａｒｉｕｍ ｏｘｙｓｐｏｒｕｍ）などのフザリウム属（Ｆｕｓａｒｉｕｍ）病害；ベルティシリウムダーリエ（Ｖｅｒｔｉｃｉｌｌｉｕｍ ｄａｈｌｉａｅ）；スクレロティウムロルフィシ（Ｓｃｌｅｒｏｔｉｕｍ ｒｏｌｆｓｉｉ）；リンコスポリウムセカリス（Ｒｙｎｃｈｏｓｐｏｒｉｕｍ ｓｅｃａｌｉｓ）；セルコスポリジウムペルソナツム（Ｃｅｒｃｏｓｐｏｒｉｄｉｕｍ ｐｅｒｓｏｎａｔｕｍ）、セルコスポラアラキディコーラ（Ｃｅｒｃｏｓｐｏｒａ ａｒａｃｈｉｄｉｃｏｌａ）およびセルコスポラベティコーラ（Ｃｅｒｃｏｓｐｏｒａ ｂｅｔｉｃｏｌａ）；クモノスカビ属の一種（Ｒｈｉｚｏｐｕｓ ｓｐｐ．）（リゾプスストロニフェル（Ｒｈｉｚｏｐｕｓ ｓｔｏｌｏｎｉｆｅｒ）など）；アスペルギルス属の一種（Ａｓｐｅｒｇｉｌｌｕｓ ｓｐｐ．）（アスペルギルスフラブス（Ａｓｐｅｒｇｉｌｌｕｓ ｆｌａｖｕｓ）およびアスペルギルスパラシチクス（Ａｓｐｅｒｇｉｌｌｕｓ ｐａｒａｓｉｔｉｃｕｓ）など）；ならびに、これらの病原体に近い関係にある他の属および種。これらの殺菌・殺カビ活性に追加して、組成物または組み合わせもまた、エルウィニアアミロボラ（Ｅｒｗｉｎｉａ ａｍｙｌｏｖｏｒａ）、キサントモナスカムペストリス（Ｘａｎｔｈｏｍｏｎａｓ ｃａｍｐｅｓｔｒｉｓ）、シュードモナスシリンガエ（Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ ｓｙｒｉｎｇａｅ）および他の関連種などのバクテリアに対して活性を有する。有害な微生物を防除することにより、本発明の化合物は、作物植物もしくはその栄養繁殖体（例えば、種子、球茎、鱗茎、塊茎、挿木）に接触する、または、作物植物もしくはその栄養繁殖体の農学的環境における有益な微生物対有害な微生物の比を改善（すなわち、増大）させるために有用である。

【０２５７】

本発明の化合物は、植物病害から種子を保護するための種子処理において有用である。本開示および特許請求の範囲の文脈において、種子の処理とは、種子を、典型的には本発明の組成物として配合される本発明の化合物に生物学的に有効な量で接触させることを意味する。この種子処理により、種子が土壌伝播性病害から保護され、一般的にはまた、根、および、発芽種子から実生が発育している土壌に接触する他の植物部位の保護が可能である。種子処理では、成長する植物における本発明の化合物または第２の活性処方成分の転流により、群葉の保護がもたらされる場合もある。種子処理は、特殊な形質を発現するよう遺伝的に形質転換された植物が発芽するものを含むすべてのタイプの種子に適用可能である。代表例としては、バチルスチューリンゲンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）トキシンなどの無脊椎有害生物に有害なタンパク質を発現するもの、または、グリホサートに対する耐性をもたらす、グリホサートアセチルトランスフェラーゼなどの除草抵抗性を発現するものが挙げられる。本発明の化合物による種子処理はまた、種子から成長する植物の活力を増大させることも可能である。

【０２５８】

本発明の化合物およびその組成物は、共に単独で、および、他の殺菌・殺カビ剤、殺線虫剤および殺虫剤との組み合わせで、特にこれらに限定されないが、トウモロコシまたはコーン、ダイズ、綿、穀類（例えば、コムギ、カラスムギ、オオムギ、ライ麦およびイネ）、ジャガイモ、野菜およびアブラナを含む作物に対する種子処理において特に有用である。

【０２５９】

さらに、本発明の化合物は、真菌およびバクテリアにより引き起こされる果実および野菜の収穫後病害の処置において有用である。これらの感染は、収穫中、および、その前後に生じる可能性がある。例えば、感染は、収穫の前に生じ、次いで、成熟中のある時点まで休眠し続ける可能性があり（例えば、宿主が感染が進行可能であるように組織変化し始める）；また、感染は、機械的に、または、昆虫被害により生じた表面の傷から発生する可能性がある。この点において、本発明の化合物は、収穫後消費されるまでの間いつでも発生し得る収穫後病害に起因する損失（すなわち、量および品質面からもたらされる損失

）を低減させることが可能である。本発明の化合物による収穫後病害の処置により、収穫後に、傷みやすい可食性の植物部位（例えば、果実、種子、群葉、茎、鱗茎、塊茎）を冷蔵保管し、または、冷蔵せずに保管することが可能な期間であって、可食状態が維持されると共に、真菌もしくは他の微生物による明らかなもしくは有害な品質の低下、または、真菌もしくは他の微生物による汚染が伴わない期間を延長することが可能である。収穫前もしくは収穫後における、本発明の化合物による可食性の植物部位の処理はまた、例えばアフラトキシンなどのマイコトキシンといった、真菌または他の微生物による有害な代謝産物の形成を低減させることが可能である。

【０２６０】

植物病害防除は、有効量の本発明の化合物を、感染前もしくは感染後に、根、茎、群葉、果実、種子、塊茎もしくは鱗茎などの保護されるべき植物の一部分、または、保護されるべき植物が成長している培地（土壌または砂）に適用することにより通常達成される。種子および種子から発育す苗木を保護するために化合物を種子に適用することも可能である。化合物はまた、植物を処理するために潅漑水を介して適用することが可能である。収穫前に産物に感染する収穫後病原体の防除は、典型的には、本発明の化合物の圃場適用により達成され、感染が収穫後に生じる場合においては、化合物は、収穫された作物に、浸漬、噴霧、燻蒸、処理されたラップおよび箱のライナーとして適用されることが可能である。

【０２６１】

これらの化合物に係る適用量（すなわち、殺菌・殺カビ的に有効な量）は、防除されるべき植物病害、保護されるべき植物種、周囲水分量および温度などの要因によって影響される可能性があり、実際の使用条件下で判定されるべきである。当業者は、植物病害防除に係る所望のレベルに必要とされる殺菌・殺カビ的に有効な量を、単純な実験を通して容易に判定することが可能である。群葉は通常、約１ｇ／ｈａ未満～約５，０００ｇ／ｈａの量の活性処方成分で処理された場合に保護可能である。種子および苗木は通常、種子が、種子１キログラム当たり、約０．００１ｇ（より典型的には、約０．１）～約１０ｇの量で処理された場合に保護可能である。

【０２６２】

本発明の化合物はまた、殺菌・殺カビ剤、殺虫剤、抗線虫薬、殺菌剤、殺ダニ剤、除草剤、除草剤毒性緩和剤、昆虫脱皮阻害剤および発根刺激剤などの成長調節剤、不妊化剤、信号化学物質、忌避剤、誘引剤、フェロモン、摂食刺激物質、植物栄養分、他の生物学的に有効な化合物または昆虫病原性バクテリア、ウイルスまたは真菌を含む他の生物学的に有効な化合物もしくは薬剤の１種または複数種と混合されて多成分有害生物防除剤を形成して、さらに広い範囲の農学的保護をもたらすことが可能である。それ故、本発明はまた、式１の化合物（殺菌・殺カビ的に有効な量）と、少なくとも１種の追加の生物学的に有効な化合物または薬剤（生物学的に有効な量）とを含む組成物に関し、界面活性剤、固体希釈剤または液体希釈剤の少なくとも１種をさらに含んでいることが可能である。他の生物学的に有効な化合物もしくは薬剤は、界面活性剤、固体または液体希釈剤の少なくとも１種を含む組成物中で配合されることが可能である。本発明の混合物に関して、１種もしくは複数種の他の生物学的に有効な化合物もしくは薬剤は、式１の化合物と一緒に配合されて予混合物が形成可能であり、または、１種もしくは複数種の他の生物学的に有効な化合物もしくは薬剤は式１の化合物から個別に配合され、配合物を、適用前に（例えば、噴霧タンク中で）一緒に組み合わせること、または、あるいは、逐次的に適用することが可能である。

【０２６３】

注目すべきは、式１の化合物に追加して、クラス（１）メチルベンズイミダゾールカルバメート（ＭＢＣ）殺菌・殺カビ剤；（２）ジカルボキシイミド殺菌・殺カビ剤；（３）脱メチル化抑制剤（ＤＭＩ）殺菌・殺カビ剤；（４）フェニルアミド殺菌・殺カビ剤；（５）アミン／モルホリン殺菌・殺カビ剤；（６）リン脂質生合成抑制剤殺菌・殺カビ剤；（７）カルボキサミド殺菌・殺カビ剤；（８）ヒドロキシ（２－アミノ－）ピリミジン殺

菌・殺カビ剤；（９）アニリノピリミジン殺菌・殺カビ剤；（１０）Ｎ－フェニルカルバメート殺菌・殺カビ剤；（１１）キノン外部抑制剤（ＱｏＩ）殺菌・殺カビ剤；（１２）フェニルピロール殺菌・殺カビ剤；（１３）キノリン殺菌・殺カビ剤；（１４）脂質過酸化抑制剤殺菌・殺カビ剤；（１５）メラニン生合成抑制剤－レダクターゼ（ＭＢＩ－Ｒ）殺菌・殺カビ剤；（１６）メラニン生合成抑制剤－デヒドラターゼ（ＭＢＩ－Ｄ）殺菌・殺カビ剤；（１７）ヒドロキシアニリド殺菌・殺カビ剤；（１８）スクアレン－エポキシダーゼ抑制剤殺菌・殺カビ剤；（１９）ポリオキシン殺菌・殺カビ剤；（２０）フェニル尿素殺菌・殺カビ剤；（２１）キノン内部抑制剤（ＱｉＩ）殺菌・殺カビ剤；（２２）ベンズアミド殺菌・殺カビ剤；（２３）エノピラヌロン酸抗生物質殺菌・殺カビ剤；（２４）ヘキソピラノシル抗生物質殺菌・殺カビ剤；（２５）グルコピラノシル抗生物質：タンパク質合成殺菌・殺カビ剤；（２６）グルコピラノシル抗生物質：トレハラーゼおよびイノシトール生合成殺菌・殺カビ剤；（２７）シアノアセタミドオキシム殺菌・殺カビ剤；（２８）カルバメート殺菌・殺カビ剤；（２９）酸化性リン酸化脱共役殺菌・殺カビ剤；（３０）有機錫殺菌・殺カビ剤；（３１）カルボン酸殺菌・殺カビ剤；（３２）芳香族複素環式殺菌・殺カビ剤；（３３）ホスホネート殺菌・殺カビ剤；（３４）フタルアミド酸殺菌・殺カビ剤；（３５）ベンゾトリアジン殺菌・殺カビ剤；（３６）ベンゼン－スルホンアミド殺菌・殺カビ剤；（３７）ピリダジノン殺菌・殺カビ剤；（３８）チオフェン－カルボキサミド殺菌・殺カビ剤；（３９）ピリミジンアミド殺菌・殺カビ剤；（４０）カルボン酸アミド（ＣＡＡ）殺菌・殺カビ剤；（４１）テトラサイクリン抗生物質殺菌・殺カビ剤；（４２）チオカルバメート殺菌・殺カビ剤；（４３）ベンズアミド殺菌・殺カビ剤；（４４）宿主植物防御誘起殺菌・殺カビ剤；（４５）多部位接触作用殺菌・殺カビ剤；（４６）クラス（１）～（４５）以外の殺菌・殺カビ剤；および、クラス（１）～（４６）の化合物の塩からなる群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物を含む組成物である。

【０２６４】

当業者は、クラス（１）～（４６）とは、発明の概要、または、本明細書に記載の実施形態のいずれかに記載されている、コンポーネント（ｂ１）～（ｂ４６）または（ｃ１）～（ｃ４６）のいずれかを指すことを理解するであろう。殺菌・殺カビ性化合物のクラス（１）～（４６）のさらなる記載が以下に記載されている。

【０２６５】

（１）「メチルベンズイミダゾールカルバメート（ＭＢＣ）殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード１）は、微小管会合の最中にβ－チューブリンに結合することにより有糸分裂を阻害する。微小管会合の阻害は、細胞分裂、細胞内輸送および細胞構造を撹乱することが可能である。メチルベンズイミダゾールカルバメート殺菌・殺カビ剤としては、ベンズイミダゾールおよびチオファネートが挙げられる。ベンズイミダゾールとしては、ベノミル、カルベンダジム、フベリダゾールおよびチアベンダゾールが挙げられる。チオファネートとしては、チオファネートおよびチオファネート－メチルが挙げられる。

【０２６６】

（２）「ジカルボキシイミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード２）は、ＮＡＤＨチトクロムｃレダクターゼへの干渉を介して真菌における脂質過酸化を阻害すると提言されている。例としては、クロゾリネート、イプロジオン、プロシミドンおよびビンクロゾリンが挙げられる。

【０２６７】

（３）「脱メチル化抑制剤（ＤＭＩ）殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード３）は、ステロール産生に関与するＣ１４－デメチラーゼを阻害する。エルゴステロールなどのステロールが膜構造および機能に必要とされており、これらは、機能性細胞壁の発達のために必須とされている。従って、これらの殺菌・殺カビ剤への露出は、感受性の真菌の異常な成長

および最終的に死滅をもたらす。脱メチル化殺菌・殺カビ剤としては、アゾール（トリアゾールおよびイミダゾールを含む）、ピリミジン、ピペラジンおよびピリジンが挙げられる。トリアゾールとしては、アザコナゾール、ビテルタノール、ブロムコナゾール、シプロコナゾール、ジフェノコナゾール、ジニコナゾール（ジニコナゾール－Ｍを含む）、エポキシコナゾール、フェンブコナゾール、フルキンコナゾール、フルシラゾール、フルトリアホール、ヘキサコナゾール、イミベンコナゾール、イプコナゾール、メトコナゾール、ミクロブタニル、ペンコナゾール、プロピコナゾール、プロチオコナゾール、シメコナゾール、テブコナゾール、テトラコナゾール、トリアジメホン、トリアジメノール、トリチコナゾールおよびウニコナゾール、１－［［（２Ｓ，３Ｒ）－３－（２－クロロフェニル）－２－（２，４－ジフルオロフェニル）－２－オキシラニル］メチル］－１Ｈ－１，２，４－トリアゾール、２－［［（２Ｓ，３Ｒ）－３－（２－クロロ－フェニル）－２－（２，４－ジフルオロフェニル）－２－オキシラニル］－メチル］－１，２－ジヒドロ－３Ｈ－１，２，４－トリアゾール－３－チオン、１－［［（２Ｓ，３Ｒ）－３－（２－クロロフェニル）－２－（２，４－ジフルオロ－フェニル）－２－オキシラニル］メチル］－５－（２－プロペン－１－イルチオ）－１Ｈ－１，２，４－トリアゾール、α－（１－クロロ－シクロプロピル）－α－［２－（２，２－ジクロロシクロプロピル）エチル］－１Ｈ－１，２，４－トリアゾール－１－エタノールおよび２－［２－（１－クロロシクロプロピル）－４－（２，２－ジクロロシクロプロピル）－２－ヒドロキシブチル］－１，２－ジヒドロ－３Ｈ－１，２，４－トリアゾール－３－チオンが挙げられる。イミダゾールとしては、クロトリマゾール、イマザリル、オキスポコナゾール、プロクロラズ、ペフラゾエートおよびトリフルミゾールが挙げられる。ピリミジンとしては、フェナリモルおよびヌアリモルが挙げられる。ピペラジンとしてはトリホリンが挙げられる。ピリジンとしてはピリフェノックスが挙げられる。Ｋ．Ｈ．Ｋｕｃｋ ｅｔ ａｌ．，Ｍｏｄｅｒｎ Ｓｅｌｅｃｔｉｖｅ Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅｓ－Ｐｒｏｐｅｒｔｉｅｓ，Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎｓ ａｎｄ Ｍｅｃｈａｎｉｓｍｓ ｏｆ Ａｃｔｉｏｎ，Ｈ．Ｌｙｒ（Ｅｄ．），Ｇｕｓｔａｖ Ｆｉｓｃｈｅｒ Ｖｅｒｌａｇ：Ｎｅｗ Ｙｏｒｋ，１９９５，２０５－２５８に記載されているとおり、生化学的研究によって、上記の殺菌・殺カビ剤のすべてがＤＭＩ殺菌・殺カビ剤であることが示されている。

【０２６８】

（４）「フェニルアミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード４）は、卵菌真菌におけるＲＮＡポリメラーゼの特異的抑制剤である。これらの殺菌・殺カビ剤に露出された感受性の真菌は、ｒＲＮＡへのウリジンの組み込み能の低下を示す。感受性の真菌における成長および発生は、このクラスの殺菌・殺カビ剤に対する露出により妨げられる。フェニルアミド殺菌・殺カビ剤としては、アシルアラニン、オキサゾリジノンおよびブチロラクトンが挙げられる。アシルアラニンとしては、ベナラキシル、ベナラキシル－Ｍ、フララキシル、メタラキシルおよびメタラキシル－Ｍ／メフェノキサムが挙げられる。オキサゾリジノンとしてはオキサジキシルが挙げられる。ブチロラクトンとしてはオフレースが挙げられる。

【０２６９】

（５）「アミン／モルホリン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード５）は、ステロール生合成経路、$\Delta^{8}\rightarrow\Delta^{7}$イソメラーゼおよび$\Delta^{14}$レダクターゼにおける２つの標的部位を阻害する。エルゴステロールなどのステロールが膜構造および機能に必要とされており、これらは、機能性細胞壁の発達のために必須とされている。従って、これらの殺菌・殺カビ剤への露出は、感受性の真菌の異常な成長および最終的に死滅をもたらす。アミン／モルホリン殺菌・殺カビ剤（非ＤＭＩステロール生合成抑制剤としても知られる）としては、モルホリン、ピペリジンおよびスピロケタール－アミンが挙げられる。モルホリンとしては、アルジモルフ、ドデモルフ、フェンプロピモルフ、トリデモルフおよびトリモルファミドが挙げられる。ピペリジンとしてはフェンプロピジンおよびピペラリンが挙げられる

。スピロケタール－アミンとしてはスピロキサミンが挙げられる。
【０２７０】
（６）「リン脂質生合成抑制剤殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード６）は、リン脂質生合成に作用することにより真菌の成長を阻害する。リン脂質生合成殺菌・殺カビ剤としては、ホスホロチオレートおよびジチオランが挙げられる。ホスホロチオレートとしては、エディフェンホス、イプロベンホスおよびピラゾホスが挙げられる。ジチオランとしてはイソプロチオランが挙げられる。
【０２７１】
（７）「カルボキサミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード７）は、クレブス回路（ＴＣＡ回路）における重要な酵素、すなわちコハク酸塩脱水素酵素を撹乱することにより、複合体ＩＩ（コハク酸塩脱水素酵素）真菌性呼吸を阻害する。呼吸が阻害されることで真菌によるＡＴＰの形成が妨げられ、それ故、成長および繁殖が阻害される。カルボキサミド殺菌・殺カビ剤としては、ベンズアミド、フランカルボキサミド、オキサチインカルボキサミド、チアゾールカルボキサミド、ピラゾールカルボキサミド、ピリジンカルボキサミドおよびチオフェンカルボキサミドが挙げられる。ベンズアミドとしては、ベノダニル、フルトラニルおよびメプロニルが挙げられる。フランカルボキサミドとしてはフェンフラムが挙げられる。オキサチインカルボキサミドとしては、カルボキシンおよびオキシカルボキシンが挙げられる。チアゾールカルボキサミドとしては、チフルザミドが挙げられる。ピラゾールカルボキサミドとしては、フラメトピル、ペンチオピラド、ビキサフェン、イソピラザム、ベンゾビンジフルピル、Ｎ－［２－（１Ｓ，２Ｒ）－［１，１’－ビシクロプロピル］－２－イルフェニル］－３－（ジフルオロメチル）－１－メチル－１Ｈ－ピラゾール－４－カルボキサミドペンフルフェン、（Ｎ－［２－（１，３－ジメチル－ブチル）フェニル］－５－フルオロ－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－４－カルボキサミド）、Ｎ－［２－（２，４－ジクロロフェニル）－２－メトキシ－１－メチルエチル］３－（ジフルオロメチル）－１－メチル－１Ｈ－ピラゾール－４－カルボキサミドおよびＮ－シクロプロピル－３－（ジフルオロメチル）－５－フルオロ－１－メチル－Ｎ－［［２－（１－メチルエチル）フェニル］メチル］－１Ｈ－ピラゾール－４－カルボキサミドが挙げられる。ピリジンカルボキサミドとしては、ボスカリドが挙げられる。チオフェンカルボキサミドとしては、イソフェタミドが挙げられる。
【０２７２】
（８）「ヒドロキシ（２－アミノ－）ピリミジン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード８）はアデノシンデアミナーゼに干渉することにより核酸合成を阻害する。例としては、ブピリメート、ジメチリモールおよびエチリモールが挙げられる。
【０２７３】
（９）「アニリノピリミジン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード９）は、アミノ酸メチオニン生合成を阻害すると共に、感染の最中に植物細胞を溶解する加水分解酵素の分泌を撹乱すると提言されている。例としては、シプロジニル、メパニピリムおよびピリメタニルが挙げられる。
【０２７４】
（１０）「Ｎ－フェニルカルバメート殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード１０）は、β－チューブリンに結合し、微小管会合を撹乱することにより有糸分裂を阻害する。微小管会合の阻害は、細胞分裂、細胞内輸送および細胞構造を撹乱することが可能である。例としては、ジエトフェンカルブが挙げられる。
【０２７５】
（１１）「キノン外部抑制剤（ＱｏＩ）殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅ

ｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード１１）は、ユビキノールオキシダーゼに作用することにより真菌における複合体ＩＩＩミトコンドリア呼吸を阻害する。ユビキノールの酸化は、真菌の内部ミトコンドリア膜内に位置されているチトクロムｂｃ$_1$複合体の「キノン外部」（Ｑ$_o$）部位でブロックされる。ミトコンドリア呼吸が阻害されることにより、正常な真菌増殖および発生が妨げられる。キノン外部抑制剤殺菌・殺カビ剤（ストロビルリン殺菌・殺カビ剤としても知られる）としては、メトキシアクリレート、メトキシカルバメート、オキシミノ酢酸、オキシミノアセタミド、オキサゾリジンジオン、ジヒドロジオキサジン、イミダゾリノンおよびベンジルカルバメートが挙げられる。メトキシアクリレートとしては、アゾキシストロビン、エネストロブリン（ＳＹＰ－Ｚ０７１）、ピコキシストロビンおよびピラオキシストロビン（ＳＹＰ－３３４３）が挙げられる。メトキシカルバメートとしては、ピラクロストロビンおよびピラメトストロビン（ＳＹＰ－４１５５）が挙げられる。オキシミノ酢酸としては、クレソキシム－メチルおよびトリフロキシストロビンが挙げられる。オキシミノアセタミドとしては、ジモキシストロビン、メトミノストロビン、オリザストロビン、α－［メトキシイミノ］－Ｎ－メチル－２－［［［１－［３－（トリフルオロメチル）フェニル］エトキシ］－イミノ］－メチル］－ベンゼンアセトアミドおよび２－［［［３－（２，６－ジクロロフェニル）－１－メチル－２－プロペン－１－イリデン］－アミノ］オキシ］メチル］－α－（メトキシイミノ）－Ｎ－メチルベンゼンアセタミドが挙げられる。オキサゾ－リ－ジン－ジオンとしては、ファモキサドンが挙げられる。ジヒドロジオキサジンとしては、フルオキサストロビンが挙げられる。イミダゾリノンとしては、フェンアミドンが挙げられる。ベンジルカルバメートとしては、ピリベンカルブが挙げられる。クラス（１１）としてはまた、２－［（２，５－ジメチルフェノキシ）メチル］－α－メトキシ－Ｎ－ベンゼンアセトアミド（マンデストロビンＲｅｇ．Ｎｏ．１７３６６２－９７－０）、メチル（α－Ｅ）－２－［［（３－ブチル－４－メチル－２－オキソ－２Ｈ－１－ベンゾピラン－７－イル）オキシ］メチル］－α－（メトキシメチレン）ベンゼン酢酸塩（クモキシストロビン、Ｒｅｇ．Ｎｏ．８５０８８１－７０－８）、メチル（αＥ）－２－［［［（Ｅ）－［（２Ｅ）－３－（４－クロロフェニル）－１－メチル－２－プロペン－１－イリデン］アミノ］オキシ］メチル］－α－（メトキシメチレン）ベンゼン酢酸塩（エノキシストロビン、Ｒｅｇ．Ｎｏ．２３８４１０－１１－２）、メチル（αＥ）－２－［［２－クロロ－４－（トリフルオロメチル）フェノキシ］メチル］－α－（メトキシメチレン）ベンゼンアセトアミド（フルフェノキシストロビン、Ｒｅｇ．Ｎｏ．９１８１６２－０２－４）およびメチルＮ－メトキシ－Ｎ－［２－［［（３，５，６－トリクロロ－２－ピリジニル）オキシ］メチル］フェニル］カルバメート（トリクロピリカルブ、Ｒｅｇ．Ｎｏ．９０２７６０－４０－１）が挙げられる。

【０２７６】

（１２）「フェニルピロール殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード１２）は、真菌における浸透圧シグナル伝達系に関連するＭＡＰタンパク質キナーゼを阻害する。フェンピクロニルおよびフルジオキソニルがこの殺菌・殺カビ剤クラスの例である。

【０２７７】

（１３）「キノリン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード１３）は、初期細胞シグナリングにおけるＧ－タンパク質に作用することによりシグナル伝達を阻害すると提言されている。これらは、ウドンコ病の原因となる真菌における発芽および／または付着器形成に干渉すると見られている。キノキシフェンおよびテブフロキンが殺菌・殺カビ剤のこのクラスの例である。

【０２７８】

（１４）「脂質過酸化抑制剤殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード１４）は、真菌における膜合成に作用する脂質過酸化を阻害すると提言されている。エトリジアゾールなどのこの

クラスの構成要素もまた、呼吸およびメラニン生合成などの他の生物学的プロセスに作用し得る。脂質過酸化殺菌・殺カビ剤としては、芳香族炭素および１，２，４－チアジアゾールが挙げられる。芳香族炭素殺菌・殺カビ剤としては、ビフェニル、クロロネブ、ジクロラン、キントゼン、テクナゼンおよびトルコホス－メチルが挙げられる。１，２，４－チアジアゾール殺菌・殺カビ剤としては、エトリジアゾールが挙げられる。

【０２７９】

（１５）「メラニン生合成抑制剤－レダクターゼ（ＭＢＩ殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード１６．１）は、メラニン生合成におけるナフタレン還元ステップを阻害する。メラニンは、ある種の真菌によって宿主植物感染のために必要とされる。メラニン生合成抑制剤－レダクターゼ殺菌・殺カビ剤としては、イソベンゾフラノン、ピロロキノリノンおよびトリアゾロベンゾチアゾールが挙げられる。イソベンゾフラノンとしては、フサライドが挙げられる。ピロロキノリノンとしては、ピロキロンが挙げられる。トリアゾロベンゾチアゾールとしては、トリシクラゾールが挙げられる。

【０２８０】

（１６）「メラニン生合成抑制剤－デヒドラターゼ（ＭＢＩ－Ｄ）殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード１６．２）は、メラニン生合成におけるシタロンデヒドラターゼを阻害する。メラニンは、ある種の真菌によって宿主植物感染のために必要とされる。メラニン生合成抑制剤－デヒドラターゼ殺菌・殺カビ剤としては、シクロプロパンカルボキサミド、カルボキサミドおよびプロピオンアミドが挙げられる。シクロプロパンカルボキサミドとしては、カルプロパミドが挙げられる。カルボキサミドとしては、ジクロシメットが挙げられる。プロピオンアミドとしては、フェノキサニルが挙げられる。

【０２８１】

（１７）「ヒドロキシアニリド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード１７）は、ステロール産生に関与するＣ４－デメチラーゼを阻害する。例としては、フェンヘキサミドが挙げられる。

【０２８２】

（１８）「スクアレン－エポキシダーゼ抑制剤殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード１８）は、エルゴステロール生合成経路におけるスクアレン－エポキシダーゼを阻害する。エルゴステロールなどのステロールは、膜構造および膜機能のために必要であり、機能性細胞壁の発達のために必須とされる。従ってこれらの殺菌・殺カビ剤への露出は、感受性の真菌の異常な成長および最終的には死滅をもたらす。スクアレン－エポキシダーゼ抑制剤殺菌・殺カビ剤としては、チオカルバメートおよびアリルアミンが挙げられる。チオカルバメートとしては、ピリブチカルブが挙げられる。アリルアミンとしては、ナフチフィンおよびテルビナフィンが挙げられる。

【０２８３】

（１９）「ポリオキシン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード１９）はキチンシンターゼを阻害する。例としては、ポリオキシンが挙げられる。

【０２８４】

（２０）「フェニル尿素殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード２０）は、細胞分裂に作用すると提言されている。例としては、ペンシクロンが挙げられる。

【０２８５】

（２１）「キノン内部抑制剤（ＱｉＩ）殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード２１）は、ユビキノールレダクターゼに作用することにより真菌における複合体ＩＩＩミトコンドリア

呼吸を阻害する。ユビキノールの還元は、真菌の内部ミトコンドリア膜内に位置されているチトクロムｂｃ$_1$複合体の「キノン内部」（Ｑ$_i$）部位でブロックされる。ミトコンドリア呼吸が阻害されることにより、正常な真菌増殖および発生が妨げられる。キノン内部抑制剤殺菌・殺カビ剤としては、シアノイミダゾールおよびスルファモイルトリアゾールが挙げられる。シアノイミダゾールとしては、シアゾファミドが挙げられる。スルファモイルトリアゾールとしては、アミスルブロムが挙げられる。

【０２８６】

（２２）「ベンズアミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード２２）は、β－チューブリンに結合し、微小管会合を撹乱することにより有糸分裂を阻害する。微小管会合の阻害は、細胞分裂、細胞内輸送および細胞構造を撹乱することが可能である。例としては、ゾキサミドが挙げられる。

【０２８７】

（２３）「エノピラヌロン酸抗生物質殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード２３）は、タンパク質生合成に作用することにより真菌の成長を阻害する。例としては、ブラストサイジン－Ｓが挙げられる。

【０２８８】

（２４）「ヘキソピラノシル抗生物質殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード２４）は、タンパク質生合成に作用することにより真菌の成長を阻害する。例としては、カスガマイシンが挙げられる。

【０２８９】

（２５）「グルコピラノシル抗生物質：タンパク質合成殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード２５）は、タンパク質生合成に作用することにより真菌の成長を阻害する。例としては、ストレプトマイシンが挙げられる。

【０２９０】

（２６）「グルコピラノシル抗生物質：トレハラーゼおよびイノシトール生合成殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード２６）は、イノシトール生合成経路におけるトレハラーゼを阻害する。例としては、バリダマイシンが挙げられる。

【０２９１】

（２７）「シアノアセタミドオキシム殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード２７）としては、シモキサニルが挙げられる。

【０２９２】

（２８）「カルバメート殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード２８）は、真菌増殖の多部位抑制剤であるとみなされる。これらは、細胞膜における脂肪酸の合成に干渉し、次いで、細胞膜浸透性を撹乱すると提言されている。プロパマカルブ、塩酸プロパマカルブ、ヨードカルブおよびプロチオカルブがこの殺菌・殺カビ剤クラスの例である。

【０２９３】

（２９）「酸化性リン酸化脱共役殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード２９）は、脱共役酸化性リン酸化により真菌の呼吸を阻害する。呼吸が阻害されることにより、正常な真菌の成長および発生が妨げられる。このクラスは、フルアジナムなどの２，６－ジニトロアニリン、フェリムゾンなどのピリミドンヒドラゾン、ならびに、ジノカップ、メプチルジノカップおよびビナパクリルなどのクロトン酸ジニトロフェニルを含む。

【０２９４】

（３０）「有機錫殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード３０）は、酸化性リン酸化経路におけるアデノシン三リン酸（ＡＴＰ）シンターゼを阻害する。例としては、酢酸トリフェニルスズ、塩化トリフェニルスズおよびトリフェニルスズヒドロキシドが挙げられる。

【０２９５】

（３１）「カルボン酸殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード３１）は、デオキシリボ核酸（ＤＮＡ）トポイソメラーゼタイプＩＩ（ギラーゼ）に作用することにより真菌の成長を阻害する。例としては、オキソリン酸が挙げられる。

【０２９６】

（３２）「芳香族複素環式殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード３２）は、ＤＮＡ／リボ核酸（ＲＮＡ）合成に作用すると提言されている。芳香族複素環式殺菌・殺カビ剤としては、イソキサゾールおよびイソチアゾロンが挙げられる。イソキサゾールとしてはヒメキサゾールが挙げられ、および、イソチアゾロンとしては、オクチリノンが挙げられる。

【０２９７】

（３３）「ホスホネート殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード３３）としては、ホセチル－アルミニウムを含む亜リン酸およびその種々の塩が挙げられる。

【０２９８】

（３４）「フタルアミド酸殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード３４）としては、テクロフタラムが挙げられる。

【０２９９】

（３５）「ベンゾトリアジン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード３５）としては、トリアゾキシドが挙げられる。

【０３００】

（３６）「ベンゼン－スルホンアミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード３６）としては、フルスルファミドが挙げられる。

【０３０１】

（３７）「ピリダジノン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード３７）としては、ジクロメジンが挙げられる。

【０３０２】

（３８）「チオフェン－カルボキサミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード３８）は、ＡＴＰ産生に作用すると提言されている。例としては、シルチオファムが挙げられる。

【０３０３】

（３９）「ピリミジンアミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード３９）は、リン脂質生合成に作用することにより真菌の成長を阻害し、ジフルメトリムが挙げられる。

【０３０４】

（４０）「カルボン酸アミド（ＣＡＡ）殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード４０）は、リン脂質生合成および細胞壁沈着を阻害すると提言されている。これらのプロセスが阻害されることで、成長が妨げられ、標的真菌類は死に至る。カルボン酸アミド殺菌・殺カビ剤としては、桂皮酸アミド、バリンアミドカルバメート、カルバメートおよびマンデル酸アミドが挙げられる。桂皮酸アミドとしては、ジメトモルフおよびフルモルフが挙げられる

。バリンアミドカルバメートとしては、ベンチアバリカルブ、ベンチアバリカルブ－イソプロピル、イプロバリカルブ、バリフェナレートおよびバリフェナルが挙げられる。カルバメートとしては、トルプロカルブが挙げられる。マンデル酸アミドとしては、マンジプロパミド、Ｎ－［２－［４－［［３－（４－クロロフェニル）－２－プロピン－１－イル］オキシ］－３－メトキシフェニル］エチル］－３－メチル－２－［（メチルスルホニル）－アミノ］－ブタンアミドおよびＮ－［２－［４－［［３－（４－クロロフェニル）－２－プロピン－１－イル］オキシ］－３－メトキシフェニル］－エチル］－３－メチル－２－［（エチルスルホニル）アミノ］ブタンアミドが挙げられる。

【０３０５】

（４１）「テトラサイクリン抗生物質殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード４１）は、複合体１ニコチンアミドアデニンジヌクレオチド（ＮＡＤＨ）オキシドレダクターゼに作用することにより真菌の成長を阻害する。例としては、オキシテトラサイクリンが挙げられる。

【０３０６】

（４２）「チオカルバメート殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード４２）としては、メタスルホカルブが挙げられる。

【０３０７】

（４３）「ベンズアミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コード４３）は、スペクトリン様タンパク質の非局在化により真菌の成長を阻害する。例としては、フルオピコリドおよびフルオピラムなどのアシルピコリド殺菌・殺カビ剤が挙げられる。

【０３０８】

（４４）「宿主植物防御誘起殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＰ）は、宿主植物防御メカニズムを誘起させる。宿主植物防御誘起殺菌・殺カビ剤としては、ベンゾ－チアジアゾール、ベンゾイソチアゾールおよびチアジアゾール－カルボキサミドが挙げられる。ベンゾ－チアジアゾールとしては、アシベンゾラル－Ｓ－メチルが挙げられる。ベンゾイソチアゾールとしては、プロベナゾールが挙げられる。チアジアゾール－カルボキサミドとしては、チアジニルおよびイソチアニルが挙げられる。

【０３０９】

（４５）「多部位接触殺菌・殺カビ剤」は、複数の作用部位を介して真菌増殖を阻害し、また、接触／予防活性を有する。殺菌・殺カビ剤のこのクラスは以下を含む：（４５．１）「銅殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＭ１）」、（４５．２）「硫黄殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＭ２）、（４５．３）「ジチオカルバメート殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＭ３）、（４５．４）「フタルイミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＭ４）、（４５．５）「クロロニトリル殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＭ５）、（４５．６）「スルファミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＭ６）、（４５．７）「グアニジン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＭ７）、（４５．８）「トリアジン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＭ８）および（４５．９）「キノン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＭ９）。「銅殺

菌・殺カビ剤」は、典型的には銅（ＩＩ）酸化状態で銅を含有する無機化合物であり；例としては、ボルドー液（三塩基性硫酸銅）などの組成物を含む、オキシ塩化銅、硫酸銅および水酸化銅が挙げられる。「硫黄殺菌・殺カビ剤」は、硫黄原子の環または鎖を含有する無機化学物質であり；例としては、元素硫黄が挙げられる。「ジチオカルバメート殺菌・殺カビ剤」は、ジチオカルバメート分子部分を含有し；例としては、マンコゼブ、メチラム、プロピネブ、フェルバム、マンネブ、チラム、ジネブおよびジラムが挙げられる。「フタルイミド殺菌・殺カビ剤」は、フタルイミド分子部分を含有し；例としては、ホルペット、キャプタンおよびカプタホールが挙げられる。「クロロニトリル殺菌・殺カビ剤」はクロロおよびシアノで置換された芳香族環を含有し；例としては、クロロタロニルが挙げられる。「スルファミド殺菌・殺カビ剤」としては、ジクロフルアニドおよびトリフルアニドが挙げられる。「グアニジン殺菌・殺カビ剤」としては、ドジン、グアザチン、イミノクタジンアルベシレートおよびイミノクタジン三酢酸塩が挙げられる。「トリアジン殺菌・殺カビ剤」としては、アニラジンが挙げられる。「キノン殺菌・殺カビ剤」としては、ジチアノンが挙げられる。

【０３１０】

（４６）「クラス（１）～（４５）の殺菌・殺カビ剤以外の殺菌・殺カビ剤」は、作用機構が未知であり得る一定の殺菌・殺カビ剤を含む。これらとしては：「チアゾールカルボキサミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＵ５）、「フェニル－アセトアミド殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＵ６）、「キナゾリノン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＵ７）、「ベンゾフェノン殺菌・殺カビ剤」（Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅ Ｒｅｓｉｓｔａｎｃｅ Ａｃｔｉｏｎ Ｃｏｍｍｉｔｔｅｅ（ＦＲＡＣ）コードＵ８）および「トリアゾロピリミジン殺菌・殺カビ剤」が挙げられる。チアゾールカルボキサミドとしては、エタボキサムが挙げられる。フェニル－アセトアミドとしては、シフルフェナミドおよびＮ－［［（シクロプロピルメトキシ）－アミノ］－［６－（ジフルオロメトキシ）－２，３－ジフルオロフェニル］－メチレン］－ベンゼンアセトアミドが挙げられる。キナゾリノンとしては、プロキナジドが挙げられる。ベンゾフェノンとしては、メトラフェノンが挙げられる。トリアゾロピリミジンとしては、アメトクトラジンが挙げられる。クラス（４６）（すなわち、「クラス（１）～（４５）以外の殺菌・殺カビ剤」）としてはまた、ベトキサジン、フルキサピロキサド、フロメトキン、ネオアソジン（メタンアルソン酸第二鉄）、ピリオフェノン、ピロールニトリン、キノメチオネート、テブフロキン、Ｎ－［２－［４－［［３－（４－クロロ－フェニル）－２－プロピン－１－イル］オキシ］－３－メトキシ－フェニル］－エチル］－３－メチル－２－［（メチルスルホニル）アミノ］－ブタンアミド、Ｎ－［２－［４－［［３－（４－クロロ－フェニル）－２－プロピン－１－イル］オキシ］－３－メトキシフェニル］－エチル］－３－メチル－２－［（エチル－スルホニル）－アミノ］－ブタンアミド、フルチアニル（２－［［２－フルオロ－５－（トリフルオロメチル）－フェニル］チオ］－２－［３－（２－メトキシフェニル）－２－チアゾ－リジニル－イデン］－アセトニトリル）、３－［５－（４－クロロフェニル）－２，３－ジメチル－３－イソキサゾリジニル］ピリジン（あるいは、３－［（３Ｒ）－５－（４－クロロフェニル）－２，３－ジメチル－３－イソキサゾリジニル］ピリジンと呼ばれる）（ピリソキサゾール）、４－フルオロ－フェニルＮ－［１－［［［１－（４－シアノフェニル）エチル］スルホニル］メチル］－プロピル］カルバメート、５－クロロ－６－（２，４，６－トリ－フルオロ－フェニル）－７－（４－メチルピペリジン－１－イル）［１，２，４］－トリアゾロ－［１，５－ａ］－ピリミジン（ＢＡＳ６００）、Ｎ－（４－クロロ－２－ニトロ－フェニル）－Ｎ－エチル－４－メチル－ベンゼンスルホンアミド、Ｎ’－［４－［４－クロロ－３－（トリフルオロ－メチル）－フェノキシ］－２，５－ジメチルフェニル］－Ｎ－エチル－Ｎ－メチル－メタンイミド－アミド、フルピラズアミン（１－［（２－プロペニルチオ）カルボニル］－２－（１－メチルエチル）－４－（２－メチル

－フェニル）－５－アミノ－１Ｈ－ピラゾール－３－オン）、Ｎ’－［４－［［３－［（４－クロロフェニル）メチル］－１，２，４－チアジアゾール－５－イル］オキシ］－２，５－ジメチルフェニル］－Ｎ－エチル－Ｎ－メチル－メタンイミドアミド、１，１－ジ－メチル－エチルＮ－［６－［［［［１－メチル－１Ｈ－トリアゾール－５－イル）フェニルメチレン］アミノ］オキシ］メチル－２－ピリジニル］－カルバメート、３－ブチン－１－イルＮ－［６－［［［［１－メチル－１Ｈ－トリアゾール－５－イル）－フェニルメチレン］－アミノ］－オキシ］－メチル］－２－ピリジニル］カルバメート、２，６－ジメチル－１Ｈ，５Ｈ－［１，４］ジチイノ［２，３－ｃ：５，６－ｃ’］ジピロール－１，３，５，７（２Ｈ，６Ｈ）－テトロン、５－フルオロ－２－［（４－メチルフェニル）メトキシ］－４－ピリミジンアミンおよび５－フルオロ－２－［（４－フルオロフェニル）メトキシ］－４－ピリミジンアミンが挙げられる。

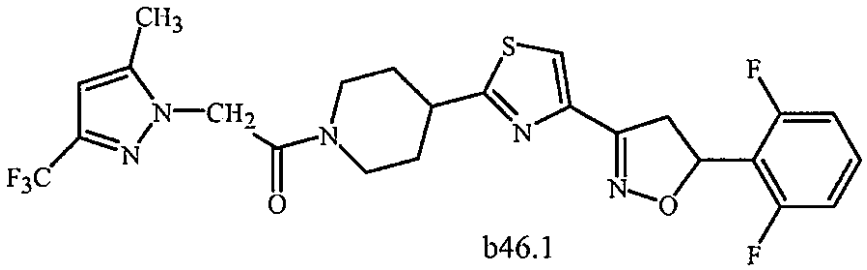
【０３１１】

「クラス（１）～（４５）の殺菌・殺カビ剤以外の殺菌・殺カビ剤」は、作用機構が未知であるか、または、未だ分類されていない可能性がある一定の殺菌・殺カビ剤を含む。（ａ）式１から選択される少なくとも１種の化合物、そのＮ－オキシドおよび塩を、（ｂ）コンポーネント（ｂ）から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物と共に含む組成物において、コンポーネント（ｂ４６）は、以下に示されているコンポーネント（ｂ４６．１）～（ｂ４６．９）から選択される。

【０３１２】

コンポーネント（ｂ４６．１）は、式ｂ４６．１の化合物に関連し、

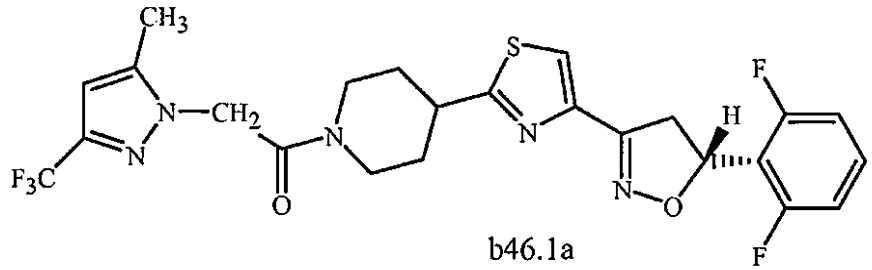
【化３５】



b46.1

これは、１－［４－［４－［５－（２，６－ジフルオロフェニル）－４，５－ジヒドロ－３－イソオキサゾリル］－２－チアゾリル］－１－ピペリジニル］－２－［５－メチル－３－（トリフルオロメチル）－１Ｈ－ピラゾール－１－イル］－エタノン（オキサチアピプロリン）Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１００３３１８－６７－９）である。注目すべきは、（ｂ４６．１ａ）式ｂ４６．１のＲエナンチオマーであり、

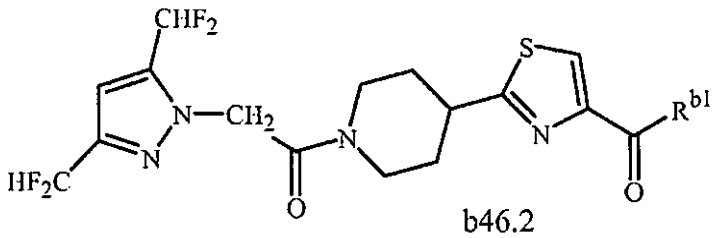
【化３６】



b46.1a

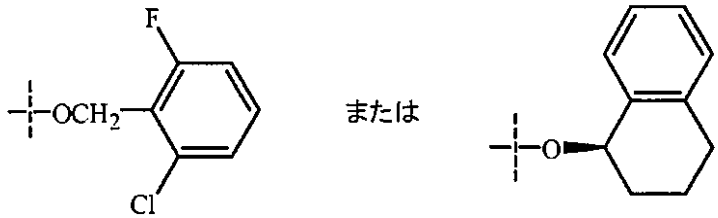
これは、１－［４－［４－［５Ｒ－（２，６－ジフルオロフェニル）－４，５－ジヒドロ－３－イソオキサゾリル］－２－チアゾリル］－１－ピペリジニル］－２－［５－メチル－３－（トリフルオロメチル）－１Ｈ－ピラゾール－１－イル］－エタノン（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１００３３１９－７９－６）である。式４６．１の化合物の調製方法は、国際公開第２００８／０１３６２２号パンフレットに記載されている。

【０３１３】
コンポーネント（ｂ４６．２）は、式ｂ４６．２の化合物に関連する。
【化３７】

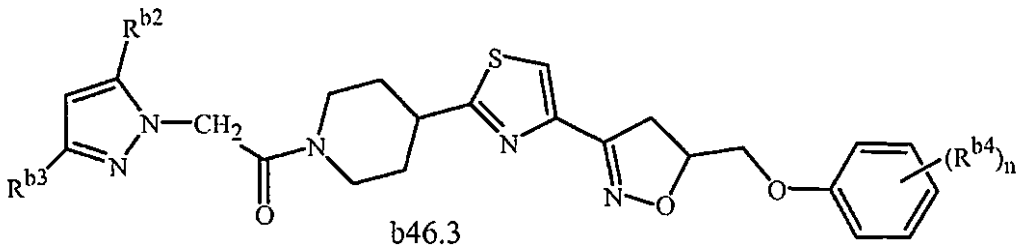


b46.2

（式中、$R^{b1}$は
【化３８】




である）
【０３１４】
式ｂ４６．２の化合物の例としては、（ｂ４６．２ａ）（２－クロロ－６－フルオロ－フェニル）－メチル２－［１－［２－［３，５－ビス（ジフルオロメチル）－１Ｈ－ピラゾール－１－イル］アセチル］－４－ピペリジニル］－４－チアゾール－カルボキシレート（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１２９９４０９－４０－７）および（ｂ４６．２ｂ）（１Ｒ）－１，２，３，４－テトラヒドロ－１－ナフタレニル２－［１－［２－［３，５－ビス（ジフルオロメチル）－１Ｈ－ピラゾール－１－イル］アセチル］－４－ピペリジニル］－４－チアゾールカルボキシレート（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１２９９４０９－４２－９）が挙げられる。式ｂ４６．２の化合物の調製方法は、国際公開第２００９／１３２７８５号パンフレットおよび国際公開第２０１１／０５１２４３号パンフレットに記載されている。
【０３１５】
コンポーネント（ｂ４６．３）は、式ｂ４６．３の化合物に関連し、
【化３９】



b46.3

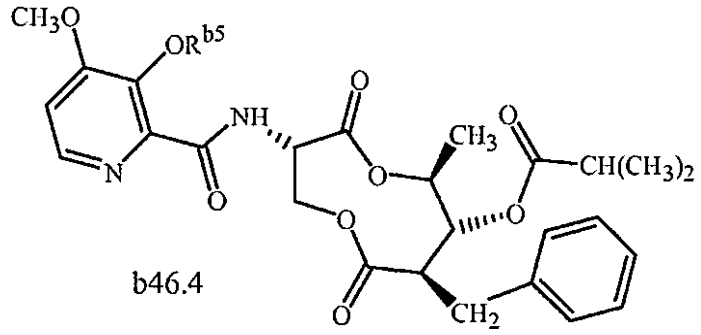
式中、$R^{b2}$は、$CH_3$、$CF_3$または$CHF_2$であり；$R^{b3}$は、$CH_3$、$CF_3$または$CHF_2$であり；$R^{b4}$はハロゲンまたはシアノであり；および、ｎは、０、１、２または３である。
【０３１６】
式ｂ４６．３の化合物の例としては、（ｂ４６．３ａ）１－［４－［４－［５－［（２，６－ジフルオロフェノキシ）メチル］－４，５－ジヒドロ－３－イソオキサゾリル］－

２－チアゾリル］－１－ピペリジニル］－２－［５－メチル－３－（トリフルオロメチル）－１Ｈ－ピラゾール－１－イル］エタノンが挙げられる。式ｂ４６．３の化合物の調製方法は国際特許出願第ＰＣＴ／ＵＳ１１／６４３２４号パンフレットに記載されている。

【０３１７】

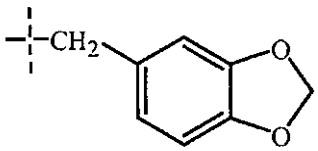
コンポーネント（ｂ４６．４）は、式ｂ４６．４の化合物に関連する。

【化４０】




（式中、$R^{b5}$は、－$CH_2OC$（Ｏ）$CH(CH_3)_2$、－Ｃ（Ｏ）$CH_3$、－$CH_2OC$（Ｏ）$CH_3$、－Ｃ（Ｏ）$OCH_2CH(CH_3)_2$または

【化４１】




である）

【０３１８】

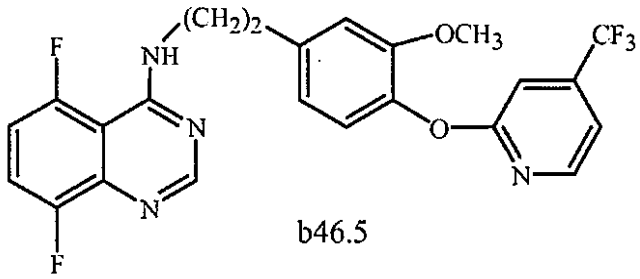
式ｂ４６．４の化合物の例としては、（ｂ４６．４ａ）［［４－メトキシ－２－［［［（３Ｓ，７Ｒ，８Ｒ，９Ｓ）－９－メチル－８－（２－メチル－１－オキソプロポキシ）－２，６－ジオキソ－７－（フェニルメチル）－１，５－ジオキソナン－３－イル］－アミノ］－カルボニル］－３－ピリジニル］オキシ］メチル２－メチルプロパノエート（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ Ｎｕｍｂｅｒ ５１７８７５－３４－２）、（ｂ４６．４ｂ）（３Ｓ，６Ｓ，７Ｒ，８Ｒ）－３－［［［３－（アセチルオキシ）－４－メトキシ－２－ピリジニル］－カルボニル］－アミノ］－６－メチル－４，９－ジオキソ－８－（フェニルメチル）－１，５－ジオキソナン－７－イル２－メチル－プロパノエート（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ Ｎｕｍｂｅｒ ２３４１１２－９３－７）、（ｂ４６．４ｃ）（３Ｓ，６Ｓ，７Ｒ，８Ｒ）－３－［［［３－［（アセチルオキシ）メトキシ］－４－メトキシ－２－ピリジニル］カルボニル］アミノ］－６－メチル－４，９－ジオキソ－８－（フェニル－メチル）－１，５－ジオキソナン－７－イル２－メチル－プロパノエート（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ Ｎｕｍｂｅｒ ５１７８７５－３１－９）、（ｂ４６．４ｄ）（３Ｓ，６Ｓ，７Ｒ，８Ｒ）－３－［［［４－メトキシ－３－［［（２－メチル－プロポキシ）－カルボニル］－オキシ］－２－ピリジニル］－カルボニル］アミノ］－６－メチル－４，９－ジオキソ－８－（フェニルメチル）－１，５－ジオキソナン－７－イル２－メチルプロパノエート（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ Ｎｕｍｂｅｒ ３２８２５６－７２－０）、および（ｂ４６．４ｅ）Ｎ－［［３－（１，３－ベンゾジオキソール－５－イルメトキシ）－４－メトキシ－２－ピリジニル］カルボニル］－Ｏ－［２，５－ジデオキシ－３－Ｏ－（２－メチル－１－オキソプロピル）－２－（フェニルメチル）－Ｌ－アラビノノイル］－Ｌ－セリン、（１→４’）－ラクトン（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ Ｎｕｍｂｅｒ １２８５７０６－７０－８）が挙げられる。式ｂ４６．４の化合物の調製方法は国際公開第９９／４００８１号パンフレット、国際

公開第２００１／０１４３３９号パンフレット、国際公開第２００３／０３５６１７号パンフレットおよび国際公開第２０１１０４４２１３号パンフレットに記載されている。

【０３１９】

コンポーネント（ｂ４６．５）は、式４６．５の化合物に関連し、

【化４２】



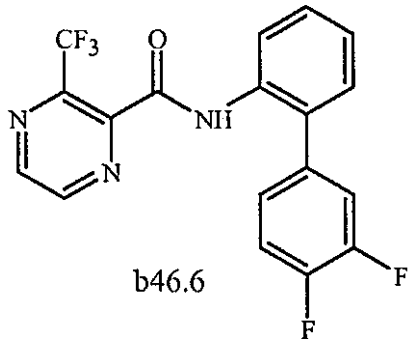

b46.5

これは、５，８－ジフルオロ－Ｎ－［２－［３－メトキシ－４－［［４－（トリフルオロメチル）－２－ピリジニル］－オキシ］－フェニル］－エチル］－４－キナゾリンアミン（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１２１００７０－３１－７）である。式ｂ４６．５の化合物は、国際公開第２０１０／０２５４５１号パンフレットに記載の方法により調製可能である。

【０３２０】

コンポーネント（ｂ４６．６）は、式ｂ４６．６の化合物に関連し、

【化４３】



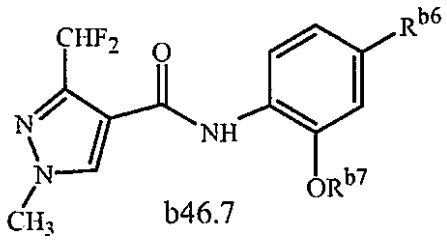

b46.6

これは、Ｎ－（３’，４’－ジフルオロ［１，１’－ビフェニル］－２－イル）－３－（トリフルオロメチル）－２－ピラジンカルボキサミド（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　９４２５１５－６３－１）である。式ｂ４６．６の化合物は、国際公開第２００７／０７２９９９号パンフレットに記載の方法により調製可能である。

【０３２１】

コンポーネント（ｂ４６．７）は、式ｂ４６．７の化合物に関連し、

【化４４】




b46.7

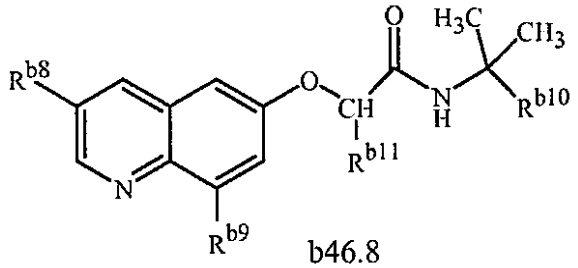
式中、$R^{b6}$はＨまたはＦであり、および、$R^{b7}$は、－$CF_2CHFCF_3$または－$CF_2CF_2H$である。式ｂ４６．７の化合物の例は、（ｂ４６．７ａ）３－（ジフルオロメチル）－Ｎ－［４－フルオロ－２－（１，１，２，３，３，３－ヘキサ－フルオロ－プ

ロポキシ）－フェニル］－１－メチル－１Ｈ－ピラゾール－４－カルボキサミド（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１１７２６１１－４０－３）および（ｂ４６．７ｂ）３－（ジフルオロメチル）－１－メチル－Ｎ－［２－（１，１，２，２－テトラフルオロエトキシ）フェニル］－１Ｈ－ピラゾール－４－カルボキサミド（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　９２３９５３－９８－４）である。式４６．７の化合物は、国際公開第２００７／０１７４５０号パンフレットに記載の方法により調製可能である。

【０３２２】

コンポーネントｂ４６．８は、式ｂ４６．８の化合物に関連し、

【化４５】




b46.8

式中、

$R^{b8}$は、ハロゲン、$C_1$～$C_4$アルコキシまたは$C_2$～$C_4$アルキニルであり；

$R^{b9}$は、Ｈ、ハロゲンまたは$C_1$～$C_4$アルキルであり；

$R^{b10}$は、$C_1$～$C_{12}$アルキル、$C_1$～$C_{12}$ハロアルキル、$C_1$～$C_{12}$アルコキシ、$C_2$～$C_{12}$アルコキシアルキル、$C_2$～$C_{12}$アルケニル、$C_2$～$C_{12}$アルキニル、$C_4$～$C_{12}$アルコキシアルケニル、$C_4$～$C_{12}$アルコキシアルキニル、$C_1$～$C_{12}$アルキルチオまたは$C_2$～$C_{12}$アルキルチオアルキルであり；

$R^{b11}$はメチルまたは－$Y^{b13}$－$R^{b12}$であり；

$R^{b12}$は$C_1$～$C_2$アルキルであり；および

$Y^{b13}$は$CH_2$、ＯまたはＳである。

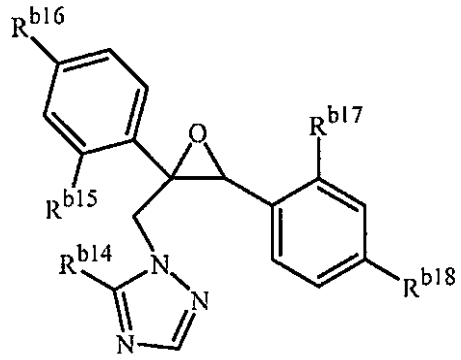
【０３２３】

式ｂ４６．８の化合物の例としては、（ｂ４６．８ａ）２－［（３－ブロモ－６－キノリニル）オキシ］－Ｎ－（１，１－ジメチル－２－ブチン－１－イル）－２－（メチルチオ）アセトアミド、（ｂ４６．８ｂ）２－［（３－エチニル－６－キノリニル）オキシ］－Ｎ－［１－（ヒドロキシメチル）－１－メチル－２－プロピン－１－イル］－２－（メチル－チオ）－アセトアミド、（ｂ４６．８ｃ）Ｎ－（１，１－ジメチル－２－ブチン－１－イル）－２－［（３－エチニル－６－キノリニル）オキシ］－２－（メチル－チオ）－アセトアミド、（ｂ４６．８ｄ）２－［（３－ブロモ－８－メチル－６－キノリニル）オキシ］－Ｎ－（１，１－ジメチル－２－プロピン－１－イル）－２－（メチルチオ）アセトアミドおよび（ｂ４６．８ｅ）２－［（３－ブロモ－６－キノリニル）オキシ］－Ｎ－（１，１－ジメチルエチル）－ブタンアミドが挙げられる。式ｂ４６．８の化合物、殺菌・殺カビ剤としてのその使用、および、調製方法は一般に公知であり；例えば、国際公開第２００４／０４７５３８号パンフレット、国際公開第２００４／１０８６６３号パンフレット、国際公開第２００６／０５８６９９号パンフレット、国際公開第２００６／０５８７００号パンフレット、国際公開第２００８／１１０３５５号パンフレット、国際公開第２００９／０３０４６９号パンフレット、国際公開第２００９／０４９７１６号パンフレットおよび国際公開第２００９／０８７０９８号パンフレットを参照のこと。

【０３２４】

コンポーネント（ｂ４６．９）は、式ｂ４６．９の化合物に関連し、

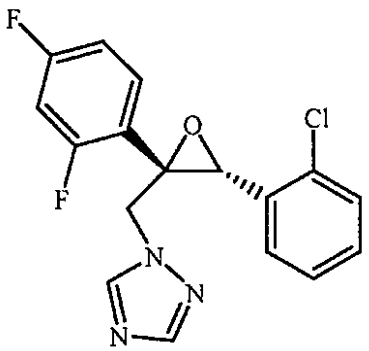
【化４６】



b46.9

式中、$R^{b14}$は、Ｈ、－ＳＨ、$C_1$～$C_6$アルキルチオ、$C_1$～$C_6$アルケニルチオ、$C_1$～$C_6$アルキニルチオまたは$C_4$～$C_7$シクロアルキルアルキルチオであり；ならびに、$R^{b15}$、$R^{b16}$、$R^{b17}$および$R^{b18}$は、各々独立して、Ｈまたはハロゲンであり；ただし、$R^{b15}$、$R^{b16}$、$R^{b17}$および$R^{b18}$の少なくとも１つはＨ以外である。注目すべきは、$R^{b14}$および$R^{b18}$がＨであり；$R^{b15}$および$R^{b16}$がＦであり；ならびに、$R^{b17}$がＣｌである、式ｂ４６．９ａの化合物として以下に示されている式ｂ４６．９の化合物であって、

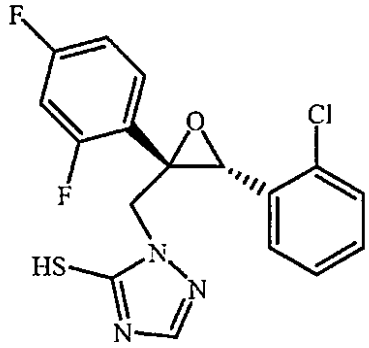
【化４７】



b46.9a

これは、１－［［（２Ｓ，３Ｒ）－３－（２－クロロフェニル）－２－（２，４－ジフルオロフェニル）－２－オキシラニル］メチル］－１Ｈ－１，２，４－トリアゾール（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１０００１８１－７９－２）である。注目すべきは、$R^{b14}$がＳＨであり；$R^{b18}$がＨであり；$R^{b15}$および$R^{b16}$がＦであり；ならびに、$R^{b17}$がＣｌであり、式ｂ４６．９ｂの化合物として以下に示されている式ｂ４６．９の化合物であって、

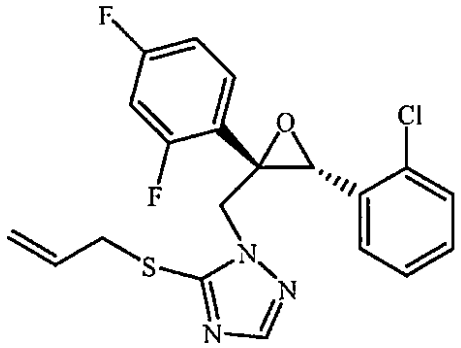
【化４８】



b46.9b

これは、２－［［（２Ｓ，３Ｒ）－３－（２－クロロフェニル）－２－（２，４－ジフルオロフェニル）－２－オキシラニル］メチル］－１，２－ジヒドロ－３Ｈ－１，２，４－トリアゾール－３－チオン（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１１６１４４２－７１－２）である。注目すべきは、$R^{b14}$が－ＳＣＨ$_2$ＣＨ＝ＣＨ$_2$であり；$R^{b18}$がＨであり；$R^{b15}$および$R^{b16}$がＦであり；ならびに、$R^{b17}$がＣｌである、式（ｂ４６．９ｃ）の化合物として以下に示されている式ｂ４６．９の化合物であり、

【化４９】



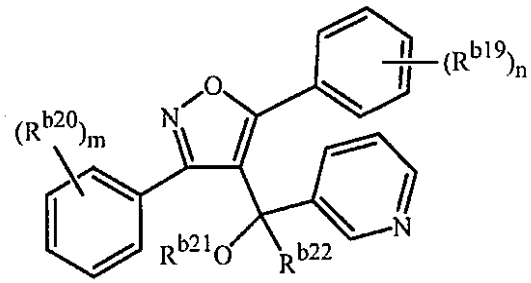
b46.9c

これは、１－［［（２Ｓ，３Ｒ）－３－（２－クロロフェニル）－２－（２，４－ジフルオロフェニル）－２－オキシラニル］メチル］－５－（２－プロペン－１－イルチオ）－１Ｈ－１，２，４－トリアゾール（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１３１０８０３－８０－５）である。式ｂ４６．９の化合物の調製方法は、国際公開第２００７／１４７７８号パンフレット、国際公開第２０１１／０６９９１２号パンフレットおよび国際公開第２００９／０７７４４３号パンフレットに記載されている。

【０３２５】

コンポーネント（ｂ４６．１０）は、式ｂ４６．１０の化合物に関連し、

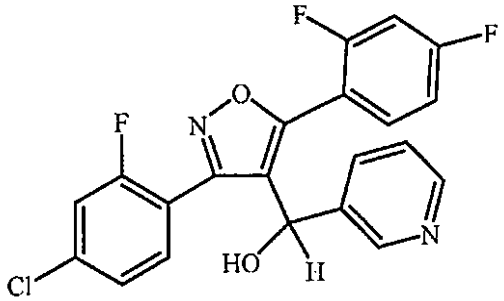
【化５０】



b46.10

式中、$R^{b19}$および$R^{b20}$は、各々独立して、ハロゲンであり；$R^{b21}$は、H、$CH_3$、CHOまたはC（O）$CH_3$であり；$R^{b22}$はHであり；または、$R^{b21}$および$R^{b22}$は一緒になって$CH_2$とされ；ならびに、nおよびmは、各々独立して、１または２である。注目すべきは、$(R^{b19})_n$が２，４－ジ－Fであり；$(R^{b20})_m$が２－F、４－Clであり；ならびに、$R^{b21}$および$R^{b22}$が各々Hであり、式ｂ４６．１０ａの化合物として以下に示されている式ｂ４６．１０の化合物であり、

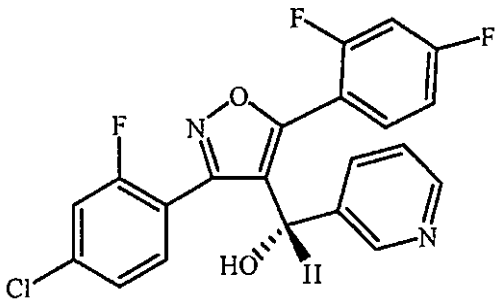
【化５１】



b46.10a

これは、α－［３－（４－クロロ－２－フルオロフェニル）－５－（２，４－ジフルオロフェニル）－４－イソオキサゾリル］－３－ピリジンメタノール（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ Ｎｕｍｂｅｒ １２２９６０５－９６－２）である。注目すべきは、$(R^{b19})_n$が２，４－ジ－Fであり；$(R^{b20})_m$が２－F、４－Clであり；ならびに、$R^{b21}$および$R^{b22}$が各々Hであり（すなわち、Ｓエナンチオマー）、式ｂ４６．１０ｂの化合物として以下に示されている式ｂ４６．１０の化合物であり、

【化５２】

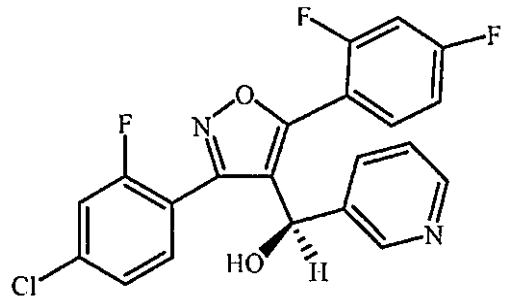


b46.10b

これは、（αＳ）－［３－（４－クロロ－２－フルオロフェニル）－５－（２，４－ジフ

ルオロフェニル）－４－イソオキサゾリル］－３－ピリジンメタノール（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１２２９６０６－４６－５）である。注目すべきは、$(R^{b19})_n$が２，４－ジ－Ｆであり；$(R^{b20})_m$が２－Ｆ、４－Ｃｌであり；ならびに、$R^{b21}$および$R^{b22}$が各々Ｈであり（すなわち、Ｒエナンチオマー）、式ｂ４６．１０ｃの化合物として以下に示されている式ｂ４６．１０の化合物であり、

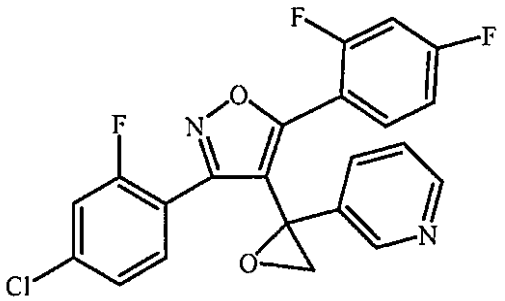
【化５３】




b46.10c

これは、（αＲ）－［３－（４－クロロ－２－フルオロフェニル）－５－（２，４－ジフルオロフェニル）－４－イソオキサゾリル］－３－ピリジンメタノール（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１２２９６０６－０２－３）である。注目すべきは、$(R^{b19})_n$が２，４－ジ－Ｆであり；$(R^{b20})_m$が２－Ｆ、４－Ｃｌであり；ならびに、$R^{b21}$および$R^{b22}$が一緒なって$CH_2$とされ、式ｂ４６．１０ｄの化合物として以下に示されている式ｂ４６．１０の化合物であり、

【化５４】




b46.10d

これは、３－［２－［３－（４－クロロ－２－フルオロフェニル）－５－（２，４－ジフルオロフェニル）－４－イソオキサゾリル］－２－オキシラニル］ピリジン（Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｕｍｂｅｒ　１３５５３７３－０６－６）である。式ｂ４６．１０の化合物の調製方法は国際公開第２０１０／０６９８８２号パンフレットおよび国際公開第２０１２／０１０５６８号パンフレットに記載されている。

【０３２６】

従って、注目すべきは、式１の化合物と、前記クラス（１）～（４６）からなる群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物とを含む混合物（すなわち組成物）である。また、注目すべきは、前記混合物を（殺菌・殺カビ的に有効な量で）含み、さらに界面活性剤、固体希釈剤および液体希釈剤からなる群から選択される少なくとも１種の追加のコンポーネントを含む組成物である。特に注目すべきは、式１の化合物と、クラス（１）～（４６）に関連して上記に列挙されている特定の化合物の群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物とを含む混合物（すなわち、組成物）である。また、特

に注目すべきは、前記混合物（殺菌・殺カビ的に有効な量）を含むと共に、界面活性剤、固体希釈剤および液体希釈剤からなる群から選択される少なくとも１種の追加の界面活性剤をさらに含む組成物である。

【０３２７】

本発明の化合物と組み合わせることが可能である他の生物学的に有効な化合物もしくは薬剤の例は：アバメクチン、アセフェート、アセタミプリド、アクリナトリン、アミドフルメト（Ｓ－１９５５）、アベルメクチン、アザジラクチン、アジンホス－メチル、ビフェントリン、ビフェナゼート、ブプロフェジン、カルボフラン、カルタップ、クロラントラニリプロール、クロルフェナピル、クロルフルアズロン、クロルピリホス、クロルピリホス－メチル、クロマフェノジド、クロチアニジン、シアントラニリプロール、シフルメトフェン、シフルトリン、β－シフルトリン、シハロトリン、ラムダ－シハロトリン、シペルメトリン、シロマジン、デルタメトリン、ジアフェンチウロン、ダイアジノン、ディルドリン、ジフルベンズロン、ジメフルトリン、ジメトエート、ジノテフラン、ジオフェノラン、エマメクチン、エンドスルファン、エスフェンバレレート、エチプロール、フェノチオカルブ、フェノキシカルブ、フェンプロパトリン、フェンバレレート、フィプロニル、フロニカミド、フルベンジアミド、フルシトリネート、τ－フルバリネート、フルフェネリム（ＵＲ－５０７０１）、フルフェノクスロン、ホノホス、ハロフェノジド、ヘキサフルムロン、ヒドラメチルノン、イミダクロプリド、インドキサカルブ、イソフェンホス、ルフェヌロン、マラチオン、メペルフルトリン、メタフルミゾン、メタアルデヒド、メタミドホス、メチダチオン、メソミル、メトプレン、メトキシクロル、メトキシフェノジド、メトフルトリン、ミルベマイシンオキシム、モノクロトホス、ニコチン、ニテンピラム、ニチアジン、ノバルロン、ノビフルムロン（ＸＤＥ－００７）、オキサミル、パラチオン、パラチオン－メチル、ペルメトリン、ホレート、ホサロン、ホスメット、ホスファミドン、ピリミカーブ、プロフェノホス、プロフルトリン、ピメトロジン、ピラフルプロール、ピレトリン、ピリダリル、ピリフルキナゾン、ピリプロール、ピリプロキシフェン、ロテノン、リアノジン、スピネトラム、スピノサド、スピロジクロフェン、スピロメシフェン（ＢＳＮ２０６０）、スピロテトラマト、スルホキサフロル、スルプロホス、テブフェノジド、テフルベンズロン、テフルトリン、テルブホス、テトラクロルビンホス、テトラメチルフルトリン、チアクロプリド、チアメトキサム、チオジカルブ、チオスルタップ－ナトリウム、トルフェンピラド、トラロメトリン、トリアザメート、トリクロルホン、２－ヒドロキシ－４－オキソ－１－（５－ピリミジニルメチル）－３－［３－（トリフルオロメチル）フェニル］－４Ｈ－ピリド［１，２－ａ］ピリミジニウム内側塩およびトリフルムロンなどの殺虫剤；ならびに、バチルスチューリンゲンシスアイザワイ（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ ｓｕｂｓｐ．ａｉｚａｗａｉ）、バチルスチューリンゲンシスクルスターキ（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ ｓｕｂｓｐ．ｋｕｒｓｔａｋｉ）およびバチルスチューリンゲンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）の被包性デルタエンドトキシン（例えば、Ｃｅｌｌｃａｐ、ＭＰＶ、ＭＰＶＩＩ）などの昆虫病原性バクテリアを含む生物剤；グリーンムスカリン菌などの昆虫病原性菌；ならびに、ＨｚＮＰＶ、ＡｆＮＰＶ；およびＣｐＧＶなどのグラニュローシスウイルス（ＧＶ）などのバキュロウイルス、核多核体ウイルス（ＮＰＶ）を含む昆虫病原性ウイルスである。

【０３２８】

本発明の化合物およびその組成物は、無脊椎有害生物に有害であるタンパク質（バチルスチューリンゲンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）デルタエンドトキシンなど）を発現するよう遺伝的に形質転換された植物に適用可能である。外因的に適用された本発明の殺菌・殺カビ性化合物の効果は、発現された有害なタンパク質と相乗的であり得る。

【０３２９】

農学的保護剤（すなわち殺虫剤、殺菌・殺カビ剤、抗線虫薬、殺ダニ剤、除草剤および生物剤）に関する一般的な文献としては、Ｔｈｅ Ｐｅｓｔｉｃｉｄｅ Ｍａｎｕａｌ，

１３ｔｈ Ｅｄｉｔｉｏｎ，Ｃ．Ｄ．Ｓ．Ｔｏｍｌｉｎ，Ｅｄ．，Ｂｒｉｔｉｓｈ Ｃｒｏｐ Ｐｒｏｔｅｃｔｉｏｎ Ｃｏｕｎｃｉｌ，Ｆａｒｎｈａｍ，Ｓｕｒｒｅｙ，Ｕ．Ｋ．，２００３およびＴｈｅ ＢｉｏＰｅｓｔｉｃｉｄｅ Ｍａｎｕａｌ，２ｎｄ Ｅｄｉｔｉｏｎ，Ｌ．Ｇ．Ｃｏｐｐｉｎｇ，Ｅｄ．，Ｂｒｉｔｉｓｈ Ｃｒｏｐ Ｐｒｏｔｅｃｔｉｏｎ Ｃｏｕｎｃｉｌ，Ｆａｒｎｈａｍ，Ｓｕｒｒｅｙ，Ｕ．Ｋ．，２００１が挙げられる。

【０３３０】

これらの種々の混合相手の１種または複数種が用いられる実施形態について、これらの種々の混合相手（合計）対式１の化合物の重量比は、典型的には、約１：３０００～約３０００：１である。注目すべきは、約１：３００～約３００：１の重量比（例えば、約１：３０～約３０：１の比）である。当業者は、所望の範囲の生物学的活性に必要とされる活性処方成分の生物学的に有効な量を単純な実験を通して容易に判定することが可能である。これらの追加のコンポーネントを包含することで、式１の化合物単独で防除される範囲を超えて、防除される病害の範囲を拡大し得ることが明らかであろう。

【０３３１】

一定の事例において、本発明の化合物と他の生物学的に有効な（特に殺菌・殺カビ性）化合物もしくは薬剤（すなわち、活性処方成分）との組み合わせは、相加的を超える（すなわち相乗的な）効果をもたらすことが可能である。効果的な有害生物の防除を確保しつつ、環境中に放出される活性処方成分の量を低減させることが常に望ましい。殺菌・殺カビ性活性処方成分の相乗作用が農業経済学的に十分なレベルの真菌防除をもたらす施用量で生じる場合、このような組み合わせは、作物生産コストの削減および環境負荷の低減に有利であることが可能である。

【０３３２】

注目すべきは、式１の化合物と、少なくとも１種の他の殺菌・殺カビ性活性処方成分の組み合わせである。特に注目すべきは、他の殺菌・殺カビ性活性処方成分が式１の化合物とは異なる作用部位を有するような組み合わせである。一定の事例において、同様の防除範囲を有するが作用部位が異なる少なくとも１種の他の殺菌・殺カビ性活性処方成分との組み合わせが耐性管理に関して特に有利であろう。それ故、本発明の組成物はさらに、同様の防除範囲を有するが作用部位が異なる少なくとも１種の追加の殺菌・殺カビ性活性処方成分を生物学的に有効な量で含んでいることが可能である。

【０３３３】

特に注目すべきは、式１の化合物に追加して、（１）アルキレンビス（ジチオカルバメート）殺菌・殺カビ剤；（２）シモキサニル；（３）フェニルアミド殺菌・殺カビ剤；（４）プロキナジド（６－ヨード－３－プロピル－２－プロピルオキシ－４（３Ｈ）－キナゾリノン）；（５）クロロタロニル；（６）真菌性ミトコンドリア呼吸系電子移動部位の複合体ＩＩで作用するカルボキサミド；（７）キノキシフェン；（８）メトラフェノン；（９）シフルフェナミド；（１０）シプロジニル；（１１）銅化合物；（１２）フタルイミド殺菌・殺カビ剤；（１３）ホセチル－アルミニウム；（１４）ベンズイミダゾール殺菌・殺カビ剤；（１５）シアゾファミド；（１６）フルアジナム；（１７）イプロバリカルブ；（１８）プロパモカルブ；（１９）バリドマイシン（ｖａｌｉｄｏｍｙｃｉｎ）；（２０）ジクロロフェニルジカルボキシイミド殺菌・殺カビ剤；（２１）ゾキサミド；（２２）フルオピコリド；（２３）マンジプロパミド；（２４）リン脂質生合成および細胞壁沈着に作用するカルボン酸アミド；（２５）ジメトモルフ；（２６）非ＤＭＩステロール生合成抑制剤；（２７）ステロール生合成におけるデメチラーゼの抑制剤；（２８）$bc_1$複合体殺菌・殺カビ剤；ならびに、（１）～（２８）の化合物の塩からなる群から選択される少なくとも１種の化合物を含む組成物である。

【０３３４】

殺菌・殺カビ性化合物のクラスのさらなる記載が以下に記載されている。

【０３３５】

ステロール生合成抑制剤（グループ（２７））は、ステロール生合成経路において酵素

を阻害することにより真菌を防除する。デメチラーゼ－阻害殺菌・殺カビ剤は、真菌におけるステロールへの前駆体であるラノステロールまたは２４－メチレンジヒドロラノステロールの１４位での脱メチル化の阻害が関与する、共通の作用部位を真菌性ステロール生合成経路において有する。この部位で作用する化合物は、度々、デメチラーゼ抑制剤、ＤＭＩ殺菌・殺カビ剤またはＤＭＩと称される。デメチラーゼ酵素は、時々、生化学文献においては、チトクロムＰ－４５０（１４ＤＭ）を含む他の名称で称される。デメチラーゼ酵素は、例えばＪ．Ｂｉｏｌ．Ｃｈｅｍ．１９９２，２６７，１３１７５－７９、および、その中で引用されている文献に記載されている。ＤＭＩ殺菌・殺カビ剤は、アゾール（トリアゾールおよびイミダゾールを含む）、ピリミジン、ピペラジンおよびピリジンといった数々の化学クラスに分けられる。トリアゾールとしては、アザコナゾール、ブロムコナゾール、シプロコナゾール、ジフェノコナゾール、ジニコナゾール（ジニコナゾール－Ｍを含む）、エポキシコナゾール、エタコナゾール、フェンブコナゾール、フルキンコナゾール、フルシラゾール、フルトリアホール、ヘキサコナゾール、イミベンコナゾール、イプコナゾール、メトコナゾール、ミクロブタニル、ペンコナゾール、プロピコナゾール、プロチオコナゾール、キンコナゾール、シメコナゾール、テブコナゾール、テトラコナゾール、トリアジメホン、トリアジメノール、トリチコナゾールおよびウニコナゾールが挙げられる。イミダゾールとしては、クロトリマゾール、エコナゾール、イマザリル、イソコナゾール、ミコナゾール、オキスポコナゾール、プロクロラズおよびトリフルミゾールが挙げられる。ピリミジンとしては、フェナリモル、ヌアリモルおよびトリアリモルが挙げられる。ピペラジンとしては、トリホリンが挙げられる。ピリジンとしては、ブチオベートおよびピリフェノックスが挙げられる。Ｋ．Ｈ．Ｋｕｃｋ ｅｔ ａｌ．，Ｍｏｄｅｒｎ Ｓｅｌｅｃｔｉｖｅ Ｆｕｎｇｉｃｉｄｅｓ－Ｐｒｏｐｅｒｔｉｅｓ，Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎｓ ａｎｄ Ｍｅｃｈａｎｉｓｍｓ ｏｆ Ａｃｔｉｏｎ，Ｈ．Ｌｙｒ（Ｅｄ．），Ｇｕｓｔａｖ Ｆｉｓｃｈｅｒ Ｖｅｒｌａｇ：Ｎｅｗ Ｙｏｒｋ，１９９５，２０５－２５８に記載されているとおり、生化学的研究によって、上記の殺菌・殺カビ剤のすべてがＤＭＩ殺菌・殺カビ剤であることが示されている。

【０３３６】

ｂｃ$_1$複合体殺菌・殺カビ剤（グループ２８）は、ミトコンドリア呼吸鎖におけるｂｃ$_1$複合体を阻害する殺菌・殺カビ性作用機構を有する。ｂｃ$_1$複合体は、度々、生化学文献においては、電子移動鎖の複合体ＩＩＩ、およびユビヒドロキノン：チトクロムｃオキシドレダクターゼを含む他の名称によって称される。この複合体は、酵素番号（Ｅｎｚｙｍｅ Ｃｏｍｍｉｓｓｉｏｎ ｎｕｍｂｅｒ）ＥＣ１．１０．２．２によって固有に識別される。ｂｃ$_1$複合体は、例えば、Ｊ．Ｂｉｏｌ．Ｃｈｅｍ．１９８９，２６４，１４５４３－４８；Ｍｅｔｈｏｄｓ Ｅｎｚｙｍｏｌ．１９８６，１２６，２５３－７１；および、これらの中で引用されている文献に記載されている。アゾキシストロビン、ジモキシストロビン、エネストロブリン（ＳＹＰ－Ｚ０７１）、フルオキサストロビン、クレソキシム－メチル、メトミノストロビン、オリザストロビン、ピコキシストロビン、ピラクロストロビン、ピラメトストロビン、ピラオキシストロビンおよびトリフロキシストロビンなどのストロビルリン殺菌・殺カビ剤が、この作用機構を有することで知られている（Ｈ．Ｓａｕｔｅｒ ｅｔ ａｌ．，Ａｎｇｅｗ．Ｃｈｅｍ．Ｉｎｔ．Ｅｄ．１９９９，３８，１３２８－１３４９）。ミトコンドリア呼吸鎖におけるｂｃ$_1$複合体を阻害する他の殺菌・殺カビ性化合物としては、ファモキサドンおよびフェンアミドンが挙げられる。

【０３３７】

アルキレンビス（ジチオカルバメート）（グループ（１））としては、マンコゼブ、マンネブ、プロピネブおよびジネブなどの化合物が挙げられる。フェニルアミド（グループ（３））としては、メタラキシル、ベナラキシル、フララキシルおよびオキサジキシルなどの化合物が挙げられる。カルボキサミド（グループ（６））としては、ボスカリド、カルボキシン、フェンフラム、フルトラニル、フラメトピル、メプロニル、オキシカルボキシン、チフルザミド、ペンチオピラドおよびＮ－［２－（１，３－ジメチル－ブチル）フェニル］－５－フルオロ－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－４－カルボキサミド（

国際公開第２００３／０１０１４９号パンフレット）などの化合物が挙げられ、これらは、呼吸系電子移動鎖における複合体ＩＩ（コハク酸塩脱水素酵素）を撹乱させることによりミトコンドリアの機能を阻害することで知られている。銅化合物（グループ（１１））としては、オキシ塩化銅、硫酸銅および水酸化銅などの化合物が挙げられ、ボルドー液（三塩基性硫酸銅）などの組成物が含まれる。フタルイミド（グループ（１２））としては、ホルペットおよびキャプタンなどの化合物が挙げられる。ベンズイミダゾール殺菌・殺カビ剤（グループ（１４））としては、ベノミルおよびカルベンダジムが挙げられる。ジクロロフェニルジカルボキシイミド殺菌・殺カビ剤（グループ（２０））としては、クロゾリネート、ジクロゾリン、イプロジオン、イソバレジオン、ミクロゾリン、プロシミドンおよびビンクロゾリンが挙げられる。

【０３３８】

非ＤＭＩステロール生合成抑制剤（グループ（２６））としては、モルホリンおよびピペリジン殺菌・殺カビ剤が挙げられる。モルホリンおよびピペリジンは、ＤＭＩステロール生合成（グループ（２７））によって達成される阻害より後の時点でステロール生合成経路におけるステップを阻害すると示されているステロール生合成抑制剤である。モルホリンとしては、アルジモルフ、ドデモルフ、フェンプロピモルフ、トリデモルフおよびトリモルファミドが挙げられる。ピペリジンとしては、フェンプロピジンが挙げられる。

【０３３９】

さらに注目すべきは、式１の化合物と、アゾキシストロビン、クレソキシム－メチル、トリフロキシストロビン、ピラクロストロビン、ピラオキシストロビン、ピラメトストロビン、ピコキシストロビン、ジモキシストロビン、メトミノストロビン／フェノミノストロビン、カルベンダジム、クロロタロニル、キノキシフェン、メトラフェノン、ピリオフェノン、シフルフェナミド、フェンプロピジン、フェンプロピモルフ、ブロムコナゾール、シプロコナゾール、ジフェノコナゾール、エポキシコナゾール、フェンブコナゾール、フルシラゾール、ヘキサコナゾール、イプコナゾール、メトコナゾール、ミクロブタニル、ペンコナゾール、プロピコナゾール、プロキナジド、プロチオコナゾール、テブコナゾール、トリチコナゾール、ファモキサドン、プロクロラズ、ペンチオピラドおよびボスカリド（ニコビフェン）との組み合わせである。種子処理において有用な混合物を提供するための式１の化合物との配合について注目すべき殺菌・殺カビ剤としては、これらに限定されないが、アミスルブロム、アゾキシストロビン、ボスカリド、カルベンダジム、カルボキシン、シモキサニル、シプロコナゾール、ジフェノコナゾール、ジメトモルフ、フルアジナム、フルジオキソニル、フルキンコナゾール、フルオピコリド、フルオキサストロビン、フルトリアホール、フルキサピロキサド、イプコナゾール、イプロジオン、メタラキシル、メフェノキサム、メトコナゾール、ミクロブタニル、パクロブトラゾール、ペンフルフェン、ピコキシストロビン、プロチオコナゾール、ピラクロストロビン、セダキサン、シルチオファム、テブコナゾール、チアベンダゾール、チオファネート－メチル、チラム、トリフロキシストロビンおよびトリチコナゾールが挙げられる。

【０３４０】

種子処理において有用な混合物を提供するために式１の化合物と配合可能である殺虫剤または殺線虫剤としては、これらに限定されないが、アバメクチン、アセタミプリド、アクリナトリン、アミトラズ、アベルメクチン、アザジラクチン、ベンサルタップ、ビフェントリン、ブプロフェジン、カズサホス、カルバリル、カルボフラン、カルタップ、クロラントラニリプロール、クロルフェナピル、クロルピリホス、クロチアニジン、シアントラニリプロール、シフルトリン、β－シフルトリン、シハロトリン、γ－シハロトリン、ラムダ－シハロトリン、シペルメトリン、α－シペルメトリン、ζ－シペルメトリン、シロマジン、デルタメトリン、ディルドリン、ジノテフラン、ジオフェノラン、エマメクチン、エンドスルファン、エスフェンバレレート、エチプロール、エトフェンプロックス、エトキサゾール、フェノチオカルブ、フェノキシカルブ、フェンバレレート、フィプロニル、フロニカミド、フルベンジアミド、フルフェノクスロン、フルバリネート、ホルメタネート、ホスチアゼート、ヘキサフルムロン、ヒドラメチルノン、イミダクロプリド、イ

ンドキサカルブ、ルフェヌロン、メタフルミゾン、メチオカルブ、メソミル、メトプレン、メトキシフェノジド、ニテンピラム、ニチアジン、ノバルロン、オキサミル、ピメトロジン、ピレトリン、ピリダベン、ピリダリル、ピリプロキシフェン、リアノジン、スピネトラム、スピノサド、スピロジクロフェン、スピロメシフェン、スピロテトラマト、スルホキサフロル、テブフェノジド、テトラメトリン、チアクロプリド、チアメトキサム、チオジカルブ、チオスルタップ－ナトリウム、トラロメトリン、トリアザメート、トリフルムロン、バチルスチューリンゲンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）デルタエンドトキシン、バチルスチューリンゲンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）すべての菌株およびヌクレオポリヒドロシス（Ｎｕｃｌｅｏ ｐｏｌｙｈｙｄｒｏｓｉｓ）ウイルスすべての菌株が挙げられる。

【０３４１】

種子処理に有用な式１の化合物を含む組成物は、植物病原性真菌もしくはバクテリアおよび／または線虫などの土壌伝播性動物による悪影響に対する保護をもたらすことが可能であるバクテリアおよび真菌をさらに含むことが可能である。殺線虫特性を示すバクテリアとしては、これらに限定されないが、バチルスフィルムス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｆｉｒｍｕｓ）、セレウス菌（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｃｅｒｅｕｓ）、バチルスサブチリス（Ｂａｃｉｌｌｉｕｓ ｓｕｂｔｉｌｉｉｓ）およびパスツリアペネトランス（Ｐａｓｔｅｕｒｉａ ｐｅｎｅｔｒａｎｓ）が挙げられ得る。好適なバチルスフィルムス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｆｉｒｍｕｓ）菌株は、ＢｉｏＮｅｍ（商標）として市販されている菌株ＣＮＣＭ Ｉ－１５８２（ＧＢ－１２６）である。好適なセレウス菌（Ｂａｃｉｌｌｕｓ ｃｅｒｅｕｓ）菌株は、菌株ＮＣＭＭ Ｉ－１５９２である。両方のバチルス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ）菌株が米国特許第６，４０６，６９０号明細書に開示されている。殺線虫活性を示す他の好適なバクテリアは、Ｂ．アミロリケファシエンス（Ｂ．ａｍｙｌｏｌｉｑｕｅｆａｃｉｅｎｓ）ＩＮ９３７ａおよび枯草菌（Ｂ．ｓｕｂｔｉｌｉｓ）菌株ＧＢ０３である。殺菌・殺カビ特性を示すバクテリアとしては、これらに限定されないが、Ｂ．プミルス（Ｂ．ｐｕｍｉｌｕｓ）菌株ＧＢ３４が挙げられ得る。殺線虫特性を示す真菌性種としては、これらに限定されないが、ミロテシウムベルカリア（Ｍｙｒｏｔｈｅｃｉｕｍ ｖｅｒｒｕｃａｒｉａ）、パエシロマイセスリラシヌス（Ｐａｅｃｉｌｏｍｙｃｅｓ ｌｉｌａｃｉｎｕｓ）およびプルプレオチリウムリラシヌム（Ｐｕｒｐｕｒｅｏｃｉｌｌｉｕｍ ｌｉｌａｃｉｎｕｍ）が挙げられ得る。

【０３４２】

種子処理はまた、エルウィニアアミロボラ（Ｅｒｗｉｎｉａ ａｍｙｌｏｖｏｒａ）などの一定のバクテリア性植物病原体から単離される、ハルピンと呼ばれるエリシタータンパク質などの天然の殺線虫性剤を１種または複数種含んでいることが可能である。一例は、Ｎ－Ｈｉｂｉｔ（商標）Ｇｏｌｄ ＣＳＴとして入手可能であるＨａｒｐｉｎ－Ｎ－Ｔｅｋ種子処理技術である。

【０３４３】

種子処理はまた、マイクロ共生窒素固定バクテリアであるダイズ根粒菌（Ｂｒａｄｙｒｈｉｚｏｂｉｕｍ ｊａｐｏｎｉｃｕｍ）などのマメ科植物－根粒形成菌種の１種または複数種を含んでいることが可能である。これらの接種株は、任意により、マメ科植物の根における根粒形成の開始時に根粒菌によって生成される根粒形成（Ｎｏｄ）要因である１種または複数種のリポキトオリゴ糖（ＬＣＯ）を含んでいることが可能である。例えば、Ｏｐｔｉｍｉｚｅ（登録商標）という銘柄の種子処理技術では、接種株と組み合わせてＬＣＯ Ｐｒｏｍｏｔｅｒ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ（商標）が取り入れられる。

【０３４４】

種子処理はまた、菌根菌による根コロニー形成レベルを高めることが可能である１種または複数種のイソフラボンを含んでいることが可能である。菌根菌は、水、硫酸塩、硝酸塩、リン酸塩および金属などの栄養分の根吸収を高めることにより植物の成長を向上させる。イソフラボンの例としては、これらに限定されないが、ゲニステイン、ビオカニンＡ、ホルモノネチン、ダイゼイン、グリシテイン、ヘスペレチン、ナリンゲニンおよびプラ

テンセインが挙げられる。ホルモノネチンは、ＰＨＣ　Ｃｏｌｏｎｉｚｅ（登録商標）ＡＧなどの菌根接種株製品における有効成分として入手可能である。

【０３４５】

種子処理はまた、病原体との接触後に植物における全身獲得抵抗性を誘起させる１種または複数種の植物活性化剤を含んでいることが可能である。このような保護メカニズムを誘起させる植物活性化剤の一例は、アシベンゾラルーＳーメチルである。

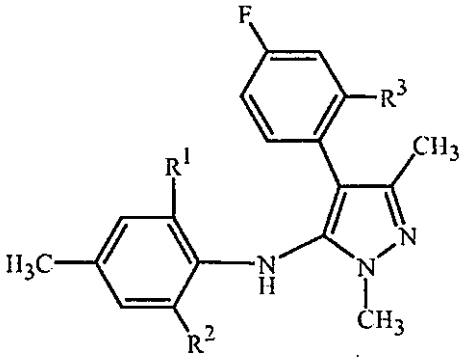
【０３４６】

以下のテストは、特定の病原体に対する本発明の化合物の防除効力を実証する。化合物によりもたらされる病原体防除保護は、しかしながら、これらの種には限定されない。化合物の説明については索引表Ａを参照のこと。「Ｅｘ．」という略記は、「実施例」を指し、これには、どの実施例において化合物が調製されているかを示す数字が続いている。$^{1}$Ｈ　ＮＭＲスペクトルはテトラメチルシランの低磁場側にｐｐｍで報告されており；「ｓ」は一重項を意味し、「ｄ」は二重項を意味し、「ｔ」は三重項を意味し、「ｑ」は四重項を意味し、「ｍ」は多重項を意味し、「ｂｒ　ｓ」は幅広の一重項を意味する。質量スペクトル（Ｍ．Ｓ．）は、大気圧化学イオン化（ＡＰ$^{+}$）を用いる質量分光測定によって観察される、Ｈ$^{+}$（分子量１）の分子への付加により形成され、同位体存在度が最も高い親イオン（Ｍ＋１）の分子量として報告される。より高原子量を有する存在度の低い同位体（例えば、$^{37}$Ｃｌ、$^{81}$Ｂｒ）を１つまたは複数含有する分子イオンの存在は報告されていない。

【０３４７】

【表２７】

索引表 A



1

| 化合物番号 | $R^1$ | $R^2$ | $R^3$ | m.p. (°C) |
|---|---|---|---|---|
| 1 (Ex. 3) | F | Br | Cl | 136-137 ** |
| 2 | Cl | H | Cl | * |
| 3 | Br | H | Cl | * |
| 4 | Cl | H | Br | * |
| 5 | Br | H | Br | * |
| 6 | F | H | Cl | * |
| 7 | F | Br | Br | 143-145 |
| 8 | F | Br | F | 143-144 |
| 9 (Ex. 4) | F | F | F | 156-158 ** |
| 10 | F | F | Cl | 121-123 |
| 11 | F | Cl | Br | 145-146 |
| 12 | F | Cl | Cl | 137-138 |
| 13 | Cl | Cl | Cl | 188-189 |
| 14 | F | F | Br | 114-116 |
| 15 | Cl | Cl | Br | 191-192 |
| 16 | Cl | Cl | F | 147-149 |

* M.S.データについては索引表 B を参照のこと。

**$^1$H NMR、M.S.および m.p.データについては合成例を参照のこと。

【０３４８】

【表２８】

索引表Ｂ

| 化合物番号 | HPLC M.S.データ |
|---|---|
| 2 | 364 (4.87 min., $AP^+$) |
| 3 | 412 (4.58 min., $AP^+$) |
| 4 | 410 (4.55 min., $AP^+$) |
| 5 | 454 (4.69 min., $AP^+$) |
| 6 | 348 (4.08 min., $AP^+$) |

【０３４９】
本発明の生物学的実施例
テストＡ～Ｈ用テスト懸濁液の調製のための一般的なプロトコル：先ず、テスト化合物を最終体積の３％と等しい量でアセトン中に溶解し、次いで、２５０ｐｐｍの界面活性剤Ｔｒｅｍ（登録商標）０１４（多価アルコールエステル）を含有するアセトンおよび精製水（体積基準で５０／５０混合物）中に所望の濃度（ｐｐｍ）で懸濁させた。次いで、得られたテスト懸濁液をテストＡ～Ｆにおいて用いた。テスト植物への４０ｐｐｍテスト懸濁液の流出点までの吹付けは、約１６０ｇ／ｈａの割合に等しかった。他に示されていない限りにおいて、格付値は、４０ｐｐｍテスト懸濁液を用いたことを示す。
【０３５０】
試験Ａ
トマトの実生に流出点まで試験懸濁液を噴霧した。次の日に、実生に、ボトリチスシネレア（Ｂｏｔｒｙｔｉｓ　ｃｉｎｅｒｅａ）（トマトボトリチスの病因）の胞子懸濁液を播種し、飽和雰囲気中で２０℃で４８時間培養し、次いで、２７℃のグロースチャンバーに３日間移し、その後、視覚的な病害の格付けを行った。
【０３５１】
試験Ｂ
トマトの実生に流出点まで試験懸濁液を噴霧した。次の日に、実生に、アルタナリアソラニ（Ａｌｔｅｒｎａｒｉａ　ｓｏｌａｎｉ）（トマト夏疫病の病因）の胞子懸濁液を播種し、飽和雰囲気中で２７℃で４８時間培養し、次いで、２４℃のグロースチャンバーに５日間移し、その後、視覚的な病害の格付けを行った。
【０３５２】
テストＣ
テスト懸濁液をコムギ苗木に流出点まで噴霧した。次の日に、この苗木に、セプトリアノドルム（Ｓｅｐｔｏｒｉａ　ｎｏｄｏｒｕｍ）（セプトリア（Ｓｅｐｔｏｒｉａ）ふ枯病の病因）の胞子懸濁液を播種し、飽和雰囲気中に２０℃で４８時間インキュベートし、次いで、２０℃のグロースチャンバーに９日間移し、その後、視認による病害評価を行った。
【０３５３】
試験Ｄ
コムギの実生に流出点まで試験懸濁液を噴霧した。次の日に、実生に、セプトリアトリティシ（Ｓｅｐｔｏｒｉａ　ｔｒｉｔｉｃｉ）（コムギ葉枯病の病因）の胞子懸濁液を播種し、飽和雰囲気中で２４℃で４８時間培養し、次いで、２０℃のグロースチャンバーに１９日間移し、その後、視覚的な病害の格付けを行った。
【０３５４】
試験Ｅ１
コムギ実生に、コムギ赤さび病菌（Ｐｕｃｃｉｎｉａ　ｒｅｃｏｎｄｉｔａ　ｆ．　ｓｐ．ｔｒｉｔｉｃｉ）（コムギ葉さび病の病因）の胞子懸濁液を播種し、飽和雰囲気中で

２０℃で２４時間培養し、次いで、２０℃のグロースチャンバーに２日間移した。２日後に、流出点まで試験懸濁液を噴霧し、次いで、実生を２０℃のグロースチャンバーに４日間移した。移した後、視覚的な病害の格付けを行った。

【０３５５】

試験Ｅ２

コムギの実生に流出点まで試験懸濁液を噴霧した。次の日に、実生に、コムギ赤さび病菌（Ｐｕｃｃｉｎｉａ ｒｅｃｏｎｄｉｔａ ｆ．ｓｐ．ｔｒｉｔｉｃｉ）（コムギ葉さび病の病因）の胞子懸濁液を播種し、飽和雰囲気中で２０℃で２４時間培養し、次いで、２０℃のグロースチャンバーに７日間移し、その後、視覚的な病害の格付けを行った。

【０３５６】

テストＦ

コムギの実生に流出点までテスト懸濁液を噴霧した。次の日に、実生に、ブルメリアグラニミス（Ｂｌｕｍｅｒｉａ ｇｒａｍｉｎｉｓ ｆ．ｓｐ．ｔｒｉｔｉｃｉ）（コムギウドンコ病の病因であるエリシフェグラミニス（Ｅｒｙｓｉｐｈｅ ｇｒａｍｉｎｉｓ ｆ．ｓｐ．ｔｒｉｔｉｃｉ）としても知られている）の芽胞粉剤を播種し、グロースチャンバー中で２０℃で８日間インキュベートし、その後、病害評価を視覚的に行った。

【０３５７】

テストＡ～Ｆに対する結果が表Ａに示されている。表中において、１００の格付けは１００％の病害防除を示し、０の格付けは病害防除がないことを示す（対照と比して）。ダッシュ（－）はテスト結果が存在しないことを示す。

【表２９】

表Ａ

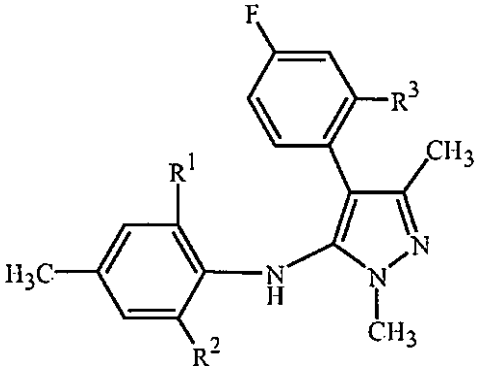
| 化合物番号 | テストA | テストB | テストC | テストD | テストE1 | テストE2 | テストF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 100 | 99 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2 | 100 | - | 0 | 100 | - | 95 | 97 |
| 3 | 99 | - | 0 | 100 | - | 99 | 96 |
| 4 | 100 | - | 0 | 100 | - | 97 | 97 |
| 5 | 99 | - | 0 | 100 | - | 97 | 97 |
| 6 | 99 | - | 0 | 100 | - | 0 | 100 |
| 7 | 100 | - | 99 | 100 | - | 100 | 100 |
| 8 | 100 | - | 97 | 100 | - | 100 | 100 |
| 9 | 100 | - | 96 | 100 | - | 96 | 100 |
| 10 | 100 | - | 90 | 100 | - | 100 | 100 |
| 11 | - | - | - | - | - | - | - |
| 12 | - | - | - | - | - | - | - |
| 13 | 100 | - | 0 | 100 | - | 100 | 100 |
| 14 | 100 | - | 86 | 100 | - | 100 | 100 |
| 15 | 100 | - | 0 | 100 | - | 100 | 99 |
| 16 | 100 | - | 97 | 73 | - | 100 | 99 |

【０３５８】

以上、本発明を要約すると下記のとおりである。

１．式１

【化５５】



**1**

（式中、
Ｒ[1]はＦ、Ｃｌ またはＢｒであり；
Ｒ[2]は、Ｈ、Ｆ、Ｃｌ またはＢｒであり；および
Ｒ[3]は、Ｆ、Ｃｌ またはＢｒである）
から選択される化合物、Ｎ－オキシドおよび塩。
２．Ｒ[1]がＦまたはＣｌであり；および
Ｒ[2]が、Ｆ、Ｃｌ またはＢｒである、
上記１に記載の化合物。
３．Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
Ｎ－（２－ブロモ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－ブロモ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－フルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
Ｎ－（２，６－ジフルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２，６－ジフルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミンおよび
Ｎ－（２－クロロ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン
からなる群から選択される、上記１に記載の化合物。
４．Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、

Ｎ－（２－ブロモ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－ブロモ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－フルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
Ｎ－（２－ブロモ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
Ｎ－（２，６－ジフルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２，６－ジフルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２－クロロ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
Ｎ－（２－クロロ－６－フルオロ－４－メチルフェニル）－４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－クロロ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２，６－ジクロロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２，６－ジフルオロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン、
４－（２－ブロモ－４－フルオロフェニル）－Ｎ－（２，６－ジクロロ－４－メチルフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミンおよび
Ｎ－（２，６－ジクロロ－４－メチルフェニル）－４－（２，４－ジフルオロフェニル）－１，３－ジメチル－１Ｈ－ピラゾール－５－アミン
からなる群から選択される、上記１に記載の化合物。
５．（ａ）上記１に記載の化合物；および、（ｂ）少なくとも１種の他の殺菌・殺カビ剤を含む、殺菌・殺カビ組成物。
６．成分（ｂ）が：
（ｂ１）メチルベンズイミダゾールカルバメート（ＭＢＣ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２）ジカルボキシイミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３）脱メチル化抑制（ＤＭＩ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４）フェニルアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ５）アミン／モルホリン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ６）リン脂質生合成抑制殺菌・殺カビ剤；
（ｂ７）カルボキサミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ８）ヒドロキシ（２－アミノ－）ピリミジン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ９）アニリノピリミジン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１０）Ｎ－フェニルカルバメート殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１１）キノン外部抑制（ＱｏＩ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１２）フェニルピロール殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１３）キノリン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１４）脂質過酸化抑制殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１５）メラニン生合成抑制－レダクターゼ（ＭＢＩ－Ｒ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１６）メラニン生合成抑制－デヒドラターゼ（ＭＢＩ－Ｄ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１７）ヒドロキシアニリド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ１８）スクアレン－エポキシダーゼ抑制殺菌・殺カビ剤；

（ｂ１９）ポリオキシン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２０）フェニル尿素殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２１）キノン内部抑制（ＱｉＩ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２２）ベンズアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２３）エノピラヌロン酸抗菌殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２４）ヘキソピラノシル抗菌殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２５）グルコピラノシル抗菌：タンパク質合成性殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２６）グルコピラノシル抗菌：トレハラーゼおよびイノシトール生合成性殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２７）シアノアセタミドオキシム殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２８）カルバメート殺菌・殺カビ剤；
（ｂ２９）酸化性リン酸化脱共役殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３０）有機錫殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３１）カルボン酸殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３２）芳香族複素環式殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３３）ホスホネート殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３４）フタルアミド酸殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３５）ベンゾトリアジン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３６）ベンゼン－スルホンアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３７）ピリダジノン殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３８）チオフェン－カルボキサミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ３９）ピリミジンアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４０）カルボン酸アミド（ＣＡＡ）殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４１）テトラサイクリン抗菌殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４２）チオカルバメート殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４３）ベンズアミド殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４４）宿主植物防護誘起殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４５）多部位接触作用殺菌・殺カビ剤；
（ｂ４６）成分（ａ）および成分（ｂ１）～（ｂ４５）以外の殺菌・殺カビ剤；ならびに、（ｂ１）～（ｂ４６）の化合物の塩

からなる群から選択される少なくとも１種の殺菌・殺カビ性化合物を含む、上記５に記載の殺菌・殺カビ組成物。

７．上記６に記載の殺菌・殺カビ組成物；ならびに、界面活性剤、固体希釈剤および液体希釈剤からなる群から選択される少なくとも１種の追加のコンポーネント。

８．真菌性植物病原体により引き起こされる植物病害を防除する方法であって、前記植物もしくはその一部分または植物種子に、殺菌・殺カビ的に有効な量の上記１に記載の化合物を適用するステップを含む方法。

フロントページの続き

(72)発明者　ジェフリー・キース・ロング
アメリカ合衆国デラウェア州１９８０３．ウィルミントン．ブルースロード１２１０
(72)発明者　ジェイムズ・フランシス・ベレズナク
アメリカ合衆国ペンシルベニア州１９０７３．ニュータウンスクエア．ソーミルロード３２３１

審査官　高橋　直子

(56)参考文献　国際公開第２０１０／１０１９７３（WO，Ａ１）
国際公開第２０１２／０３１０６１（WO，Ａ１）
特開平０８－２０８６２０（ＪＰ，Ａ）
特表平０７－５００１１６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ０７Ｄ　２３１／３８
Ａ０１Ｎ　４３／５６
Ａ０１Ｐ　３／００
ＣＡｐｌｕｓ／ＲＥＧＩＳＴＲＹ（ＳＴＮ）