

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年6月14日(14.06.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/105663 A1

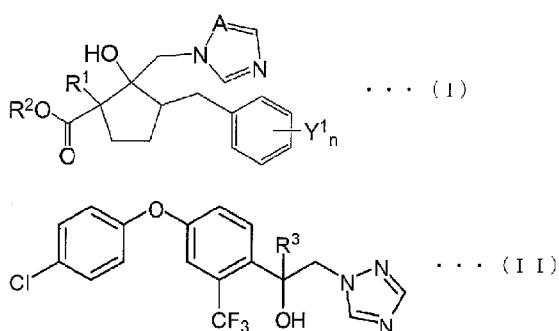
- (51) 国際特許分類:
A01N 43/653 (2006.01) A01P 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/043852
- (22) 国際出願日: 2017年12月6日(06.12.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-237048 2016年12月6日(06.12.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社クレハ (KUREHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒1038552 東京都中央区日本橋浜町三丁目3番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 三宅 泰司(MIYAKE, Taiji); 〒1038552 東京都中央区日本橋浜町三丁目3番2号 株式会社クレハ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE MARK (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府

大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル Osaka (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,

(54) Title: AGRICULTURAL AND HORTICULTURAL CHEMICAL AGENT, PLANT DISEASE CONTROL METHOD, AND PRODUCT FOR PLANT DISEASE CONTROL

(54) 発明の名称: 農園芸用薬剤、植物病害防除方法および植物病害防除用製品



(57) Abstract: The present invention provides an agricultural and horticultural chemical agent that exhibits excellent control effect and requires a smaller application amount to show equivalent efficacy to the conventional chemical agents. The agricultural and horticultural chemical according to the present invention contains at least two types of active ingredients, wherein a first active ingredient is an azole derivative represented by general formula (I), and a second active ingredient is an azole derivative represented by general formula (II).

(57) 要約: 優れた防除効果を示し、従来の薬剤に比して同程度の効果を得るために必要とされる散布量を低減した農園芸用薬剤を提供する。本発明に係る農園芸用薬剤は、少なくとも2種類の有効成分を含む農園芸用薬剤であって、第1の有効成分は一般式(I)で示されるアゾール誘導体であり、第2の有効成分は一般式(II)で示されるアゾール誘導体である。

SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：

農園芸用薬剤、植物病害防除方法および植物病害防除用製品

技術分野

[0001] 本発明は、農園芸用薬剤、植物病害防除方法および植物病害防除用製品に関する。より詳細には、有効成分として少なくとも１種類のアゾール系化合物を含有する農園芸用薬剤、およびこれを用いた植物病害防除方法、ならびに当該アゾール系化合物を含む植物病害防除用製品に関する。

背景技術

[0002] ある種の２－置換－５－ベンジル－１－アゾリルメチルシクロペンタノール誘導体には、殺菌活性を示すものが知られている（例えば、特許文献１参照）。

[0003] また、ある種の置換２－〔２－ハロゲンアルキル－４－（フェノキシ）－フェニル〕－１－〔１，２，４〕トリアゾール－１－イル－エタノール化合物には、殺菌活性を示すものが知られている（例えば、特許文献２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：国際公開WO 2012/169516号公報（2012年12月13日公開）

特許文献２：国際公開WO 2013/007767号公報（2013年1月17日公開）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来、人畜に対する毒性が低く取扱い安全性に優れ、かつ広範な植物病害に対して高い防除効果を示す農園芸用薬剤が求められている。

[0006] また、農園芸用薬剤による病害防除では、標的外生物への影響、環境への影響、および薬剤抵抗性菌の出現などが問題となっている。標的外生物への

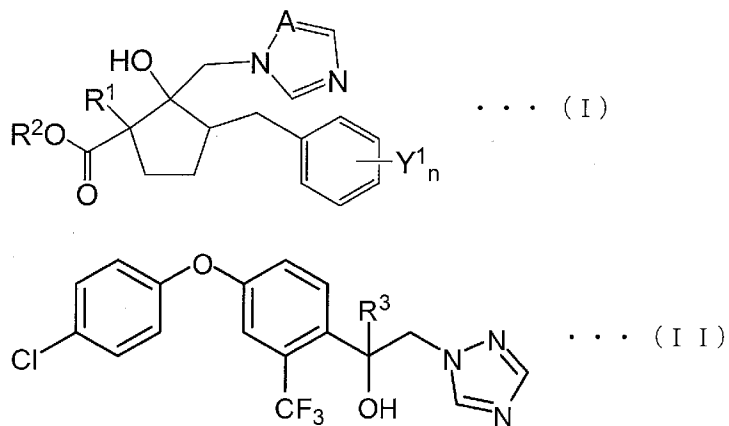
毒性および環境への負荷を軽減すると共に、薬剤抵抗性菌の出現を抑制するために、薬剤の散布量を低減しつつ高い防除効果を発揮し得る農園芸用薬剤が希求されている。

[0007] そこで、本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、優れた防除効果を示し、従来の薬剤に比して同程度の効果を得るために必要とされる散布量を低減した農園芸用薬剤を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係る農園芸用薬剤は、有効成分を複数含む農園芸用薬剤であって、該有効成分の1つとして、下記一般式（I）で示されるアゾール誘導体を含み、他の該有効成分として、下記一般式（II）で示されるアゾール誘導体を含む構成である。

[0009] [化1]



[0010] なお、一般式（I）中、 R^1 は炭素数1～3のアルキル基を表し、 R^2 は炭素数1～3のアルキル基を表し、Aは窒素原子またはメチン基を表し、 Y^1 はハロゲン原子を表し、nは0または1を表している。また、一般式（II）中、 R^3 は炭素数1～3のアルキル基を表している。

[0011] 本発明に係る植物病害防除用製品は、複数の有効成分を混合して使用するための組み合わせ調製物として、上記一般式（I）で示されるアゾール誘導体と、上記一般式（II）で示されるアゾール誘導体とを別々に含む構成である。

[0012] 本発明に係る植物病害防除方法は、上述の農園芸用薬剤を用いて茎葉処理

または非茎葉処理を行う工程を含む構成である。

発明の効果

[0013] 本発明に係る農園芸用薬剤は、有効成分として複数の化合物を含むことにより協力的効果を奏し、高い防除効果を発揮することができる。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明に係る農園芸用薬剤、植物病害防除用製品および植物病害防除方法の一実施形態について説明する。

[0015] 〔農園芸用薬剤〕

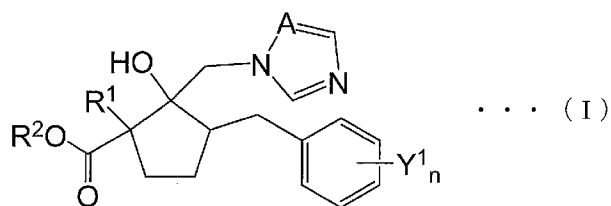
本実施形態における農園芸用薬剤は、いわゆる混合剤であり、複数の有効成分を含有している。有効成分の1つは、下記にて一般式(1)で示されるアゾール誘導体である。すなわち、本実施形態における農園芸用薬剤は、一般式(1)で示されるアゾール誘導体に加えて、少なくとも1つの化合物を有効成分として含んでいる。本実施形態における農園芸用薬剤は、有効成分の1つとして、一般式(1)で示されるアゾール誘導体の他に、一般式(1)で示されるアゾール誘導体を含んでいる。

[0016] (1) 有効成分

(1-1) アゾール誘導体(1)

本実施形態における農園芸用薬剤は、有効成分の1つとして下記一般式(1)で示されるアゾール誘導体(以下、アゾール誘導体(1))を含有している。

[0017] [化2]



[0018] 一般式(1)中、R¹は、炭素数1～3のアルキル基を表している。炭素数1～3のアルキル基としては、具体的には、メチル基、エチル基、(1-メチル)エチル基およびn-プロピル基を挙げることができる。R¹としては、

中でも、メチル基およびエチル基が好ましく、メチル基がより好ましい。

[0019] 一般式(1)中、 R^2 は、炭素数1～3のアルキル基を表している。炭素数1～3のアルキル基としては、具体的には、メチル基、エチル基、(1-メチル)エチル基およびn-プロピル基を挙げることができる。 R^2 としては、中でも、メチル基およびエチル基が好ましく、メチル基がより好ましい。

[0020] 一般式(1)中、 Y^1 は、ハロゲン原子を表している。ハロゲン原子としては、具体的には、塩素原子、フッ素原子、臭素原子およびヨウ素原子を挙げることができる。 Y^1 としては、中でも、塩素原子およびフッ素原子が好ましく、塩素原子がより好ましい。

[0021] 一般式(1)中、nは、0または1である。nが1である場合、 Y^1 の結合位置に制限はないが、4-置換ベンジル基となる位置であることが好ましい。なお、「nが0である」とは、ベンジル基が無置換である、すなわち水素原子が結合していることを意図する。

[0022] 一般式(1)中、Aは、窒素原子またはメチン基を表している。Aとしては、中でも、窒素原子が好ましい。

[0023] また、 Y^1 およびnにおいて、 Y^1 が塩素原子もしくはフッ素原子であるか、またはnが0であることが好ましい。

[0024] アゾール誘導体(1)の好適な具体例としては、一般式(1)において、 R^1 がメチル基であり、 R^2 がメチル基であり、Aが窒素原子であり、 Y^1 が塩素原子もしくはフッ素原子であるかまたはnが0であるアゾール誘導体を挙げることができる。

[0025] なお、アゾール誘導体(1)には、シクロペンタン環に結合している有機基の立体配置に基づく立体異性体が存在し、立体異性体毎に光学異性体が存在する。したがって、アゾール誘導体(1)は、これら異性体を単独で含むもの、および、各異性体を任意の比率で含むものの何れであってもよい。中でも、シクロペンタン環に結合しているヒドロキシ基と $-R^1$ と置換または無置換のベンジル基とがシス型であるアゾール誘導体が好ましい。

[0026] また、農園芸用薬剤は、 R^1 、 R^2 、A、 Y^1 およびnのうちの少なくとも1

つが異なる２種類以上のアゾール誘導体（１）を含んでいてもよい。

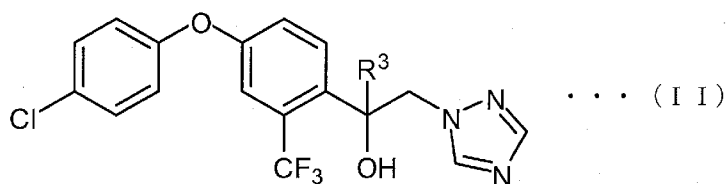
[0027] アゾール誘導体（１）は、植物病害を引き起こす多くの菌に対して優れた殺菌作用を示す。また、アゾール誘導体（１）を有効成分として含む薬剤は、人畜に対する毒性が低く取扱い安全性に優れ、かつ広範な植物病害に対して高い防除効果を示すことができる。

[0028] アゾール誘導体（１）の製造方法は、特に制限されるものではなく、公知の製造方法を用いて製造することができる。

[0029] （１－２）アゾール誘導体（１１）

本実施形態における農園芸用薬剤は、有効成分の１つとして、アゾール誘導体（１）の他に、下記一般式（１１）で示されるアゾール誘導体（以下、アゾール誘導体（１１））を含む。アゾール誘導体（１１）およびアゾール誘導体（１）を有効成分として含む農園芸用薬剤では、アゾール誘導体（１１）を単剤で用いるときと比較して、同程度の効果を得るために必要な薬剤の散布量を低減することができる。

[0030] [化3]



[0031] 一般式（１１）中、 R^3 は、炭素数１～３のアルキル基を表している。炭素数１～３のアルキル基としては、具体的には、メチル基、エチル基、（１－メチル）エチル基およびｎ－プロピル基を挙げることができる。 R^3 としては、中でも、メチル基および（１－メチル）エチル基が好ましく、メチル基がより好ましい。

[0032] アゾール誘導体（１１）の製造方法は、特に制限されるものではなく、公知の製造方法を用いて製造することができる。

[0033] （２）製剤

本実施形態における農園芸用薬剤において、アゾール誘導体（１）とアゾール誘導体（１１）との混合比は、重量比で、好ましくは１０００：１～１

: 1000、より好ましくは100:1~1:100、さらに好ましくは10:1~1:10である。

[0034] 農園芸用薬剤は、上述の有効成分の他に、固体担体、液体担体（希釈剤）、界面活性剤、またはその他の製剤補助剤を含み得る。よって、農園芸用薬剤の剤型としては、粉剤、水和剤、顆粒水和剤、粒剤、フロアブル剤および乳剤などの種々の形態をとることができる。

[0035] 農園芸用薬剤において、アゾール誘導体（I）とアゾール誘導体（II）との合算の含有量は、農園芸用薬剤全量に対して、0.1~95重量%であることが好ましく、0.5~90重量%であることがより好ましく、2~80重量%であることがさらに好ましい。

[0036] 製剤補助剤として使用する固体担体としては、クレー、タルク、珪藻土、ゼオライト、モンモリロナイト、ベントナイト、酸性白土、活性白土、アタパルジャイト、方解石、バーミキュライト、パーライト、軽石および珪砂などの鉱物；尿素などの合成有機物；炭酸カルシウム、炭酸ナトリウム、硫酸ナトリウム、消石灰および重曹などの塩類；ホワイカーボンなどの非晶質シリカおよび二酸化チタンなどの合成無機物；木質粉、トウモロコシ茎（穂軸）、クルミ殻（堅果外皮）、果実核、モミガラ、オガクズ、ふすま、大豆粉、粉末セルロース、デンプン、デキストリンおよび糖類などの植物性担体；架橋リグニン、カチオンゲル、加熱または多価金属塩でゲル化するゼラチン、および寒天などの水溶性高分子ゲル、ならびに塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体、尿素-アルデヒド樹脂などの種々の高分子担体；などを挙げることができる。

[0037] 製剤補助剤として使用する液体担体としては、脂肪族溶剤（パラフィン類）、芳香族溶剤（キシレン、アルキルベンゼン、およびアルキルナフタレンなど）、混合溶剤（灯油）、マシン油（精製高沸点脂肪族炭化水素）、アルコール類（エタノール、イソプロパノール、およびシクロヘキサノールなど）、多価アルコール類（エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロ

ピレングリコール、ヘキシレングリコール、ポリエチレングリコール、およびポリプロピレングリコールなど）、多価アルコール誘導体類（プロピレン系グリコールエーテルなど）、ケトン類（アセトン、シクロヘキサノン、およびγ-ブチロラクトンなど）、エステル類（脂肪酸メチルエステル（ヤシ油脂肪酸メチルエステル）、乳酸エチルヘキシル、炭酸プロピレン、および二塩基酸メチルエステル（コハク酸ジメチルエステル、グルタミン酸ジメチルエステル、およびアジピン酸ジメチルエステルなど）など）、含窒素担体類（N-アルキルピロリドン類など）、油脂類（ヤシ油、大豆油、および菜種油など）、アミド系溶剤（ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルオクタナムアミド、N, N-ジメチルデカン-1-アミド、5-（ジメチルアミノ）-4-メチル-5-オキソ-吉草酸メチルエステル、およびN-アシルモルホリン系溶剤（CAS No. 887947-29-7など）など）、ジメチルスルホキシド、アセトニトリル、および水などを挙げることができる。

[0038] 製剤補助剤として使用する界面活性剤は、非イオン性界面活性剤としては、例えば、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン樹脂酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸ジエステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンジアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルホルマリン縮合物、ポリオキシエチレン／ポリオキシプロピレンブロックポリマー、アルキルポリオキシエチレン／ポリオキシプロピレンブロックポリマーエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、ポリオキシエチレン脂肪酸ビスフェニルエーテル、ポリオキシエチレンベンジルフェニル（またはフェニルフェニル）エーテル、ポリオキシエチレンスチリルフェニル（またはフェニルフェニル）エーテル、ポリオキシエチレンエーテルおよびエステル型シリコンおよびフッ素系界面活性剤、ポリオキシエチレンヒマシ油、ポリ

オキシエチレン硬化ヒマシ油などを挙げることができる。アニオン性界面活性剤としては、アルキルサルフェート、ポリオキシエチレンアルキルエーテルサルフェート、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルサルフェート、ポリオキシエチレンベンジル（またはスチリル）フェニル（またはフェニルフェニル）エーテルサルフェート、ポリオキシエチレン、ポリオキシプロピレンブロックポリマーサルフェートなどのサルフェート類の塩、パラフィン（アルカン）スルホネート、 α -オレフィンスルホネート、ジアルキルスルホサクシネート、アルキルベンゼンスルホネート、モノまたはジアルキルナフタレンスルホネート、ナフタレンスルホネート・ホルマリン縮合物、アルキルジフェニルエーテルジスルホネート、リグニンスルホネート、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルスルホネート、ポリオキシエチレンアルキルエーテルスルホコハク酸ハーフエステルなどのスルホネート類の塩、脂肪酸、N-メチル-脂肪酸サルコシネート、樹脂酸などの脂肪酸類の塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルホスフェート、ポリオキシエチレンモノまたはジアルキルフェニルエーテルホスフェート、ポリオキシエチレンベンジル（またはスチリル）化フェニル（またはフェニルフェニル）エーテルホスフェート、ポリオキシエチレン／ポリオキシプロピレンブロックポリマー、ホスファチジルコリンホスファチジルエタノールイミン（レシチン）、アルキルホスフェートなどホスフェール類の塩などを挙げることができる。カチオン性界面活性剤としては、アルキルトリメチルアンモニウムクロライド、メチルポリオキシエチレンアルキルアンモニウムクロライド、アルキルN-メチルピリジウムブロマイド、モノまたはジアルキルメチル化アンモニウムクロライド、アルキルペンタメチルプロピレンジアミンジクロライドなどのアンモニウム塩類およびアルキルジメチルベンザルコニウムクロライド、ベンゼトニウムクロライド（オクチルフェノキシエチルジメチルベンジルアンモニウムクロライド）などのベンザルコニウム塩類などを挙げることができる。

[0039] その他の製剤用補助剤としては、pH調節剤としてのナトリウムおよびカ

リウムなどの無機塩類、フッ素系、シリコン系の消泡剤、食塩などの水溶性の塩類、増粘剤として用いられるキサタンガム、グアーガム、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルピロリドン、カルボキシビニルポリマー、アクリル系ポリマー、ポリビニルアルコール、デンプン誘導体、多糖類などの水溶性高分子、アルギン酸およびその塩、崩壊分散剤として用いられるステアリン酸金属塩、トリポリリン酸ソーダ、ヘキサメタリン酸ソーダ、その他、防腐剤、着色剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、および薬害軽減剤などを挙げることができる。

[0040] 農園芸用薬剤は、そのまま使用してもよいし、水などの希釈剤で所定濃度に希釈して使用してもよい。希釈して使用する場合、有効成分の合算の濃度は、希釈後の薬剤全量に対して0.001～1.0%の範囲とすることが望ましい。

[0041] 本実施形態における農園芸用薬剤は、植物病害に対する防除効果において相乗作用を発揮するため、アゾール誘導体（I）またはアゾール誘導体（I'）を単剤で用いるときと比較して、同程度の効果を得るために必要な化合物の使用量を低減することができる。そのため、標的外生物への毒性および環境への負荷を軽減することができる。また、それぞれの化合物の使用量を低減できることから、薬剤抵抗性菌の出現を抑制できることが期待される。さらに、本実施形態における農園芸用薬剤は、植物病害防除効果の有効成分として分子構造が大きく異なる2つの成分が含まれているため、幅広い病害防除スペクトルを有している。

[0042] 農園芸用薬剤は、有効成分のそれぞれを別々に製剤化し、それらを混合することにより製剤形態の農園芸用薬剤として調製することもできる。したがって、植物病害防除において混合して使用するための組み合わせ調製物として、アゾール誘導体（I）とアゾール誘導体（I'）とを別々に含む、植物病害防除用製品もまた本発明の範疇に含まれる。アゾール誘導体（I）を2以上含む場合には、当該2以上のアゾール誘導体（I）も別々となってもよい。また、アゾール誘導体（I'）を2以上含む場合には、当該2以上

のアゾール誘導体（ⅠⅠ）も別々となってもよい。

[0043] （３）適用病害および適用植物

本実施形態における農園芸用薬剤は、広汎な植物病害に対する防除効果を呈する。

[0044] 適用病害の例として以下を挙げることができる。なお、各病害の後ろの括弧内は、当該病害を引き起こす主な病原菌を示している。ダイズさび病 (*Phakopsora pachyrhizi*、*Phakopsora meibomia*)、ダイズ褐紋病 (*Zymoseptoria glycines*)、ダイズ紫斑病 (*Cercospora kikuchii*)、ダイズ褐点病 (*Alternaria* sp.)、ダイズ炭疽病 (*Collectotrichum truncatum*)、ダイズのFrog eye leaf spot (*Cercospora sojina*)、ダイズのリゾクトニア根腐病 (*Rhizoctonia solani*)、ダイズ葉腐病 (*Rhizoctonia solani*)、ダイズ黒点病 (*Diaporthe phaseolorum*)、ダイズ茎疫病 (*Phytophthora sojae*)、ナタネのPhoma leaf spot/stem canker (*Leptosphaeria maculans*、*Leptosphaeria biglobosa*)、ナタネのLight leaf spot (*Pyrenopeziza brassicae*)、ナタネ根瘤病Clubroot (*Plasmodiophora brassicae*)、ナタネのVerticillium wilt (*Verticillium longisporum*)、ナタネのBlackspot (*Alternaria* spp)、イネいもち病 (*Pyricularia oryzae*)、イネごま葉枯病 (*Cochliobolus miyabeanus*)、イネ白葉枯病 (*Xanthomonas oryzae*)、イネ紋枯病 (*Rhizoctonia solani*)、イネ小黑菌核病 (*Helminthosporium sigmoideum*)、イネばか苗病 (*Gibberella fujikuroi*)、イネ苗立枯病 (*Pythium aphanidermatum*)、イネ立枯病 (*Pythium graminicola*)、オオムギうどんこ病 (*Erysiphe graminis* f. sp. hordei)、オオムギ黒さび病 (*Puccinia graminis*)、オオムギ黄さび病 (*Puccinia striiformis*)、オオムギ斑葉病 (*Pyrenophora graminea*)、オオムギ雲形病 (*Rhynchosporium secalis*)、オオムギ裸黒穂病 (*Ustilago nuda*)、オオムギ網斑病 (*Pyrenophora teres*)、オオムギ赤かび病 (*Fusarium graminearum*、*Microdochium nivale*)、コムギうどんこ病 (*Erysiphe graminis* f. sp. tritici)、コムギ赤さび病 (*Puccinia recondita*)、コムギ黄さび病 (*Puccinia striiformis*)、コムギ眼紋病 (*Pseudocercospora herpo*

trichoides)、コムギ赤かび病 (*Fusarium graminearum*、*Microdochium nivale*)、コムギふ枯病 (*Phaeosphaeria nodorum*)、コムギ葉枯病 (*Zymoseptoria tritici*)、コムギ紅色雪腐病 (*Microdochium nivale*)、コムギ立枯病 (*Gaeumannomyces graminis*)、コムギ黒点病 (*Epicoccum* spp)、コムギ黄斑病 (*Pyrenophora tritici-repentis*)、コムギ小粒菌核病 (*Typhula incarnate*、*Typhula ishikariensis*)、シバダラースポット病 (*Sclerotinia homoeocarpa*)、シバラージパッチ病 (*Rhizoctonia solani*)、ブラウンパッチ病 (*Rhizoctonia solani*)、シバ炭疽病 (*Colletotrichum graminicola*)、シバのGray leaf Spot (*Pyricularia grisea*)、シバのネクロティックリングスポット病 (*Ophiosphaerella korrae*)、シバのRed thread (*Laetisaria fuciformis*)、シバさび病 (*Puccinia zoysiae*)、シバのサマーパッチ病 (*Magnaporthe poae*)、シバのRoot decline of warm-season grasses (*Gaeumannomyces graminis*)、シバのブラウンリングパッチ (*Waitea circinata*)、シバフェアリーリング病 (*Agaricus*、*Calvatia*、*Chlorophyllum*、*Clitocybe*、*Lepiota*、*Lepista*、*Lycoperdon*、*Marasmius*、*Scleroderma*、*Tricholoma*など)、シバ紅色雪腐病 (*Microdochium nivale*)、シバ雪腐小粒菌核病 (*Typhula incarnate*、*Typhula ishikariensis*)、シバカーブラリア葉枯病 (*Curvularia* sp.)、シバ疑似葉腐病 (*Ceratobasidium* sp.)、シバ立枯病 (*Zoysia decline*)、トウモロコシ黒穂病 (*Ustilago maydis*)、トウモロコシ炭疽病 (*Colletotrichum graminicola*)、トウモロコシ褐斑病 (*Kabatiella zae*)、トウモロコシ灰色斑点病 (*Cercospora zae-maydis*)、トウモロコシすす紋病 (*Setosphaeria turcica*)、トウモロコシ北方斑点病 (*Cochliobolus carbonum*)、トウモロコシ斑点病 (*Physoderma maydis*)、トウモロコシさび病 (*Puccinia* spp)、トウモロコシごま葉枯病 (*Bipolaris maydis*)、トウモロコシ黄色ごま葉枯病 (*Phyllosticta maydis*)、トウモロコシ赤かび病 (*Gibberella zae*)、サトウキビさび病 (*Puccinia* spp)、ウリ類うどんこ病 (*Sphaerotheca fuliginea*)、ウリ類炭疽病 (*Colletotrichum lagenarium*、*Glomerella cingulata*)、キュウリべと病 (*Pseudoperonospora cubensis*)、キュウ

リ灰色疫病 (*Phytophthora capsici*)、キュウリつる割病 (*Fusarium oxysporum* f.sp.cucumerinum)、スイカつる割病 (*Fusarium oxysporum* f.sp.niveum)、リンゴうどんこ病 (*Podosphaera leucotricha*)、リンゴ黒星病 (*Venturia inaequalis*)、リンゴモリニア病 (*Monilinia mali*)、リンゴ斑点落葉病 (*Alternaria alternata*)、リンゴ腐乱病 (*Valsa mali*)、ナシ黒斑病 (*Alternaria kikuchiana*)、ナシうどんこ病 (*Phyllactinia pyri*)、ナシ赤星病 (*Gymnosporangium asiaticum*)、ナシ黒星病 (*Venturia nashicola*)、イチゴうどんこ病 (*Sphaerotheca humuli*)、核果類果樹の灰星病 (*Monilinia fructicola*)、カンキツ青かび病 (*Penicillium italicum*)、ブドウうどんこ病 (*Uncinula necator*)、ブドウべと病 (*Plasmopara viticola*)、ブドウ晩腐病 (*Glomerella cingulata*)、ブドウのさび病 (*Phakopsora ampelopsidis*)、斑葉病 (シガトカ病) (*Mycosphaerella fijiensis*、*Mycosphaerella musicola*)、トマトうどんこ病 (*Erysiphe cichoracearum*)、トマト輪紋病 (*Alternaria solani*)、ナスうどんこ病 (*Erysiphe cichoracearum*)、ジャカイモの夏疫病 (*Alternaria solani*)、ジャカイモ炭疽病 (*Colletotrichum coccodes*)、ジャカイモうどんこ病 (*Erysiphe* spp、*Leveillula taurica*)、ジャカイモ疫病 (*Phytophthora infestans*)、タバコうどんこ病 (*Erysiphe cichoracearum*)、タバコ赤星病 (*Alternaria longipes*)、テンサイ褐斑病 (*Cercospora beticola*)、テンサイうどんこ病 (*Erysiphe betae*)、テンサイ葉腐病 (*Thanatephorus cucumeris*)、テンサイ根腐病 (*Thanatephorus cucumeris*)、テンサイ黒根病 (*Aphanomyces cochlioides*)、ダイコン萎黄病 (*Fusarium oxysporum* f.sp.raphani)、チャ炭疽病 (*Discula theae-sinesis*)、チャもち病 (*Exobasidium vexans*)、チャ褐色円星病 (*Pseudocercospora ocellata*、*Cercospora chaee*)、チャ輪紋病 (*Pestalotiopsis longiseta*、*Pestalotiopsis theae*)、チャ網もち病 (*Exobasidium reticulatum*)、ワタ黒斑病 *Alternaria leaf spot* (*Alternaria* spp)、ワタ炭疽病 (*Glomerella* spp)、ワタ輪紋病 (*Ascochyta gossypii*)、ワタさび病 (*Puccinia* spp、*Phykopsora* spp)、ワタの *Cercospora blight and leaf spot* (*Cercospora*

ra spp)、ワタのDiplopia boll rot (Diplopia spp)、ワタのHard lock (Fusarium spp)、ワタのPhoma blight (Phoma spp)、ワタのStemphyllium leaf spot (Stemphyllium spp)、ラッカセイ黒渋病 (Cercosporidium personatum)、ラッカセイ褐斑病 (Cercospora arachidicola)、ラッカセイ白絹病 (Sclerotium rolfsii)、ラッカセイさび病 (Puccinia arachidis)、種々の作物をおかす灰色かび病 (Botrytis cinerea)、ピシウム属菌の病害 (Pythium spp) および菌核病 (Sclerotinia sclerotiorum) など。また、Aspergillus属、Cochliobolus属、Corticium属、Diplodia属、Penicillium属、Fusarium属、Gibberella属、Mucor属、Phoma属、Phomopsis属、Pyrenophora属、Pythium属、Rhizoctonia属、Rhizopus属、Thielaviopsis属、Tilletia属、Trichoderma属、およびUstilago属等によって引き起こされる各種植物の種子伝染性病害または生育初期の病害。

[0045] 本実施形態における農園芸用薬剤は、全ての植物に利用することができるが、適用植物の例として以下を挙げることができる。イネ、コムギ、オオムギ、ライムギ、エンバク、トリチケール、トウモロコシ、モロコシ（ソルガム）、サトウキビ、シバ、ベントグラス、バミューダグラス、フェスクおよびライグラスなどのイネ科類、ダイズ、ラッカセイ、インゲンマメ、エンドウ、アズキおよびアルファルファなどのマメ科類、サツマイモなどのヒルガオ科類、トウガラシ、ピーマン、トマト、ナス、ジャガイモおよびタバコなどのナス科類、ソバなどのタデ科類、ヒマワリなどのキク科類、チョウセンニンジンなどのウコギ科類、ナタネ、ハクサイ、カブ、キャベツおよびダイコンなどのアブラナ科類、テンサイなどのアカザ科類、ワタなどのアオイ科類、コーヒーノキなどのアカネ科類、カカオなどのアオギリ科類、チャなどのツバキ科類、スイカ、メロン、キュウリおよびカボチャなどのウリ科類、タマネギ、ネギおよびニンニクなどのユリ科類、イチゴ、リンゴ、アーモンド、アンズ、ウメ、オウトウ、スモモ、モモおよびナシなどのバラ科類、ニンジンなどのセリ科類、サトイモなどのサトイモ科類、マンゴーなどのウルシ科類、パイナップルなどのパイナップル科類、パパイアなどのパパイア科

類、カキなどのカキノキ科類、ブルーベリーなどのツツジ科類、ペカンなどのクルミ科類、バナナなどのバショウ科類、オリーブなどのモクセイ科類、ココヤシおよびナツメヤシなどのヤシ科類、みかん、オレンジ、グレープフルーツおよびレモンなどのミカン科類、ブドウなどのブドウ科類、草花 (Flowers and ornamental plants)、果樹以外の樹ならびにその他の観賞用植物。また、野生植物、植物栽培品種、異種交配もしくは原形質融合などの従来の生物育種によって得られる植物および植物栽培品種、ならびに遺伝子操作によって得られる遺伝子組み換え植物および植物栽培品種を挙げることができる。遺伝子組み換え植物および植物栽培品種としては、例えば、除草剤耐性作物、殺虫性タンパク産生遺伝子を組み込んだ害虫耐性作物、病害に対する抵抗性誘導物質産生遺伝子を組み込んだ病害耐性作物、食味向上作物、収量向上作物、保存性向上作物、および収量向上作物などを挙げることができる。遺伝子組み換え植物栽培品種としては、具体的に、Roundup Ready、Liberty Link、B.t.、BXN、Poast Compatible、AgriSure、Genuity、Optimum、Powercore、DroughtGard、YieldGard、Herculex、WideStrike、Twinlink、VipCot、GlyTol、NewleafおよびBollgardなどの登録商標を含むものを挙げることができる。

[0046] また、本実施形態における農園芸用薬剤は、一態様において、植物の成長を調節して収量を増加させる効果または植物の品質を高める効果を示し得る。

[0047] (4) 他の有効成分

本実施形態における農園芸用薬剤は、上述した有効成分以外にも既知の他の有効成分と組み合わせ、農園芸用薬剤としての性能を高めて使用することもできる。既知の他の有効成分としては、殺菌剤、殺虫剤、殺ダニ剤、除草剤および植物生長調節剤に含まれる既知の有効成分を挙げることができる。

[0048] [植物病害防除方法]

本実施形態における農園芸用薬剤は、例えば、畑、水田、芝生、および果樹園などの農耕地または非農耕地において使用することができる。また、本

実施形態における農園芸用薬剤は、茎葉散布といった茎葉処理に加えて、球根および塊茎などへの処理も含めた種子処理、灌注処理、および水面処理などの非茎葉処理によっても施用できる。したがって、本実施形態における植物病害防除方法は、上述の農園芸用薬剤を用いて茎葉処理または非茎葉処理を行う手順を含む方法である。なお、非茎葉処理を行う場合には、茎葉処理を行う場合に比べて、労力を低減させることができる。

[0049] 種子処理による施用では、水和剤および粉剤などを種子と混合し攪拌することにより、あるいは希釈した水和剤などに種子を浸漬することにより、薬剤を種子に付着させる。また、種子コーティング処理も含まれる。種子処理の場合の有効成分の合算の使用量は、種子100kgに対して例えば0.01～10000gであり、好ましくは0.1～1000gである。農園芸用薬剤で処理した種子については、通常の種子と同様に利用すればよい。

[0050] 灌注処理による施用は、苗の移植時などに植穴またはその周辺に粒剤などを処理したり、種子または植物体の周囲の土壌に粒剤および水和剤などを処理したりすることによって行う。灌注処理の場合の有効成分の合算の使用量は、農園芸地1m²あたり例えば0.01～10000gであり、好ましくは0.1～1000gである。

[0051] 水面処理による施用は、水田の田面水に粒剤などを処理することによって行う。水面処理の場合の有効成分の合算の使用量は、水田10aあたり例えば0.1～10000gであり、好ましくは1～1000gである。

[0052] 茎葉散布に用いる場合の有効成分の合算の使用量は、畑、田、果樹園および温室などの農園芸地1haあたり例えば20～5000g、より好ましくは50～2000gである。

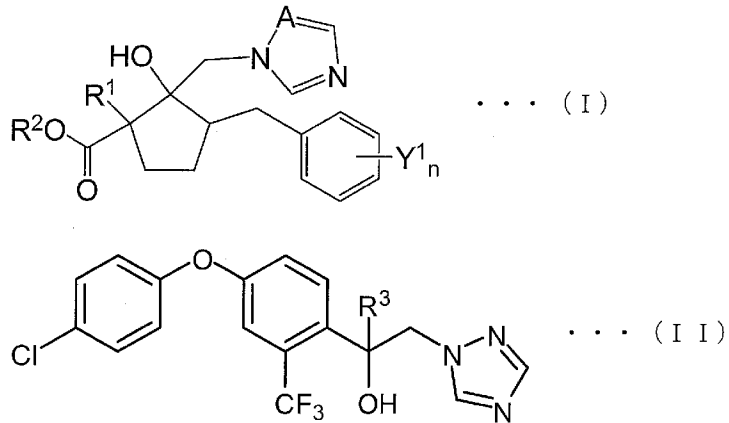
[0053] なお、使用濃度および使用量は、剤形、使用時期、使用方法、使用場所および対象作物などによっても異なるため、上記の範囲にこだわることなく増減することが可能である。

[0054] [まとめ]

以上のように、本発明に係る農園芸用薬剤は、有効成分を複数含む農園芸

用薬剤であって、該有効成分の1つとして、下記一般式（I）で示されるアゾール誘導体を含み、他の該有効成分として、下記一般式（II）で示されるアゾール誘導体を含む構成である。

[0055] [化4]



[0056] なお、一般式（I）中、R¹は炭素数1～3のアルキル基を表し、R²は炭素数1～3のアルキル基を表し、Aは窒素原子またはメチン基を表し、Y¹はハロゲン原子を表し、nは0または1を表している。また、一般式（II）中、R³は炭素数1～3のアルキル基を表している。

[0057] 本発明に係る農園芸用薬剤は、上記一般式（I）において、R¹はメチル基であり、R²はメチル基であり、Aは窒素原子であり、Y¹は塩素原子もしくはフッ素原子であるかまたはnが0であることが好ましい。

[0058] 本発明に係る農園芸用薬剤は、上記一般式（I）において、Y¹は塩素原子であることがより好ましい。

[0059] 本発明に係る農園芸用薬剤は、上記一般式（II）において、R³はメチル基であることが好ましい。

[0060] 本発明に係る農園芸用薬剤は、殺菌剤として用いられることが好ましい。

[0061] 本発明に係る植物病害防除用製品は、複数の有効成分を混合して使用するための組み合わせ調製物として、上記一般式（I）で示されるアゾール誘導体と、上記一般式（II）で示されるアゾール誘導体とを別々に含む構成である。

[0062] 本発明に係る植物病害防除方法は、上述の農園芸用薬剤を用いて茎葉処理

または非茎葉処理を行う工程を含む構成である。

[0063] 以下に実施例を示し、本発明の実施の形態についてさらに詳しく説明する。もちろん、本発明は以下の実施例に限定されるものではなく、細部については様々な態様が可能であることはいうまでもない。さらに、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、それぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。また、本明細書中に記載された文献の全てが参考として援用される。

実施例

[0064] <抗菌性試験：アゾール誘導体（Ⅰ）とアゾール誘導体（ⅠⅠ）とを用いた *in vitro* 抗菌活性試験>

本試験例では、種々の植物病原菌に対する、アゾール誘導体（Ⅰ）（以下、 α とする）とアゾール誘導体（ⅠⅠ）（以下、 β とする）との混合剤の抗菌性について試験した。

[0065] 具体的には、 α のみ、 β のみ、または0.1 mg/Lの α と0.01、0.033、0.1、0.3もしくは1.0 mg/Lの β とを含むPotato Dextrose Agar（PDA）平板培地を作製した。なお、 α と β とを混合して用いたときの供試濃度とは、各成分それぞれを当該供試濃度で含んでいることを意味している。一方、薬剤を含まない平板培地上で予め培養した種々の植物病原菌コロニー直径4 mmのコルクボーラーで打ち抜き、薬剤を混和したPDA平板培地上に植菌した。20～25℃、1～14日間培養した後、生育した菌コロニーの直径を測定し、薬剤を含まない培地上のコロニー直径と比較して下記式

$$R = 100 (d_c - d_t) / d_c$$

により菌糸生長阻害率を求めた。なお、上記式中、Rは菌糸生長阻害率（％）、 d_c は無処理平板上のコロニー直径、 d_t は薬剤処理平板上のコロニー直径を示している。次いで、コルビーの式（下記式）

$$\alpha \text{ と } \beta \text{ との混合使用時の阻害率（理論値）} = X + (100 - X) \times Y /$$

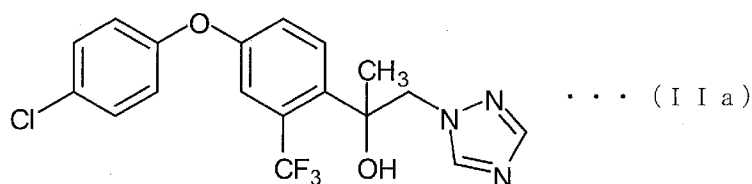
100

を用いた方法により、2種の化合物の協力効果の判定を行った。なお、上記式中、XおよびYは、それぞれ化合物 α および β の単独使用時の菌糸生長阻害率を示している。

[0066] α として、Methyl(1RS, 2SR, 3RS)-3-(4-chlorobenzyl)-2-hydroxy-1-methyl-2-(1H-1, 2, 4-triazol-1-ylmethyl)cyclopentane-1-carboxylate (以下、Isomer Aとする)、Methyl(1RS, 2RS, 3SR)-3-(4-chlorobenzyl)-2-hydroxy-1-methyl-2-(1H-1, 2, 4-triazol-1-ylmethyl)cyclopentane-1-carboxylate (以下、Isomer Bとする)、Methyl(1RS, 2RS, 3RS)-3-(4-chlorobenzyl)-2-hydroxy-1-methyl-2-(1H-1, 2, 4-triazol-1-ylmethyl)cyclopentane-1-carboxylate (以下、Isomer Cとする)、Isomer AとIsomer Bとを50 : 50で混合した混合物(以下、Isomer A/Isomer B=50 / 50とする)、Isomer A/Isomer Bとを75 : 25で混合した混合物(以下、Isomer A/Isomer B=75 / 25とする)、Isomer AとIsomer Cとを50 : 50で混合した混合物(以下、Isomer A/Isomer C=50 / 50とする)、またはIsomer A/Isomer Cとを75 : 25で混合した混合物(以下、Isomer A/Isomer C=75 / 25とする)を用いた。

[0067] β として、一般式(11)における R^3 がメチル基である下記のアゾール誘導体(11a)を用いた。

[0068] [化5]



[0069] [実施例1]

α : Isomer A供試濃度0.1 mg/L、 β : 化合物11a供試濃度1.0 mg/L (混合比率1 : 10) でコムギ紅色雪腐病菌 (*Microdochium nivale*) に対する抗菌性を調べた。

[0070] [実施例2]

α : Isomer A 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.3 mg/L (混合比率 1 : 3) でイネ立枯病菌 (*Pythium graminicola*) に対する抗菌性を調べた。

[0071] [実施例 3]

α : Isomer A 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.1 mg/L (混合比率 1 : 1) でコムギ立枯病菌 (*Gaeumannomyces graminis*) に対する抗菌性を調べた。

[0072] [実施例 4]

α : Isomer A 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.033 mg/L (混合比率 3 : 1) で炭疽病菌 (*Glomerella cingulata*) に対する抗菌性を調べた。

[0073] [実施例 5]

α : Isomer A 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.01 mg/L (混合比率 10 : 1) でオオムギ雲形病菌 (*Rhynchosporium secalis*) に対する抗菌性を調べた。

[0074]

[表1]

実施例1				
病原菌名: コムギ紅色雪腐病菌				
供試濃度 (mg/L)			菌糸生長阻害率(%)	
Isomer A	化合物IIa		実測値	理論値
0.100	1.000		58.3	52.5
0	1.000		52.5	-
0.100	0		0.0	-
混合比率	1	10		

実施例2				
病原菌名: イネ立枯病菌				
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.300	32.6	20.8
	0	0.300	10.1	-
	0.100	0	11.9	-
混合比率	1	3		

実施例3				
病原菌名:コムギ立枯病菌				
		供試濃度 (mg/L)	菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.100	84.0	79.3
	0	0.100	79.3	-
	0.100	0	0.0	-
混合比率	1	1		

実施例4				
病原菌名:炭疽病菌				
		供試濃度 (mg/L)	菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.033	78.1	77.0
	0	0.033	49.9	-
	0.100	0	54.2	-
混合比率	3	1		

実施例5				
病原菌名:オオムギ雲形病菌				
供試濃度 (mg/L)			菌糸生長阻害率(%)	
Isomer A	化合物IIa		実測値	理論値
0.100	0.010		100.0	81.5
0	0.010		67.4	—
0.100	0		43.1	—
混合比率	10	1		

[0075] 実施例 1 ～ 5 の結果から、Isomer A と化合物 I I a とを混合した際の菌糸生長阻害率は、それぞれを単独で使用した場合の菌糸生長阻害率から算出される理論値よりも大きく、Isomer A と化合物 I I a とを混合することによっ

て、相乗的な効果を示すことが明らかとなった。

[0076] [実施例 6]

α : Isomer B 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 1.0 mg/L (混合比率 1 : 10) でイネいもち病菌 (*Pyricularia oryzae*) に対する抗菌性を調べた。

[0077] [実施例 7]

α : Isomer B 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.3 mg/L (混合比率 1 : 3) でイネいもち病菌 (*Pyricularia oryzae*) に対する抗菌性を調べた。

[0078] [実施例 8]

α : Isomer B 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.1 mg/L (混合比率 1 : 1) で炭疽病菌 (*Glomerella cingulata*) に対する抗菌性を調べた。

[0079] [実施例 9]

α : Isomer B 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.033 mg/L (混合比率 3 : 1) で炭疽病菌 (*Glomerella cingulata*) に対する抗菌性を調べた。

[0080] [実施例 10]

α : Isomer B 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.01 mg/L (混合比率 10 : 1) で炭疽病菌 (*Glomerella cingulata*) に対する抗菌性を調べた。

[0081]

[表2]

実施例6				
病原菌名:イネいもち病菌				
供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)		
Isomer B	化合物IIa	実測値	理論値	
0.100	1.000	77.8	72.0	
0	1.000	66.9	-	
0.100	0	15.4	-	
混合比率	1	10		

実施例7				
病原菌名:イネいもち病菌				
供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)		
Isomer B	化合物IIa	実測値	理論値	
0.100	0.300	43.7	40.0	
0	0.300	29.1	-	
0.100	0	15.4	-	
混合比率	1	3		

実施例8				
病原菌名:炭疽病菌				
供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)		
Isomer B	化合物IIa	実測値	理論値	
0.100	0.100	89.4	88.2	
0	0.100	72.9	-	
0.100	0	56.6	-	
混合比率	1	1		

実施例9				
病原菌名:炭疽病菌				
供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)		
Isomer B	化合物IIa	実測値	理論値	
0.100	0.033	82.8	78.2	
0	0.033	49.9	-	
0.100	0	56.6	-	
混合比率	3	1		

実施例10				
病原菌名:炭疽病菌				
供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)		
Isomer B	化合物IIa	実測値	理論値	
0.100	0.010	74.8	65.3	
0	0.010	20.1	-	
0.100	0	56.6	-	
混合比率	10	1		

[0082] 実施例6～10の結果から、Isomer Bと化合物IIaとを混合した際の菌糸生長阻害率は、それぞれを単独で使用した場合の菌糸生長阻害率から算出される理論値よりも大きく、Isomer Bと化合物IIaとを混合することによ

って、相乗的な効果を示すことが明らかとなった。

[0083] [実施例 1 1]

α : Isomer C 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 1.0 mg/L (混合比率 1 : 10) でイネ立枯病菌 (*Pythium graminicola*) に対する抗菌性を調べた。

[0084] [実施例 1 2]

α : Isomer C 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.3 mg/L (混合比率 1 : 3) でオオムギ裸黒穂病菌 (*Ustilago nuda*) に対する抗菌性を調べた。

[0085] [実施例 1 3]

α : Isomer C 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.1 mg/L (混合比率 1 : 1) でコムギ立枯病菌 (*Gaeumannomyces graminis*) に対する抗菌性を調べた。

[0086] [実施例 1 4]

α : Isomer C 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.033 mg/L (混合比率 3 : 1) でカンキツ青かび病菌 (*Penicillium italicum*) に対する抗菌性を調べた。

[0087] [実施例 1 5]

α : Isomer C 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.01 mg/L (混合比率 10 : 1) でオオムギ雲形病菌 (*Rhynchosporium secalis*) に対する抗菌性を調べた。

[0088]

[表3]

実施例11	病原菌名:イネ立枯病菌			
	供試濃度(mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer C	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	1.000	43.5	4.1
	0	1.000	0.4	-
実施例12	病原菌名:オオムギ裸黒穂病菌			
	供試濃度(mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer C	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.300	42.5	25.4
	0	0.300	17.7	-
実施例13	病原菌名:コムギ立枯病菌			
	供試濃度(mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer C	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.100	84.4	69.5
	0	0.100	67.3	-
実施例14	病原菌名:カンキツ青かび病菌			
	供試濃度(mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer C	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.033	59.1	36.6
	0	0.033	16.2	-
実施例15	病原菌名:オオムギ雲形病菌			
	供試濃度(mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer C	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.010	92.8	68.6
	0	0.010	49.1	-
実施例15	病原菌名:オオムギ雲形病菌			
	供試濃度(mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer C	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0	38.4	-
	混合比率	10	1	

[0089] 実施例11～15の結果から、Isomer Cと化合物IIaとを混合した際の菌糸生長阻害率は、それぞれを単独で使用した場合の菌糸生長阻害率から算出される理論値よりも大きく、Isomer Cと化合物IIaとを混合することに

よって、相乗的な効果を示すことが明らかとなった。

[0090] [実施例 16]

α : Isomer A/Isomer B=50/50 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 Ila 供試濃度 1.0 mg/L (混合比率 1 : 10) でイネ立枯病菌 (*Pythium graminicola*) に対する抗菌性を調べた。

[0091] [実施例 17]

α : Isomer A/Isomer B=50/50 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 Ila 供試濃度 0.3 mg/L (混合比率 1 : 3) でコムギ葉枯病菌 (*Zymoseptoria tritici*) に対する抗菌性を調べた。

[0092] [実施例 18]

α : Isomer A/Isomer B=50/50 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 Ila 供試濃度 0.1 mg/L (混合比率 1 : 1) で灰色かび病菌 (*Botrytis cinerea*) に対する抗菌性を調べた。

[0093] [実施例 19]

α : Isomer A/Isomer B=50/50 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 Ila 供試濃度 0.033 mg/L (混合比率 3 : 1) でカンキツ青かび病菌 (*Penicillium italicum*) に対する抗菌性を調べた。

[0094] [実施例 20]

α : Isomer A/Isomer B=50/50 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 Ila 供試濃度 0.01 mg/L (混合比率 10 : 1) でオオムギ雲形病菌 (*Rhynchosporium secalis*) に対する抗菌性を調べた。

[0095]

[表4]

実施例16	病原菌名:イネ立枯病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer B=	化合物IIa	実測値	理論値
	50/50			
	0.100		39.3	22.7
	0		16.7	-
混合比率	0.100	0	7.2	-
	1	10		
実施例17	病原菌名:コムギ葉枯病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer B=	化合物IIa	実測値	理論値
	50/50			
	0.100		44.5	23.7
	0		20.4	-
混合比率	0.100	0	4.1	-
	1	3		
実施例18	病原菌名:灰色かび病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer B=	化合物IIa	実測値	理論値
	50/50			
	0.100		65.6	61.6
	0		53.9	-
混合比率	0.100	0	16.6	-
	1	1		
実施例19	病原菌名:カンキツ青かび病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer B=	化合物IIa	実測値	理論値
	50/50			
	0.100		68.7	65.3
	0		21.7	-
混合比率	0.100	0	55.7	-
	3	1		
実施例20	病原菌名:オオムギ雲形病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer B=	化合物IIa	実測値	理論値
	50/50			
	0.100		100.0	93.6
	0		67.4	-
混合比率	0.100	0	80.4	-
	10	1		

[0096] 実施例 16～20の結果から、Isomer A/Isomer B=50/50と化合物 I I aとを混合した際の菌糸生長阻害率は、それぞれを単独で使した場合の菌糸生長阻害率から算出される理論値よりも大きく、Isomer A/Isomer B=50/50と化合物 I I aとを混合することによって、相乗的な効果を示すことが明らかとなった。

[0097] [実施例 21]

α : Isomer A/Isomer C=50/50 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 1.0 mg/L (混合比率 1 : 10) でイネ立枯病菌 (*Pythium graminicola*) に対する抗菌性を調べた。

[0098] [実施例 22]

α : Isomer A/Isomer C=50/50 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.3 mg/L (混合比率 1 : 3) でオオムギ裸黒穂病菌 (*Ustilago nuda*) に対する抗菌性を調べた。

[0099] [実施例 23]

α : Isomer A/Isomer C=50/50 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.1 mg/L (混合比率 1 : 1) でリンゴ斑点落葉病菌 (*Alternaria alternata*) に対する抗菌性を調べた。

[0100] [実施例 24]

α : Isomer A/Isomer C=50/50 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.033 mg/L (混合比率 3 : 1) でオオムギ裸黒穂病菌 (*Ustilago nuda*) に対する抗菌性を調べた。

[0101] [実施例 25]

α : Isomer A/Isomer C=50/50 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.01 mg/L (混合比率 10 : 1) でイネいもち病菌 (*Pyricularia oryzae*) に対する抗菌性を調べた。

[0102]

[表5]

実施例21	病原菌名:イネ立枯病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer C= 50/50	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	1.000	69.0	3.7
	0	1.000	0.4	-
	0.100	0	3.3	-
混合比率	1	10		

実施例22	病原菌名:オオムギ裸黒穂病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer C= 50/50	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.300	42.5	40.2
	0	0.300	17.7	-
	0.100	0	27.4	-
混合比率	1	3		

実施例23	病原菌名:リンゴ斑点落葉病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer C= 50/50	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.100	71.6	62.7
	0	0.100	54.1	-
	0.100	0	18.9	-
混合比率	1	1		

実施例24	病原菌名:オオムギ裸黒穂病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer C= 50/50	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.033	43.2	13.8
	0	0.033	13.8	-
	0.100	0	0.0	-
混合比率	3	1		

実施例25	病原菌名:イネいもち病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer C= 50/50	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.010	10.1	8.0
	0	0.010	0.0	-
	0.100	0	8.0	-
混合比率	10	1		

[0103] 実施例 21～25 の結果から、Isomer A/Isomer C=50/50 と化合物 I I a とを混合した際の菌糸生長阻害率は、それぞれを単独で使った場合の菌糸生長阻害率から算出される理論値よりも大きく、Isomer A/Isomer C=50/50 と化合物 I I a とを混合することによって、相乗的な効果を示すことが明らかとなった。

[0104] [実施例 26]

α : Isomer A/Isomer B=75/25 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 1.0 mg/L (混合比率 1 : 10) でコムギ葉枯病菌 (*Zymoseptoria tritici*) に対する抗菌性を調べた。

[0105] [実施例 27]

α : Isomer A/Isomer B=75/25 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.3 mg/L (混合比率 1 : 3) でコムギ立枯病菌 (*Gaeumannomyces graminis*) に対する抗菌性を調べた。

[0106] [実施例 28]

α : Isomer A/Isomer B=75/25 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.1 mg/L (混合比率 1 : 1) でコムギ立枯病菌 (*Gaeumannomyces graminis*) に対する抗菌性を調べた。

[0107] [実施例 29]

α : Isomer A/Isomer B=75/25 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.033 mg/L (混合比率 3 : 1) でカンキツ青かび病菌 (*Penicillium italicum*) に対する抗菌性を調べた。

[0108] [実施例 30]

α : Isomer A/Isomer B=75/25 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.01 mg/L (混合比率 10 : 1) で灰色かび病菌 (*Botrytis cinerea*) に対する抗菌性を調べた。

[0109]

[表6]

実施例26	病原菌名:コムギ葉枯病菌		
供試濃度 (mg/L)		菌系生長阻害率(%)	
Isomer A/Isomer B= 75/25	化合物IIa	実測値	理論値
0.100	1.000	84.2	78.5
0	1.000	73.8	-
0.100	0	18.1	-
混合比率	1	10	

実施例27	病原菌名:コムギ立枯病菌		
供試濃度 (mg/L)		菌系生長阻害率(%)	
Isomer A/Isomer B= 75/25	化合物IIa	実測値	理論値
0.100	0.300	96.3	93.2
0	0.300	93.2	-
0.100	0	0.0	-
混合比率	1	3	

実施例28	病原菌名:コムギ立枯病菌		
供試濃度 (mg/L)		菌系生長阻害率(%)	
Isomer A/Isomer B= 75/25	化合物IIa	実測値	理論値
0.100	0.100	83.9	58.2
0	0.100	58.2	-
0.100	0	0.0	-
混合比率	1	1	

実施例29	病原菌名:カンキツ青かび病菌		
供試濃度 (mg/L)		菌系生長阻害率(%)	
Isomer A/Isomer B= 75/25	化合物IIa	実測値	理論値
0.100	0.033	74.3	67.0
0	0.033	20.3	-
0.100	0	58.6	-
混合比率	3	1	

実施例30	病原菌名:灰色かび病菌		
供試濃度 (mg/L)		菌系生長阻害率(%)	
Isomer A/Isomer B= 75/25	化合物IIa	実測値	理論値
0.100	0.010	19.6	11.5
0	0.010	4.5	-
0.100	0	7.4	-
混合比率	10	1	

[0110] 実施例 26～30の結果から、Isomer A/Isomer B=75/25と化合物 I I aとを混合した際の菌糸生長阻害率は、それぞれを単独で使した場合の菌糸生長阻害率から算出される理論値よりも大きく、Isomer A/Isomer B=75/25と化合物 I I aとを混合することによって、相乗的な効果を示すことが明らかとなった。

[0111] [実施例 31]

α : Isomer A/Isomer C=75/25 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 1.0 mg/L (混合比率 1 : 10) でコムギ葉枯病菌 (*Zymoseptoria tritici*) に対する抗菌性を調べた。

[0112] [実施例 32]

α : Isomer A/Isomer C=75/25 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.3 mg/L (混合比率 1 : 3) でコムギ立枯病菌 (*Gaeumannomyces graminis*) に対する抗菌性を調べた。

[0113] [実施例 33]

α : Isomer A/Isomer C=75/25 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.1 mg/L (混合比率 1 : 1) で菌核病菌 (*Sclerotinia sclerotiorum*) に対する抗菌性を調べた。

[0114] [実施例 34]

α : Isomer A/Isomer C=75/25 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.033 mg/L (混合比率 3 : 1) でコムギ立枯病菌 (*Gaeumannomyces graminis*) に対する抗菌性を調べた。

[0115] [実施例 35]

α : Isomer A/Isomer C=75/25 供試濃度 0.1 mg/L、 β : 化合物 I I a 供試濃度 0.01 mg/L (混合比率 10 : 1) でイネ立枯病菌 (*Pythium graminicola*) に対する抗菌性を調べた。

[0116]

[表7]

実施例31	病原菌名:コムギ葉枯病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer C= 75/25	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	1.000	74.7	59.2
	0	1.000	59.2	—
	0.100	0	0.0	—
混合比率	1	10		
実施例32	病原菌名:コムギ立枯病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer C= 75/25	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.300	97.8	93.2
	0	0.300	93.2	—
	0.100	0	0.0	—
混合比率	1	3		
実施例33	病原菌名:菌核病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer C= 75/25	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.100	89.3	82.5
	0	0.100	68.6	—
	0.100	0	44.4	—
混合比率	1	1		
実施例34	病原菌名:コムギ立枯病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer C= 75/25	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.033	47.3	7.0
	0	0.033	7.0	—
	0.100	0	0.0	—
混合比率	3	1		
実施例35	病原菌名:イネ立枯病菌			
	供試濃度 (mg/L)		菌糸生長阻害率(%)	
	Isomer A/Isomer C= 75/25	化合物IIa	実測値	理論値
	0.100	0.010	39.0	10.0
	0	0.010	4.2	—
	0.100	0	6.0	—
混合比率	10	1		

[0117] 実施例 3 1 ～ 3 5 の結果から、Isomer A／Isomer C=7 5 ／ 2 5 と化合物 I I a とを混合した際の菌糸生長阻害率は、それぞれを単独で使った場合の菌糸生長阻害率から算出される理論値よりも大きく、Isomer A／Isomer C=7 5 ／ 2 5 と化合物 I I a とを混合することによって、相乗的な効果を示すことが明らかとなった。

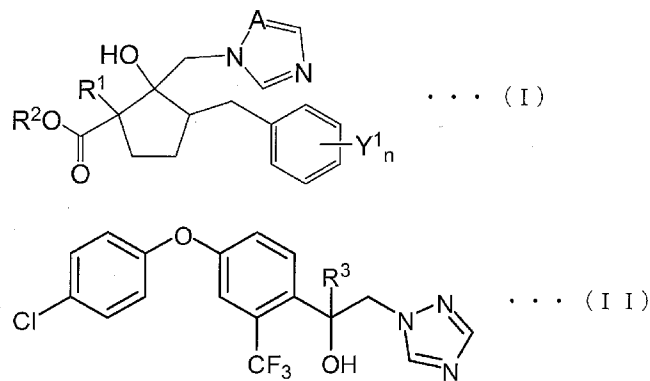
産業上の利用可能性

[0118] 本発明は、植物に対する薬害が最小限に抑えられ、植物病害を防除できる防除剤の有効成分として好適に利用することができる。

請求の範囲

[請求項1] 有効成分を複数含む農園芸用薬剤であって、該有効成分の1つとして、下記一般式（I）で示されるアゾール誘導体を含み、他の該有効成分として、下記一般式（II）で示されるアゾール誘導体を含むことを特徴とする農園芸用薬剤。

[化1]



（一般式（I）中、R¹は炭素数1～3のアルキル基を表し、R²は炭素数1～3のアルキル基を表し、Aは窒素原子またはメチン基を表し、Y¹はハロゲン原子を表し、nは0または1を表している。一般式（II）中、R³は炭素数1～3のアルキル基を表している。）

[請求項2] 上記一般式（I）において、R¹はメチル基であり、R²はメチル基であり、Aは窒素原子であり、Y¹は塩素原子もしくはフッ素原子であるかまたはnが0であることを特徴とする請求項1に記載の農園芸用薬剤。

[請求項3] 上記一般式（I）において、Y¹は塩素原子であることを特徴とする請求項1または2に記載の農園芸用薬剤。

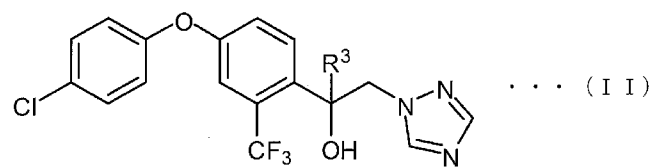
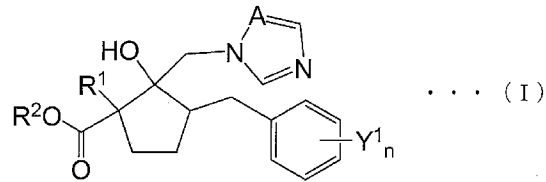
[請求項4] 上記一般式（II）において、R³はメチル基であることを特徴とする請求項1～3の何れか一項に記載の農園芸用薬剤。

[請求項5] 殺菌剤として用いられることを特徴とする請求項1～4の何れか一項に記載の農園芸用薬剤。

[請求項6] 複数の有効成分を混合して使用するための組み合わせ調製物として

、下記一般式（Ⅰ）で示されるアゾール誘導体と、下記一般式（ⅠⅠ）で示されるアゾール誘導体とを別々に含むことを特徴とする植物病害防除用製品。

[化2]



（一般式（Ⅰ）中、 R^1 は炭素数1～3のアルキル基を表し、 R^2 は炭素数1～3のアルキル基を表し、 A は窒素原子またはメチン基を表し、 Y^1 はハロゲン原子を表し、 n は0または1を表している。一般式（ⅠⅠ）中、 R^3 は炭素数1～3のアルキル基を表している。）

[請求項7]

請求項1～5の何れか一項に記載の農園芸用薬剤を用いて茎葉処理または非茎葉処理を行う工程を含むことを特徴とする植物病害防除方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/043852

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A01N43/653 (2006.01) i, A01P3/00 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. A01N43/653, A01P3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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

CAPLUS/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2016/0295865 A1 (KUREHA CORPORATION) 13 October 2016, claims, paragraphs [0029]-[0031], test examples & WO 2015/083438 A1 & EP 3078267 A1	1-7
Y	JP 2016-501899 A (BASF SE) 21 January 2016, claims, II-60 in table B1, II-93 in table B2 & US 2015/0313225 A1; claims, table B1: II-60, table B2: II-93 & WO 2014/095994 A1 & EP 2934146 A1 & CN 104936450 A	1-7
Y	WO 2016/078995 A1 (BASF AGRO B. V.) 26 May 2016, claims, compounds I-3, I-5, I-7, I-28 in table (Family: none)	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
12 January 2018 (12.01.2018)

Date of mailing of the international search report
23 January 2018 (23.01.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A01N43/653(2006.01)i, A01P3/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A01N43/653, A01P3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

CAplus/REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	US 2016/0295865 A1 (KUREHA CORPORATION) 2016.10.13, claims, [0029]-[0031], Test Example & WO 2015/083438 A1 & EP 3078267 A1	1-7
Y	JP 2016-501899 A (ビーエーエスエフ アグロ ベー. ブイ.) 2016.01.21, 特許請求の範囲、表 B1 の II-60、表 B2 の II-93 & US 2015/0313225 A1; claims, TABLE B1:II-60, TABLE B2:II-93 & WO 2014/095994 A1 & EP 2934146 A1 & CN 104936450 A	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12.01.2018

国際調査報告の発送日

23.01.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

三上 晶子

4 P

4042

電話番号 03-3581-1101 内線 3492

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2016/078995 A1 (BASF AGRO B.V.) 2016.05.26, claims, Table の化合物 I-3, I-5, I-7, I-28 (ファミリーなし)	1-7