

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年1月10日 (10.01.2008)

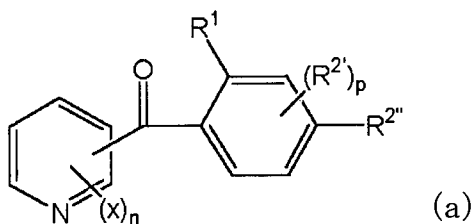
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/004596 A1

- (51) 国際特許分類:
A01N 25/30 (2006.01) A01P 3/00 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/063397
 - (22) 国際出願日: 2007年7月4日 (04.07.2007)
 - (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2006-185755 2006年7月5日 (05.07.2006) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 石原産業株式会社 (ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD.) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号 Osaka (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石原 由章 (ISHIHARA, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒5250025 滋賀県草津市西渋川二丁目3番1号 石原産業株式会社 中央研究所内 Shiga (JP). 小川 宗和 (OGAWA, Munekazu) [JP/JP]; 〒5250025 滋賀県草津市西渋川二丁目3番1号 石原産業株式会社 中央研究所内 Shiga (JP).
 - (74) 代理人: 泉名 謙治, 外 (SENMYO, Kenji et al.); 〒1010035 東京都千代田区神田紺屋町17番地 S I A 神田スクエア4階 Tokyo (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ANTIBACTERIAL COMPOSITION AND METHOD FOR CONTROL OF PLANT DISEASE

(54) 発明の名称: 殺菌剤組成物及び植物病害の防除方法



(57) Abstract: Disclosed is an antibacterial composition having a stable, high plant disease controlling effect against a cultivated crop infected with a plant disease. The antibacterial composition comprises a benzoylpyridine derivative represented by the formula: [wherein X represents a halogen atom, a nitro group, a hydrocarbon group which may be substituted, an alkoxy group which may be substituted, an aryloxy group which may be substituted, a cycloalkoxy group which may be substituted, or the like; n represents a number of 1, 2, 3 or 4; R¹ represents an alkyl group which may be substituted; R^{2'} represents an alkyl

group which may be substituted, an alkoxy group which may be substituted, an aryloxy group which may be substituted, a cycloalkoxy group which may be substituted, or a hydroxy group; p represents a number of 1, 2 or 3; and R^{2''} represents an alkoxy group which may be substituted, or a hydroxy group; or at least two of R^{2'}(s) and R^{2''} may together form a fused ring containing an oxygen atom] or a salt thereof as an active ingredient (a) and at least one member selected from the group consisting of eight effect-potentiating components (b).

[続葉有]

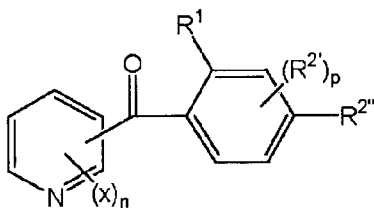
WO 2008/004596 A1



(57) 要約:

植物病害に起因する植物病害に感染した栽培作物に対する安定した高い植物病害防除効果を有する殺菌剤組成物を提供する。

有効成分(a)式:



[式中、Xはハロゲン原子、ニトロ基、置換可炭化水素基、置換可アルコキシ基、置換可アリーロキシ基、置換可シクロアルコキシ基などであり;nは1、2、3又は4であり;R¹は置換可アルキル基であり;R^{2'}は置換可アルキル基、置換可アルコキシ基、置換可アリーロキシ基、置換可シクロアルコキシ基、又は水酸基であり、pは1、2又は3であり;R^{2''}は置換可アルコキシ基又は水酸基であり;或いはR^{2'}及びR^{2''}の少なくとも2つが酸素原子を含んで縮合環を形成してもよい]で表されるベンゾイルピリジン誘導体又はその塩と、8種類の効力増強成分(b)からなる群から選択される少なくとも1種とを含有することを特徴とする殺菌剤組成物。

明 細 書

殺菌剤組成物及び植物病害の防除方法

技術分野

[0001] 本発明は、植物病害を予防及び／又は治療する効果を格段に向上させた農園芸用殺菌剤として有用な殺菌剤組成物及びその組成物を用いる植物病害の防除方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、本発明の殺菌剤組成物の有効成分(a)であるベンゾイルピリジン誘導体が殺菌剤として有用であることが記載され、特許文献2には、前記ベンゾイルピリジン誘導体と少なくとも1種の特定の殺菌剤とを有効成分として含む殺菌剤組成物が記載されている。これら特許文献には、必要に応じて各種補助剤と混合して種々の形態に製剤して使用可能であることが記載されている。しかしながら、ベンゾイルピリジン誘導体と特定の効力増強成分とを併用したときに、顕著に優れた殺菌効果を有することは記載されていない。また、前記した特定の効力増強成分が、ベンゾイルピリジン誘導体のベーパー効果(人畜や環境に対する影響がない極微量の気化した有効成分が、葉上にある病原菌を防除する効果)を向上させることは知られていない。さらに、本発明組成物を特定の製剤にしたとき、優れた製剤安定性を示すことも知られていない。

[0003] 特許文献1:国際公開公報 WO02/02527

特許文献2:国際公開公報 WO05/41663

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 後記式(I)で表されるベンゾイルピリジン誘導体は各々その植物病害防除効果において、特定の植物病害に対してその効果が十分でなかったり、残効性が比較的短かったり、耐雨性が弱かったりして、ある施用場面では、植物病害に対し実用上、不十分な防除効果しか示さないこともある。

そこで、本発明の目的は植物病害に起因する植物病害に感染した栽培作物に対

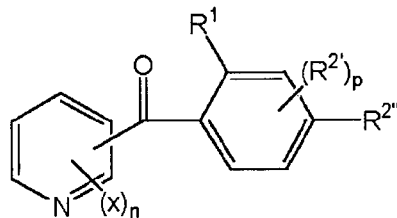
する安定した高い植物病害防除効果を有する殺菌剤組成物を提供すること、及びその組成物を用いる植物病害の防除方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明者らは、前述の問題点を解決すべく研究した結果、後記式(I)で表されるベンゾイルピリジン誘導体と、特定の効力増強成分とを混合使用すると、各化合物を単独で使用した場合に比して、予想できないような優れた殺菌効果が得られることの知見を得、本発明を完成した。

すなわち、本発明は、有効成分(a)式(I)：

[0006] [化1]



[0007] [式中、Xはハロゲン原子、ニトロ基、置換可炭化水素基、置換可アルコキシ基、置換可アリアルコキシ基、置換可シクロアルコキシ基、水酸基、置換可アルキルチオ基、シアノ基、エステル化若しくはアミド化されてもよいカルボキシル基又は置換可アミノ基であり;nは1、2、3又は4であり;R¹は置換可アルキル基であり;R^{2'}は置換可アルキル基、置換可アルコキシ基、置換可アリアルコキシ基、置換可シクロアルコキシ基又は水酸基であり;pは1、2又は3であり;R^{2''}は置換可アルコキシ基又は水酸基であり;或いはR^{2'}及びR^{2''}の少なくとも2つが酸素原子を含んで縮合環を形成してもよい]で表されるベンゾイルピリジン誘導体又はその塩と、効力増強成分(b)エトキシル化脂肪族アミン、シリコン系界面活性剤、クエン酸エステル型界面活性剤、硫酸エステル型界面活性剤、リン酸エステル型界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、アルキルスルホコハク酸塩及びアルキルポリグリコシドからなる群から選択される少なくとも1種とを含有することを特徴とする殺菌剤組成物に関する。また、本発明は、前記殺菌剤組成物を植物に施用することを特徴とする植物病害の防除方法に関する。さらに、本発明は特定の効力増強成分によって、前記式(I)のベンゾイルピリジン誘導体又はその塩の植物病害の防除効力を増強する方法、並びに特定の効力増

強成分によって、前記式(I)のベンゾイルピリジン誘導体又はその塩のベーパー効果を向上させる方法に関する。

- [0008] 式(I)中のハロゲン原子としては、フッ素、塩素、臭素又はヨウ素が用いられ、望ましくは例えばフッ素、塩素又は臭素が用いられる。
- [0009] 式(I)中の置換可炭化水素基の炭化水素部分としては、例えばC₁₋₆アルキル(例えばメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、t-ブチル等)、C₂₋₆アルケニル(例えばビニル、アリル、イソプロペニル、3-メチル-2-ブテニル等)、C₂₋₆アルキニル(例えばエチニル、1-プロピニル、2-プロピニル等)、C₃₋₆シクロアルキル(例えばシクロプロピル、シクロペンチル、シクロヘキシル等)、C₆₋₁₀アリール(例えばフェニル、ナフチル等)等が挙げられる。また、置換可炭化水素基の2次置換基としては、アリール、アリールオキシ、ヒドロキシ、ニトロ、ニトロキシ、ハロゲン(例えばフッ素、塩素、臭素、ヨウ素等)、ハロアルコキシ(例えば、CF₃O、HCF₂O等のC₁₋₄ハロアルコキシ)、シクロアルキル、アミノ、アルキルチオ及びシアノから選ばれる同一又は異なった1ないし5個の置換基が挙げられる。これら置換可炭化水素基の中でも、置換可アルキル基が望ましく、その中でもアルキル基が特に望ましい。さらに、アルキル基の中ではC₁₋₄アルキル基が最も望ましい。
- [0010] 式(I)中の置換可アルキル基、置換可アルコキシ基、置換可アルキルチオ基のアルキル部分としては、C₁₋₆アルキル(例えばメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、t-ブチル等)が望ましく、その中でもC₁₋₄アルキルが望ましい。また、これら置換基の2次置換基としては、アリール、アリールオキシ、ヒドロキシ、ニトロ、ニトロキシ、ハロゲン(例えばフッ素、塩素、臭素、ヨウ素等)、ハロアルコキシ(例えば、CF₃O、HCF₂O等のC₁₋₄ハロアルコキシ)、シクロアルキル、アミノ、アルキルチオ及びシアノから選ばれる同一又は異なった1ないし5個の置換基が挙げられる。これらアルキル部分を有する置換基の中でも無置換の置換基が望ましく、C₁₋₄アルキルが特に望ましい。その中でもメチルが最も望ましい。
- [0011] 式(I)中の置換可アリールオキシ基のアリール部分としては、フェニルの他、ナフチルのような縮合型多環式基が挙げられるが、フェニルが望ましい。また、これら置換可基の2次置換基としては、ハロゲン、アルキル、アルコキシ、ヒドロキシ等が挙げられる

。

[0012] 式(I)中の置換可シクロアルコキシ基のシクロアルキル部分としては、一般に炭素数3~10のもの、例えば、シクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロオクチル等の単環式基の他、縮合型多環式基等が挙げられるが、単環式基が望ましい。また、これら置換可基の2次置換基としては、ハロゲン、アルキル、アルコキシ、ヒドロキシ等が挙げられる。シクロアルコキシ部分の中でも、シクロヘキシルオキシが最も望ましい。

[0013] 式(I)中のエステル化若しくはアミド化されてもよいカルボキシル基としては、例えば C_{1-6} アルコキシカルボニル基(例えばメキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基、イソプロポキシカルボニル基、ブトキシカルボニル基、イソブトキシカルボニル基、*t*-ブトキシカルボニル基等)、ニトロオキシ C_{1-4} アルコキシアミノカルボニル基(例えば2-ニトロオキシエトキシカルボニル基、3-ニトロオキシプロポキシカルボニル基等)、フェニル C_{1-4} アルコキシカルボニル基(例えばベンジルオキシカルボニル基、フェネチルオキシカルボニル基等)等のエステル化されてもよいカルボキシル基;カルバモイル基、 C_{1-6} モノアルキルアミノカルボニル基(例えば、メチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、プロピルアミノカルボニル基、イソプロピルアミノカルボニル基、ブチルアミノカルボニル基、イソブチルアミノカルボニル基、*t*-ブチルアミノカルボニル基等)、ジ C_{1-6} アルキルアミノカルボニル基(例えば、ジメチルアミノカルボニル基、ジエチルアミノカルボニル基、ジプロピルアミノカルボニル基、ジイソプロピルアミノカルボニル基、ジブチルアミノカルボニル基、イソジブチルアミノカルボニル基等)、ニトロオキシ C_{1-4} アルキルアミノカルボニル基(例えば2-ニトロオキシエチルアミノカルボニル基、3-ニトロオキシプロピルアミノカルボニル基等)、フェニル C_{1-4} アルキルアミノカルボニル基(例えばベンジルアミノカルボニル基、フェネチルアミノカルボニル基等)、 C_{3-6} シクロアルキルアミノカルボニル基(例えば、シクロプロピルアミノカルボニル基、シクロペンチルアミノカルボニル基、シクロヘキシルアミノカルボニル基等)、環状アミノカルボニル基(例えば、モルホリノカルボニル基、ピペリジノカルボニル基、ピロリジノカルボニル基、チオモルホリノカルボニル基等)、アミノカルボニル基等のアミド化されてもよいカルボキシル基が挙げられる。

- [0014] 式(I)中の置換可アミノ基としては、例えば、アミノ基;モノアルキルアミノ基、ジアルキルアミノ基等のアルキルアミノ基等が挙げられる。なお、前記アルキルアミノ基のアルキル部分としては、 C_{1-4} アルキルが望ましい。また、置換可アミノ基の2次置換基としては、アリーール、アリーールオキシ、ヒドロキシ、ニトロ、ニトロキシ、ハロゲン(例えばフッ素、塩素、臭素、ヨウ素等)、ハロアルコキシ(例えば、 CF_3O 、 HCF_2O 等の C_{1-4} ハロアルコキシ基)、シクロアルキル、アミノ、アルキルチオ及びシアノから選ばれる同一又は異なった1ないし5個の置換基が挙げられる。
- [0015] なお、前記した各置換基の2次置換基中のアリーール部分、シクロアルキル部分及びアルキル部分の定義は、各置換基の定義に準ずる。
- [0016] 式(I)で表される化合物は、酸性物質とともに塩を形成してもよく、例えば塩酸塩、臭化水素酸塩、リン酸塩、硫酸塩又は硝酸塩のような無機酸塩;酢酸塩、安息香酸塩、p-トルエンスルホン酸塩、メタンスルホン酸塩又はプロパンスルホン酸塩のような有機酸塩を形成することができる。
- [0017] 式(I)で表される化合物は、前記特許文献1又は特許文献2に開示された製造方法によって得ることができる。また、Journal of Organic Chemistry,58,7832(1993)、European Journal of Organic Chemistry,7,1371-1376(2001)及び後記各合成例に準じた方法でも製造できる。
- [0018] 次に、効力増強成分の具体例を挙げる。具体例は商品名にて記載した。前記したエトキシル化脂肪族アミンの具体例としては、例えばエトキシル化牛脂アミン系のものとして、フリゲート(Frigate;ISKバイオサイエンスヨーロッパS.A.社製);ジェナミン(Genamin)T-150、ジェナミンT-200(以上クラリアント社製);ソルポール(Sorpol)7553、ソルポール7409(以上東邦化学工業社製);ニューカルゲンD-3615T(竹本油脂社製);エソミン(Ethomeen)T/25(ライオン・アクゾ社製)等が挙げられる。エトキシル化大豆アミン系のものとして、ソルポール7721(東邦化学工業社製);ニューカルゲンD-3605(竹本油脂社製)等が挙げられる。エトキシル化ヤシアミン系のものとして、ソルポール7376(東邦化学工業社製);ニューカルゲンD-3110(竹本油脂社製);エソミンC/12(ライオン・アクゾ社製)等が挙げられる。
- [0019] 前記したシリコン系界面活性剤の具体例としては、まくびか(石原産業社製)、KF-6

44(信越化学工業社製)、SILWET L-77(東芝GEシリコン社製)、SLIPPA(INTER AGRO社製)等のポリオキシエチレンメチルポリシロキサンが挙げられる。

[0020] クエン酸エステル型界面活性剤の具体例としては、Adsee CE 24/19(ライオン・アグゾ社製)、商品名Adsee CE 8L/22(ライオン・アグゾ社製)のようなポリオキシエチレンアルキルエーテルクエン酸エステル等が挙げられる。

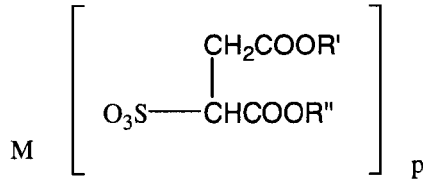
[0021] 前記した硫酸エステル型界面活性剤(硫酸エステルの塩を含む)としては、ハイテノール LA-12(第一工業製薬社製)、ニューカルゲン P-1203S(竹本油脂社製)、AGNIQUE SLES-270TL(cognis社製)のようなポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル;AGNIQUE SNT-45(cognis社製)、Sorpil 5039(東邦化学工業社製)のようなポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸エステル;Soprophor 4D384(ローディア日華社製)、Sorpil 7948(東邦化学工業社製)、ハイテノール NF-08(第一工業製薬社製)のようなポリオキシエチレンスチリルフェニルエーテル硫酸エステル;Sorpil 7933(東邦化学工業社製)のような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の硫酸エステル等が挙げられる。

[0022] 前記したリン酸エステル型界面活性剤(リン酸エステルの塩を含む)としては、フォスファノール ML-220(東邦化学工業社製)、NIKKOL DDP-10(日光ケミカルズ社製)、AGNIQUE PE 25(cognis社製)のようなポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル;AGNIQUE PE NP-6(cognis社製)、Rhodafac PS/17(ローディア日華社製)のようなポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸エステル;Soprophor FLK-70(ローディア日華社製)、AGNIQUE PE TSP-16T(cognis社製)、プライサーフAL(第一工業製薬社製)のようなポリオキシエチレンスチリルフェニルエーテルリン酸エステル若しくは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のリン酸エステル等が挙げられる。

[0023] 前記したポリオキシエチレンアルキルエーテルとしては、ATLOX MBA 11/8、Synperonic 91/6(以上Uniqema社製)、ノイゲンTDS-70(第一工業製薬社製)等が挙げられる。

[0024] 前記したアルキルスルホコハク酸塩としては、例えば、式(II)：

[0025] [化2]



[0026] [式中、R' 及びR''は各々独立に直鎖または分枝状のC₁₋₁₂ アルキル基であり;MがNa、Ca又はKであり;MがNa又はKのとき、pは1であり;MがCaのとき、pは2である]で表される化合物が挙げられる。具体例としては、ニューカルゲンEP-70G(竹本油脂社製)、AGNIQUE EHS70WE(cognis社製)、LANKROPOL 4500(ライオン・アグゾ社製(ジオクチルスルホサクシネート))等が挙げられる。

[0027] 前記したアルキルポリグリコシドとしては、AGNIQUE PG 8105-G、AGNIQUE PG 264-G(以上cognis社製);AG6202(ライオン・アグゾ社製)等が挙げられる。

発明の効果

[0028] 本発明の殺菌剤組成物は、植物病害に感染した栽培作物に対する安定した高い殺菌効果を有するものであり、この組成物を用いて植物病害を防除することができる。また、この殺菌剤組成物は、有効成分(a)のベーパー効果を向上させるため、少量による散布においても栽培作物の植物病害を有効に防除することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]試験例2における散布処理後の処理苗と無処理苗の温室内での配置を示す平面である。

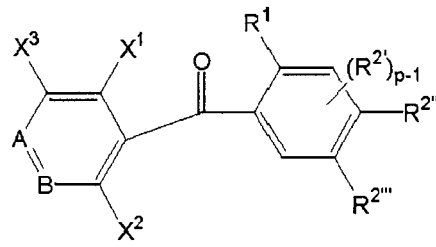
符号の説明

[0030] 1:バット、2:プラポット、A:処理苗、B:無処理苗

発明を実施するための最良の形態

[0031] 式(I)で表されるベンゾイルピリジン誘導体の中でも、式(I'):

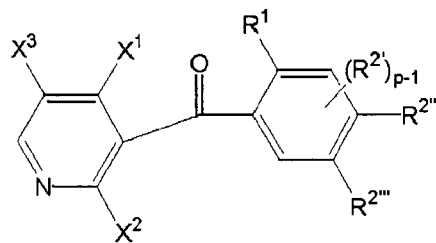
[0032] [化3]



[0033] [式中、Aが-N=である場合、Bは-CX⁴=であり;Aが-CH=である場合、Bは-N=であり;X¹及びX²はそれぞれ独立にハロゲン原子、アルコキシ基、水酸基、アルキル基、CF₃基又はアルキルチオ基であり;X³は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、アルキル基、CF₃基又はアルキルチオ基であり;X⁴は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、アルキル基、CF₃基又はアルキルチオ基であり;R¹はアルキル基であり;R^{2'}はアルコキシ基であり;pは1、2又は3であり;R^{2''}及びR^{2'''}はそれぞれ独立にアルコキシ基である]で表される化合物が望ましい。

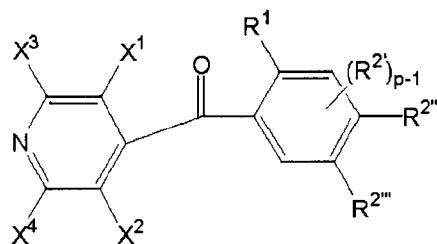
[0034] 前記式(I')で表される化合物には、Aが-CH=であり、Bが-N=である場合の化合物即ち、式(I'-1)：

[0035] [化4]



[0036] [X¹、X²、X³、R¹、R^{2'}、R^{2''}及びR^{2'''}は前述の通りである]で表される化合物と、Aが-N=であり、Bが-CX⁴=である場合の化合物即ち式(I'-2)：

[0037] [化5]



[0038] [X¹、X²、X³、X⁴、R¹、R^{2'}、R^{2''}及びR^{2'''}は前述の通りである]で表される化合物とがあ

る。

[0039] 上記式(I'-1)で表される化合物の中では、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-ブromo-5-クロロ-2-メトキシピリジン(化合物No.1)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-エチル-2-メトキシピリジン(化合物No.2)、3-(4,5-ジメトキシ-2-メチルベンゾイル)-4,5-ジクロロ-2-メトキシピリジン(化合物No.3)、3-(5-エトキシ-4-メトキシ-2-メチルベンゾイル)-4,5-ジクロロ-2-メトキシピリジン(化合物No.4)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-ブromo-5-クロロ-2-エトキシピリジン(化合物No.5)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-エトキシ-4-メチルピリジン(化合物No.6)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ブromo-4-クロロ-2-エトキシピリジン(化合物No.7)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-クロロ-5-ヨード-2-メトキシピリジン(化合物No.8)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ヨード-2,4-ジメトキシピリジン(化合物No.9)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-メトキシ-4-メチルチオピリジン(化合物No.10)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2,4-ジメトキシピリジン(化合物No.11)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4,5-ジブromo-2-メトキシピリジン(化合物No.12)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-ブromo-2-メトキシ-5-メチルピリジン(化合物No.13)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ブromo-4-トリフルオロメチル-2-メトキシピリジン(化合物No.14)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4,5-ジクロロ-2-メトキシピリジン(化合物No.15)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,4-ジクロロ-5-メチルピリジン(化合物No.16)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,4-ジクロロ-5-ヨードピリジン(化合物No.17)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-フルオロ-4-ヨード-5-メチルピリジン(化合物No.18)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-フルオロ-4,5-ジメチルピリジン(化合物No.19)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-メトキシ-4,5-ジメチルピリジン(化合物No.20)、3-(2-エトキシ-3,4-ジメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-エトキシ-4,5-ジメチルピリジン(化合物No.21)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4,5-ジメチル-2-メチルチオピリジン(化合物No.22)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ブromo-4-クロロ-2-メトキシピリジン(化合物No.23)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-

メチルベンゾイル)-4-クロロ-2-メトキシ-5-メチルピリジン(化合物No.24)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-クロロ-5-トリフルオロメチル-4-メチルピリジン(化合物No.25)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-トリフルオロメチル-2-メトキシ-4-メチルピリジン(化合物No.26)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,4-ジクロロ-5-トリフルオロメチルピリジン(化合物No.27)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-クロロ-5-トリフルオロメチル-2-メトキシピリジン(化合物No.28)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-エチニル-2-メトキシピリジン(化合物No.29)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-フルオロメチル-2-メトキシピリジン(化合物No.30)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ブromo-4-フルオロメチル-2-メトキシピリジン(化合物No.31)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-フルオロメチル-2-メトキシ-5-メチルピリジン(化合物No.32)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-ジフルオロメチル-2-メトキシピリジン(化合物No.33)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-エチル-4-トリフルオロメチル-2-メトキシピリジン(化合物No.34)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-メトキシ-4-メチルピリジン(化合物No.35)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ブromo-2-メトキシ-4-メチルピリジン(化合物No.36)、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-トリフルオロメチル-2-メトキシ-5-メチルピリジン(化合物No.37)及び3-(4,5-ジメトキシ-2-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-メトキシ-4-メチルピリジン(化合物No.38)からなる群から選択される少なくとも一種の化合物を用いるのがさらに望ましい。

[0040] 上記式(I'-2)で表される化合物の中では、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,5-ジクロロ-3-トリフルオロメチルピリジン(化合物No.39)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-クロロ-3-トリフルオロメチル-5-メトキシピリジン(化合物No.40)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-ブromo-3-トリフルオロメチル-5-メトキシピリジン(化合物No.41)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,3,5-トリクロロピリジン(化合物No.42)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-3,5-ジクロロピリジン(化合物No.43)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-3-クロロ-5-メトキシピリジン(化合物No.44)、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチ

ルベンゾイル)-2-ブロモ-3-クロロ-5-メトキシピリジン(化合物No.45)及び4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-3-ブロモ-5-メチルピリジン(化合物No.46)からなる群から選択される少なくとも一種の化合物を用いるのがさらに望ましい。

[0041] 本発明の殺菌剤組成物は、特に農園芸用殺菌剤として有用である。農園芸用殺菌剤としては、例えばイネのいもち病、ごま葉枯病、紋枯病;ムギ類のうどんこ病、赤かび病、さび病、雪腐病、裸黒穂病、眼紋病、葉枯病、ふ枯病;カンキツの黒点病、そうか病;リンゴのモニリア病、うどんこ病、斑点落葉病、黒星病;ナシの黒星病、黒斑病;モモの灰星病、黒星病、フオモプシス腐敗病;ブドウの黒とう病、晩腐病、うどんこ病、べと病;カキの炭そ病、落葉病;ウリ類の炭そ病、うどんこ病、つる枯病、べと病;トマトの輪紋病、葉かび病、疫病;アブラナ科野菜の黒斑病;バレイショの夏疫病、疫病;イチゴのうどんこ病;種々の作物の灰色かび病、菌核病等の病害の防除に有効である。特にムギ類、野菜類のうどんこ病及びイネのいもち病に優れた防除効果を示す。また、フザリウム菌、ピシウム菌、リゾクトニア菌、バーティシリウム菌、プラズモディオホーラ菌等の植物病原菌によって引き起こされる土壌病害の防除にも有効である。

[0042] 本発明の殺菌剤組成物は従来の農薬製剤と同様に、各種補助剤と混合して粉剤、粒剤、顆粒水和剤、水和剤、水性懸濁剤、油性懸濁剤、水溶剤、乳剤、液剤、ペースト剤、エアゾール剤、微量散布剤等の種々の形態に製剤して使用されるが、本発明の目的に適合するかぎり、通常の当該分野で用いられているあらゆる製剤形態にすることができる。製剤に使用する補助剤としては、珪藻土、消石灰、炭酸カルシウム、タルク、ホホワイトカーボン、カオリン、ベントナイト、カオリナイト及びセリサイトの混合物、クレー、炭酸ナトリウム、重曹、芒硝、ゼオライト、澱粉等の固形担体;水、アルキルベンゼン、アルキルナフタレン、パラフィン、ジメチルアルキルアミド、シクロヘキサン、ジメチルスルホキシド、N-アルキルピロリドン、エステル、ケトン、グリコール、アルコール等の溶剤;脂肪酸塩、安息香酸塩、ポリカルボン酸塩、アルキル硫酸塩、アルキルアリール硫酸塩、アルキルジグリコールエーテル硫酸塩、アルコール硫酸エステル塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルアリールスルホン酸塩、アリールスルホン酸塩、リグニンスルホン酸塩、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸塩、ポリスチレンスルホン酸塩、アルキルアリールリン酸塩、スチリルアリールリン酸塩、ポリオキシエ

チレンアルキルアリアルエーテル硫酸塩、ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物の塩のような陰イオン系の界面活性剤や展着剤;ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸ポリグリセライド、脂肪酸アルコールポリグリコールエーテル、アセチレングリコール、アセチレンアルコール、オキシアルキレンブロックポリマー、ポリオキシエチレンアルキルアリアルエーテル、ポリオキシエチレンスチルアリアルエーテル、ポリオキシエチレングリコールアルキルエーテル、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ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリオキシプロピレン脂肪酸エステルのような非イオン系の界面活性剤や展着剤;オリーブ油、カポック油、ひまし油、シュロ油、椿油、ヤシ油、ごま油、トウモロコシ油、米ぬか油、落花生油、綿実油、大豆油、菜種油、亜麻仁油、きり油、液状パラフィン等の植物油や鉱物油等が挙げられる。これら補助剤は本発明の目的から逸脱しないかぎり、当該分野で知られたものの中から選んで用いることができる。また、増量剤、増粘剤、沈降防止剤、凍結防止剤、分散安定剤、薬害軽減剤、防黴剤等通常使用される各種補助剤も使用することができる。有効成分(a)と各種補助剤との配合割合は、一般に0.005 : 99.995 ~ 95 : 5、望ましくは0.2 : 99.8 ~ 90 : 10である。これら製剤の実際の使用に際しては、そのまま使用するか、又は水等の希釈剤で所定濃度に希釈し、必要に応じて各種展着剤を添加して使用することができる。

[0043] 上記した本発明組成物が使用できる種々の形態の製剤のうち、粉剤、粒剤、顆粒水和剤、水和剤、水溶剤のような固形製剤;水性懸濁剤、油性懸濁剤のような懸濁製剤としたとき、安定性の優れた製剤として使用できる。

[0044] 本発明の殺菌剤組成物において、有効成分(a) : 効力増強成分(b)の適当な重量比は、一般に1 : 5,000 ~ 2,000 : 1、望ましくは0.05 : 99.95 ~ 90 : 10、さらに望ましくは0.2 : 99.8 ~ 80 : 20である。一方、製剤安定性の面で望ましい有効成分(a)と効力増強成分(b)の添加量との重量比は、5 : 95 ~ 90 : 10である。製剤安定性を考慮すると、前記した効力増強成分(b)のうち、エトキシ化脂肪酸族アミン、シリコン系界面活性剤、硫酸エステル型界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、アルキルスルホコハク酸塩及びアルキルポリグリコシドからなる群から選択される少なくとも1種を用いるのが

、さらに望ましい。

- [0045] 本発明の殺菌剤組成物を懸濁剤とした場合、効力増強成分(b)を添加しても、その配合重量比によっては懸濁剤の粘性が増し、製剤ができなくなる場合がある。このような問題を解消するために、粘度軽減剤として2価アルコールを使用し、適性な粘度を有する安定した製剤とするのが望ましい。2価アルコールとしては、エチレングリコール、プロピレングリコールなどが挙げられるが、プロピレングリコールを用いるのが望ましい。なお、2価アルコールは凍結防止剤としての作用も有する。2価アルコールの使用量は、重量比で製剤に対して、2～50であり、5～30であるのが好ましい。
- [0046] 本発明には、本発明の殺菌剤組成物を農園芸用植物に施用することを特徴とする植物病害の防除方法も含まれる。本発明の殺菌剤組成物の使用濃度は、対象作物、使用方法、製剤形態、施用量等の違いによって異なり、一概に規定できないが、茎葉処理の場合、有効成分(a)当たり普通0.1～10,000ppm、望ましくは、1～2,000ppmである。土壌処理の場合には、普通10～100,000g/ha、望ましくは、200～20,000g/haである。
- [0047] 本発明の殺菌剤組成物の種々の製剤、又はその希釈物の施用は、通常一般に行なわれている施用方法すなわち、散布(例えば散布、噴霧、ミスティング、アトマイジング、散粒、水面施用等)、土壌施用(混入、灌注等)、表面施用(塗布、粉衣、被覆等)等により行うことができる。また、いわゆる超高濃度少量散布法(ultra low volume)により施用することもできる。この方法においては、有効成分を100%含有することが可能である。
- [0048] また、本発明の殺菌剤組成物は、式(I)の化合物の他、他の農薬、肥料、薬害軽減剤などと混用或は併用することができ、この場合に一層優れた効果、作用性を示すことがある。他の農薬としては、除草剤、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺土壌害虫剤、殺菌剤、抗ウイルス剤、誘引剤、抗生物質、植物ホルモン、植物成長調整剤などが挙げられる。特に、式(I)の化合物と他の農薬の有効成分化合物の1種又は2種以上とを混用或は併用した混合殺菌剤組成物は、適用範囲、薬剤処理の時期、防除活性等を好ましい方向へ改良することが可能である。尚、本発明の有効成分(a)と他の農薬の有効成分化合物は各々別々に製剤したものを散布時に混合して使用しても、

両者を一緒に製剤して使用してもよい。本発明には、このような混合殺菌剤組成物も含まれる。

[0049] 式(I)の化合物と他の農薬の有効成分化合物との混合比は、気象条件、製剤形態、施用時期、施用場所、病害虫の種類や発生状況などの相違により一概に規定できないが、一般に1:300~300:1、望ましくは1:100~100:1である。また、施用適量は1ヘクタール当りの総有効成分化合物量として0.1~50000g、望ましくは1~30000gである。本発明には、このような混合殺菌剤組成物の施用方法による植物病害の防除方法も含まれる。

[0050] 上記他の農薬中の、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤或いは殺土壌害虫剤の有効成分化合物(一般名;申請中のものも含む)としては、例えばプロフェノホス(profenofos)、ジクロロボス(dichlorvos)、フェナミホス(fenamiphos)、フェニトロチオン(fenitrothion)、EPN、ダイアジノン(diazinon)、クロルピリホスメチル(chlorpyrifos-methyl)、アセフェート(acephate)、プロチオホス(prothiofos)、ホスチアゼート(fosthiazate)、ホスホカルブ(phosphocarb)、カズサホス(cadusafos)、ジスルホトン(disulfoton)、クロルピリホス(chlorpyrifos)、デメトン-S-メチル(demeton-S-methyl)、ジメトエート(dimethoate)、メタミドホス(methamidophos)、イミシアホス(imicyafos)、イソキサチオン(isoxathion)、イソフェンホス(isofenphos)、エチオン(ethion)、エトリムホス(etrifos)、キナルホス(quinalphos)、ジメチルビンホス(dimethylvinphos)、スルプロホス(sulprofos)、チオメトン(thiometon)、バミドチオン(vamidothion)、ピラクロホス(pyraclufos)、ピリダフェンチオン(pyridaphenthion)、ピリミホスメチル(pirimiphos-methyl)、プロパホス(propaphos)、ホサロン(phosalone)、ホルモチオン(formothion)、馬拉チオン(malathion)、テトラクロルビンホス(tetrachlovinphos)、クロルフェンビンホス(chlorfenvinphos)、シアノホス(cyanophos)、トリクロルホン(trichlorfon)、メチダチオン(methidathion)、フェントエート(phenthoate)、ESP、アジンホスメチル(azinphos-methyl)、フェンチオン(fenthion)、ヘプテノホス(heptenophos)、メトキシクロル(methoxychlor)、パラチオン(paration)、モノクロトホス(monocrotophos)、パラチオン-メチル(parathion-methyl)、テルブホス(terbufos)、ホスファミドン(phospamidon)、ホスメット(phosmet)、ホレート(phorate)のような有機リン酸エステル系化合物;

[0051] カルバリル(carbaryl)、プロポキスル(propoxur)、アルジカルブ(aldicarb)、カルボフラン(carbofuran)、チオジカルブ(thiodicarb)、メソミル(methomyl)、オキサミル(oxamyl)、エチオフエンカルブ(ethiofencarb)、ピリミカルブ(pirimicarb)、フェノブカルブ(fenobucarb)、カルボスルファン(carbosulfan)、ベンフラカルブ(benfuracarb)、ベンダイオカルブ(bendiocarb)、フラチオカルブ(furathiocarb)、イソプロカルブ(isoprocarb)、メトルカルブ(metolcarb)、キシリルカルブ(xylylcarb)、XMC、フェノチオカルブ(fenothiocarb)のようなカーバメート系化合物;

カルタップ(cartap)、チオシクラム(thiocyclam)、ベンスルタップ(bensultap)、チオスルタップナトリウム(thiosultap-sodium)のようなネライストキシシ誘導体;

ジコホル(dicofol)、テトラジホン(tetradifon)、エンドスルファン(endosulfan)、ジエノクロル(dienochlor)、ディルドリン(dieldrin)のような有機塩素系化合物;

酸化フェンブタズ(fenbutatin Oxide)、シヘキサチン(cyhexatin)のような有機金属系化合物;

[0052] フェンバレレート(fenvalerate)、ペルメトリン(permethrin)、シペルメトリン(cypermethrin)、デルタメトリン(deltamethrin)、シハロトリン(cyhalothrin)、テフルトリン(tefluthrin)、エトフェンプロックス(ethofenprox)、フェンプロパトリン(fenpropathrin)、ビフェントリン(bifenthrin)、シフルトリン(cyfluthrin)、フルシトリネート(flucythrinate)、フルバリネート(fluvalinate)、シクロプロトリン(cycloprothrin)、ラムダシハロトリン(lambda-cyhalothrin)、ピレスリン(pyrethrins)、エスフェンバレレート(esfenvalerate)、テトラメスリン(tetramethrin)、レスメスリン(resmethrin)、プロトリフェンブト(protrifenbut)、ゼータシペルメトリン(zeta-cypermethrin)、アクリナトリン(acrinathrin)、アルファシペルメトリン(alpha-cypermethrin)、アレスリン(allethrin)、ガンマシハロトリン(gamma-cyhalothrin)、シータシペルメトリン(theta-cypermethrin)、タウフルバリネート(tau-fluvalinate)、トラロメスリン(tralomethrin)、プロフルスリン(profluthrin)、ベータシペルメトリン(beta-cypermethrin)、ベータシフルトリン(beta-cyfluthrin)、メフルトリン(metofluthrin)のようなピレスロイド系化合物;

ジフルベンズロン(diflubenzuron)、クロルフルアズロン(chlorfluazuron)、テフルベンズロン(teflubenzuron)、フルフェノクスロン(flufenoxuron)、ルフエヌロン(Lufenuron)、

ノバルロン(Novaluron)、トリフルムロン(triflumuron)、ヘキサフルムロン(hexaflumuron)、ビストリフルロン(bistrifluron)、ノビフルムロン(noviflumuron)、フルアズロン(fluazuron)のようなベンゾイルウレア系化合物;

メトプレン(methoprene)、ピリプロキシフェン(pyriproxyfen)、フェノキシカルブ(fenoxycarb)、ジオフェノラン(diofenolan)のような幼若ホルモン様化合物;

ピリダベン(pyridaben)のようなピリダジノン系化合物;

[0053] フェンピロキシメート(fenpyroximate)、フィプロニル(fipronil)、テブフェンピラド(tebufenpyrad)、エチプロール(ethiprole)、トルフェンピラド(tolfenpyrad)、アセトプロール(acetoprole)、ピラフルプロール(pyrafluprole)、ピリプロール(pyriprole)のようなピラゾール系化合物;

イミダクロプリド(imidacloprid)、ニテンピラム(nitenpyram)、アセタミプリド(acetamiprid)、チアクロプリド(thiacloprid)、チアメトキサム(thiamethoxam)、クロチアニジン(clotianidin)、ジノテフラン(dinotefuran)、ニチアジン(nithiazine)などのネオニコチノイド;

テブフェノジド(tebufenozide)、メトキシフェノジド(methoxyfenozide)、クロマフェノジド(chromafenozide)、ハロフェノジド(halofenozide)などのヒドラジン系化合物;

[0054] その他の化合物として、フロニカミド(flonicamid)、ブプロフェジン(buprofezin)、ヘキシチアゾクス(hexythiazox)、アミトラズ(amitraz)、クロルジメホルム(chlordimeform)、シラフルオフエン(silafluofen)、トリアザメイト(triazamate)、ピメトロジン(pymetrozine)、ピリミジフェン(pyrimidifen)、クロルフェナピル(chlorfenapyr)、インドキサカルブ(indoxacarb)、アセキノシル(acequinocyl)、エトキサゾール(etoxazole)、シロマジン(cyromazine)、1,3-ジクロロプロペン(1,3-dichloropropene)、ジアフェンチウロン(diafenthion)、ベンクロチアズ(benclothiaz)、フルフェンリム(flufenerim)、ピリダリル(pyridalyl)、スピロジクロフェン(Spirodiclofen)、ビフェナゼート(bifenazate)、スピロメシフェン(spiromesifen)、スピロテトラマトット(spirotetramat)、プロパルギット(propargite)、クロフエンテジン(clofentezine)、フルアクリピリム(flucrypyrim)、メタフルミゾン(metaflumizone)、フルベンジアミド(flubendiamide)、クロルアントラニルプロール(chlorantraniliprole)、シフルメトフェン(cyflumetofen)、シエノピラフェン(cyenopyrafen)、ピリフルキナ

ゾン (pyrfluquinazone)、フェナザキン (fenazaquin)、ピリダベン (pyridaben)、アミドフルメット (amidoflumet)、クロロベンゾエート (chlorobenzoate)、スルフルアミド (sulfluramid)、ヒドラメチルノン (hydramethylnon)、メタアルデヒド (metaldehyde)、リアノジン (ryanodine) のような化合物などが挙げられる。

なお、申請中とは、ISO (国際標準化機構) で承認される前の一般名のことを意味し、以下同様である。

[0055] 更に、*Bacillus thuringiensis aizawai*、*Bacillus thuringiensis kurstaki*、*Bacillus thuringiensis israelensis*、*Bacillus thuringiensis japonensis*、*Bacillus thuringiensis tenebrionis* 又は *Bacillus thuringiensis* が生成する結晶タンパク毒素、昆虫病原ウイルス剤、昆虫病原糸状菌剤、線虫病原糸状菌剤などのような微生物農薬；アベルメクチン (avermectin)、エマメクチンベンゾエート (emamectin-Benzoate)、ミルベメクチン (milbemectin)、スピノサッド (spinosad)、イベルメクチン (ivermectin)、レピメクチン (lepimectin)、スピネトラム (spinetoram)、アバメクチン (abamectin)、エマメクチン (emamectin) のような抗生物質或いはその半合成物質；アザディラクチン (azadirachtin)、ロテノン (rotenone) のような天然物；ディート (deet) のような忌避剤などが挙げられる。

[0056] 上記他の農薬中の、殺菌性有効成分化合物 (一般名；申請中のものも含む、又は日本植物防疫協会供試試験コード) としては、例えば、メパニピリム (mepanipyrim)、ピリメサニル (pyrimethanil)、シプロジニル (cyprodinil) のようなアニリノピリミジン系化合物；

トリアジメホン (triadimefon)、ビテルタノール (bitertanol)、トリフルミゾール (triflumizole)、エタコナゾール (etaconazole)、プロピコナゾール (propiconazole)、ペンコナゾール (penconazole)、フルシラゾール (flusilazole)、マイクログブタニル (myclobutanil)、シプロコナゾール (cyproconazole)、テブコナゾール (tebuconazole)、ヘキサコナゾール (hexaconazole)、ファーコナゾールシス (furconazole-cis)、プロクロラズ (prochloraz)、メトコナゾール (metconazole)、エポキシコナゾール (epoxiconazole)、テトラコナゾール (tetraconazole)、オキシポコナゾールフマル酸塩 (oxpoconazole fumarate)、シプロコナゾール (sipconazole)、プロチオコナゾール (prothioconazole)、トリアジメノール (triadimenol)、フルトリアフオール (Flutriafol)、ジフェノコナゾール (Difenoconazole)

、フルキンコナゾール (fluquinconazole)、フェンブコナゾール (fenbuconazole)、ブロムコナゾール (bromuconazole)、ジニコナゾール (diniconazole)、トリシクラゾール (tricyc lazole)、プロベナゾール (probenazole)、シメコナゾール (simeconazole)、ペフラゾエート (pefurazoate)、イプコナゾール (ipconazole)、イミベンコナゾール (imibenconazole) のようなアゾール系化合物；

[0057] キノメチオネート (quinomethionate) のようなキノキサリン系化合物；

マンネブ (maneb)、ジネブ (zineb)、マンゼブ (mancozeb)、ポリカーバメート (polycar bamate)、メチラム (metiram)、プロピネブ (propineb)、チラム (thiram) のようなジチオカ ーバメート系化合物；

フサライド (fthalide)、クロロタロニル (chlorothalonil)、キントゼン (quintozene) のよう な有機塩素系化合物；

ベノミル (benomyl)、チオファネートメチル (thiophanate-Methyl)、カーベンダジム (c arbendazim)、チアベンダゾール (thiabendazole)、フベリアゾール (fuberiazole)、シアゾ ファミド (cyazofamid) のようなイミダゾール系化合物；

フルアジナム (fluazinam) のようなピリジナミン系化合物；

シモキサニル (cymoxanil) のようなシアノアセトアミド系化合物；

メタラキシル (metalaxyl)、メタラキシルー M (metalaxyl-M)、メフェノキサム (mefenoxa m)、オキサジキシル (oxadixyl)、オフレース (ofurace)、ベナラキシル (benalaxyl)、ベ ナラキシルー M (benalaxyl-M、別名キララキシル (kiralaxyl、chiralaxyl))、フララキシル (furalaxyl)、シプロフラム (cyprofuram) のようなフェニルアミド系化合物；

[0058] ジクロフルアニド (dichlofluanid) のようなスルフェン酸系化合物；

水酸化第二銅 (cupric hydroxide)、有機銅 (oxine Copper) のような銅系化合物；

ヒメキサゾール (hymexazol) のようなイソキサゾール系化合物；

ホセチルアルミニウム (fosetyl-Al)、トルコホスメチル (tolcofos-methyl)、S-ベンジ ル O、O-ジイソプロピルホスホロチオエート、O-エチル S、S-ジフェニルホスホ ロジチオエート、アルミニウムエチルヒドロゲンホスホネート、エジフェンホス (edifen phos)、イプロベンホス (iprobenfos) のような有機リン系化合物；

キャプタン (captan)、キャプタホル (captafol)、フォルペット (folpet) のようなN-ハロ

ゲノチオアルキル系化合物；

プロシミドン(procymidone)、イプロジオン(iprodione)、ビンクロゾリン(vinclozolin)の
ようなジカルボキシイミド系化合物；

[0059] フルトラニル(flutolanil)、メプロニル(mepronil)、ゾキサミド(zoxamid)、チアジニル(t
iadinil)のようなベンズアニリド系化合物；

カルボキシ(carboxin)、オキシカルボキシ(oxycarboxin)、チフルザミド(thifluzami
de)、ペンチオピラド(penthiopyrad)、ボスカリド(boscalid)のようなアニリド系化合物；

トリホリン(triforine)のようなピペラジン系化合物；

ピリフェノックス(pyrifenoxy)のようなピリジン系化合物；

フェナリモル(fenarimol)、フルトリアフォル(flutriafol)のようなカルビノール系化合物

；

フェンプロピジン(fenpropidine)のようなピペリジン系化合物；

フェンプロピモルフ(fenpropimorph)、トリデモルフ(tridemorph)のようなモルフォリン
系化合物；

[0060] フェンチンヒドロキッド(fentin hydroxide)、フェンチンアセテート(fentin acetate)の
ような有機スズ系化合物；

ペンシキュロン(pencycuron)のような尿素系化合物；

ジメトモルフ(dimethomorph)、フルモルフ(flumorph)のようなシナミック酸系化合
物；

ジエトフェンカルブ(diethofencarb)のようなフェニルカーバメート系化合物；

フルジオキサニル(fludioxonil)、フェンピクロニル(fenpiclonil)のようなシアノピロー
ル系化合物；

アゾキシストロビン(azoxystrobin)、クレスキシムメチル(kresoxim-Methyl)、メトミノフ
エン(metominofen)、トリフロキシストロビン(trifloxystrobin)、ピコキシストロビン(picox
ystrobin)、オリザストロビン(oryzastrobin)、ジモキシストロビン(dimoxystrobin)、ピラ
クロストロビン(pyraclastrobin)、フルオキサストロビン(fluxastrobin)、フルアクリピリム
(fluacrypyrin)のようなストロビルリン系化合物；

[0061] ファモキサドン(famoxadone)のようなオキサゾリジノン系化合物；

エタボキサム(ethaboxam)のようなチアゾールカルボキサミド系化合物；
シルチオフアム(silthiopham)のようなシリルアミド系化合物；
イプロバリカルブ(iprovalicarb)、ベンチアバリカルブーイソプロピル(benthiavalicarb-isopropyl)のようなアミノアシッドアミドカーバメート系化合物；
フェナミドン(fenamidone)のようなイミダゾリジン系化合物；
フェンヘキサミド(fenhexamid)のようなヒドロキシアニリド系化合物；
フルスルファミド(flusulfamide)のようなベンゼンスルホンアミド系化合物；
シフルフェナミド(cyflufenamid)のようなオキシムエーテル系化合物；
フェノキサニル(fenoxanil)のようなフェノキシアミド系化合物；
バリダマイシン(validamycin)、カスガマイシン(kasugamycin)、ポリオキシシン(polyoxins)のような抗生物質；
イミノクタジン(iminoctadine)のようなグアニジン系化合物；

[0062] また、その他の化合物として、インプロチオラン(isoprothiolane)、ピロキロン(pyroquilon)、ジクロメジン(diclomezine)、キノキシフェン(quinoxyfen)、プロパモカルブ塩酸塩(propamocarb hydrochloride)、スピロキサミン(spiroxamine)、クロルピクリン(chloropicrin)、ダゾメット(dazomet)、メタムナトリウム塩(metam-sodium)、ニコビフェン(nicobifen)、メトラフェノン(metrafenone)、UBF-307、ジクロシメット(diclocymet)、プロキンアジド(proquinazid)、アミスルブロム(amisulbrom;別名アミブロムドール(amibromdole))、KIF-7767(KUF-1204、pyribencarb methyl、mepyracarb)、Syngenta 446510(mandipropamid、dipromandamid)、フルオピコリド(fluopicolide)、カルプロパミド(carpropamid)、BCF051、BCM061、BCM062などが挙げられる。

[0063] その他、本発明の有効成分(a)と混用或いは併用することが可能な農薬としては、例えば、Farm Chemicals Handbook(2002年版)に記載されているような除草剤の有効成分化合物、特に土壌処理型のものなどがある。

実施例

[0064] 次に本発明に係わる試験例を記載するが、本発明は、これらに限定して解釈されるものではない。

[0065] 試験例1

125～150ppmになるように調製した有効成分(a)を含む薬液に、500ppmの効力増強成分(b)を加え、9cmプラポットで育苗した1葉期のコムギ苗に散布する。コムギ苗は処理前日にコムギうどんこ病菌分生胞子を振り掛け接種する。処理後3～5日温室内で育苗し、その後再度コムギうどんこ病菌分生胞子を振り掛け接種する。接種、7日後に各ポットの発病率を達観で調査し、無処理苗の発病率と比較し防除価を算出する。防除価は次の式で求められる。

$$\text{防除価} = (\text{各苗の発病率} \div \text{無処理区の発病率}) \times 100$$

この方法で、試験を行うと、下記のような結果がえられる。有効成分(a)として、化合物No. 35、39及び40の少なくとも1種を使用し、効力増強成分(b)としてFrigate、KF-644、Adsee CE24/19、ハイテノールLA-12、ATROX MBA11/8、Synperonic91/6、LANKROPOL4500及びAGNIQUE PG8105-Gからなる群から選ばれる少なくとも1種を使用した場合、99以上の防除価を示す。また、効力増強成分(b)を使用しない場合の防除価は80程度となる。

[0066] 試験例2

9cmプラポットで育苗した1葉期のコムギ苗に、うどんこ病分生胞子をふりかけ接種した。翌日、所定濃度の有効成分(a)及び所定濃度の効力増強成分(b)を含む薬液を200L/ha相当の散布水量で散布処理し、このものを処理苗とした。一方、翌日に散布処理を行わなかった苗を無処理苗とした。処理苗を風乾後、図1のように、バット1内にプラポット2を配置し、中心部にベーパー作用を確認する目的で、薬液未処理のコムギ苗を置き、そのまま温室内にバットを置いた。3日後、これらバット全体にうどんこ病分生胞子をふりかけ接種した。ふりかけ接種後、20℃の恒温室内に移し、6日後に各ポット内の発病率を達観で調査し、無処理苗の発病率と比較し防除価を算出した。防除価は次の式で求めた。

$$\text{防除価} = (\text{各苗の発病率} \div \text{無処理区の発病率}) \times 100$$

薬液処理を実施した苗(8苗)の防除価の平均で直接処理効果を示した。また、中心部に置いた苗の防除価でベーパー効果の程度を示した。

使用した効力増強成分(b)を第1表に、試験の結果を、第2表～第4表に示した。

[0067] [表1]

第1表 (試験例2で使用の効力増強成分(b))

商品名	組成	種類
Frigate	タロ-アミンエトキシレート (15%)	エトキシ化脂肪族アミン
KF-644	ポリエーテル変性シリコーン	シリコン系界面活性剤 (ポリオキシエチレンメチルポリシロキサン)
Adsee CE24/19	C12-14ポリオキシエチレンアルキルエーテルクエン酸エステル	クエン酸エステル型界面活性剤 (ポリオキシエチレンアルキルエーテルクエン酸エステル)
ハイテノール LA-12	ポリオキシエチレン (6%) ラウリルエーテル硫酸ナトリウム	硫酸エステル型界面活性剤 (ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩)
フォスファノール ML-220	ポリオキシエチレン (3%) アルキル (C13) エーテルリン酸モノエステル	リン酸エステル型界面活性剤 (ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル)
ATLOX MBA11/8	分岐C11アルコールエトキシレート (8%)	ポリオキシエチレンアルキルエーテル
Synperonic 91/6	アルコールエトキシエート	ポリオキシエチレンアルキルエーテル
LANKROPOL4500	ジオクチルスルホサクシネート	アルキルスルホコハク酸塩
AGNIQUE PG8105-G	C8-10アルキルポリグリコシド 重合度1.5	アルキルポリグリコシド

[0068] [表2]

第2表 (有効成分(a)として化合物No. 35を150ppm使用し、効力増強成分(b)を500ppm使用した場合)

効力増強成分(b)の種類 (商品名)	防除価	
	直接処 理効果	ベ-パー 効果
Frigate	99.4	70
KF-644	99.4	90
Adsee CE24/19	99.4	95
ハイテノールLA-12	100	95
フォスファノールML-220	97.5	80
ATLOX MBA11/8	100	95
Synperonic91/6	100	95
LANKROPOL4500	99.4	100
AGNIQUE PG8105-G	100	90
なし	83.8	30

[0069] [表3]

第3表 (有効成分(a)として化合物No. 39を350ppm
使用し、効力増強成分(b)を500ppm使用した場合)

効力増強成分(b)の種類 (商品名)	防除価	
	直接処理 効果	ベーパー 効果
Frigate	100	90
KF-644	86.9	80
Adsee CE24/19	99.4	100
ハイテノールLA-12	96.3	90
フォスファノールML-220	98.1	100
ATLOX MBA11/8	98.8	100
Synperonic91/6	96.9	80
LANKROPOL4500	99.4	95
AGNIQUE PG8105-G	97.5	100
なし	83.1	40

[0070] [表4]

第4表 (有効成分(a)として化合物No. 40を150ppm
使用し、効力増強成分(b)を500ppm使用した場合)

効力増強成分(b)の種類 (商品名)	防除価	
	直接処理 効果	ベーパー 効果
Frigate	93.1	0
KF-644	100	50
Adsee CE24/19	95.6	30
ハイテノールLA-12	98.8	20
フォスファノールML-220	100	60
ATLOX MBA11/8	98.1	40
Synperonic91/6	98.8	20
LANKROPOL4500	100	80
AGNIQUE PG8105-G	96.9	10
なし	70.6	10

[0071] 製剤例1

- (1)有効成分(a) 28.1重量部
- (2)分散剤 Morwet D-425
(ライオン・アグゾ社製;商品名) 1.8重量部
- (3)分散剤 サンエキスC
(日本製紙社製;商品名) 1.8重量部
- (4)分散剤 Tersperse 2500
(HUNTSMAN社製;商品名) 4.4重量部

(5)消泡剤 Rhodorsil 432	
(ローディア日華社製;商品名)	0.4重量部
(6)凍結防止剤 プロピレングリコール	4.4重量部
(7)分散・懸濁剤 Veegum R	
(三洋化成社製;商品名)	0.3重量部
(8)増粘剤 Rhodopol 23	
(ローディア日華社製;商品名)	0.1重量部
(9)防黴剤 Proxel GXL	
(Avecia社製;商品名)	0.1重量部
(10)水	58.6重量部

上記(1)～(7)及び(10)を混合し、有効成分(a)の平均粒子径が $2\mu\text{m}$ になるまで湿式粉碎し、(8)及び(9)を加えて攪拌し、懸濁物を得る。この懸濁物90重量部に効力増強成分(b)10重量部を加え、混合して水性懸濁製剤品とする。

[0072] 製剤例2

(1)有効成分(a)	25.3重量部
(2)分散剤 Morwet D-425	1.6重量部
(3)分散剤 サンエキスC	1.6重量部
(4)分散剤 Tersperse 2500	4重量部
(5)消泡剤 Rhodorsil 432	0.4重量部
(6)凍結防止剤 プロピレングリコール	4重量部
(7)分散・懸濁剤 Veegum R	0.3重量部
(8)増粘剤 Rhodopol 23	0.1重量部
(9)防黴剤 Proxel GXL	0.1重量部
(10)水	52.6重量部
(11)効力増強成分(b)	10重量部

上記(1)～(7)及び(10)を混合し、有効成分(a)の平均粒子径が $2\mu\text{m}$ になるまで湿式粉碎し、(8)、(9)及び(11)を加えて攪拌し、水性懸濁製剤品とする。

[0073] 製剤例3～7

第5表に示した各成分を配合し、有効成分(a)の平均粒子径が $1\mu\text{m}$ になるまで湿式粉碎し、水性懸濁製剤とする。

[0074] [表5]

第5表

製剤例 製剤中の成分	各製剤例中の配合量 (重量部)				
	3	4	5	6	7
有効成分(a)	18.1	18.1	17.7	17.7	5.2
Soprophor FLK/70	2.8	2.8	2.8	2.8	3.0
Morwet D-425	2.8	2.8	2.8	2.8	3.0
消泡剤Rhodorsil 432	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
効力増強成分(b)	8.3	8.3	8.3	8.3	74.6
Rhodopol 23	0.1	0.1	0.1	0.1	0
Proxel GXL	0.1	0.1	0.1	0.1	0
プロピレングリコール	9.3	18.6	18.6	23.3	10
水	58.0	48.7	49.1	44.4	3.7

[0075] 比較例

有効成分(a)5.2重量部、Soprophor FLK/70 3.0重量部、Morwet D-425 3.0重量部、消泡剤Rhodorsil 432 0.5重量部、効力増強成分(b) 74.6重量部及び水を13.7重量部を用いて、製剤例3~7と同様に水性懸濁製剤としようとしても、固化して製剤することはできない。

[0076] 製剤試験例1

製剤例3において、有効成分(a)として、化合物No.35、39又は40を使用し、効力増強成分(b)として、試験例2中で第1表に示した9種の効力増強成分を使用した場合の粘度は、800mPa・S程度となる。

[0077] 製剤試験例2

製剤例4又は5において、有効成分(a)として、化合物No.35、39又は40を使用し、効力増強成分(b)として、試験例2中で第1表に示した9種の効力増強成分を使用した場合の粘度は、350mPa・S程度となる。

[0078] 製剤試験例3

製剤例6において、有効成分(a)として、化合物No.35、39又は40を使用し、効力増強成分(b)として、試験例2中で第1表に示した9種の効力増強成分を使用した場合の粘度は、150mPa・S程度となる。

[0079] 製剤試験例4

製剤例7において、有効成分(a)として、化合物No.35、39又は40を使用し、効力増強成分(b)として、試験例2中で第1表に示した9種の効力増強成分を使用した場合の粘度は、100mPa・S程度となる。

産業上の利用可能性

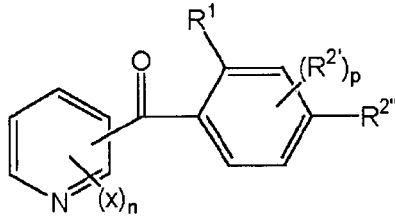
[0080] 本発明の殺菌剤組成物は、植物病害に感染した栽培作物に対する安定した高い防除効果を有するものであり、植物病害を防除することができる。

なお、2006年7月5日に出願された日本特許出願2006-185755号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

請求の範囲

[1] 有効成分(a)式(I):

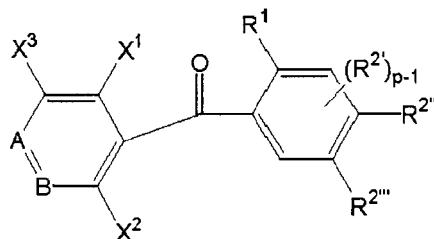
[化1]



[式中、Xはハロゲン原子、ニトロ基、置換可炭化水素基、置換可アルコキシ基、置換可アリールオキシ基、置換可シクロアルコキシ基、水酸基、置換可アルキルチオ基、シアノ基、エステル化若しくはアミド化されてもよいカルボキシル基又は置換可アミノ基であり;nは1、2、3又は4であり; R^1 は置換可アルキル基であり; $R^{2'}$ は置換可アルキル基、置換可アルコキシ基、置換可アリールオキシ基、置換可シクロアルコキシ基又は水酸基であり;pは1、2又は3であり; $R^{2''}$ は置換可アルコキシ基又は水酸基であり;或いは $R^{2'}$ 及び $R^{2''}$ の少なくとも2つが酸素原子を含んで縮合環を形成してもよい]で表されるベンゾイルピリジン誘導体又はその塩と、効力増強成分(b)エトキシル化脂肪族アミン、シリコン系界面活性剤、クエン酸エステル型界面活性剤、硫酸エステル型界面活性剤、リン酸エステル型界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、アルキルスルホコハク酸塩及びアルキルポリグリコシドからなる群から選択される少なくとも1種とを含有することを特徴とする殺菌剤組成物。

[2] ベンゾイルピリジン誘導体が式(I'):

[化2]

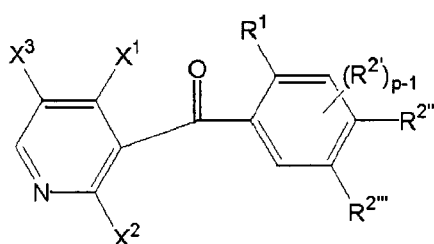


[式中、Aが $-N=$ である場合、Bは $-CX^4=$ であり;Aが $-CH=$ である場合、Bは $-N=$ であり; X^1 及び X^2 はそれぞれ独立にハロゲン原子、アルコキシ基、水酸基、アル

キル基、 CF_3 基又はアルキルチオ基であり; X^3 は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、アルキル基、 CF_3 基又はアルキルチオ基であり; X^4 は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、アルキル基、 CF_3 基又はアルキルチオ基であり; R^1 はアルキル基であり; R^2 はアルコキシ基であり; p は1、2又は3であり; $\text{R}^{2''}$ 及び $\text{R}^{2'''}$ はそれぞれ独立にアルコキシ基である]で表される化合物である請求項1に記載の殺菌剤組成物。

[3] ベンゾイルピリジン誘導体が式(I'-1):

[化3]



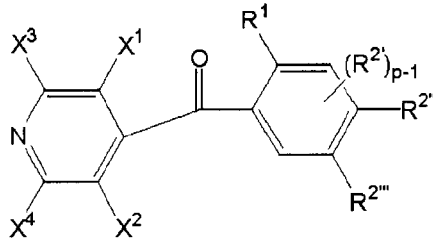
[X^1 及び X^2 はそれぞれ独立にハロゲン原子、アルコキシ基、水酸基、アルキル基、 C_3F_3 基又はアルキルチオ基であり; X^3 は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、アルキル基、 CF_3 基又はアルキルチオ基であり; R^1 はアルキル基であり; R^2 はアルコキシ基であり; p は1、2又は3であり; $\text{R}^{2''}$ 及び $\text{R}^{2''}$ はそれぞれ独立にアルコキシ基である]で表される化合物である請求項2に記載の殺菌剤組成物。

[4] ベンゾイルピリジン誘導体が、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-ブromo-5-クロロ-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-エチル-2-メトキシピリジン、3-(4,5-ジメトキシ-2-メチルベンゾイル)-4,5-ジクロロ-2-メトキシピリジン、3-(5-エトキシ-4-メトキシ-2-メチルベンゾイル)-4,5-ジクロロ-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-ブromo-5-クロロ-2-エトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-エトキシ-4-メチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ブromo-4-クロロ-2-エトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-クロロ-5-ヨード-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ヨード-2,4-ジメトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-メトキシ-4-メチルチオピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2,4-ジメトキシピリジン、3-(2,3,4-トリ

メトキシ-6-メチルベンゾイル)-4,5-ジブromo-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-ブromo-2-メトキシ-5-メチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ブromo-4-トリフルオロメチル-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4,5-ジクロロ-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,4-ジクロロ-5-メチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,4-ジクロロ-5-ヨードピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-フルオロ-4-ヨード-5-メチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-フルオロ-4,5-ジメチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-メトキシ-4,5-ジメチルピリジン、3-(2-エトキシ-3,4-ジメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-エトキシ-4,5-ジメチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4,5-ジメチル-2-メチルチオピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ブromo-4-クロロ-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-クロロ-2-メトキシ-5-メチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-クロロ-5-トリフルオロメチル-4-メチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-トリフルオロメチル-2-メトキシ-4-メチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,4-ジクロロ-5-トリフルオロメチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-クロロ-5-トリフルオロメチル-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-エチニル-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-フルオロメチル-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ブromo-4-フルオロメチル-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-フルオロメチル-2-メトキシ-5-メチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-4-ジフルオロメチル-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-エチル-4-トリフルオロメチル-2-メトキシピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-メトキシ-4-メチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-5-ブromo-2-メトキシ-4-メチルピリジン、3-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-4-トリフルオロメチル-2-メトキシ-5-メチルピリジン及び3-(4,5-ジメトキシ-2-メチルベンゾイル)-5-クロロ-2-メトキシ-4-メチルピリジンからなる群から選択される少なくとも一種である請求項3に記載の殺菌剤組成物。

[5] ベンゾイルピリジン誘導体が式(I'-2) :

[化4]



[X¹及びX²はそれぞれ独立にハロゲン原子、アルコキシ基、水酸基、アルキル基、C F₃基又はアルキルチオ基であり;X³は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、アルキル基、CF₃基又はアルキルチオ基であり;X⁴は水素原子、ハロゲン原子、アルコキシ基、アルキル基、CF₃基又はアルキルチオ基であり;R¹はアルキル基であり;R²はアルコキシ基であり;pは1、2又は3であり;R^{2'}及びR^{2''}はそれぞれ独立にアルコキシ基である]で表される化合物である請求項2に記載の殺菌剤組成物。

[6] ベンゾイルピリジン誘導体が4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,5-ジクロロ-3-トリフルオロメチルピリジン、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-クロロ-3-トリフルオロメチル-5-メトキシピリジン、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-ブロモ-3-トリフルオロメチル-5-メトキシピリジン、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2,3,5-トリクロロピリジン、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-3,5-ジクロロピリジン、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-3-クロロ-5-メトキシピリジン、4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-2-ブロモ-3-クロロ-5-メトキシピリジン及び4-(2,3,4-トリメトキシ-6-メチルベンゾイル)-3-ブロモ-5-メチルピリジン)から成る群から選択される少なくとも一種の化合物である請求項5に記載の殺菌剤組成物。

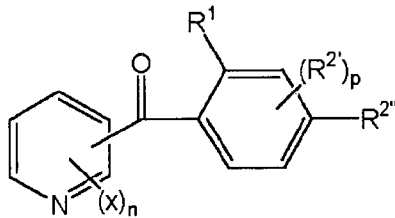
[7] (a)のベンゾイルピリジン誘導体又はその塩と、(b)の効力増強成分との混合重量比が1:5000~2000:1である請求項1~6のいずれかに記載の殺菌剤組成物。

[8] 殺菌剤組成物の形態が固形製剤である請求項1~7のいずれかに記載の殺菌剤組成物。

[9] 殺菌剤組成物の形態が懸濁製剤である請求項1~7のいずれかに記載の殺菌剤組成物。

- [10] 粘度軽減剤として2価アルコールを使用することを特徴とする請求項9に記載の殺菌剤組成物。
- [11] 請求項1～10のいずれかに記載の殺菌剤組成物を植物に施用することを特徴とする植物病害の防除方法。
- [12] エトキシ化脂肪族アミン、シリコン系界面活性剤、クエン酸エステル型界面活性剤、硫酸エステル型界面活性剤、リン酸エステル型界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、アルキルスルホコハク酸塩及びアルキルポリグリコシドからなる群から選択される少なくとも1種の効力増強成分の添加によって、式(I)：

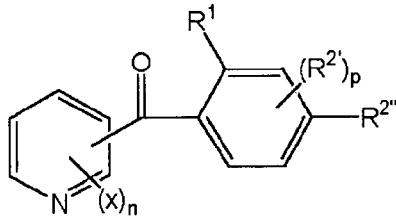
[化5]



[式中、Xはハロゲン原子、ニトロ基、置換可炭化水素基、置換可アルコキシ基、置換可アリールオキシ基、置換可シクロアルコキシ基、水酸基、置換可アルキルチオ基、シアノ基、エステル化若しくはアミド化されてもよいカルボキシル基又は置換可アミノ基であり；nは1、2、3又は4であり；R¹は置換可アルキル基であり；R^{2'}は置換可アルキル基、置換可アルコキシ基、置換可アリールオキシ基、置換可シクロアルコキシ基又は水酸基であり；pは1、2又は3であり；R^{2''}は置換可アルコキシ基又は水酸基であり；或いはR^{2'}及びR^{2''}の少なくとも2つが酸素原子を含んで縮合環を形成してもよい]で表されるベンゾイルピリジン誘導體又はその塩の植物病害防除効力を増強する方法。

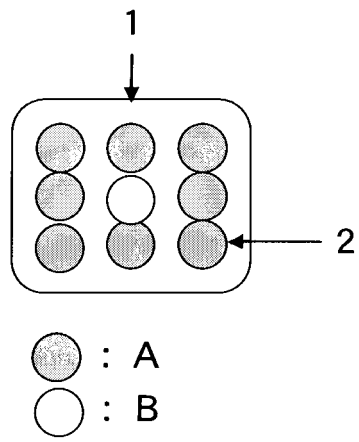
- [13] エトキシ化脂肪族アミン、シリコン系界面活性剤、クエン酸エステル型界面活性剤、硫酸エステル型界面活性剤、リン酸エステル型界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、アルキルスルホコハク酸塩及びアルキルポリグリコシドからなる群から選択される少なくとも1種の効力増強成分の添加によって、式(I)：

[化6]



[式中、Xはハロゲン原子、ニトロ基、置換可炭化水素基、置換可アルコキシ基、置換可アリールオキシ基、置換可シクロアルコキシ基、水酸基、置換可アルキルチオ基、シアノ基、エステル化若しくはアミド化されてもよいカルボキシル基又は置換可アミノ基であり；nは1、2、3又は4であり；R¹は置換可アルキル基であり；R^{2'}は置換可アルキル基、置換可アルコキシ基、置換可アリールオキシ基、置換可シクロアルコキシ基又は水酸基であり；pは1、2又は3であり；R^{2''}は置換可アルコキシ基又は水酸基であり；或いはR^{2'}及びR^{2''}の少なくとも2つが酸素原子を含んで縮合環を形成してもよい]で表されるベンゾイルピリジン誘導体又はその塩のベーパー効果を増強する方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/063397

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>A01N25/30(2006.01) i, A01N43/40(2006.01) i, A01P3/00(2006.01) i</i></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>											
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>A01N25/30, A01N43/40, A01P3/00</i></p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:33%;"><i>Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td style="width:33%;"><i>1922-1996</i></td> <td style="width:33%;"><i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i></td> <td style="width:33%;"><i>1996-2007</i></td> </tr> <tr> <td><i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1971-2007</i></td> <td><i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1994-2007</i></td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2007</i>	<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2007</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2007</i>	
<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2007</i>								
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2007</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2007</i>								
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">X</td> <td><i>JP 2002-356474 A (Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.), 13 December, 2002 (13.12.02), Claims; Par. Nos. [0148], [0165]</i></td> <td align="center"><i>1-9, 11-13</i></td> </tr> <tr> <td align="center">A</td> <td><i>WO 2005/041663 A1 (Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.), 12 May, 2005 (12.05.05), Claims</i></td> <td align="center"><i>1-13</i></td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	<i>JP 2002-356474 A (Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.), 13 December, 2002 (13.12.02), Claims; Par. Nos. [0148], [0165]</i>	<i>1-9, 11-13</i>	A	<i>WO 2005/041663 A1 (Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.), 12 May, 2005 (12.05.05), Claims</i>	<i>1-13</i>
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X	<i>JP 2002-356474 A (Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.), 13 December, 2002 (13.12.02), Claims; Par. Nos. [0148], [0165]</i>	<i>1-9, 11-13</i>									
A	<i>WO 2005/041663 A1 (Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.), 12 May, 2005 (12.05.05), Claims</i>	<i>1-13</i>									
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>											
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>							
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>										
<p>Date of the actual completion of the international search <i>26 September, 2007 (26.09.07)</i></p>		<p>Date of mailing of the international search report <i>09 October, 2007 (09.10.07)</i></p>									
<p>Name and mailing address of the ISA/ <i>Japanese Patent Office</i></p>		<p>Authorized officer</p>									
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>									

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2007/063397

JP 2002-356474 A 2002.12.13

WO 02/02527 A1
AU 200169456 A
EP 1296952 A1
BR 200112199 A
KR 2003016371 A
US 2003/0216444 A1
CN 1440389 A
ZA 200210002 A
US 6770662 B2
HU 200400527 A2
RU 2255088 C2
MX 2002012875 A1
IN 200201520 P2
PH 1200101682 B1
AU 2001269456 B2
CN 1907969 A

WO 2005/041663 A1 2005.05.12

JP 2006-52195 A
EP 1679003 A1
US 2006/0194849 A1
AU 2004285363 A1
BR 200415555 A
CN 1874680 A
KR 2006113908 A
IN 200600933 P2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. A01N25/30(2006.01)i, A01N43/40(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 (I P C)) Int.Cl. A01N25/30, A01N43/40, 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 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007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)			
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 請求の範囲の番号
X	JP 2002-356474 A (石原産業株式会社) 2002. 12. 13 特許請求の範囲, [0148], [0165]		1-9, 11-13
A	WO 2005/041663 A1 (石原産業株式会社) 2005. 05. 12 特許請求の範囲		1-13
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 26. 09. 2007		国際調査報告の発送日 09. 10. 2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (I S A / 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) 爾見 武志 電話番号 03-3581-1101 内線 3443	4H 9547

JP 2002-356474 A	2002. 12. 13	WO 02/02527 A1
		AU 200169456 A
		EP 1296952 A1
		BR 200112199 A
		KR 2003016371 A
		US 2003/0216444 A1
		CN 1440389 A
		ZA 200210002 A
		US 6770662 B2
		HU 200400527 A2
		RU 2255088 C2
		MX 2002012875 A1
		IN 200201520 P2
		PH 1200101682 B1
		AU 2001269456 B2
		CN 1907969 A
WO 2005/041663 A1	2005. 05. 12	JP 2006-52195 A
		EP 1679003 A1
		US 2006/0194849 A1
		AU 2004285363 A1
		BR 200415555 A
		CN 1874680 A
		KR 2006113908 A
		IN 200600933 P2