

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5000822号
(P5000822)

(45) 発行日 平成24年8月15日 (2012. 8. 15)

(24) 登録日 平成24年5月25日 (2012. 5. 25)

(51) Int. Cl.	F 1
AO 1 N 43/40 (2006. 01)	AO 1 N 43/40 I O 1 D
AO 1 N 47/34 (2006. 01)	AO 1 N 47/34 C
AO 1 P 7/04 (2006. 01)	AO 1 P 7/04

請求項の数 2 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2001-299784 (P2001-299784)	(73) 特許権者	000000354
(22) 出願日	平成13年9月28日 (2001. 9. 28)		石原産業株式会社
(65) 公開番号	特開2002-201102 (P2002-201102A)		大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号
(43) 公開日	平成14年7月16日 (2002. 7. 16)	(72) 発明者	森田 雅之
審査請求日	平成20年8月21日 (2008. 8. 21)		滋賀県草津市西洪川2丁目3番1号 石原
(31) 優先権主張番号	特願2000-322558 (P2000-322558)		産業株式会社 中央研究所内
(32) 優先日	平成12年10月23日 (2000. 10. 23)	(72) 発明者	岩佐 美次
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		滋賀県草津市西洪川2丁目3番1号 石原
前置審査			産業株式会社 中央研究所内
		審査官	井上 千弥子
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有害生物防除用組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

N-シアノメチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミドまたはその塩と、ジフルベンズロン、クロルフルアズロン、テフルベンズロンおよびフルフェノクスロンから選ばれた少なくとも1種のベンゾイルウレア系化合物とを有効成分として含有することを特徴とする有害生物防除用組成物。

【請求項 2】

ベンゾイルウレア系化合物がクロルフルアズロンおよび／またはフルフェノクスロンである請求項1の有害生物防除用組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、後記式 (I) で表わされるピリジン系化合物またはその塩と他の殺虫剤、殺菌剤などとの組合せからなる農園芸上有用な有害生物防除組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、殺虫剤の有効成分として有機リン系化合物、カーバメート系化合物、ピレスロイド系化合物などが使用されてきたが、結果として、近年一部の害虫がこれら殺虫剤に抵抗性を持つに至った。それゆえ、抵抗性を持つ害虫に対して有効な殺虫剤が希求されている。式 (I) で表わされるピリジン系化合物またはその塩は、日本特許第2994182号、特

開平10-195072号、特開平11-180957号、WO 98/57969、WO 00/35285、WO 00/35912、WO 00/35913、WO 01/9104、WO 01/14373などに記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来からの有害生物防除剤は、スペクトラムおよび効果においてそれぞれ特徴を有するが、反面、特定の病害虫に対して効果が充分でなかったり、残効性が短かく一定期間の効果を期待できなかったりして、施用場面によっては、実用上十分な防除効果を示さないことがある。また、防除効果において優れたものであっても、魚類、甲殻類および家畜に対する安全性の観点から改善が求められたり、少ない処理薬量によって高い防除効果をあげることが求められたりしている。

10

【0004】

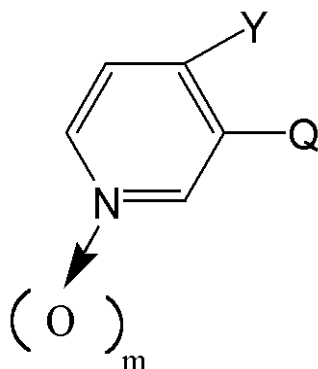
【課題を解決するための手段】

本発明者らは、これら課題を解決すべく検討を重ねた結果、後記式（I）で表わされるピリジン系化合物またはその塩と他の有害生物防除剤とを組合せることにより、ある場面に発生した病害虫を一度に防除できたり、或は各有効成分化合物を単独でを使用した場合に比し使用薬量を減少させることができるといった、予期される以上の効果が得られるとの知見を得、本発明を完成した。

すなわち、本発明は、式（I）：

【0005】

【化5】



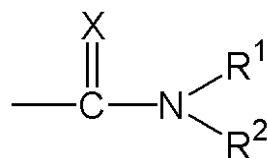
20

30

【0006】

〔式中、Yはハロアルキル基であり、mは0または1であり、Qは

【化6】

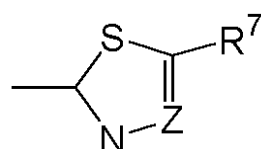


【0007】

（Xは酸素原子または硫黄原子であり、R¹およびR²はそれぞれ独立に水素原子、置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアルケニル基、置換されてもよいアルキニル基、置換されてもよいシクロアルキル基、-C(W¹)R³基、-OR⁴基、-S(O)_nR⁵基、-NHR⁶基、

40

【化7】



【0008】

50

、 $-C(R^8)=NO-R^9$ 基もしくは置換されてもよいアリール基であるか、または R^1 および R^2 は一緒になって $=C(R^{10})R^{11}$ 基を、あるいは隣接する窒素原子とともに窒素原子または酸素原子を含んでよい炭素数4～5の5員または6員複素環基を形成してもよく、 R^3 は置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアルケニル基、置換されてもよいアルキニル基、置換されてもよいシクロアルキル基、置換されてもよいアリール基、アルコキシ基、アルキルチオ基またはモノもしくはジアルキルアミノ基であり、 R^4 は水素原子、置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアルケニル基、置換されてもよいアルキニル基、置換されてもよいシクロアルキル基、置換されてもよいアリール基、置換されてもよい複素環基または $-COR^3$ 基であり、 R^5 はアルキル基またはジアルキルアミノ基であり、 R^6 はアルキル基またはアリール基であり、 Z は N または $-C-R^7$ 基であり、 R^7 は水素原子、ハロゲン原子、置換されてもよいアルキル基、アルコキシ基、アルキルチオ基またはニトロ基であり、 R^8 および R^9 はそれぞれ独立に水素原子、置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアルケニル基、置換されてもよいアルキニル基、置換されてもよいアリール基または置換されてもよい複素環基であり、 R^{10} および R^{11} はそれぞれ独立に水素原子、置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアルケニル基、置換されてもよい複素環基、 $-N-(R^{12})R^{13}$ 基、置換されてもよいアルコキシ基、置換されてもよいアルキルチオ基であり、 R^{12} および R^{13} はそれぞれ独立に水素原子、置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアルケニル基、置換されてもよいアルキニル基、置換されてもよいアリール基または置換されてもよい複素環基であり、 W^1 は酸素原子または硫黄原子であり、 n は1または2である) または置換されてもよい複素環基である]で表されるピリジン系化合物またはその塩の少なくとも1種と、他の有害生物防除剤の少なくとも1種とを有効成分として含有することを特徴とする有害生物防除用組成物に関する。

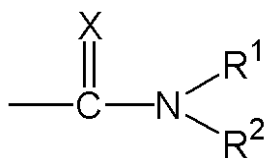
【0009】

式(I)中、 Y には CF_3 、 CHF_2 、 CH_2F 、 CF_2Cl 、 $CFC l_2$ 、 CCl_3 、 CH_2CF_3 、 CF_2CF_3 、 $CHBr_2$ 、 CH_2Br などのハロアルキル基が含まれる。それらの中でも、炭素数1～2、ハロゲン原子1～5のハロアルキル基が望ましく、トリフルオロメチル基がさらに望ましい。

【0010】

式(I)中の Q で表される置換基：

【化8】



【0011】

基(以下 Q^1 基とする)中に含まれる R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^7 、 R^8 、 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} または R^{13} として定義された置換されてもよいアルキル基； R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^8 、 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} または R^{13} として定義された置換されてもよいアルケニル基； R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^8 、 R^9 、 R^{12} または R^{13} として定義された置換されてもよいアルキニル基ならびに R^1 、 R^2 、 R^3 または R^4 として定義された置換されてもよいシクロアルキル基の二次置換基としては、ハロゲン原子；アルコキシ基；アルキルチオ基；トリアルキルシリル基；フェニル基；ハロゲン、アルキル、アルコキシ、ニトロもしくはハロアルキルで置換されたフェニル基；アルコキシまたはアルキルチオで置換されてもよいフェノキシで置換されたフェニル基；フェノキシ基；フェニルチオ基；アミノ基；アルキルが1ケ乃至2ケ置換したアミノ基； C_{2-6} の環状アミノ基；モルホリノ基；アルキルで置換されたモルホリノ基；1-ピペラジニル、アルキル、フェニル、ピリジルもしくはトリフルオロメチルピリジルで置換された1-ピペラジニル基；ハロゲン、アルキル、アルコキシ、ハロアルコキシ、アルキルチオ、フェニル(フェニルはハロゲン、アルキル、アルコキ

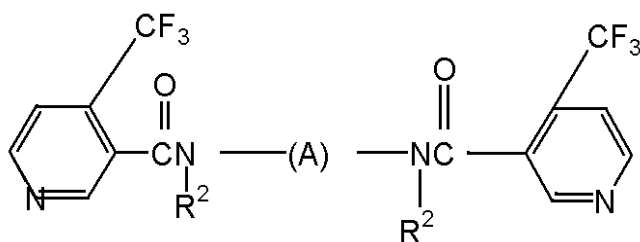
シ、ニトロ、ハロアルキルまたはフェノキシでさらに置換されてもよい)、フェノキシ、フェニルチオ、シクロアルキルもしくはシクロアルコキシで置換されてもよい複素環基；ヒドロキシ基；シアノ基；シクロアルキル基；イミノ基； $-C(W^2)R^{14}$ 基 (W^2 は酸素原子または硫黄原子であり、 R^{14} は水素原子；アミノ基；アルキルが1ケ乃至2ケ置換したアミノ基；アルキル基；アルコキシ基；アルキルチオ基またはアリール基である)； $-OC(W^2)R^{15}$ 基 (R^{15} はアルキルまたはハロアルキルで置換されたアリール基である)；またはアルキルスルホニル基が挙げられる。また、上述の置換基がイミノ基の場合にはアミノ基またはアルコキシ基とともにアミジノ基またはイミダート基を形成してもよい。

【0012】

また、他に、式(I)中の Q^1 基に含まれる R^1 または R^2 として定義された置換されてもよいアルキル基の置換基として、例えば4-ハロアルキル-3-ピリジンカルボキサミド基、N-メチル-4-ハロアルキル-3-ピリジンカルボキサミド基、4-ハロアルキル-3-ピリジンカルボキサミド-N-アルキレンオキシ基なども含まれる。これらの置換基を含んだ式(I)の化学構造式を例示する。

【0013】

【化9】



(式中、 R^2 は前述の通りであり、Aは $-(CH_2)_1-$ 基または $-(CH_2)_q-O-$ 基であり、1は1~4の整数であり、qは1または2である)

【0014】

即ち、上記の化合物は、アルキレン鎖などによって結ばれた式(I)の化合物の2量体である。加えて本発明組成物の有効成分には、そのような考えに基づいた3量体も含まれる。

【0015】

式(I)中の Q^1 基に含まれる R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^8 、 R^9 、 R^{12} または R^{13} として定義された置換されてもよいアリール基の二次置換基としては、ハロゲン原子；アルキル基；ハロアルキル基；アルコキシ基；ハロアルコキシ基；アルキルチオ基；シクロアルキル基；シクロアルコキシ基；アルコキシカルボニル基；アルキルカルボニル基；アルキルカルボニルオキシ基；アリール基；アリールオキシ基；アリールチオ基；アミノ基；アルキルが1ケ乃至2ケ置換したアミノ基；シアノ基；ニトロ基；ヒドロキシ基が挙げられる。

【0016】

式(I)中の Q^1 基に含まれる R^4 、 R^8 、 R^9 、 R^{10} 、 R^{11} 、 R^{12} または R^{13} として定義された置換されてもよい複素環基の二次置換基としては、ハロゲン原子；アルキル基；アルコキシ基；ハロアルコキシ基；アルキルチオ基；ハロゲン、アルキル、アルコキシ、ニトロ、ハロアルキルもしくはフェノキシで置換されてもよいフェニル基；フェノキシ基；フェニルチオ基；シクロアルキル基；シクロアルコキシ基などが挙げられる。

【0017】

式(I)中の Q^1 基に含まれるアルキル基またはアルキル部分としては、炭素数が1~6のもの、例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基が挙げられ、炭素数が3以上のものは直鎖または枝分れ鎖の構造異性のものであってもよい。式(I)中の Q^1 基に含まれるアルケニル基としては、炭素数が2~6のもの、例えばエテニル基、プロペニル基、ブテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基が挙げられ、炭素数が3以上のものは直鎖または枝分れ鎖の構造異性のものであってもよい。式(I)中のQ

10

20

30

40

50

¹基に含まれるアルキニル基としては、炭素数が2～6のもの、例えばエチニル基、プロピニル基、ブチニル基、ペンチニル基、ヘキシニル基が挙げられ、炭素数が4以上のものは直鎖または枝分れ鎖の構造異性のものであってよい。式(I)中のQ¹基に含まれるシクロアルキル基としては、炭素数が3～8のもの、例えばシクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基またはシクロヘキシル基が挙げられる。

【0018】

式(I)中のQ¹基に含まれるR¹ およびR² が一緒になって隣接する窒素原子と共に窒素原子または酸素原子を含んでもよい炭素数4～5の5員または6員複素環基としては、例えばモルホリノ基、ピロリジノ基、ピペリジノ基、1-イミダゾリジニル基、2-シアノイミノ-3-メチル-1-イミダゾリジニル基、1-ピペラジニル基または4-メチル-1-ピペラジニル基が挙げられる。

10

【0019】

式(I)のQ¹基に含まれるアリール基としては、フェニル基、チエニル基、フラニル基、ピリジル基、ナフチル基、ベンゾチエニル基、ベンゾフラニル基、キノリニル基などが挙げられる。

【0020】

式(I)中のQ¹基に含まれる置換されてもよい複素環基の複素環部分としては、ピリジル基、チエニル基、フリル基、ピラジニル基、ピリミジニル基、テトラヒドロフラニル基、チアゾリル基、イソオキサゾリル基、キノリル基、ピラゾリル基、オキサゾリル基、オキサジアゾリル基、チアジアゾリル基、トリアゾリル基などの窒素原子、酸素原子および硫黄原子から選ばれる1～3個のヘテロ原子を含む5員～7員の単環式基またはフェニル縮合環式基が挙げられる。

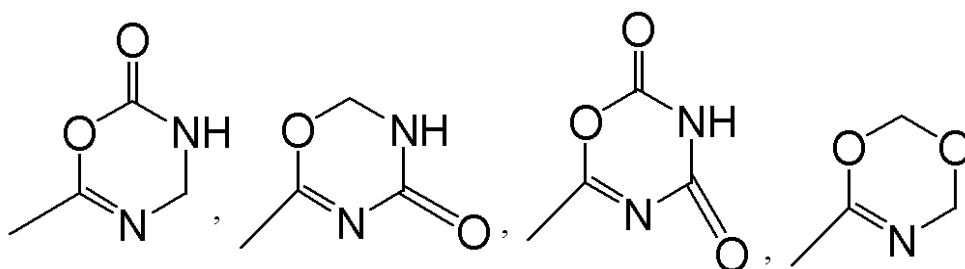
20

【0021】

式(I)中のQで表される置換されてもよい複素環基の複素環部分としては、窒素原子、酸素原子および硫黄原子から選ばれる2～3個のヘテロ原子を含む5～7員の単環式基が望ましく、具体的には、ピラゾリル基、オキサゾリル基、チアゾリル基、オキサジアゾリル基、チアジアゾリル基、トリアゾリル基などの5員の単環式基；

【0022】

【化10】



30

などの6員の単環式基などが挙げられる。

【0023】

式(I)中のQで表される置換されてもよい複素環基の二次置換基としては、ハロゲン原子、ニトロ基、置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアルケニル基、置換されてもよいアルキニル基、置換されてもよいアリール基、置換されてもよい複素環基、置換されてもよいシクロアルキル基、水酸基、置換されてもよいアルコキシ基、置換されてもよいアルケニルオキシ基、置換されてもよいアルキニルオキシ基、置換されてもよいアリールオキシ基、置換されてもよい複素環オキシ基、置換されてもよいシクロアルコキシ基、メルカプト基、置換されてもよいアルキルチオ基、置換されてもよいアリールチオ基、置換されてもよいアルケニルチオ基、置換されてもよいアルキニルチオ基、置換されてもよいアリールチオ基、置換されてもよい複素環チオ基、置換されてもよいシクロアルキルチオ基、置換されてもよいカルボニル基、置換されてもよいアルコキシカルボニル基、置換されてもよいアリールカルボニル基、置換されてもよいカルボニルオキシ基、フォルミ

40

50

ル基、置換されてもよいエステル基、置換されてもよいアシル基、置換されてもよいスルホニル基、置換されてもよいスルフィル基、置換されてもよいスルホニルオキシ基、置換されてもよいアルキルスルフィル基、置換されてもよいスルホニルアルキル基、置換されてもよいアミノ基、置換されてもよいイソシアナト基、置換されてもよいアリールアルキル基、置換されてもよい複素環アルキル基などが挙げられる。

【0024】

これら二次置換基のうち、置換されてもよいものはハロゲン原子；シアノ基；ハロゲン、ハロアルキル、シアノ、アルコキシ、アリールで置換されてもよいアルキル基；ハロゲン、アリールで置換されてもよいアルコキシ基；水酸基；アルキルスルホニル、アリールアルキル、複素環アルキル、アルキル、アリール、アルキルアリール、アルキルヒドロキシ、シアノアルキル、アルキニル、アルケニル、シクロアルキルで置換されてもよいアミノ基；アルコキシ、アルキルアミノもしくはアルキルで置換されてもよいカルボニル基；アルキルチオ基；アリールオキシ基；アリールチオ基；ハロゲン、ハロアルコキシ、アルキルもしくはアリールで置換されてもよいアリール基；ニトロ基；ハロゲンもしくはニトロで置換されてもよいアリールカルボニルオキシ基；シクロアルキル基；アルキルスルホニルオキシ基；アルキルカルボニルオキシ基；アルキル、ハロアルキル、アルケニル、アルキニル、複素環アルキル、アリールオキシ、アリールオキシアルキル、アルコキシ、アルコキシカルボニルアルキル、ヒドロキシアルキル、シアノアルキル、アルコキシアルキル、アルケニル、アリールアルコキシ、アルコキシカルボニルアルキルで置換されてもよいイソシアナト基；アリールアルキル、ハロゲン、アルキル、アルコキシで置換されてもよいアリールアルキルイソシアナト基；シクロアルキルカルボニルオキシ基；ハロアルキルで置換されてもよいシクロアルキルイソシアナト基；アルキニルアルキルイソシアナト基；アルキル、アルコキシ、アルキルチオ、ハロゲン、水酸基、ハロアルコキシ、ニトロ、ハロゲンで置換されたアリールオキシもしくはアリールオキシで置換されてもよいアリールイソシアナト基；アルキル、アルコキシ、アリールもしくはエステルで置換されてもよい複素環基；アルコキシイソシアノ基などの三次置換基によってさらに置換することができる。

【0025】

式（I）中のQで表される置換されてもよい複素環基の二次置換基、三次置換基中のアルキル基またはアルキル部分としては、炭素数が1～6のもの、例えばメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基が挙げられ、炭素数が3以上のものは直鎖または枝分れ鎖の構造異性のものであってもよい。アルケニル基としては、炭素数が2～6のもの、例えばエテニル基、プロペニル基、ブテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基が挙げられ、炭素数が3以上のものは直鎖または枝分れ鎖の構造異性のものであってもよい。アルキニル基としては、炭素数が2～6のもの、例えばエチニル基、プロピニル基、ブチニル基、ペンチニル基、ヘキシニル基が挙げられ、炭素数が3以上のものは直鎖または枝分れ鎖の構造異性のものであってもよい。シクロアルキル基としては、炭素数が3～8のもの、例えばシクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基またはシクロヘキシル基が挙げられる。アリール基としては、フェニル基、チエニル基、フラニル基、ピリジル基、ナフチル基、ベンゾチエニル基、ベンゾフラニル基、キノリニル基などが挙げられる。複素環基としては、ピリジル基、チエニル基、フリル基、ピラジニル基、チアゾリル基、イソオキサゾリル基、キノリル基などの窒素原子、酸素原子および硫黄原子から選ばれる1～3個のヘテロ原子を含む5員または6員の単環式基またはフェニル縮合環式基が挙げられる。

【0026】

式（I）の化合物は、酸性物質または塩基性物質とともに塩を形成してもよく、酸性物質との塩としては塩酸塩、臭化水素酸塩、リン酸塩、硫酸塩または硝酸塩のような無機酸塩であってよく、塩基性物質との塩としてはナトリウム塩、カリウム塩、カルシウム塩、アンモニウム塩またはジメチルアミン塩のような無機或は有機塩基塩であってよい。

【0027】

式（I）の化合物またはその塩は、日本特許第2994182号、特開平10-195072号、特開平11-180957号、WO 98/57969、WO 00/35285、WO 00/35912、WO 00/35913、WO 01/9104、WO 01/14373などに記載された方法に準じて、製造することができる。

【0028】

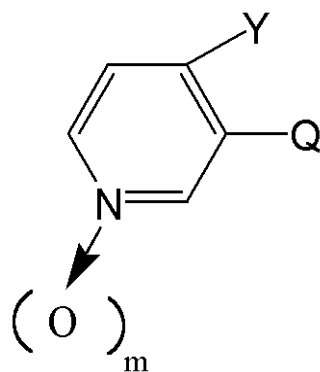
【発明の実施形態】

本発明の有害生物防除組成物の有効成分として望ましいピリジン系化合物またはその塩のうち、いくつかを以下に例示するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0029】

（1）式（I）：

【化11】

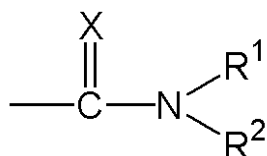


〔式中、Y、mおよびQは前述の通りである〕で表されるピリジン系化合物またはその塩。

【0030】

（2）Qが

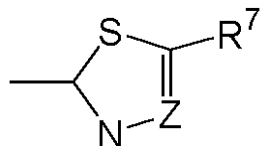
【化12】



（Xは酸素原子または硫黄原子であり、R¹およびR²はそれぞれ独立に水素原子、置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアルケニル基、置換されてもよいアルキニル基、置換されてもよいシクロアルキル基、-C(W¹)R³基、-S(O)_nR⁵基、-NHR⁶基、

【0031】

【化13】



、-C(R⁸)=NO-R⁹基であるか、またはR¹およびR²は一緒になって=C(R¹⁰)R¹¹基を、あるいは隣接する窒素原子とともに窒素原子または酸素原子を含んでよい炭素数4～5の5員または6員複素環基を形成してもよく、R³、R⁵、R⁶、Z、R⁷、R⁸、R⁹、R¹⁰、R¹¹、W¹およびnは前述の通りある）である前記（1）の化合物またはその塩。

【0032】

（3）Qが

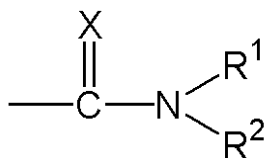
【化14】

10

20

30

40



【0033】

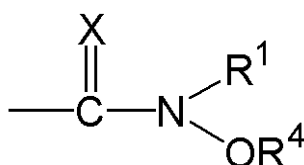
(式中、Xは酸素原子または硫黄原子であり、 R^1 および R^2 はそれぞれ独立に水素原子、置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアルケニル基、置換されてもよいアルキニル基、置換されてもよいシクロアルキル基、 $-\text{C}(\text{W}^1)\text{R}^3$ 基、 $-\text{S}(\text{O})_n\text{R}^5$ 基または $-\text{NHR}^6$ 基であるか、または R^1 および R^2 は一緒になって $=\text{C}(\text{R}^{10})\text{R}^{11}$ 基を、あるいは隣接する窒素原子とともに窒素原子または酸素原子を含んでよい炭素数4～5の5員または6員複素環基を形成してもよく、 R^3 、 R^5 、 R^6 、 W^1 およびnは前述の通りであり、 R^{10} および R^{11} はそれぞれ独立にアルコキシ基またはアルキルチオ基である)である前記(1)の化合物またはその塩。

10

【0034】

(4) Qが

【化15】



20

【0035】

(式中、Xは酸素原子または硫黄原子であり、 R^1 は水素原子、置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアルケニル基、置換されてもよいアルキニル基、置換されてもよいシクロアルキル基、置換されてもよいアリール基または $-\text{C}(\text{W}^1)\text{R}^3$ 基であり、 R^3 、 R^4 および W^1 は前述の通りである)である前記(1)の化合物またはその塩。

【0036】

(5) Xが酸素原子である前記(2)または(3)の化合物またはその塩。

【0037】

(6) R^1 および R^2 がそれぞれ独立に水素原子、置換されてもよいアルキル基、または $-\text{C}(\text{W}^1)\text{R}^3$ 基であるか、または R^1 および R^2 が一緒になって $=\text{C}(\text{R}^{10})\text{R}^{11}$ 基を形成し、 W^1 は酸素原子または硫黄原子であり、 R^3 が置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアリール基またはアルコキシ基であり、 R^{10} および R^{11} がそれぞれ独立にアルコキシ基またはアルキルチオ基である前記(3)の化合物またはその塩。

30

【0038】

(7) R^1 が水素原子で、 R^2 が $-\text{C}(\text{R}^8)=\text{NO}-\text{R}^9$ 基であり、 R^8 および R^9 は前述の通りである前記(2)の化合物またはその塩。

【0039】

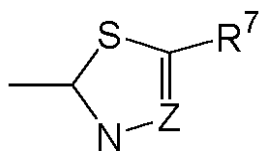
(8) R^1 および R^2 が一緒になって $=\text{C}(\text{R}^{10})-\text{N}(\text{R}^{12})\text{R}^{13}$ 基を形成し、 R^{10} が水素原子、置換されてもよいアルキル基、置換されてもよいアルケニル基または置換されてもよい複素環基であり、 R^{12} および R^{13} は前述の通りである前記(2)の化合物またはその塩。

40

【0040】

(9) R^1 が水素原子であり、 R^2 が

【化16】



(式中、ZおよびR⁷は前述の通りである)である前記(2)の化合物またはその塩。

【0041】

(10) Xが酸素原子であり、R¹およびR²がそれぞれ独立に水素原子、アルキル基、アルコキシアルキル基、アルキルアミノアルキル基、C₂₋₆環状アミノアルキル基、ヒドロキシアルキル基、シアノアルキル基、チオカルバモイルアルキル基、アルキルカルボニルオキシアルキル基、アルキルカルボニル基、アリールカルボニル基、トリフルオロメチル置換アリールカルボニル基、アルコキシチオカルボニル基またはアルコキシカルボニル基であるか、またはR¹およびR²が一緒になって=C(R¹⁰)R¹¹基を形成し、R¹⁰およびR¹¹がそれぞれアルコキシ基およびアルキルチオ基である前記(3)の化合物またはその塩。

【0042】

(11) 式(I)の化合物が、N-シアノメチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド(化合物No.1)、N-エチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド(化合物No.2)、4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド 1-オキシド(化合物No.3)、4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド(化合物No.4)、N-チオカルバモイルメチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド、N-エトキシメチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド、N-イソプロピルアミノメチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド、N-シアノメチル-N, N-ビス(4-トリフルオロメチルニコチノイル)アミン、N-アセチル-N-シアノメチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド、N-シアノメチル-N-メチル-4-トリフルオロメチルピリジン-3-カルボキサミド、O-メチル N-(4-トリフルオロメチルニコチノイル)チオカルバマート、N-メチル-4-トリフルオロメチルピリジン-3-カルボキサミド、N-(N', N'-ジメチルアミノメチル)-4-トリフルオロメチルピリジン-3-カルボキサミド、N-(1-ピペリジルメチル)-4-トリフルオロメチルピリジン-3-カルボキサミド、N-シアノメチル N-(4-トリフルオロメチルニコチノイル)アミノメチルピバレート、O, S-ジメチル N-(4-トリフルオロメチルニコチノイル)イミノホルマート、N-ヒドロキシメチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド、N-アセチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミドおよびメチル N-(4-トリフルオロメチルニコチノイル)カルバマートまたはそれらの1-オキシドから成る群より選ばれる少なくとも1つである前記(1)の化合物またはその塩。

【0043】

(12) 式(I)の化合物が、N-シアノメチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド、N-エチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド、4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミド 1-オキシドおよび4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミドから成る群より選ばれた少なくとも1つである前記(1)の化合物またはその塩。

【0044】

(13) 式(I)の化合物が、N-シアノメチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミドおよび/または4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミドである前記(1)の化合物またはその塩。

【0045】

(14) 式(I)の化合物が、N-シアノメチル-4-トリフルオロメチル-3-ピリジンカルボキサミドである前記(1)の化合物またはその塩。

【0046】

(15) 式(I)の化合物が、4-トリフルオロメチルー3-ピリジンカルボキサミドである前記(1)の化合物またはその塩。

【0047】

(16) Qが置換されてもよい複素環基である前記(1)の化合物またはその塩。

【0048】

(17) 複素環基部分が、窒素原子、酸素原子および硫黄原子から選ばれる2～3個のヘテロ原子を含む5～7員の単環式基である前記(16)の化合物またはその塩。

【0049】

(18) 複素環基部分が、窒素原子、酸素原子および硫黄原子から選ばれる2～3個のヘテロ原子を含む5員の単環式基である前記(16)の化合物またはその塩。

10

【0050】

(19) 5員の単環式基が、ピラゾリル基、オキサゾリル基、チアゾリル基、オキサジアゾリル基、チアジアゾリル基またはトリアゾリル基である前記(18)の化合物またはその塩。

【0051】

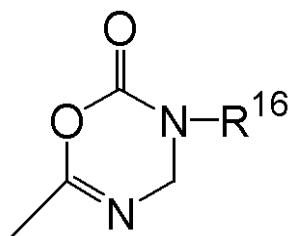
(20) 複素環基部分が、窒素原子、酸素原子および硫黄原子から選ばれる2～3個のヘテロ原子を含む6員の単環式基である前記(16)の化合物またはその塩。

【0052】

(21) 6員の単環式基が、

【化17】

20



(式中、R¹⁶はアルキル基である)である前記(20)の化合物またはその塩。

【0053】

(22) R¹⁶がメチル基またはイソプロピル基である前記(21)の化合物またはその塩。

30

【0054】

本発明において、式(I)の化合物またはその塩と組合せられる他の有害生物防除剤としては、殺虫剤；殺菌剤；BT剤、昆虫病原ウイルス剤などのような微生物農薬などが挙げられるが、殺虫剤および／または殺菌剤を使用するのが望ましく、殺虫剤を使用するのがさらに望ましい。本発明の有害生物防除用組成物の有効成分として使用できる殺虫剤として望ましい化合物を以下に列記する。

【0055】

(A) 有機リン系化合物

(A-1) プロフェノホス (Profenofos)

40

(A-2) ジクロルボス (Dichlorvos)

(A-3) フェナミホス (Fenamiphos)

(A-4) フェニトロチオン (Fenitrothion)

(A-5) EPN

(A-6) ダイアジノン (Diazinon)

(A-7) クロルピリホス (Chlorpyrifos)

(A-8) アセフェート (Acephate)

(A-9) プロチオホス (Prothiofos)

(A-10) ホスチアゼート (Fosthiazate)

(A-11) カズサホス (Cadusafos)

50

(A-12)	ジスルホトン (Disulfoton)	
(A-13)	イソキサチオン (Isoxathion)	
(A-14)	イソフェンホス (Isophenphos)	
(A-15)	エチオン (Ethion(I))	
(A-16)	エトリムホス (Etrimfos)	
(A-17)	キナルホス (Quinalphos)	
(A-18)	ジメチルビンホス (Dimethylvinphos)	
(A-19)	ジメトエート (Dimethoate)	
(A-20)	スルプロホス (Sulprofos)	
(A-21)	チオメトン (Thiometon)	10
(A-22)	バミドチオン (Vamidothion)	
(A-23)	ピラクロホス (Pyraclofos)	
(A-24)	ピリダフェンチオン (Pyridaphenthion)	
(A-25)	ピリミホスメチル (Pirimiphos-methyl)	
(A-26)	プロパホス (Propaphos)	
(A-27)	ホサロン (Phosalone)	
(A-28)	ホルモチオン (Formothion)	
(A-29)	マラチオン (Malathion)	
(A-30)	テトラクロルビンホス (Tetrachloviphos)	
(A-31)	クロルフェンビンホス (Chlorfenviphos)	20
(A-32)	シアノホス (Cyanophos)	
(A-33)	トリクロルホン (Trichlorfon)	
(A-34)	メチダチオン (Methidathion)	
(A-35)	フェントエート (Phenthoate)	
(A-36)	ジメチルエチルスルフィリソプロピルチオホスフェート (一般名: ESP)	
(A-37)	アジンホスメチル (Azinphos-methyl)	
(A-38)	フェンチオン (Fenthion)	
(A-39)	ヘプテノホス (Heptenophos)	
(A-40)	メタアミドホス (Methamidphos)	30
(A-41)	パラチオン (Parathion)	
【0056】		
(B)	カーバメート系化合物	
(B-1)	カルバリル (Carbaryl)	
(B-2)	プロポキスル (Propoxur)	
(B-3)	アルジカルブ (Aldicarb)	
(B-4)	カルボフラン (Carbofuran)	
(B-5)	チオジカルブ (Thiodicarb)	
(B-6)	メソミル (Methomyl)	
(B-7)	オキサミル (Oxamyl)	40
(B-8)	エチオフェンカルブ (Ethiofencarb)	
(B-9)	ピリミカルブ (Pirimicarb)	
(B-10)	フェノブカルブ (Fenobucarb)	
(B-11)	カルボスルファン (Carbosulfan)	
(B-12)	ベンフラカルブ (Benfuracarb)	
(B-13)	ベンダイオカルブ (Bendiocarb)	
(B-14)	フラチオカルブ (Furathiocarb)	
(B-15)	イソプロカルブ (Isoproc carb)	
(B-16)	メトルカルブ (Metolcarb)	
(B-17)	キシリルカルブ (Xyllylcarb)	50

(B-18) 3, 5-キシリルメチルカーバメート (一般名: XMC)

【0057】

(C) ピレスロイド系化合物

(C-1) フェンバレレート (Fenvalerate)

(C-2) ペルメトリン (Permethrin)

(C-3) シペルメトリン (Cypermethrin)

(C-4) デルタメトリン (Deltamethrin)

(C-5) シハロトリン (Cyhalothrin)

(C-6) テフルトリン (Tefluthrin)

(C-7) エトフェンプロックス (Ethofenprox)

10

(C-8) シフルトリン (Cyfluthrin)

(C-9) フェンプロパトリン (Fenpropathrin)

(C-10) フルシトリネート (Flucythrinate)

(C-11) フルバリネート (Fluvalinate)

(C-12) シクロプロトリン (Cycloprothrin)

(C-13) ラムダーシハロトリン (Lambda-Cyhalothrin)

(C-14) ピレスリン (Pyrethrins)

(C-15) エスフェンバレレート (esfenvalerate)

(C-16) テトラメスリン (Tetramethrin)

(C-17) レスメスリン (Resmethrin)

20

(C-18) プロトリフェンブト (Protrifenbutate)

(C-19) ビフェンスリン (Bifenthrin)

(C-20) S-シアノ (3-フェノキシフェニル) メチル (±) シス/トランス 3- (2, 2-ジクロロエチル) - 2, 2ジメチルシクロプロパン カルボキシレート
(S-Cyano(3-phenoxyphenyl)methyl(±)cis/trans dimethylcyclopropane carboxylate)

【0058】

(D) ネオニコチノイド系化合物

(D-1) イミダクロプリド (Imidacloprid)

(D-2) ニテンピラム (Nitenpyram)

30

(D-3) アセタミプリド (Acetamiprid)

(D-4) チアクロプリド (Thiacloprid)

(D-5) チアメトキサム (Thiamethoxam)

(D-6) クロチアニジン (Clothianidin)

(D-7) ジノテフラン (Dinotefuran)

(D-8) 1- (6-クロロ-3-ピリジルメチル) - 2- (1-ニトロ-2-アリルチオエチリデン) イミダゾリジン (ヨーロッパ公開No. 437784)

【0059】

(E) ベンゾイルウレア系化合物

(E-1) ジフルベンズロン (Diflubenzuron)

40

(E-2) クロルフルアズロン (Chlorfluazuron)

(E-3) テフルベンズロン (Teflubenzuron)

(E-4) フルフェノクスロン (Flufenoxuron)

(E-5) トリフルムロン (Triflumuron)

(E-6) ヘキサフルムロン (Hexaflumuron)

(E-7) ルフェヌロン (Lufenuron)

(E-8) ノバルロン (Novaluron)

なお、これら化合物はIGR剤 (昆虫成長制御剤) として作用する。

【0060】

(F) ネライストキシン誘導体

50

(F-1) カルタップ (Cartap)

(F-2) チオシクラム (Thiocyclam)

【0061】

(G) ヒドラジン系化合物

(G-1) テブフェノジド (Tebufenozide)

(G-2) クロマフェノジド (Chloma fenozide)

(G-3) メトキシフェノジド (Methoxyfenozide)

(G-4) N'-t-ブチル-N'-3, 5-ジメチルベンゾイル-N-4, 5, 6, 7-テトラヒドロベンゾ [b] チオフェン-2-カルボヒドラジド (ヨーロッパ公開No. 483647)

10

(G-5) N'-t-ブチル-N'-3, 5-ジメチルベンゾイル-N-5, 6-ジヒドロ-4H-シクロペンタ [b] チオフェン-2-カルボヒドラジド (ヨーロッパ公開No. 483647)

(G-6) ハロフェノジド (Halofenizide)

なお、これら化合物はIGR剤 (昆虫成長制御剤) として作用する。

【0062】

(H) 幼若ホルモン様化合物

(H-1) メトプレン (Methoprene)

(H-2) ピリプロキシフェン (Pyriproxyfen)

(H-3) フェノキシカルブ (Fenoxycarb)

20

なお、これらベンゾイルウウレア系化合物はIGR剤 (昆虫成長制御剤) として作用する。

【0063】

(I) 抗生物質

(I-1) スピノサッド (Spinosad)

(I-2) エマメチンベンゾエート (Emamectin-benzoate)

(I-3) アベルメクチン (Avermectin)

(I-4) ミルベマイシン (Milbemycin)

【0064】

(J) ピロール系化合物

30

(J-1) クロルフェナピル (Chlorfenapyr)

【0065】

(K) チアジアジン系化合物

(K-1) ブプロフェジン (Buprofezin)

なお、この化合物はIGR剤 (昆虫成長制御剤) として作用する。

【0066】

(L) シラン系化合物

(L-1) シラフルオフエン (Silaflofen)

【0067】

(M) 有機塩素系化合物

40

(M-1) ジコホル (Dicofol)

(M-2) テトラジホン (Tetradifon)

(M-3) エンドスルファン (Endosulfan)

【0068】

(N) ピラゾール系化合物

(N-1) フェンピロキシメート (Fenpyroximate)

(N-2) フィプロニル (Fipronil)

(N-3) テブフェンピラド (Tebufenpyrad)

(N-4) エチピロール (Ethiprole)

(N-5) トルフェンピラド (Tolfenpyrad)

50

(N-6) アセトピロール (Acetoprole)

【0069】

(O) 有機スズ系化合物

(O-1) 酸化フェンブタスズ (Fenbutatin Oxide)

【0070】

その他、他の有害生物防除剤として利用できる殺虫剤としては、例えばジニトロ系化合物、有機硫黄化合物、尿素系化合物、トリアジン系化合物、ヒドラゾン系化合物；シロマジン (Cyromazine) のような IGR 剤 (昆虫成長制御剤)；ヘキシチアゾクス (Hexythiazox)、エトキサゾール (Etoxazole) のようなダニ用 IGR 剤；また、ピリダベン (Pyridaben)、アミトラズ (Amitraz)、クロルジメホルム (Chlordimeform)、トリアザメイト (Triazamate)、ピメトロジン (Pymetrozine)、ピリミジフェン (Pyrimidifen)、インドキサカルブ (Indoxacarb)、アセキノシル (Acequinocyl)、1, 3-ジクロロプロペン (1, 3-dichloropropene)、フルアクリピリム (Fluacrypyrim)、スピロジクロフェン (Spirodiclofen)、ビフェナゼート (Bifenazate) のような化合物や *Bacillus thuringiensis* あるいはそれが生成する結晶タンパク毒素などが挙げられる。

【0071】

上記した殺虫剤の中でも、IGR 剤を使用するのがより望ましい。IGR 剤としては、(E) ベンゾイルウレア系化合物；(G) ヒドラジン系化合物；(H) 幼若ホルモン様化合物；(K) チアジアジン系化合物ならびにヘキシチアゾクス、エトキサゾールおよびシロマジンの中から選ばれた少なくとも 1 種を用いるのが望ましい。

【0072】

式 (I) の化合物またはその塩と、IGR 剤とを有効成分とする本発明の有害生物防除用組成物の中でも、式 (I) の化合物またはその塩と、ベンゾイルウレア系化合物とを有効成分とする有害生物防除用組成物は、特に優れた有害生物防除効果を発現する。ベンゾイルウレア系化合物としては、(E-1) ~ (E-8) に列記した化合物のうちの少なくとも 1 種を使用するのが望ましいが、ジフルベンズフロネ、クロルフルアズロン、テフルベンズロン、フルフェノクスロンからなる群から選ばれた少なくとも 1 種の化合物を用いるのがさらに望ましく、クロルフルアズロンおよび／またはフルフェノクスロンを用いるのが最も望ましい。

【0073】

その他、本発明の有害生物防除用組成物の有効成分として使用できる殺虫剤として、より望ましいものの形態のいくつかを以下に記載する。

(1) 殺虫剤が (A) 有機リン系化合物、(B) カーバメート系化合物、(C) ピレスロイド系化合物、(D) ネオニコチノイド系化合物、(E) ベンゾイルウレア系化合物、(F) ネライストキシン誘導体、(G) ヒドラジン系化合物、(H) 幼若ホルモン様化合物、(I) 抗生物質、(J) ピロール系化合物、(K) チアジアジン系化合物、(L) シラン系化合物、(M) 有機塩素系化合物、(N) ピラゾール系化合物ならびに (O) 有機スズ系化合物からなる群から選ばれた少なくとも 1 種の化合物。

(2) 殺虫剤が (A) 有機リン系化合物、(B) カーバメート系化合物、(C) ピレスロイド系化合物、(D) ネオニコチノイド系化合物、(E) ベンゾイルウレア系化合物、(F) ネライストキシン誘導体、(G) ヒドラジン系化合物、(H) 幼若ホルモン様化合物、(I) 抗生物質、(J) ピロール系化合物、(K) チアジアジン系化合物、(L) シラン系化合物および (M) 有機塩素系化合物からなる群から選ばれた少なくとも 1 種である (1) の化合物。

(3) 殺虫剤が、ジクロルボス、ダイアジノン、クロルピリホス、アセフェート、ホスチアゼート、イソキサチオン、メチダチオン、ESP、メソミル、エチオフェンカルブ、ピリミカルブ、フェノキシカルブ、フェンバレレート、シペルメトリン、デルタメトリン、シハロトリン、エトフェンブロックス、フルバリネート、アセタミプリド、ジフルベンズ

10

20

30

40

50

フロン、クロルフルアズロン、テフルベンズロン、フルフェノクスロン、カルタップ、テブフェノジド、ピリプロキシフェン、スピノサッド、エマメチンベンゾエート、クロルフェナピル、ブプロフェジンおよびシラフルオフェンからなる群から選ばれた少なくとも1種である(2)の化合物。

【0074】

次に、本発明の有害生物防除用組成物の有効成分として使用できる殺菌剤として望ましい化合物を以下に列記する。

(P) 有機リン系化合物

(P-1) ホセチルアルミニウム (Fosetyl-Al)

(P-2) トルコホスメチル (Tolcofos-Methyl)

10

(P-3) アルミニウムエチルヒドロゲンホスホネート

(P-4) イプロベンホス (Iprobenfos)

(P-5) エジフェンホス (Edifenphos (I))

(P-6) ホスホカルブ (Phosphocarb)

【0075】

(Q) 抗生物質

(Q-1) バリダマイシンA (一般名：バリダマイシン)

(Q-2) カスガマイシン塩酸塩 (一般名：カスガマイシン)

【0076】

(R) 有機塩素系化合物

20

(R-1) フサライド (Fthalide)

(R-2) クロロタロニル (Chlorothalonil)

(R-3) キントゼン (Quintozene)

(R-4) ジクロメジン (Diclomezine)

【0077】

(S) ベンズアニリド系化合物

(S-1) フルトラニル (Flutolanil)

(S-2) メプロニル (Mepronil)

(S-3) ゴキサミド (Zoxamid)

【0078】

30

(T) 窒素原子および硫黄原子を含む縮合複素環系化合物

(T-1) トリシクラゾール (Tricyclazole)

(T-2) プロベナゾール (Pro. benazole)

【0079】

(U) 有機スズ系化合物

(U-1) フェンチンヒドロキシド (Fentin Hydroxide)

(U-2) フェンチンアセテート (Fentin Acetate)

【0080】

その他、他の有害生物防除剤として利用できる殺菌剤の有効成分としては、例えば、メパニピリム (Mepanipyrim)、ピリメサニル (Pyrimethanil)、シプロジニル (Cyprodinil) のようなピリミジナミン系化合物；

40

【0081】

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)、マイクロブタニル (Myclobutanil)、シプロコナゾール (Cyproconazole)、ターブコナゾール (Terbuconazole)、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

50

ール (Epo x i c o n a z o l e)、テトラコナゾール (T e t r a c o n a z o l e)、オキシポコナゾール (O x p o c o n a z o l e)、シブコナゾール (S i p c o n a z o l e) のようなアゾール系化合物；

【0082】

キノメチオネート (Q u i n o m e t h i o n a t e) のようなキノキサリン系化合物；

【0083】

マンネブ (M a n e b)、ジネブ (Z i n e b)、マンゼブ (M a n c o z e b)、ポリカーバメート (P o l y c a r b a m a t e)、プロピネブ (P r o p i n e b) のようなジチオカーバメート系化合物；

【0084】

ベノミル (B e n o m y l)、チオファネートメチル (T h i o p h a n a t e - M e t h y l)、カーベンダジム (C a r b e n d a z i m)、シアゾファミド (c y a z o f a m i d) のようなイミダゾール系化合物；

【0085】

フルアジナム (F l u a z i n a m) のようなピリジナミン系化合物；

【0086】

シモキサニル (C y m o x a n i l) のようなシアノアセトアミド系化合物；

【0087】

メタラキシル (M e t a l a x y l)、オキサジキシル (O x a d i x y l)、オフレース (O f u r a c e)、ベナラキシル (B e n a l a x y l)、フララキシル (F u r a l a x y l)、シプロフラム (C y p r o f u r a m) のようなフェニルアミド系化合物；

【0088】

ジクロフルアニド (D i c h l o f l u a n i d) のようなスルフェン酸系化合物；

【0089】

水酸化第二銅 (C u p r i c h y d r o x i d e)、有機銅 (O x i n e C o p p e r) のような銅系化合物；

【0090】

ヒドロキシイソキサゾール (H y d r o x y i s o x a z o l e) のようなイソキサゾール系化合物；

【0091】

キャプタン (C a p t a n)、キャプタホル (C a p t a f o l)、フォルペット (F o l p e t) 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 (P r o c y m i d o n e)、イプロジオン (I p r o d i o n e)、ビンクロゾリン (V i n c l o z o l i n) のようなジカルボキシイミド系化合物；

【0092】

トリホリン (T r i f o r i n e) のようなピペラジン系化合物；

【0093】

ピリフェノックス (P y r i f e n o x) のようなピリジン系化合物；

【0094】

フェナリモル (F e n a r i m o l)、フルトリアフォル (F l u t r i a f o l) のようなカルビノール系化合物；

【0095】

フェンプロピディン (F e n p r o p i d i n e) のようなピペリジン系化合物；

【0096】

フェンプロピモルフ (F e n p r o p i m o r p h) のようなモルフォリン系化合物；

【0097】

ペンシキュロン (P e n c y c u r o n) のような尿素系化合物；

【0098】

ジメトモルフ (D i m e t h o m o r p h) のようなシンナミック酸系化合物；

10

20

30

40

50

【0099】

ジエトフェンカルブ (D i e t h o f e n c a r b) のようなフェニルカーバメート系化合物；

【0100】

フルジオキシニル (F l u d i o x o n i l) 、フェンピクロニル (F e n p i c l o n i l) のようなシアノピロール系化合物；

【0101】

アゾキシストロビン (A z o x y s t r o b i n) 、クレソキシムメチル (K r e s o x i m - M e t h y l) 、メトミノフェン (M e t o m i n o f e n) 、トリフロキシストロビン (T r i f l o x y s t r o b i n) 、ピコキシストロビン (P i c o x y s t r o b i n) のようなストロビルリン系化合物；ファモキサドン (F a m o x a d o n e) のようなオキサゾリジノン系化合物；エタボキサム (E t h a b o x a m) のようなチアゾールカルボキサミド系化合物；

10

【0102】

シルチオフアム (S i l t h i o p h a m) のようなシリルアミド系化合物；イプロバリカルブ (I p r o v a l i c a r b) 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 (F e n a m i d o n e) のようなイミダゾリジン系化合物；フェンヘキサミド (F e n h e x a m i d) 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 (F l u s u l f a m i d) のようなベンゼンスルホンアミド系化合物；

20

【0103】

アトラキノン系化合物；クロトン酸系化合物；イソプロチオラン (I s o p r o t h i o l a n e) 、ピロキロン (P y r o q u i l o n) 、キノキシフェン (Q u i n o x y f e n) 、プロパモカルブ塩酸塩 (P r o p a m o c a r b H y d r o c h l o r i d e) 、スピロキサミン (S p i r o x a m i n e) クロロピクリン (C h l o r o p i c r i n) 、ダゾメット (D a z o m e t) 、カーバムナトリウム塩 (M e t a m - s o d i u m) などの化合物が挙げられる。

【0104】

本発明の有害生物防除用組成物の有効成分として使用できる殺菌剤として、より望ましいものの形態のいくつかを以下に記載する。

(1) 殺菌剤が(P)有機リン系化合物、(Q)抗生物質、(R)有機塩素系化合物、(S)ベンズアニリド系化合物、(T)窒素原子および硫黄原子を含む縮合複素環系化合物ならびに(U)有機スズ系化合物からなる群から選ばれた少なくとも1種の化合物。

30

(2) 殺菌剤が、バリダマイシン、カスガマイシン、フサライド、ジクロメジン、フルトラニル、トリシクラゾールおよびプロペナゾールからなる群から選ばれた少なくとも1種である(1)の化合物。

【0105】

本発明における、式(I)で表わされる化合物またはその塩の少なくとも1種と、他の有害生物防除剤の有効成分との混合割合は、1:100~100:1、望ましくは1:50~50:1である。

本発明の有害生物防除組成物は、従来の農薬製剤の場合と同様に、農薬補助剤と共に乳剤、粉剤、粒剤、水和剤、顆粒水和剤、懸濁剤、液剤、エアゾール剤、ペースト剤などの種々の形態に製剤することができる。これらの配合割合は通常有効成分0.001~99重量部望ましくは0.01~95重量部、さらに望ましくは0.01~80重量部に対し、農薬補助剤1~99.999重量部、望ましくは5~99.99重量部、さらに望ましくは20~99.99重量部である。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、または水等の希釈剤で所定濃度に希釈して使用することができる。

40

【0106】

ここにいう農薬補助剤としては、担体、乳化剤、懸濁剤、分散剤、展着剤、浸透剤、湿潤剤、増粘剤、消泡剤、安定剤、凍結防止剤などが挙げられ、必要により適宜添加すればよい。担体としては、固体担体と液体担体に分けられ、固体担体としては、澱粉、活性炭、

50

大豆粉、小麦粉、木粉、魚粉、粉乳などの動植物性粉末、タルク、カオリン、ベントナイト、炭酸カルシウム、ゼオライト、珪藻土、ホワイトカーボン、クレー、アルミナなどの鉱物性粉末、硫黄粉末、無水硫酸ナトリウムなどが挙げられ、液体担体としては、水、メチルアルコール、エチレングリコールなどのアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、N-メチルー2-ピロリドンなどのケトン類、ジオキサン、テトラヒドロフランなどのエーテル類、ケロシン、灯油などの脂肪族炭化水素類、キシレン、トリメチルベンゼン、テトラメチルベンゼン、シクロヘキサン、ソルベントナフサなどの芳香族炭化水素類、クロロホルム、クロロベンゼンなどのハロゲン化炭化水素類、ジメチルホルムアミドなどの酸アミド類、酢酸エチルエステル、脂肪酸のグリセリンエステルなどのエステル類、アセトニトリルなどのニトリル類、ジメチルスルホキシドなどの含硫化合物類、大豆油、トウモロコシ油などの植物油などが挙げられる。

10

【0107】

また、本発明の有害生物防除組成物は、各有効成分を混合したものを製剤しても、或は各有効成分に関し予め製剤したものを混合してもよい。

本発明の有害生物防除組成物は、農園芸上有害な昆虫類、ダニ類を含む節足動物；線虫類；土壌害虫などの各種有害動物および各種の病害に対して防除効果を示す。即ち本発明の有害生物防除組成物は、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺土壌害虫剤などの有害動物防除剤および殺菌剤として有用である。具体的には、ナミハダニ、ニセナミハダニ、ミカンハダニ、ネダニなどのような植物寄生性ダニ類；モモアカアブラムシ、ワタアブラムシなどのアブラムシ類；コナガ、ヨトウムシ、ハスモンヨトウ、コドリリング、ボールワーム、タバコバッドワーム、マイマイガ、コロラドハムシ、ウリハムシ、ボールウィービル、ウンカ類、ヨコバイ類、カイガラムシ類、カメムシ類、コナジラミ類、アザミウマ類、バッタ類、ハナバエ類、コガネムシ類、タマナヤガ、カブラヤガ、アリ類などのような農業害虫類；ゴキブリ類、イエバエのような衛生害虫類；バクガ、アズキゾウムシ、コクヌストモドキ、ゴミムシダマシ類などのような貯殺害虫類；イガ、ヒメカツオブシムシ、シロアリ類などのような衣類；家屋害虫類などの節足動物に対しても有効であり、さらにはネコブセンチュウ類、シストセンチュウ類、ネグサレセンチュウ類、イネシンガレセンチュウ、イチゴメセンチュウ、マツノザイセンチュウなどのような植物寄生性線虫類に対しても有効である。また、土壌害虫類に対しても有効である。ここに言う土壌害虫としては、ナメクジ、マイマイのような腹足類；ダンゴムシ、ワラジムシなどのような等脚類などが挙げられる。その他、本発明組成物は有機リン剤、カーバメート剤、合成ピレスロイド剤抵抗性害虫に対しても有効である。さらに本発明組成物は、優れた浸透移行性を有していることから、本発明組成物を土壌に処理することによって土壌有害昆虫類、植物寄生性ダニ類、線虫類、腹脚類、等脚類の防除と同時に茎葉部の害虫類をも防除することができる。

20

30

【0108】

本発明の有害生物防除組成物の施用は、式（I）の化合物またはその塩が一般に1～100,000ppm、望ましくは1～50,000ppm、さらに望ましくは10～20,000ppm、他の有害生物防除剤の有効成分が一般に1～100,000ppm、望ましくは1～50,000ppm、さらに望ましくは10～20,000ppmの各有効成分濃度で行われる。これらの有効成分濃度は、製剤の形態および施用する方法、目的、時間、場所および害虫の発生状況等によってこれらの範囲を逸脱してもよい。例えば、水生有害虫の場合、上記濃度範囲の薬液を発生場所に散布しても防除できることから、水中での有効成分濃度範囲は上記以下である。単位面積あたりの施用量は、1ha当たり、式（I）の化合物またはその塩が有効成分化合物として約1～50,000g、望ましくは10～10,000g使用され、他の有害生物防除剤の有効成分が約1～50,000g、望ましくは10～10,000g使用される。しかし、特別の場合には、これらの範囲を逸脱することも可能である。また、その施用は、通常一般に行なわれている方法、即ち、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）、浸漬毒餌等により行うことができる。また、家畜に対して前記有効成分を飼料に混合して与え、その排泄物での有害虫、特に有害昆虫の

40

50

発生成育を防除することも可能である。またいわゆる微量散布法 (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、活性成分を100%含有することが可能である。

【0109】

【実施例】

本発明の有害生物防除組成物の製剤例を記載するが、有効成分化合物および農薬補助剤の種類、配合割合、剤型などは記載例のみに限定されるものではない。

【0110】

製剤例1

(イ) 化合物 No. 1	20 重量部	10
(ロ) 化合物 D-3	10 重量部	
(ハ) カオリン	42 重量部	
(ニ) リグニンスルホン酸ソーダ	8 重量部	
(ホ) ホワイトカーボン	20 重量部	

以上のものを均一に水和剤とする。

【0111】

製剤例2

(イ) 化合物 No. 1	3 重量部	
(ロ) 化合物 L-1	1.5 重量部	
(ハ) タルク	95.5 重量部	20

以上のものを均一に混合して粉剤とする。

【0112】

製剤例3

(イ) 化合物 No. 1	10 重量部
(ロ) 化合物 B-8	50 重量部
(ハ) N-メチル-2-ピロリドン	10 重量部
(ニ) ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル	10 重量部
(ホ) キシレン	20 重量部

以上のものを均一に混合、溶解して乳剤とする。

【0113】

製剤例4

(イ) カオリン	83 重量部
(ロ) リグニンスルホン酸ソーダ	2 重量部
(ハ) ポリオキシエチレンアルキルアリールサルフェート	5 重量部
(ニ) 微粉シリカ	10 重量部

以上の各成分の混合物と、化合物 No. 1 と化合物 D-3 とを7:2:1の重量割合で混和し、水和剤とする。

【0114】

製剤例5

(イ) 化合物 No. 1	20 重量部	
(ロ) 化合物 E-2	10 重量部	
(ハ) オキシレーテッドポリアルキルフェノール フォフェートトリエタノールアミン	2 重量部	
(ニ) シリコーン	0.2 重量部	
(ホ) ザンサンガム	0.1 重量部	
(ヘ) エチレングリコール	5 重量部	10
(ト) 水	62.7 重量部	

以上のものを均一に混合、粉碎して水性懸濁剤とする。

【0115】

製剤例 6

(イ) 化合物 No. 1	25 重量部	
(ロ) 化合物 B-9	50 重量部	
(ハ) ポリカルボン酸ナトリウム	13.5 重量部	
(ニ) 無水硫酸ナトリウム	10 重量部	
(ホ) デキストリン	0.5 重量部	20
(ヘ) アルキルスルホン酸ナトリウム	1 重量部	

以上の各成分を高速混合細粒機に入れ、さらにそこへ20%の水を加え造粒、乾燥して顆粒水和剤が得られる。

【0116】

製剤例 7

(イ) 化合物 No. 1	5 重量部	
(ロ) 化合物 A-8	5 重量部	
(ハ) ベントナイト	33 重量部	
(ニ) カオリン	52 重量部	
(ホ) リグニンスルホン酸ソーダ	5 重量部	30

以上の各成分に適量の造粒所要水を加え混合、造粒して粒剤が得られる。

【0117】

製剤例 8

(イ) 化合物 No. 1	2 重量部	
(ロ) 化合物 C-3	0.5 重量部	
(ハ) N-メチル-2-ピロリドン	2.5 重量部	
(ニ) 大豆油	95.0 重量部	

以上のものを均一に混合、溶解して微量散布剤 (ultra low volume formulation) とする。

【0118】

製剤例 9

(イ) 化合物 No. 1	10 重量部	
(ロ) 化合物 A-34	10 重量部	
(ハ) N-メチル-2-ピロリドン	5 重量部	
(ニ) ポリオキシエチレンアルキルアリール (aryl) エーテル	10 重量部	
(ホ) キシレン	65 重量部	50

以上のものを均一に混合し乳剤とする。

【0119】

製剤例10

(イ) 化合物 No. 1	10 重量部
(ロ) 化合物 G-1	10 重量部
(ハ) トウモロコシ油	67 重量部
(ニ) ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油	12 重量部
(ホ) 有機ベントナイト	1 重量部

以上のものを均一に混合、粉碎して懸濁剤が得られる。

【0120】

10

製剤例11

(イ) 化合物 No. 1	3 重量部
(ロ) 化合物 S-1	2 重量部
(ハ) タルク	95 重量部

以上のものを均一に混合して粉剤とする。

【0121】

製剤例12

(イ) 化合物 No. 1	3 重量部
(ロ) 化合物 T-1	1 重量部
(ハ) クレー	96 重量部

20

以上のものを均一に混合して粉剤とする。

【0122】

製剤例13

(イ) 化合物 No. 1	3 重量部
(ロ) 化合物 L-1	0.5 重量部
(ハ) タルク	96.5 重量部

以上のものを均一に混合して粉剤とする。

【0123】

製剤例14

(イ) 化合物 No. 1	3 重量部
(ロ) 化合物 R-1	2 重量部
(ハ) クレー	95 重量部

30

以上のものを均一に混合して粉剤とする。

【0124】

製剤例15

(イ) 化合物 No. 1	3 重量部
(ロ) 化合物 Q-1	0.3 重量部
(ハ) タルク	96.7 重量部

以上のものを均一に混合して粉剤とする。

【0125】

40

試験例1 ミナミキイロアザミウマ殺虫効果試験(1)

ミナミキイロアザミウマが寄生した10~12葉期のポット植えナスに、スプレーガンで所定濃度に希釈した薬液を十分濡れるように散布した後、温室内に移動した。処理前と処理3日後に寄生虫数を調査し、次に以下の式により防除価を算出し、表1に示した。本試験は2連制で実施した。

$$\text{防除価} = 100 - ((Ta \times Cb) / (Tb \times Ca) \times 100)$$

Ta：処理区の処理後の寄生虫数

Tb：処理区の処理前の寄生虫数

Ca：無処理区の処理後の寄生虫数

Cb：無処理区の処理前の寄生虫数

50

また、下記のコルビーの式による防除価の理論値（％）を計算することができる。防除価（％）がコルビーの式による理論値（％）よりも高い場合に、本発明の有害生物防除用組成物は、有害生物の防除に関し相乗効果を有する。こういった場合におけるコルビーの式による理論値（％）を表１の（ ）内に併せ示した。

理論値（％）＝ $100 - (X \times Y) / 100$

X：100－〔化合物No. 1のみ処理した場合の防除価〕

Y：100－〔フルフェノクスロンのみ処理した場合の防除価〕

【0126】

【表１】

化合物No. 1 フルフェノクスロン (E-4)	0 p p m	2 5 p p m	5 0 p p m
0 p p m	0	4 3	2 4
1 2 . 5 p p m	7 0	7 3 . 7	8 4 (7 7)
2 5 p p m	6 7	8 5 (8 1)	8 6 (7 5)

10

20

【0127】

試験例２ ミナミキイロアザミウマ殺虫効果試験(2)

ミナミキイロアザミウマが寄生した10～12葉期のポット植えナスに、スプレーガンで所定濃度に希釈した薬液を十分濡れるように散布した後、温室内に移動した。処理前と処理７日後に寄生虫数を調査し、試験例１と同様の方法で防除価を算出し、表２に示した。本試験は2連制で実施した。

また、下記のコルビーの式による防除価の理論値（％）を計算することができる。防除価（％）がコルビーの式による理論値（％）よりも高い場合に、本発明の有害生物防除用組成物は、有害生物の防除に関し相乗効果を有する。こういった場合におけるコルビーの式による理論値（％）を表２の（ ）内に併せ示した。

30

理論値（％）＝ $100 - (X \times Y) / 100$

X：100－〔化合物No. 1のみ処理した場合の防除価〕

Y：100－〔クロルフルアズロンのみ処理した場合の防除価〕

【0128】

【表２】

化合物No. 1 クロルフルアズロン (E-2)	0 p p m	2 5 p p m	5 0 p p m
0 p p m	0	4 8	5 5
1 2 . 5 p p m	5 5	7 7 (7 6)	7 4
2 5 p p m	5 2	9 2 (7 5)	8 5 (7 8)

40

【0129】

試験例３ ミカンキイロアザミウマ殺虫効果試験

50

ミカンキイロアザミウマが寄生した10～12葉期のポット植えナスに、スプレーガンで所定濃度に希釈した薬液を十分濡れるように散布した後、温室内に移動した。処理前と処理2日後に寄生虫数を調査し、試験例1と同様の方法で防除価を算出し、表3に示した。本試験は2連制で実施した。

また、試験例1と同様に計算したコルビーの式による理論値(%)を表3の()内に併せ示した。

【0130】

【表3】

	濃度(ppm)	防除価 (%)
化合物 No.1+フルフェノクスロン(E-4)	50+25	93 (90)
化合物 No.1	50	86
フルフェノクスロン(E-4)	25	31

10

【0131】

試験例4 ミナミキイロアザミウマ殺虫効果試験(ビニールハウス内試験)

ミナミキイロアザミウマが発生した6～8葉期のナスに、肩掛け散布機で所定濃度に希釈した薬液を10アール当たり100リットル散布した。処理前と処理12日後に寄生虫数を調査し、試験例1と同様の方法で防除価を算出し、結果を表4に示した。本試験は1区5株の2連制で実施した。

20

また、試験例2と同様に計算したコルビーの式による理論値(%)を表4の()内に併せ示した。

【0132】

【表4】

	濃度 ppm	防除価 (%)
化合物 No. 1+クロルフルアズロン (E-2)	50+25	91 (79)
化合物 No. 1	50	51
クロルフルアズロン (E-2)	25	58

30

【0133】

【発明の効果】

本発明の有害生物防除用組成物は、安定した高い有害生物防除効果を有するものであり、この組成物を用いて有害生物を防除することができる。

40

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06-321903 (JP, A)
特表2003-529613 (JP, A)
特開平10-195072 (JP, A)
特開平11-180957 (JP, A)
特表2002-504127 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01N 43/40
A01N 47/34
A01P 7/04
CAplus/REGISTRY(STN)