

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年1月30日 (30.01.2003)

PCT

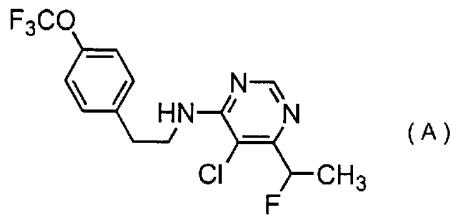
(10) 国際公開番号
WO 03/007718 A1

- (51) 国際特許分類: A01N 57/14, 57/16, 57/28, 43/54
 (72) 発明者; および
 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 中村 知史 (NAKA-MURA,Satoshi) [JP/JP]; 〒665-0807 兵庫県 宝塚市 長尾台2丁目17番2号 Hyogo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/06713
 (74) 代理人: 久保山 隆, 外 (KUBOYAMA,Takashi et al.);
 〒541-8550 大阪府 大阪市中央区 北浜四丁目 5番
 33号 住友化学知的財産センター株式会社内 Osaka
 (JP).
- (22) 国際出願日: 2002年7月3日 (03.07.2002)
 (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2001-210474 2001年7月11日 (11.07.2001) JP
 (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 住友化学工業株式会社 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒541-8550 大阪府 大阪市中央区 北浜四丁目 5番 33号 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR AGRICULTURAL INSECT PEST CONTROL

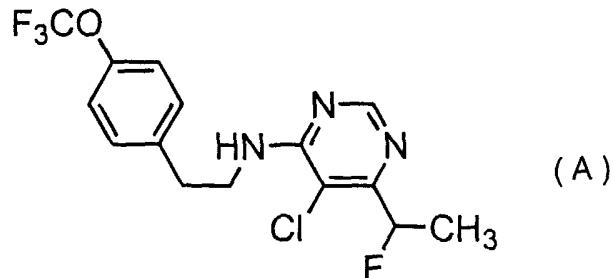
(54) 発明の名称: 農業害虫の防除方法



(57) Abstract: A method for agricultural insect pest control, which comprises applying 5-chloro-6-(1-fluoroethyl)-N-[2-[4-(trifluoromethoxy)phenyl]ethyl]pyrimidine-4-ylamine represented by the formula (A) and an organic phosphorus insecticidal compound to a plant to be protected against the injury by an agricultural insect pest or to the soil for cultivating the plant.

(57) 要約:

本発明は、式 (A)



で示される 5-クロロ-6-(1-フルオロエチル)-N-[2-[4-(トリフルオロメトキシ)フェニル]エチル]ピリミジン-4-イルアミンと有機リン殺虫化合物とを、農業害虫による加害から保護しようとする植物またはその植物を栽培する土壤に施用することによる、農業害虫の防除方法を提供する。

WO 03/007718 A1



(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特
許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

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。

1

明細書

農業害虫の防除方法

技術分野

5 本発明は農業害虫 (agricultural pest) の防除方法に関する。

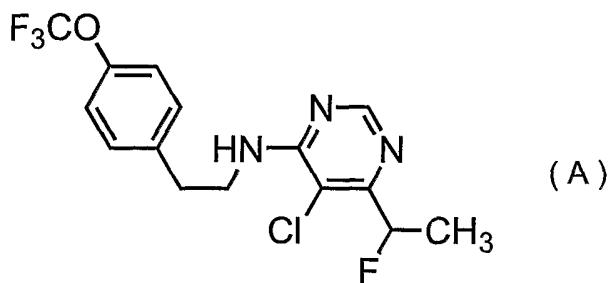
背景技術

5-クロロ-6-(1-フルオロエチル)-N-[2-[4-(トリフルオロメトキシ)フェニル]エチル]ピリミジン-4-イルアミンが農業害虫に対する防除活性
10 を有することが知られている (米国特許公報5, 498, 612号)。また、農業害虫に対する防除活性を有する有機リン殺虫化合物 (insecticidal organophosphorus compound) が多数知られている (例えばザ ペスティサイド マニュアル 第12版 (The British Crop Protection Council発行))。

しかし、これら化合物の農業害虫に対する防除活性は必ずしも十分ではないことから、より優れた農業害虫防除組成物の開発が望まれている。

発明の開示

本発明者はかかる状況下に鋭意検討した結果、式 (A)



20 で示される5-クロロ-6-(1-フルオロエチル)-N-[2-[4-(トリフルオロメトキシ)フェニル]エチル]ピリミジン-4-イルアミン (以下、化合物 (A) と記す。) と、有機リン殺虫化合物 (以下、化合物 (B) と記す。) とを同時に使用することにより、各々の化合物を単独で使用した場合には防除効果が不十分な農業害虫も効果的に防除できるようになり、結果として各々の化合物の施用薬量を低減できることを見出し、本発明を完成した。

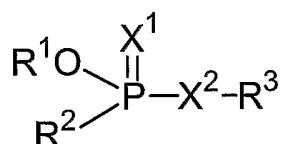
即ち、本発明は、化合物（A）と化合物（B）とを、農業害虫による加害から保護しようとする植物又はその植物を栽培する土壤に施用することによる農業害虫の防除方法（以下、本発明方法と記す。）を提供する。更に、本発明方法を実施するに適した化合物（A）と化合物（B）とを含有する農業害虫防除組成物を提供する。

5

発明を実施するための最良の形態

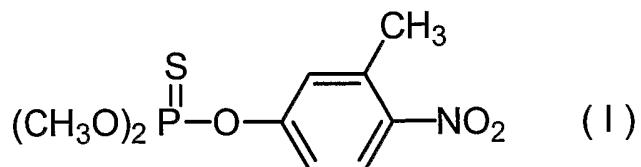
本発明における有効成分のひとつである化合物（A）は米国特許公報5, 498, 612号に記載された化合物であり、該公報の記載にしたがって製造することができる。

10 本発明における有効成分のひとつである化合物（B）としては、例えば下記式で示される有機リン化合物

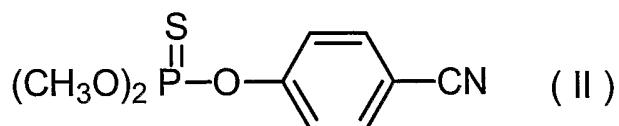


15 [式中、X¹ は酸素原子または硫黄原子を表し、X² は酸素原子、硫黄原子、又は式中のリン原子とR³との直接結合の場合を表し、R¹ は低級アルキル基を表し、R² は低級アルコキシ基、低級アルキルチオ基、低級アルキルカルボニルアミド基又はフェニル基を表し、R³ はそれぞれ置換されていてもよいアルキル基、置換されていてもよいアルケニル基、置換されていてもよいフェニル基又は置換されていてもよいヘテロアリール基を表す。]

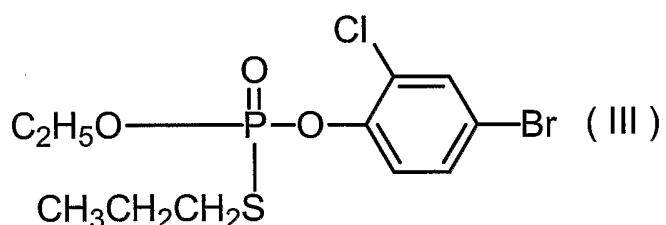
20 が挙げることができる。上記式で示される有機リン化合物は公知の化合物であるか、公知の方法にて製造することができる。具体的には、例えば下記式で示されるO, O-ジメチル O-(3-メチル-4-ニトロフェニル) ホスホチオエート



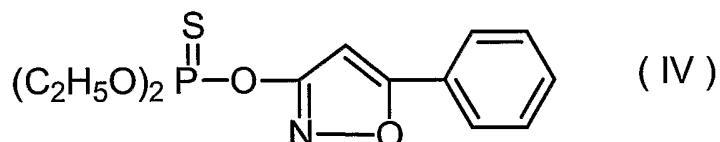
(一般名：フェニトロチオン、fenitrothion。以下、化合物(I)と記す。)、下記式で示されるO-(4-シアノフェニル)O, O-ジメチルホスホロチオエート



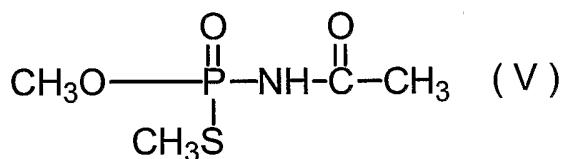
(一般名：シアノホス、cyanophos。以下、化合物(II)と記す。)、下記式で示さ
5 れるO-(4-ブロモ-2-クロロフェニル)O-エチルS-プロピルホスホ
ロチオエート



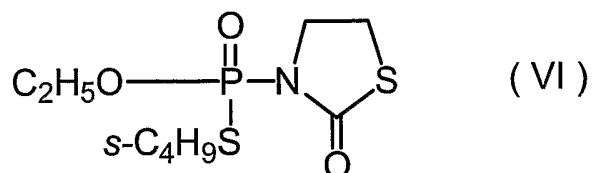
(一般名：プロフェノホス、profenofos。以下、化合物(III)と記す。)、下記式で示されるO, O-ジエチルO-(5-フェニル-3-イソキサゾリル)ホスホロ
10 チオエート



(一般名：イソキサチオン、isoxathion。以下、化合物(IV)と記す。)、下記式で示されるN-[メトキシ(メチルチオ)ホスフィノイル]アセタミド

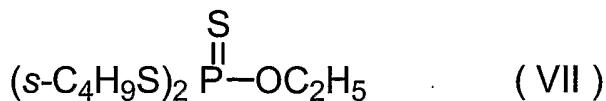


15 (一般名：アセフェート、acephate。以下、化合物(V)と記す。)、下記式で示されるO-エチルS-1-メチルプロピル(2-オキソ-3-チアゾリジニル)ホスホノチオエート



(一般名：ホスチアゼート、fosthiazate。以下、化合物(VI)と記す。)および下

記式で示される S, S-ビス (1-メチルプロピル) O-エチル ホスホロジチオエート



(一般名 : カズサホス、cadusafos。以下、化合物 (VII) と記す。) 等が挙げられる。

上記の有機リン化合物はザ ペスティサイド マニュアル 第12版(The British Crop Protection Council 発行) 等に記載されている化合物であり、公知の方法で製造することができ、また、該有機リン化合物を含有する製剤品が市販されている。

10 本発明における農業害虫とは、農作物を生産する農業用植物を加害する害虫 (pests) に限らず、園芸用植物および木材用植物を加害する害虫も含む。農業害虫としては、例えば以下に示されるような節足動物、線形動物等が挙げられる。

半翅目害虫 : ヒメトビウンカ (*Laodelphax striatellus*)、トビイロウンカ (*Nilaparvata lugens*)、セジロウンカ (*Sogatella furcifera*) 等のウンカ類、ツマグロヨコバイ (*Nephrotettix cincticeps*)、タイワンツマグロヨコバイ (*Nephrotettix virescens*) 等のヨコバイ類、ワタアブラムシ (*Aphis gossypii*)、モモアカアブラムシ (*Myzus persicae*)、ミカンミドリアブラムシ (*Aphis citricola*)、ニセダイコンアブラムシ (*Lipaphis pseudobrassicae*)、ナシミドリオオアブラムシ (*Nippolachnus piri*)、コミカンアブラムシ (*Toxoptera aurantii*)、ミカンクロアブラムシ (*Toxoptera ciidius*) 等のアブラムシ類、アオクサカメムシ (*Nezara antennata*)、ホソハリカメムシ (*Cletus punctiger*)、ホソヘリカメムシ (*Riptortus clavetus*)、チャバネアオカメムシ (*Plautia stali*) 等のカメムシ類、オンシツコナジラミ (*Trialeurodes vaporariorum*)、タバココナジラミ (*Bemisia tabaci*)、シルバーリーフコナジラミ (*Bemisia argentifolii*) 等のコナジラミ類、アカマルカイガラムシ (*Aonidiella aurantii*)、サンホーゼカイガラムシ (*Comstockaspis perniciosa*)、シトラスヌースケール (*Unaspis citri*)、クワシロカイガラムシ (*Pseudaulacaspis pentagona*)、オリーブカタカイガラムシ (*Saissetia oleae*)、ミカンノカキカイガラムシ (*Lepidosaphes beckii*)、ルビー

ロウムシ (*Ceroplastes rubens*)、イセリヤカイガラムシ (*Icerya purchasi*) 等のカイガラムシ類、グンバイムシ類、キジラミ類等。

鱗翅目害虫：ニカメイガ (*Chilo suppressalis*)、コブノメイガ (*Cnaphalocrocis medinalis*)、ヨーロピアンコーンボーラー (*Ostrinia nubilalis*)、シバツトガ 5 (Parapediasia teterrella)、ワタノメイガ (*Notarcha derogata*)、ノシメマダラ メイガ (*Plodia interpunctella*) 等のメイガ類、ハスモンヨトウ (*Spodoptera litura*)、アワヨトウ (*Pseudaletia separata*)、ヨトウガ (*Mamestra brassicae*)、タマナヤガ (*Agrotis ipsilon*)、トリコプルシア属、ヘリオティス属、ヘリコベル パ属等のヤガ類、モンシロチョウ (*Pieris rapae*) 等のシロチョウ類、アドキソフ 10 ィエス属、ナシヒメシンクイ (*Grapholita molesta*)、コドリンガ (*Cydia pomonella*) 等のハマキガ類、モモシンクイガ (*Carposina nipponensis*) 等のシンクイガ類、リ オネティア属等のハモグリガ類、リマントリア属、ユープロクティス属等のドクガ類、コナガ (*Plutella xylostella*) 等のスガ類、ワタアカミムシ (*Pectinophora gossypiella*) 等のキバガ類、アメリカシロヒトリ (*Hyphantria cunea*) 等のヒトリ 15 ガ類等。

双翅目害虫：タネバエ (*Delia platura*)、タマネギバエ (*Delia antiqua*) 等のハナバエ類、マメハモグリバエ (*Liriomyza trifolii*) 等のハモグリバエ類、ミバエ 類、ショウジョウバエ類等。

膜翅目害虫：アッタ属等のアリ類、カブラハバチ (*Athalia rosae*) 等のハバチ類、 20 チュウレンジハバチ (*Arge pagana*) 等のミフシハバチ類等。

鞘翅目害虫：ウエスタンコーンルームワーム (*Diabrotica virgifera virgifera*)、サザンコーンルートワーム (*Diabrotica undecimpunctata howardi*) 等のコーンル 25 ートワーム類、ドウガネブイブイ (*Anomala cuprea*)、ヒメコガネ (*Anomala rufocuprea*) 等のコガネムシ類、メイズウィービル (*Sitophilus zeamais*)、イネミ ズゾウムシ (*Lissorhoptrus oryzophilus*)、アルファルファタコゾウムシ (*Hypera pastica*) 等のゾウムシ類、ウリハムシ (*Aulacophora femoralis*)、キスジノミハム 30 シ (*Phyllotreta striolata*)、コロラドハムシ (*Leptinotarsa decemlineata*) 等 のハムシ類、ニジュウヤホシテントウ (*Epilachna vigintioctopunctata*) 等のエビ ラクナ類等。

アザミウマ目害虫：ミナミキイロアザミウマ (*Thrips palmi*)、ネギアザミウマ (*Thrips tabaci*)、ハナアザミウマ (*Thrips hawaiiensis*)、チャノキイロアザミウマ (*Scirtothrips dorsalis*)、ヒラズハナアザミウマ (*Frankliniella intonsa*)、ミカンキイロアザミウマ (*Frankliniella occidentalis*)、カキクダアザミウマ (Ponticulothrips diospyrosi) 等。

直翅目害虫：ケラ類、バッタ類等。

線虫類：ミナミネグサレセンチュウ (*Pratylenchus coffeae*)、キタネグサレセンチュウ (*Pratylenchus fallax*)、チャネグサレセンチュウ (*Pratylenchus loosi*)、クルミネグサレセンチュウ (*Pratylenchus vulnus*) 等のネグサレセンチュウ類、ダ10 イズシストセンチュウ (*Heterodera glycines*)、ジャガイモシストセンチュウ (*Globodera rostochiensis*) 等のシストセンチュウ類、キタネコブセンチュウ (*Meloidogyne hapla*)、サツマイモコブセンチュウ (*Meloidogyne incognita*) 等のネコブセンチュウ類、イネシンガレセンチュウ (*Aphelenchoides besseyi*)、イチゴセンチュウ (*Aphelenchoides fragarieae*) 等のアフェレンコイデス類、イシュ15 クセンチュウ類、ワセンチュウ類、ピンセンチュウ類、ロンギドルス類、トリコドルス類等。

本発明方法により、農業害虫による加害から保護することのできる植物としては、例えば以下に示されるような農業用植物、園芸用植物および木材用植物があげられる。

穀物類：イネ、トウモロコシ、コムギ、オオムギ、ライムギ、エンバク等
20 いも類：バレイショ、カンショ、サトイモ、ヤマノイモ等。
まめ類：ダイズ、ラッカセイ、ソラマメ、ササゲ、アズキ、エンドウ、インゲンマメ等。

野菜類：ナス、トマト、ピーマン、トウガラシ等のナス科野菜、メロン、マクワウリ、キュウリ、シロウリ、ユウガオ、カボチャ、ヘチマ、スイカ等のウリ科野菜、ダ25 イコン、ハクサイ、コマツナ、チングンサイ、キャベツ、ブロッコリー、ケール等のアブラナ科野菜、ネギ、タマネギ、ニラ、ニンニク、アスパラガス等のユリ科野菜、レタス、チシャ、ゴボウ、アーティーチョーク等のキク科野菜、ニンジン、セルリー、パセリ等のセリ科野菜、イチゴ、ホウレンソウ、オクラ、ウド、レンコン等。

果樹類：アーモンド、オウトウ、ウメ、アンズ、スマモモ、ネクタリン、モモ、キイ

チゴ類、リンゴ、ナシ、ビワ等のバラ科、ミカン類、ハスカップ、キウイフルーツ、パパイヤ、マンゴー、ドリアン、パインアップル、バナナ、ナツメヤシ等。

特用作物：チャ、タバコ、コーヒー、サトウキビ、テンサイ、オリーブ、ワタ、イグサ、ヒマワリ、ナタネ、ソバ、コンニャク、チョウセンニンジン等。

5 花卉・花木類：キク類、ユリ類、バラ類、カーネーション、トルコギキョウ、ストック、ツツジ類、ポインセチア等。

芝草類：シバ、コウライシバ、バミューダグラス、ベントグラス等。

飼料作物：アルファルファ、シロツメクサ、ケンタッキーブルーグラス、イタリアンライグラス等。

10 キノコ類：シイタケ、エノキダケ、マイタケ、ヒラタケ等。

樹木類：カラマツ等のマツ科樹木、ヒノキ、スギ、ブナ、ケヤキ、キリ等。

本発明方法は、化合物（A）と化合物（B）とを、実質的に同時期に植物又は植物を栽培する土壤に施用することにより行われる。即ち、化合物（A）と化合物（B）との混合組成物を植物又は植物を栽培する土壤に施用することにより行うこともできるし、化合物（A）を植物又は植物を栽培する土壤に施用し、更に化合物（B）を実質的に同時期に別途施用することによっても行うことができる。但し、通常は施用作業の簡便性等から、化合物（A）と化合物（B）とを含有する混合組成物（以下、本混合組成物と記す。）を使用する。

20 本発明方法において、使用する化合物（A）と化合物（B）との割合は、相乗的な効果を示す割合であるが、具体的には例えば重量比で通常10:1～1:50の割合、好ましくは5:1～1:30の割合、さらに好ましくは2:1～1:20の割合である。

本発明方法を実施するにおいて、化合物（A）および化合物（B）は、そのままの形態で使用することも可能であるが、通常は固体単体、液体担体及び／又はガス状担体を加え、必要により界面活性剤、その他の製剤用補助剤を添加して、油剤、乳剤、フロアブル剤、粒剤、粉剤、エアゾール、マイクロカプセル剤、ULV剤、シート製剤、燻煙剤等に製剤化されて使用される。

製剤化の際に用いられる固体担体としては、例えば粘土類（カオリンクレー、珪藻

土、合成含水酸化珪素、ベントナイト、フバサミクレー、酸性白土等)、タルク、セラミック、その他の無機鉱物(セリサイト、石英、硫黄、活性炭、炭酸カルシウム、水和シリカ等)、化学肥料(硫安、磷安、硝安、尿素、塩安等)等の微粉末及び粒状物等があげられる。

5 液体担体としては、例えば水、アルコール類(メタノール、エタノール等)、ケトン類(アセトン、メチルエチルケトン等)、芳香族炭化水素類(ベンゼン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、メチルナフタレン等)、脂肪族炭化水素類(ヘキサン、シクロヘキサン、灯油、軽油等)、エステル類(酢酸エチル、酢酸ブチル等)、ニトリル類(アセトニトリル、イソブチロニトリル等)、エーテル類(ジイソプロピルエーテル、ジオキサン等)、酸アミド類(N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド等)、ハロゲン化炭化水素類(ジクロロメタン、トリクロロエタン、四塩化炭素等)、ジメチルスルホキシド及び植物油(大豆油、綿実油等)があげられる。

10 ガス状担体としては、例えばフルオロカーボン、ブタンガス、LPG(液化石油ガス)、ジメチルエーテル及び炭酸ガスがあげられる。

15 界面活性剤としては、例えばアルキル硫酸エステル塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルアリールスルホン酸塩、アルキルアリールエーテル類及びそのポリオキシエチレン化物、ポリエチレングリコールエーテル類、多価アルコールエステル類並びに糖アルコール誘導体があげられる。

20 その他の製剤用補助剤としては、固着剤、分散剤及び安定剤等、具体的には例えばカゼイン、ゼラチン、多糖類(デンプン、アラビアガム、セルロース誘導体、アルギン酸等)、リグニン誘導体、ベントナイト、糖類、合成水溶性高分子(ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸類等)、PAP(酸性りん酸イソプロピル)、BHT(2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール)、BHA(2-tert-ブチル-4-メトキシフェノールと3-tert-ブチル-4-メトキシフェノールとの混合物)、植物油、鉱物油、脂肪酸及び脂肪酸エステル等があげられる。

25 これらの製剤において、化合物(A)または化合物(B)は、通常0.01~90重量%含有される。

本混合組成物は、化合物(A)と化合物(B)の混合物のそのままでも可能である

が、通常は上記のように、固体担体、液体担体及び／又はガス状担体を加え、必要により界面活性剤、その他の製剤用補助剤を添加して、油剤、乳剤、フロアブル剤、粒剤、粉剤、エアゾール、マイクロカプセル剤、ULV剤、シート製剤、燻煙剤等に製剤化して調整する。また、本混合組成物は、化合物（A）を製剤化したものと化合物
5 （B）を別途製剤化したものとを混合することにより調製することもできるし、また、使用直前に化合物（A）の製剤の希釀液と化合物（B）の製剤の希釀液とを混合することにより調製することもできる。本混合組成物において、化合物（A）と化合物（B）との割合は、相乗的な効果を示す割合、例えば重量比で10：1～1：50の割合、好ましくは5：1～1：30の割合、さらに好ましくは2：1～1：20の割合である。
10 本混合組成物において、化合物（A）と化合物（B）との合計は、通常0.01～90重量%である。

本発明方法において、植物又は植物を栽培する土壤に施用する具体的な方法としては、例えば植物の地上部への直接散布、植物の種子の浸漬処理又は粉衣処理、植物を栽培する土壤への表面処理、混和処理、かん注処理等が挙げられる。

15 また、穀物粉、植物油、糖、結晶セルロース等の餌成分に、化合物（A）と化合物（B）とを加え、更に必要によりジブチルヒドロキシトルエン、ノルジヒドログアイアレチン酸等の酸化防止剤、デヒドロ酢酸等の保存料、トウガラシ粉末等の子どもやペットによる誤食防止剤、チーズ香料、タマネギ香料、ピーナッツオイルなどの害虫誘引性香料等を加えて毒餌を調整し、これを用いて農業害虫を防除することもできる
20 。

本発明方法において、施用する化合物（A）と化合物（B）との合計量は、植物の栽培面積 1000 m^2 あたり0.1～1000gである。化合物（A）および化合物（B）を、乳剤、水和剤、フロアブル剤等は、通常、有効成分濃度が10～10000ppmとなるように水で希釀して施用し、粒剤、粉剤等は通常、そのままの形態で施用する。これらの施用量および施用濃度は、製剤の種類、施用時期、施用場所、施用方法、害虫の種類、被害程度の状況によって異なり、上記の範囲に限定することなく増減させることができ、適宜選択することができる。

本発明方法においては、化合物（A）および化合物（B）以外に、他の殺虫剤、殺線虫剤等と共に用いることもできる。

本発明を本混合組成物の製剤例および本発明方法の実施例によりさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。

まず、本混合組成物の製剤例を示す。なお、部は重量部を表す。

5 製剤例 1

化合物(A) 5部、化合物(I)～(VII)のいずれか50部、ポリオキシエチレンスチリルフェニルエーテル8部、ドデシルベンゼンスルホン酸カルシウム2部およびキシレン35部を均一に混合して乳剤を得る。

製剤例 2

10 化合物(A) 4部、化合物(I)～(VII)のいずれか20部、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム3部、リグニンスルホン酸ナトリウム3部およびおよび硅藻土70部をジェットエアーミルで均一に混合粉碎して水和剤を得る。

製剤例 3

15 化合物(A)を0.5部、化合物(I)～(VII)のいずれか1部、タルク48.5部およびクレー50部を均一に混合粉碎して粉剤を得る。

製剤例 4

化合物(A)10部、化合物(I)～(VII)のいずれか5部にドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム5部、ベントナイト30部およびクレー50部を加え、充分攪拌混合する。次いで、これらの混合物に適量の水を加え、さらに攪拌し、造粒機で20 製粒し、通風乾燥して粒剤を得る。

製剤例 5

25 ポリオキシエチレンスチリルフェニルエーテルサルフェート5部、1%ザンサンガム水溶液20部、スマクタイト系鉱物3部および水57部を均一に溶解し、化合物(A)5部、化合物(I)～(VII)のいずれか10部を加えてよく攪拌した後、サンドミルにて湿式粉碎してフロアブル剤を得る。

次に本発明方法の実施例を示す。

実施例

化合物(A)の10%水和剤の所定濃度の水希釈液に化合物(I)～(V)のそれぞれの製剤を所定濃度となるように加えた希釈液、化合物(A)10%水和剤の所定

濃度の水希釈液及び化合物（I）～（V）のそれぞれの製剤の所定濃度の水希釈液の各々に対して、展着剤（新リノー：日本農薬株式会社製）を1／3000（容量）となるように加え、各々の散布液を調製した。

一方、プラスチックポットにキャベツを植え、4葉期まで生育させた。ここに、上

記散布液を、1株あたり30mlの割合で散布した。風乾後、そのキャベツの葉に鱗翅目害虫（ハスモンヨトウ4齢幼虫5頭とコナガ3齢幼虫40頭）を放した。散布3日後に、キャベツの葉の食害面積を調査し、下式により食害度を求めた。

$$\text{食害度 (\%)} = 100 \times \frac{(4 \times n_4 + 3 \times n_3 + 2 \times n_2 + 1 \times n_1 + 0 \times n_0)}{4 \times (n_4 + n_3 + n_2 + n_1 + n_0)}$$

（式中、 n_4 は食害面積率が61～100%の葉数、 n_3 は食害面積率が31～

60%の葉数、 n_2 は食害面積率が11～30%の葉数、 n_1 は食害面積率が1～1

0%の葉数及び n_0 は食害面積率が0%の葉数を表す。）

なお、上記試験に用いた化合物（I）～（V）の製剤はそれぞれ、化合物（I）の50%乳剤、化合物（II）の50%乳剤、化合物（III）の40%乳剤、化合物（IV）の50%乳剤及び化合物（V）の50%水和剤である。

結果を表1に示す。

表 1

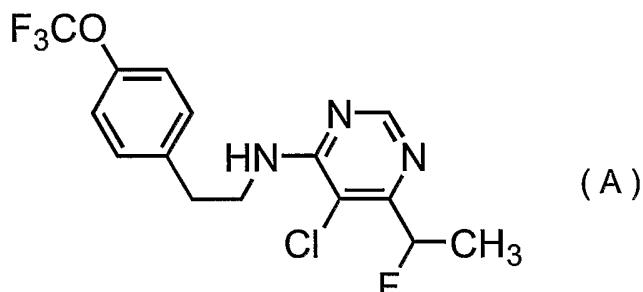
化合物名	有効成分量 (p p m)	食害度 (%)
化合物 (A)	5	75
化合物 (I)	50	87.5
化合物 (II)	50	100
化合物 (III)	5	100
化合物 (IV)	50	50
化合物 (V)	50	50
化合物 (A) + 化合物 (I)	5 + 50	12.5
化合物 (A) + 化合物 (II)	5 + 50	25
化合物 (A) + 化合物 (III)	5 + 5	25
化合物 (A) + 化合物 (IV)	5 + 50	12.5
化合物 (A) + 化合物 (V)	5 + 50	12.5
無処理	-	100

産業上の利用可能性

本発明によれば、農業害虫を効果的に防除することが可能であり、植物を農業害虫
による加害から保護することができる。

請 求 の 範 囲

1. 式 (A)



5

で示される 5-クロロ-6-〔1-フルオロエチル〕-N-〔2-〔4-〔トリフルオロメトキシ〕フェニル〕エチル〕ピリミジン-4-イルアミンと有機リン殺虫化合物との有効量を植物又はその植物を栽培する土壤に施用することによる、該植物を加害する農業害虫を防除する方法。

10

2. 式 (A) で示される 5-クロロ-6-〔1-フルオロエチル〕-N-〔2-〔4-〔トリフルオロメトキシ〕フェニル〕エチル〕ピリミジン-4-イルアミンと有機リン殺虫化合物との重量比が 10 : 1 ~ 1 : 50 である請求項 1 に記載の農業害虫を防除する方法。

15

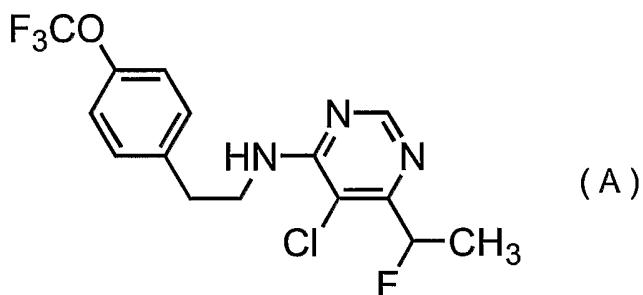
3. 有機リン殺虫化合物が、O, O-ジメチル O-〔3-メチル-4-ニトロフェニル〕ホスホロチオエート、O-〔4-シアノフェニル〕O, O-ジメチルホスホロチオエート、O-〔4-ブロモ-2-クロロフェニル〕O-エチル S-プロピル ホスホロチオエート、O, O-ジエチル O-〔5-フェニル-3-イソキサゾリル〕ホスホロチオエート、N-〔メトキシ(メチルチオ)ホスフィノイル〕アセタミド、O-エチル S-1-メチルプロピル (2-オキソ-3-チアゾリジニル) ホスホノチオエート及び S, S-ビス(1-メチルプロピル) O-エチル ホスホロジチオエートからなる群から選ばれる 1 以上の化合物である請求項 1 または 2 に記載の農業害虫を防除する方法。

25

4. 有機リン殺虫化合物が、O, O-ジメチル O- (3-メチル-4-ニトロフェニル) ホスホロチオエート、O- (4-シアノフェニル) O, O-ジメチルホスホロチオエート、O- (4-ブロモ-2-クロロフェニル) O-エチル S-プロピル ホスホロチオエート、O, O-ジエチル O- (5-フェニル-3-イソキサゾリル) ホスホロチオエート及びN- [メトキシ (メチルチオ) ホスフィノイル] アセタミドからなる群から選ばれる 1 以上の化合物である請求項 1 または 2 に記載の農業害虫を防除する方法。

5. 農業害虫が、半翅目害虫、鱗翅目害虫、鞘翅目害虫、アザミウマ目害虫又は
10 線虫類である請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の農業害虫を防除する方法。

6. 植物を加害する農業害虫の防除剤としての、式 (A)

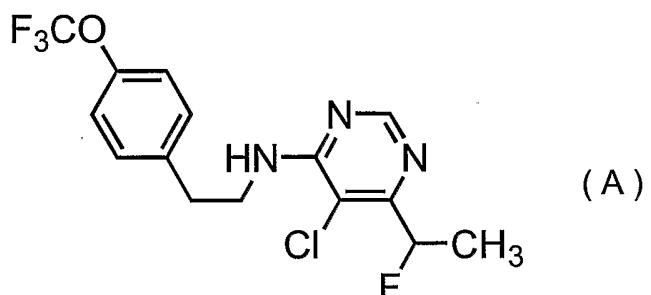


で示される 5-クロロ-6- (1-フルオロエチル) -N- [2- [4- (トリフルオロメトキシ) フェニル] エチル] ピリミジン-4-イルアミンと有機リン殺虫化合物との使用。

7. 有機リン殺虫化合物が、O, O-ジメチル O- (3-メチル-4-ニトロフェニル) ホスホロチオエート、O- (4-シアノフェニル) O, O-ジメチルホスホロチオエート、O- (4-ブロモ-2-クロロフェニル) O-エチル S-プロピル ホスホロチオエート、O, O-ジエチル O- (5-フェニル-3-イソキサゾリル) ホスホロチオエート、N- [メトキシ (メチルチオ) ホスフィノイル] アセタミド、O-エチル S-1-メチルプロピル (2-オキソ-3-チアゾリジニル) ホスホノチオエート及びS, S-ビス (1-メチルプロピル) O-エチル ホスホジチオエートからなる群から選ばれる 1 以上の化合物である請求項 6 に記載

の植物を加害する農業害虫の防除剤としての使用。

8. 式 (A)



5 で示される 5-クロロ-6-[1-(フルオロエチル)-N-[2-[4-(トリフルオロメトキシ)フェニル]エチル]ピリミジン-4-イルアミンと有機リン殺虫化合物とを有効成分として含有する農業害虫防除組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06713

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A01N57/14, 57/16, 57/28, 43/54

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.Cl⁷ A01N57/14, 57/16, 57/28, 43/54

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 665225 A1 (Ube Industries, Ltd.), 02 August, 1995 (02.08.95), & DE 69500091 C & JP 7-258223 A & US 5498612 A	1-8
Y	US 5852023 A (Hoechst Schering AgrEvo GmbH), 22 December, 1998 (22.12.98), & WO 96/30345 A1 & EP 817774 A1 & JP 11-503115 A	1-8
Y	US 4435402 A (Sankyo Co., Ltd.), 06 March, 1984 (06.03.84), & DE 3263584 D & EP 57440 A1 & ES 509149 A & JP 57-176967 A	1-8

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	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 August, 2002 (20.08.02)	Date of mailing of the international search report 03 September, 2002 (03.09.02)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C17 A01N 57/14, 57/16, 57/28, 43/54

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. C17 A01N 57/14, 57/16, 57/28, 43/54

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

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
Y	EP 665225 A1 (UBE INDUSTRIES, LTD) 1995. 08. 02 & DE 69500091 C & JP 7-258223 A & US 5498612 A	1-8
Y	US 5852023 A (Hoechst Schering AgrEvo GmbH) 1998. 12. 22 & WO 96/30345 A1 & EP 817774 A1 & JP 11-503115 A	1-8
Y	US 4435402 A (Sankyo Company, Limited) 1984. 03. 06 & DE 3263584 D & EP 57440 A1 & ES 509149 A & JP 57-176967 A	1-8

 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 20. 08. 02	国際調査報告の発送日 03.09.02
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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） 穴吹智子 電話番号 03-3581-1101 内線 3443 4 H 8413