(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3600298号
(P3600298)
(45)発行日　平成16年12月15日(2004.12.15)　(24)登録日　平成16年9月24日(2004.9.24)

(51)Int.Cl.[7]　F I
C07D 307/79　C07D 307/79
A01N 43/12　A01N 43/12

請求項の数 8　(全 18 頁)

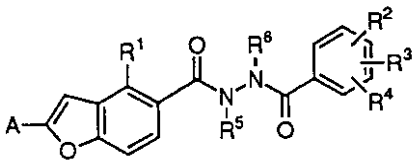
(21)出願番号　特願平7-38558
(22)出願日　平成7年2月27日(1995.2.27)
(65)公開番号　特開平8-231528
(43)公開日　平成8年9月10日(1996.9.10)
審査請求日　平成13年4月26日(2001.4.26)

(73)特許権者　000004086
日本化薬株式会社
東京都千代田区富士見１丁目１１番２号
(74)代理人　100062007
弁理士　川口　義雄
(74)代理人　100080403
弁理士　中村　至
(74)代理人　100094776
弁理士　船山　武
(73)特許権者　303020956
三共アグロ株式会社
東京都文京区本郷４－２３－１４
(74)代理人　100062007
弁理士　川口　義雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】新規ヒドラジン誘導体およびそれを有効成分とする殺虫組成物

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
一般式
【化１】



(1)

［式中Ａは水素原子または（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$）アルキル基を示し、Ｒ^2、Ｒ^{3}およびＲ^{4}はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$）アルキル基、（Ｃ$_2$－Ｃ$_5$）アルケニル基、（Ｃ$_2$－Ｃ$_5$）アルキニル基、（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$）アルコキシ基、（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$）ハロアルキル基、（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$）ハロアルコキシ基、シアノ基またはニトロ基を示す。Ｒ^{1}は水素原子を除きＲ^2～Ｒ^{4}と同じものを示す。Ｒ^{5}は水素原子、シアノ基、（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$）アシル基、ハロゲン原子もしくはＯＲ^7（ただしＲ^{7}は水素原子、（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$）アルキル基または（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$）アシル基を示す）で置換されてもよい（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$）アルキル基、（Ｃ$_2$－Ｃ$_5$）アルキニル基、（Ｃ$_2$－Ｃ$_5$）アルケニル基またはＳＲ^8（ただしＲ^{8}は（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$）アルキル基または（Ｃ$_1$－Ｃ$_4$）ハロアルキル基を示す）を示

す。R^6は非置換の（C_3－C_{10}）分枝アルキル基、または同じかもしくは異なった1もしくは2個の（C_3－C_6）シクロアルキル基で置換された（C_1－C_4）直鎖状アルキル基を示す。］で表わされるヒドラジン誘導体。

【請求項２】

Aが水素原子またはメチル基を示し、R^1が（C_1－C_4）アルキル基を示し、R^2、R^3およびR^4が、それぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、（C_1－C_4）アルキル基、（C_1－C_4）アルコキシ基、（C_1－C_4）ハロアルキル基、（C_1－C_4）ハロアルコキシ基、シアノ基またはニトロ基を示し、R^5が水素原子またはシアノ基を示し、R^6が非置換の（C_4－C_6）分枝アルキル基を示す請求項１記載のヒドラジン誘導体。

【請求項３】

Aが水素原子を示し、R^1がメチル基またはエチル基を示し、R^2、R^3およびR^4が、それぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、（C_1－C_2）アルキル基、（C_1－C_2）アルコキシ基、（C_1－C_2）ハロアルキル基、（C_1－C_2）ハロアルコキシ基、シアノ基またはニトロ基を示し、R^5が水素原子を示し、R^6が非置換の（C_4－C_6）分枝アルキル基を示す請求項２記載のヒドラジン誘導体。

【請求項４】

Ｎ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－ｔｅｒｔ－ブチル－Ｎ’－（３，５－ジメチルベンゾイル）ヒドラジンおよびＮ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－（１，２，２－トリメチルプロピル）－Ｎ’－（３，５－ジメチルベンゾイル）ヒドラジンから選ばれる請求項３記載のヒドラジン誘導体。

【請求項５】

請求項１～４記載のヒドラジン誘導体を有効成分として含有することを特徴とする殺虫組成物。

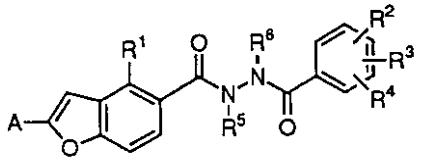
【請求項６】

請求項１～４記載のヒドラジン誘導体を害虫に施用することを特徴とする殺虫方法。

【請求項７】

一般式

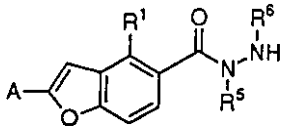
【化２】



(1)

（式中AおよびR^1～R^{6}は請求項１で定義した通りである）で示されるヒドラジン誘導体の製造法であって、不活性溶媒中塩基の存在下で式

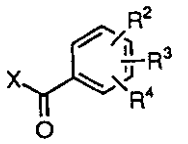
【化３】



(2)

（式中A、R^1、R^5、R^6は上記で定義した通りである）のヒドラジド化合物を、式

【化４】



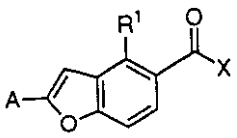
(3)

（式中、Ｘはハロゲン原子であり、Ｒ^{2}～Ｒ^{4}は上記で定義した通りである）のハロゲン化ベンゾイル化合物と反応させることからなる方法。

【請求項８】

請求項１記載の一般式（１）でＲ^{5}が水素原子であるヒドラジン誘導体の製造法であって、式

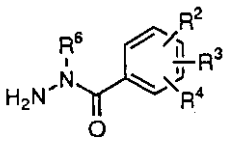
【化５】



(4)

（式中ＡおよびＲ^{1}は上記で定義した通りであり、Ｘはハロゲン原子である）のハロゲン化ベンゾイル化合物を、不活性溶媒中、塩基の存在下で式

【化６】



(5)

（式中、Ｒ^{2}～Ｒ^{4}、Ｒ^{6}は上記で定義した通りである）のヒドラジド化合物と反応させることからなる方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は新規なヒドラジン誘導体に関するものであり、該誘導体は水田、畑地、果樹園、森林または環境衛生場面における殺虫剤として利用することができる。また、該誘導体は人または動物を寄生虫の障害から保護するために寄生虫防除剤として利用することができる。

【０００２】

【従来の技術】

特開昭６２－１６７７４７号、特開平４－２３５１１７号にはＮ’－置換－Ｎ，Ｎ’－ジアシルヒドラジン誘導体が殺虫活性を有することが記載され、また特開昭６２－２６３１５０号にはＮ，Ｎ’－ジ置換－Ｎ，Ｎ’－ジアシルヒドラジン誘導体が殺虫活性を有することが記載されている。しかし、これら特許には後記する本発明の誘導体についての具体的な記載はされていない。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

水田、畑地、果樹園、森林、または環境衛生場面における有害生物防除場面で、より大きい殺虫活性および有益昆虫、環境等には害を及ぼさない性質を有し、かつ低毒性な化合物が要求されている。また、最近では公知の殺虫剤例えば有機リン剤、カーバメート剤、ピレスロイド剤等に対し抵抗性を示す害虫が増大し、防除が困難となってきており、新しい

タイプの薬剤が要求されている。

【０００４】

本発明は、有益昆虫、環境等には実質的に害を及ぼさず、低毒性で薬剤抵抗性害虫にも卓効を示す新しいタイプの殺虫性化合物およびそれを有効成分とする殺虫組成物を提供することを目的としている。

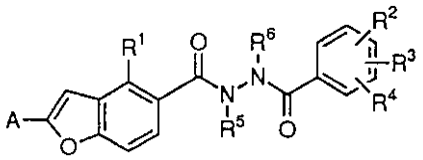
【０００５】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために鋭意研究した結果、一般式、

【０００６】

【化７】



(1)

【０００７】

［式中Ａは水素原子または（C_1－C_4）アルキル基を示し、R^2、R^3およびR⁴はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、（C_1－C_4）アルキル基、（C_2－C_5）アルケニル基、（C_2－C_5）アルキニル基、（C_1－C_4）アルコキシ基、（C_1－C_4）ハロアルキル基、（C_1－C_4）ハロアルコキシ基、シアノ基またはニトロ基を示す。R^1は水素原子を除きR_2～R_4と同じものを示す。R^5は水素原子、シアノ基、（C_1～C_4）アシル基、ハロゲン原子もしくはOR^7（ただしR^7は水素原子、（C_1－C_4）アルキル基または（C_1－C_4）アシル基を示す）で置換されてもよい（C_1－C_4）アルキル基、（C_2－C_5）アルキニル基、（C_2－C_5）アルケニル基またはSR^8（ただしR^8は（C_1－C_4）アルキル基または（C_1－C_4）ハロアルキル基を示す）を示す。R^6は非置換の（C_3－C_{10}）分枝アルキル基、または同じかもしくは異なった１もしくは２個の（C_3－C_6）シクロアルキ基で置換された（C_1－C_4）直鎖状アルキル基を示す。］で表わされる新規ヒドラジン誘導体が優れた殺虫活性を有することを見い出し本発明を完成するに至った。

【０００８】

一般式（１）において、ハロゲン原子としては、例えばフッ素、塩素、臭素、沃素原子などが挙げられ、（C_1－C_4）アルキル基としては、例えばメチル、エチル、ｎ－プロピル、イソブチル、ｓｅｃ－ブチル、ｔｅｒｔ－ブチルなどが挙げられ、（C_2－C_5）アルケニル基としては、例えばアリル、１－プロペニル、エテニル、２－ブテニル基などが挙げられ、（C_2－C_5）アルキニル基としては、例えばエチニル、２－プロピニル、２－ブチニル基などが挙げられ、（C_1－C_4）アルコキシ基としては、例えばメトキシ、エトキシ、ｎ－プロポキシ、イソプロポキシ、ｎ－ブトキシ、イソブトキシ、ｓｅｃ－ブトキシ、ｔｅｒｔ－ブトキシ基などが挙げられ、（C_1－C_4）ハロアルキル基としては、例えば１－もしくは２－クロロエチル、クロロメチル、ジクロロメチル、ブロモメチル、１－もしくは２－ブロモエチル、フルオロメチル、ジフルオロメチル、トリフルオロメチル基などが挙げられ、（C_1－C_4）ハロアルコキシ基としては、例えば１－もしくは２－ブロモエトキシ、３－ブロモ－ｎ－プロポキシ、２，２，２－トリフルオロエトキシ、トリフルオロメトキシ基などが挙げられ、（C_1－C_4）アシル基としては、例えばアセチル、プロピオニル基などが挙げられ、（C_3－C_{10}）分枝アルキル基としては、例えばｔｅｒｔ－ブチル、１，２，２－トリメチルプロピル、２，２－ジメチルプロピル、１，２，２－トリメチルブチル基などが挙げられ、（C_3－C_6）シクロアルキル基としては、例えばシクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル基などが挙げられ、（C_1－C_4）直鎖状アルキル基としては、例えばメチル、エチル、プロピル

、ブチル基などが挙げられる。

【０００９】

本発明のヒドラジン誘導体において好ましいものは、一般式（１）においてＡは水素原子またはメチル基を示し、R^1 は（C_1 －C_4 ）アルキル基を示し、R^2 、R^3 およびR^4 は、それぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、（C_1 －C_4 ）アルキル基、（C_1 －C_4 ）アルコキシ基、（C_1 －C_4 ）ハロアルキル基、（C_1 －C_4 ）ハロアルコキシ基、シアノ基またはニトロ基を示し、R^5 は水素原子またはシアノ基を示し、R^6 は非置換の（C_4 －C_6 ）分枝アルキル基を示すヒドラジン誘導体である。

【００１０】

本発明のヒドラジン誘導体においてより好ましいものは、一般式（１）においてＡは水素原子を示し、R^1 はメチル基またはエチル基を示し、R^2 、R^3 およびR^4 は、それぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、（C_1 －C_2 ）アルキル基、（C_1 －C_2 ）アルコキシ基、（C_1 －C_2 ）ハロアルキル基、（C_1 －C_2 ）ハロアルコキシ基、シアノ基またはニトロ基を示し、R^5 は水素原子を示し、R^6 は非置換の（C_4 －C_6 ）分枝アルキル基を示すヒドラジン誘導体である。

【００１１】

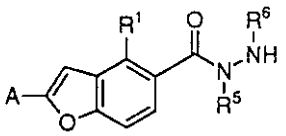
本発明のヒドラジン誘導体においてより好ましい特定のものは、Ｎ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－ｔｅｒｔ－ブチル－Ｎ’－（３，５－ジメチルベンゾイル）ヒドラジンおよびＮ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－（１，２，２－トリメチルプロピル）－Ｎ’－（３，５－ジメチルベンゾイル）ヒドラジンから選ばれるヒドラジン誘導体である。

【００１２】

本発明の一般式（１）の化合物は以下の方法で製造することができる。すなわち、一般式

【００１３】

【化８】



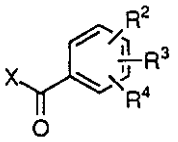
(2)

【００１４】

（式中Ａ、R^1 、R^5 、R^6 は前記と同じ意味を有する）で示されるヒドラジド化合物と、一般式

【００１５】

【化９】



(3)

【００１６】

（式中、Ｘはハロゲン原子であり、R^2 ～R^4 は前記と同じ意味を有する）で表わされるベンゾイルハライドとを、溶媒および塩基の存在下で反応させることにより、一般式（１）の化合物を得ることができる。

【００１７】

反応には一般式（２）の化合物と一般式（３）の化合物とを任意の割合で使用することが出来るが、好ましくは等モル比かほぼ等モル比で使用する。溶媒としては反応に対して不活性な溶媒を用いることができる。たとえば、ヘキサン、ヘプタンなどの脂肪族炭化水素系化合物、ベンゼン、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素系化合物、ジクロロメタ

ン、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系化合物、ジエチルエーテル、テトラヒドロフランなどのエーテル系化合物、アセトニトリル、プロピオニトリルなどのニトリル系化合物などが挙げられる。また、これらの混合溶媒およびこれらと水との混合溶媒も用いることが出来る。塩基としては例えば、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、炭酸カリウムなどの無機塩基、トリエチルアミン、ピリジンなどの有機塩基を使用することができる。トリエチルアミン、ピリジンなどの有機塩基を用いた場合は大過剰に用いて溶媒として使用することもできる。塩基の量は化学量論量もしくは過剰に用いることができるが、好ましくは化学量論量かそれより１．０～５．０倍過剰な量を用いる。反応は、－２０℃から溶媒の沸点までの温度範囲で行うことができるが好ましくは－５℃～５０℃の範囲である。４－ジメチルアミノピリジンなどの触媒を反応系中に添加することもできる。

【００１８】

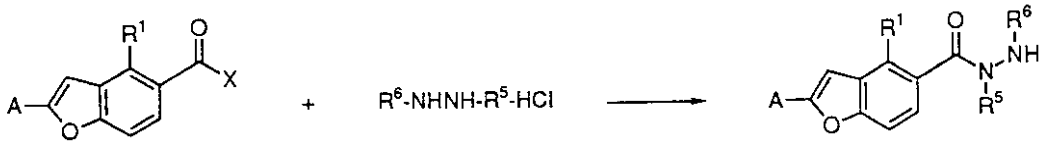
一般式（１）の化合物においてR^5が前記定義のうち水素原子以外のものである化合物は、R^5が水素である場合の一般式（１）の化合物を、アルカリ金属水素化物（水素化ナトリウム等）のような塩基の存在下、不活性溶媒たとえばテトラヒドロフラン、ジオキサン、エーテル、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド等中で、式Ｘ－R^5（Ｘはハロゲン原子を示し、R^5は前記のものを示す）で表わされる相応するハロゲン化物、例えばシアノゲンブロマイド、ハロゲノメチルチオハライド、アリルブロマイド等と、好ましくは－１０～５０℃で反応させることにより得ることもできる。

【００１９】

一般式（１）の化合物を製造するために用いられる一般式（２）の化合物は、一般式（６）で表わされるヒドラジンと、対応する一般式（４）で表わされるベンゾイルハライドとを反応させることにより得ることができる。該反応を下記に図示する。

【００２０】

【化１０】



(4) (6) (2)

【００２１】

（式中、Ｘはハロゲン原子であり、Ａ、R^1、R^5、R^6は前記と同じ意味を表わす。）

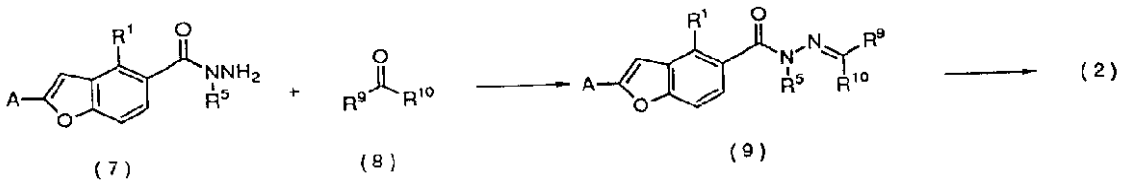
該反応の条件、例えば溶媒、反応温度などは一般式（２）と一般式（３）の化合物との反応に用いられる条件と同じである。

【００２２】

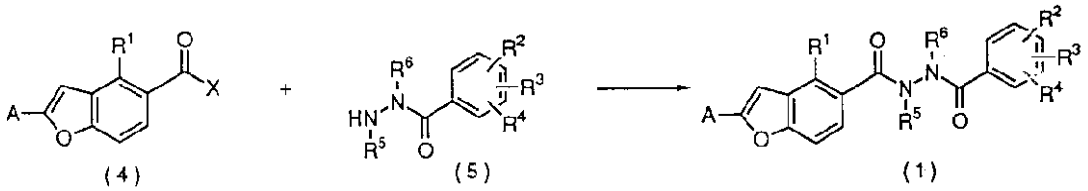
また、一般式（２）の化合物は、下記反応式に従って、一般式（７）の化合物を一般式（８）のケトンまたはアルデヒドと反応させ、得られた中間生成物（９）を不活性溶媒中還元剤と反応させることによっても得ることができる。一般式（７）と（８）の化合物の反応は、アルコール系化合物（メタノール、エタノール等）、炭化水素系化合物（トルエン、ベンゼン等）、エーテル系化合物（テトラヒドロフラン等）などの溶媒中で場合により酢酸やトリフルオロ酢酸のような有機酸の存在下で行う。また、化合物（９）の還元は、シアノ水素化ホウ素ナトリウム、水素化ホウ素ナトリウム、水素化リチウムアルミニウム等の還元剤を用いて、場合により酢酸、トリフルオロ酢酸等の触媒を存在させて、アルコール、エーテル等の不活性溶媒中で実施する。

【００２３】

【化１１】



【００２４】
（式中、Ａ、Ｒ^{1}　、Ｒ^{5}　は前記と同じ意味を表わし、Ｒ^{9}　は水素原子またはアルキル基を表わし、Ｒ^{10}はアルキル基を表わす。ただしＲ^{9}　とＲ^{10}の炭素原子の総数は２～９である）
また、一般式（１）で表わされる化合物は、一般式（４）で表わされるベンゾイルハライドと、下記一般式（５）で表わされるヒドラジドとを反応させることによっても得ることができる。該反応を下記に図示する。
【００２５】
【化１２】



【００２６】
（式中、Ａ、Ｒ^{1}　～Ｒ^{6}　およびＸは前記と同じ意味を表わす。）
該反応の条件、例えば溶媒、反応温度等は一般式（２）の化合物と一般式（３）の化合物との反応に用いられる条件と同じである。
【００２７】
一般式（１）の化合物あるいは一般式（２）の化合物の製造時における反応混合物は充分な時間撹拌され、通常の後処理例えば抽出、水洗、乾燥、溶媒留去等の過程により目的物が回収される。簡単な溶媒洗いをするだけで充分な場合が多いが必要があれば再結晶あるいはカラムクロマトグラフィーにより精製を行うことができる。
【００２８】
なお、一般式（１）で表わされる化合物の原料である一般式（４）で表わされる化合物は、ＪＭＣ（１９８９）３２　１００６の方法に準じて製造した式（４）においてＸが水素原子である化合物（アルデヒド）を例えば酸素ガスを用いて酸化し式（４）においてＸが水酸基である化合物（カルボン酸）とし、次いで常法により酸ハロゲン化することにより製造することができる。
【００２９】
本発明の一般式（１）の化合物を使用する場合、使用目的に応じてそのままかまたは効果を助長あるいは安定にするために農薬補助剤を混用して、農薬製造分野において一般に行われている方法により、粉剤、細粒剤、粒剤、水和剤、顆粒水和剤、水田用投げ込み剤（水中或は水面拡散型の塊状剤またはパック剤）、フロアブル剤、乳剤、マイクロカプセル剤、油剤、エアゾール、加熱くん蒸剤（蚊取線香、電気蚊取など）、フォッギングなどの煙霧剤、非加熱くん蒸剤または毒餌等の任意の製剤形態の組成物にして使用できる。
【００３０】
これらの種々の製剤は実際の使用に際しては、直接そのまま使用するか、または水で所望の濃度に希釈して使用することができる。
【００３１】
ここに言う農薬補助剤としては担体（希釈剤）及びその他の補助剤例えば展着剤、乳化剤、湿展剤、分散剤、固着剤または崩壊剤等を挙げることができる。液体担体としては、ト

ルエン、キシレン等の芳香族炭化水素系化合物、ブタノール、オクタノールまたはグリコールなどのアルコール系化合物、アセトン等のケトン系化合物、ジメチルホルムアミドなどのアミド系化合物、ジメチルスルホキシド等のスルホキシド系化合物、燐酸トリキシレニル等の燐酸エステル系化合物、フタル酸ジイソプロピル等のフタル酸エステル系化合物、アジピン酸ジオクチル等のアジピン酸エステル系化合物、メチルナフタレン、シクロヘキサノン、動植物油、脂肪酸、脂肪酸エステルなどまたは灯油もしくは軽油等の石油分留物や水などが挙げられる。

【００３２】

固体担体としてはクレー、カオリン、タルク、珪藻土、シリカ、炭酸カルシウム、モンモリロナイト、ベントナイト、長石、石英、アルミナまたは鋸屑等が挙げられる。

【００３３】

また乳化剤または分散剤としては通常界面活性剤が使用され、例えば高級アルコール硫酸ナトリウム、ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルまたはラウリルベタインなどの陰イオン系界面活性剤、陽イオン系界面活性剤、両イオン系界面活性剤または非イオン系界面活性剤が挙げられる。

【００３４】

また、展着剤としてはポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルまたはポリオキシエチレンラウリルエーテルなどが挙げられ、湿展剤としてはポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルジアルキルスルホサクシネート等が挙げられ、崩壊剤としてはリグニンスルホン酸ナトリウムまたはラウリル硫酸ナトリウム等が挙げられる。

【００３５】

さらにこれら本発明化合物は２種類以上の配合使用によって、より優れた殺虫力を発現させることも可能であり、また他の生理活性物質、例えばアレスリン、フタルスリン、パーメスリン、デルタメスリン、フェンバレレートまたはシクロプロトリンなどのピレスロイドまたはその各種異性体、除虫菊エキス、ＤＤＶＰ（ジクロルボス）、フェニトロチオン、ダイアジノン、テメホス等の有機リン系殺虫剤、ＮＡＣ（カルバリル）、ＰＨＣ（プロポキスル）、ＢＰＭＣ（フェノブカルブ）、ピリミカルブまたはカルボスルファンなどのカーバメート系殺虫剤、その他の殺虫剤、殺ダニ剤、殺菌剤、殺線虫剤、除草剤、植物成長調節剤、肥料、ＢＴ剤、昆虫ホルモン剤またはその他の農薬などと混合することによりさらに効力の優れた多目的組成物を作ることもでき、また相乗効果も期待できる。

【００３６】

さらに、例えばピペロニルブトキサイド、サルホキサイド、サフロキサン、ＮＩＡ－１６８２４（Ｏ－ｓｅｃ－ブチル－Ｏ－プロパルギルフェニルホスフェート）またはＤＥＦ（Ｓ，Ｓ，Ｓ－トリブチルホスホトリチオエート）などのピレスリン用共力剤として知られているものを加えることにより、この効果を高めることもできる。

【００３７】

また、本発明化合物は光、熱、酸化等に安定性が高いが、必要に応じ酸化防止剤または紫外線吸収剤、例えばＢＨＴまたはＢＨＡのようなフェノール系化合物、α－ナフチルアミンなどのアリールアミン系化合物またはベンゾフェノン系化合物を安定剤として適宜加えることによって、より効果の安定した組成物を得ることができる。

【００３８】

本発明組成物中における有効成分含有量は製剤形態、施用方法その他の条件により異なり、場合によっては有効成分化合物のみでよいが通常は０．０２～９５％（重量）好ましくは０．０５～８０％（重量）の範囲である。

【００３９】

本発明の組成物の使用量は剤形、施用する方法、時期、その他の条件によって変わるが、農園芸用剤、森林妨害虫用剤及び牧野害虫用剤は通常１０アール当り有効成分量で０．５～３００ｇ、好ましくは２～２００ｇが使用され、衛生妨害虫用剤は通常１m^2　当り有効成分量で１～２００ｍｇ、好ましくは１～１００ｍｇが使用される。たとえば粉剤は１０アール当り有効成分量で１～１２０ｇ、粒剤は有効成分で５～３００ｇ、また乳剤、水

和剤、フロアブル剤、顆粒水和剤、ＥＷ（ｅｍｕｌｓｉｏｎ ｉｎ ｗａｔｅｒ）剤は有効成分量で０．５～１００ｇの範囲である。しかしながら特別の場合には、これらの範囲を越えることが、また下回ることが可能であり、また時には必要ですらある。

【００４０】

また、寄生虫の防除のために本発明の一般式（１）の化合物を使用する場合、体重につき０．１～２００ｍｇ／ｋｇに相当する投与量で用いることができる。与えられた状態に対する正確な投与量は、日常的に決定することができ、種々の因子、例えば用いられる物質、寄生虫の種類、用いられる配合及び寄生虫にかかったヒトあるいは動物の状態に依存する。

【００４１】

本発明の殺虫組成物の適用できる具体的な害虫名を挙げる。

【００４２】

半翅目（Ｈｅｍｉｐｔｅｒａ）から例えばツマグロヨコバイ（Ｎｅｐｈｏｔｅｔｔｉｘ ｃｉｎｃｔｉｃｅｐｓ）、セジロウンカ（Ｓｏｇａｔｅｌｌａ ｆｕｒｃｉｆｅｒａ）、トビイロウンカ（Ｎｉｌａｐａｒｖａｔａ ｌｕｇｅｎｓ）、ヒメトビウンカ（Ｌａｏｄｅｌｐｈａｘ ｓｔｒｉａｔｅｌｌｕｓ）、ホソヘリカメムシ（Ｒｉｐｔｏｒｔｕｓ ｃｌａｖａｔｕｓ）、ミナミアオカメムシ（Ｎｅｚａｒａ ｖｉｒｉｄｕｌａ）、ナシグンバイ（Ｓｔｅｐｈａｎｉｔｉｓ ｎａｓｈｉ）、オンシツコナジラミ（Ｔｒｉａｌｅｕｒｏｄｅｓ ｖａｐｏｒａｒｉｏｒｕｍ）、ワタアブラムシ（Ａｐｈｉｓ ｇｏｓｓｙｐｉｉ）、モモアカアブラムシ（Ｍｙｚｕｓ ｐｅｒｓｉｃａｅ）またはヤノカネカイガラムシ（Ｕｎａｓｑｉｓ ｙａｎｏｎｅｎｓｉｓ）、鱗翅目（Ｌｅｐｉｄｏｐｔｅｒａ）から例えばキンモンホソガ（Ｐｈｙｌｌｏｎｏｒｙｃｔｅｒ ｒｉｎｇｏｎｅｅｌｌａ）、コナガ（Ｐｌｕｔｅｌｌａ ｘｙｌｏｓｔｅｌｌａ）、ワタミガ（Ｐｒｏｍａｌａｃｔｉｓ ｉｎｏｎｉｓｅｍａ）、コカクモンハマキ（Ａｄｏｘｏｐｈｙｅｓ ｏｒａｎａ）、マメシンクイガ（Ｌｅｇｕｍｉｎｉｖｏｒａ ｇｌｙｃｉｎｉｖｏｒｅｌｌａ）、コブノメイガ（Ｃｎａｐｈａｌｏｃｒｏｃｉｓ ｍｅｄｉｎａｌｉｓ）、ニカメイガ（Ｃｈｉｌｏ ｓｕｐｐｒｅｓｓａｌｉｓ）、アワノメイガ（Ｏｓｔｒｉｎｉａ ｆｕｒｎａｃａｌｉｓ）、ヨトウガ（Ｍａｍｅｓｔｒａ ｂｒａｓｓｉｃａｅ）、アワヨトウ（Ｐｓｅｕｄａｌｅｔｉａ ｓｅｐａｒａｔａ）、ハスモンヨトウ（Ｓｐｏｄｏｐｔｅｒａ ｌｉｔｕｒａ）、イネツトムシ（Ｐａｒｎａｒａ ｇｕｔｔａｔａ）、モンシロチョウ（Ｐｉｅｒｉｓ ｒａｐａｅ ｃｒｕｃｉｖｏｒａ）、ヘリオチスガ（Ｈｅｌｉｏｔｈｉｓｓｐｐ．）、ヤガ（Ａｇｒｏｔｉｓ ｓｐｐ．）またはＨｅｌｉｃｏｖｅｒｐａ ｓｐｐ．、鞘翅目（Ｃｏｌｅｏｐｔｅｒａ）から例えばドウガネブイブイ（Ａｎｏｍａｌａ ｃｕｐｒｅａ）、マメコガネ（Ｐｏｐｉｌｌｉａ ｊａｐｏｎｉｃａ）、イネゾウムシ（Ｅｃｈｉｎｏｃｎｅｍｕｓ ｓｏｑｕａｍｅｕｓ）、イネミズゾウムシ（Ｌｉｓｓｏｒｈｏｐｔｒｕｓ ｏｒｙｚｏｐｈｉｌｕｓ）、イネドロオイムシ（Ｏｕｌｅｍａ ｏｒｙｚａｅ）、ヒメマルカツオブシムシ（Ａｎｔｈｒｅｎｕｓ ｖｅｒｂａｓｉｃ）、コクヌスト（Ｔｅｎｅｂｒｏｉｄｅｓ ｍａｕｒｉｔａｎｉｃｕｓ）、コクゾウムシ（Ｓｉｔｏｐｈｉｌｕｓ ｚｅａｍｉｓ）、ニジュウヤホシテントウ（Ｈｅｎｏｓｅｐｉｌａｃｈｎａ ｖｉｇｉｎｔｉｏｃｔｏｐｕｎｃｔａｔａ）、アズキゾウムシ（Ｃａｌｌｏｓｏｂｒｕｃｈｕｓ ｃｈｉｎｅｎｓｉｓ）、マツノマダラカミキリ（Ｍｏｎｏｃｈａｍｕｓ ａｌｔｅｒｎａｔｕｓ）、ウリハムシ（Ａｕｌａｃｏｐｈｏｒａ ｆｅｍｏｒａｌｉｓ）、レプチノタルサ・テセムリネアタ（Ｌｅｐｔｉｎｏｔａｒｓａ ｄｅｃｅｍｌｉｎｅａｔａ）、フェドン・コクレアリアエ（Ｐｈａｅｄｏｎ ｃｏｃｈｌｅａｒｉａｓ）またはジアブロチカ（Ｄｉａｂｒｏｔｉｃａ ｓｐｐ．）、膜翅目（Ｈｙｍｅｎｏｐｔｅｒａ）として例えばカブラハバチ（Ａｔｈａｌｉａ ｒｏｓａｅ ｊａｐｏｎｅｎｓｉｓ）またはルリチュウレンジハバチ（Ａｒｇｅ ｓｉｍｉｌｌｉｓ）、双翅目（Ｄｉｐｔｅｒａ）として例えばネッタイイエカ（Ｃｕｌｅｘ ｐｉｐｉｅｎｓ ｆａｉｇａｎｓ）、ネッタイシマカ（Ａｅｄｅｓ ａｅｇｙｐｔｉ）、ダイズサヤタマバエ（Ａｓｐｈｏｎｄｙｌｉａ ｓｐｐ．）、タネバエ（Ｈｙｌｅｍｙａ ｐｌａｔｕｒａ）、イエバエ（Ｍｕｓｃａ ｄｏｍｅｓｔｉ

ｃａ ｖｉｃｉｎａ）、ウリミバエ（Ｄａｃｕｓ ｃｕｃｕｒｃｉｔａｅ）、イネハモグリバエ（Ａｇｒｏｍｙｚａ ｏｒｙｚａｅ）またはキンバエ（Ｌｕｃｌｌｉａ ｓｐｐ.）、隠翅目（Ａｐｈａｎｉｐｔｅｒａ）として例えばヒトノミ（Ｐｕｌｅｘ ｉｒｒｉｔａｎｓ）、ケオプスネズノミ（Ｘｅｎｏｐｓｙｌｌａ ｃｈｅｏｐｉｓ）またはイヌノミ（Ｃｔｅｎｏｃｅｐｈａｌｉｄｅｓ ｃａｎｉｓ）、総翅目（Ｔｈｙｓａｎｏｐｔｅｒａ）として例えばチャノキイロアザミウマ（Ｓｃｉｒｔｏｔｈｒｉｐｓ ｄｏｒｓａｌｌｓ）、ネギアザミウマ（Ｔｈｒｉｐｓ ｔａｂａｃｉ）、ミナミキイロアザミウマ（Ｔｈｒｉｐｓ ｐａｌｍｉ）、イネアザミウマ（Ｂａｌｉｏｔｈｒｉｐｓ ｂｉｆｏｒｍｉｓ）、シラミ目（Ａｎｏｐｌｕｒａ）として例えばコロモジラミ（Ｐｅｄｉｃｕｌｓ ｈｕｍａｎｕｓ ｃｏｒｐｏｒｉｓ）、ケジラミ（Ｐｔｈｉｒｕｓ ｐｕｂｉｓ）、チャタテムシ目 （Ｐｓｏｃｏｐｔｅｒａ）として例えばコチャタテ（Ｔｒｏｇｉｕｍ ｐｕｌｓａｔｏｒｉｕｍ）またはヒラタチャタテ（Ｌｉｐｏｓｃｅｌｉｓ ｂｏｓｔｒｙｃｈｏｐｈｉｌｕｓ）、直翅目（Ｏｒｔｈｏｐｔｅｒａ）として例えばケラ（Ｇｒｙｌｌｏｔａｌｐａ ａｆｒｉｃａｎａ）、トノサマバッタ（Ｌｏｃｕｓｔａ ｍｉｇｒａｔｏｒｉａ）、コバネイナゴ（Ｏｘｙａ ｙｅｚｏｅｎｓｉｓ）、チャバネゴキブリ（Ｂｌａｔｔｅｌｌａ ｇｅｒｍａｎｉｃａ）またはクロゴキブリ（Ｐｅｒｉｐｌａｎｅｔａ ｆｕｌｉｇｉｎｏｓａ）。

【００４３】

また、本発明の殺虫組成物が適用できるヒトを苦しめる最も重要な寄生虫およびそれによる病気を次に要約するが、これらに限定されるものではない。

【００４４】

病 名	生 物
Ｂｉｌｈａｒｚｉｏｓｉｓまたは Ｓｃｈｉｓｔｏｓｏｍｉａｓｉｓ	Ｓｃｈｉｓｔｏｓｏｍａ ｍａｎｓｏｎｉ Ｓ. Ｊａｐｏｎｉｃｕｍ Ｓ. Ｈａｅｍａｔｏｂｉｕｍ （住血吸虫、吸虫）
Ａｎｃｙｃｌｏｓｔｏｍｉａｓｉｓ	Ｎｅｃａｔｏｒ ａｍｅｒｉｃａｎｕｓ、Ａｎｃｙｃｌｏｓｔｏｍａ ｄｕｏｄｅｎａｌｅ （鉤虫、線虫）
Ａｓｃａｒｉａｓｉｓ	Ａｓｃａｒｉｓ ｌｕｍｂｒｉｃｏｉｄｅｓ （回虫、線虫）
Ｆｉｌａｒｉａｓｉｓまたは ｅｌｅｐｈａｎｔｉａｓｉｓ	Ｗｕｃｈｅｒｅｒｉａ ｂａｎｃｒｏｆｔｉ Ｂｒｕｇｉａ ｍａｌａｙｉ （線虫）
Ｏｎｃｈｏｃｅｒｉａｓｉｓまたは ｒｉｖｅｒ ｂｌｉｎｄｕｅｓｓ	Ｏｎｃｈｏｃｅｒｒｃａ ｖｏｌｖｕｌｕｓ （線虫）
Ｌｏｉａｓｉｓ	Ｌｏａ ｌｏａ （眼糸状虫、線虫）

【００４５】

【実施例】
以下に実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明はこれらのみに限定されるものではない。
【００４６】
製造例１
４－メチルベンゾフラン－５－カルボヒドラジンの製造：４－メチルベンゾフラン－５－カルボキシリックアシッド　６００ｍｇ、塩化チオニル　０．５ｍｌをクロロホルム　１０ｍｌに加え２時間加熱還流した。過剰の塩化チオニルおよび溶媒を留去し、塩化メチレン２ｍｌに溶解した。ヒドラジン水和物　１．６５ｍｌを塩化メチレン　７ｍｌと水　３ｍｌの混合溶媒に加え、氷冷下先の４－メチルベンゾフラン－５－カルボニルクロライドの塩化メチレン溶液を滴下した。２時間撹拌した後、水中に注ぎ塩化メチレンにて抽出を行った。有機層を飽和食塩水にて洗浄し、無水硫酸マグネシウムにて乾燥した。減圧下溶媒を留去し目的とする４－メチルベンゾフラン－５－カルボヒドラジン　４６０ｍｇ（収率７１％）を得た。
【００４７】
^{1}Ｈ－ＮＭＲ（ＣＤＣｌ$_3$）　δ（ｐｐｍ）：２．６２（３Ｈ，ｓ）、６．８４（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝２．０Ｈｚ）、７．０４（１Ｈ，ｂｒ）、７．３１（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝８．４Ｈｚ），７．３５（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝８．４Ｈｚ）、７．６６（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝２．０Ｈｚ）
製造例２
Ｎ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－（１，２，２－トリメチルプロピル）ヒドラジンの製造：４－メチルベンゾフラン－５－カルボヒドラジン　４６０ｍｇをメタノール　１０ｍｌに溶解しピナコロン　２９０ｍｇおよび触媒量の酢酸を加え室温にて２時間撹拌を行った。シアノ水素化ホウ素ナトリウム３０４ｍｇを加え同温にて２時間撹拌を行った後、反応溶液に１０％水酸化ナトリウム溶液を加え減圧下にて溶媒を留去した。水を加え塩化メチレンにて抽出を行い、有機層を飽和食塩水にて洗浄を行った後無水硫酸マグネシウムにて乾燥した。減圧下溶媒を留去した後、得られた結晶をジエチルエーテルにて洗浄し目的とするＮ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－（１，２，２－トリメチルプロピル）ヒドラジン　５５０ｍｇ（収率８３％）を得た。
【００４８】
^{1}Ｈ－ＮＭＲ（ＣＤＣｌ$_3$）　δ（ｐｐｍ）：１．００（９Ｈ，ｓ）、１．１２（３Ｈ，ｄ，Ｊ＝６．２Ｈｚ）、２．６３（１Ｈ，ｓ）、２．８２（１Ｈ，ｑ，Ｊ＝６．２Ｈｚ）、４．９８（１Ｈ，ｂｒ）、６．８４（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝２．１Ｈｚ）、７．０９（１Ｈ，ｂｒ）、７．３１（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝８．６Ｈｚ）、７．３５（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝８．６Ｈｚ）、７．６６（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝２．１Ｈｚ）
製造例３
Ｎ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－（１，２，２－トリメチルプロピル）－Ｎ’－（３，５－ジメチルベンゾイル）ヒドラジンの製造：Ｎ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－（１，２，２－トリメチルプロピル）ヒドラジン　５５０ｍｇをピリジン　５ｍｌに溶解し触媒量の４－ジメチルアミノピリジン存在下０℃にて３，５－ジメチルベンゾイルクロライド　４４１ｍｇを滴下した。室温にて一昼夜撹拌した後水中に注ぎ酢酸エチルにて抽出を行い、有機層を５％ＨＣｌ水および飽和食塩水にて洗浄を行った。無水硫酸マグネシウムにて乾燥を行った後減圧下溶媒を留去し、得られた結晶をジエチルエーテルにて洗浄し目的とするＮ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－（１，２，２－トリメチルプロピル）－Ｎ’－（３，５－ジメチルベンゾイル）ヒドラジン　７２０ｍｇ（収率８８％）を得た。
【００４９】
^{1}Ｈ－ＮＭＲ（ＣＤＣｌ$_3$）　δ（ｐｐｍ）：１．０７（９Ｈ，ｓ）、１．３３（３Ｈ，ｄ，Ｊ＝７．９Ｈｚ）、２．１６（３Ｈ，ｓ）、２．３０（６Ｈ，ｓ）、４．８５－５．１（１Ｈ，ｍ）、６．７－７．３（６Ｈ，ｍ）、７．５５－７．６５（１Ｈ，ｍ）
製造例４

Ｎ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－ｔｅｒｔ－ブチルヒドラジンの製造：４－メチルベンゾフラン－５－カルボキシリックアシッド　１８０ｍｇを塩化メチレン　２ｍｌに溶解し塩化チオニル　０．５ｍｌを加えて２時間加熱還流を行った。溶媒を留去し得られる残留物を塩化メチレン　１ｍｌに溶解した。ｔｅｒｔ－ブチルヒドラジン塩酸塩　４５６ｍｇを塩化メチレン　５ｍｌと１０％水酸化ナトリウム水溶液　２ｍｌの混合溶媒に加え、氷冷下先の４－メチルベンゾフラン－５－カルボニルクロライドの塩化メチレン溶液を滴下した。２時間撹拌した後、水中に注ぎ塩化メチレンにて抽出を行った。有機層を飽和食塩水にて洗浄し、無水硫酸マグネシウムにて乾燥した。減圧下溶媒を留去し目的とするＮ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－ｔｅｒｔ－ブチルヒドラジン　１８０ｍｇ（収率７９％）を得た。

【００５０】

^{1}Ｈ－ＮＭＲ（ＣＤＣｌ$_3$）　δ（ｐｐｍ）：１．１９（９Ｈ，ｓ）、２．６４（３Ｈ，ｓ）、６．８５（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝２．０Ｈｚ）、７．０３（１Ｈ，ｂｒ）、７．３４（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝８．９Ｈｚ）、７．３７（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝８．９Ｈｚ）、７．６７（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝２．０Ｈｚ）

製造例５

Ｎ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－ｔｅｒｔ－ブチル－Ｎ’－（３，５－ジメチルベンゾイル）ヒドラジンの製造：Ｎ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－ｔｅｒｔ－ブチルヒドラジン　１８０ｍｇを塩化メチレン　５ｍｌに溶解しピリジン　０．１ｍｌおよび触媒量の４－ジメチルアミノピリジンを加え、氷冷下３，５－ジメチルベンゾイルクロライド　１０８ｍｇを滴下した。室温にて２時間撹拌した後水中に注ぎ、塩化メチレンにて抽出を行った。有機層を５％塩酸水および飽和食塩水にて洗浄し、無水硫酸マグネシウムで乾燥した。減圧下溶媒を留去した後、得られた結晶をジエチルエーテルにて洗浄し目的とするＮ－（４－メチルベンゾフラン－５－カルボ）－Ｎ’－ｔｅｒｔ－ブチル－Ｎ’－（３，５－ジメチルベンゾイル）ヒドラジン　２００ｍｇ（７８％）を得た。

【００５１】

^{1}Ｈ－ＮＭＲ（ＣＤＣｌ$_3$）　δ（ｐｐｍ）：１．６２（９Ｈ，ｓ）、２．２６（９Ｈ，ｓ）、６．５６（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝８．６Ｈｚ）、６．７５（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝１．７Ｈｚ）、７．０（１Ｈ，ｂｒ　ｓ）、７．０８（２Ｈ，ｂｒ　ｓ）、７．１５（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝８．６Ｈｚ）、７．５－７．７（１Ｈ，ｂｒ）、７．６１（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝２．３Ｈｚ）

製造例６

４－メチルベンゾフラン－５－カルボキシリックアシッドの製造：４－メチルベンゾフラン－５－カルボキシアルデヒド　１．８ｇを１％水酸化ナトリウム水溶液　９０ｍｌおよびテトラヒドロフラン　２０ｍｌの混合溶液に加え、１０％Ｐｄ／Ｃ　１ｇの存在下８０℃にて２４時間酸素を吹き込んだ。反応混合物の濾過を行い、濾液をジエチルエーテルにて洗浄した後１０％塩酸水にて酸性とした。酢酸エチルにて抽出を行い、飽和食塩水にて洗浄を行い、さらに無水硫酸マグネシウムにて乾燥した。減圧下溶媒を留去し目的とする４－メチルベンゾフラン－５－カルボキシリックアシッド　１．１５ｇ（５８％）を得た。

【００５２】

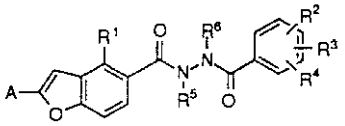
^{1}Ｈ－ＮＭＲ（ＣＤＣｌ$_3$）　δ（ｐｐｍ）：２．８４（３Ｈ，ｓ）、６．９２（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝２．３Ｈｚ）、７．３９（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝８．９Ｈｚ）、７．６７（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝２．３Ｈｚ）、８．０８（１Ｈ，ｄ，Ｊ＝８．９Ｈｚ）、９．１－１０．５（１Ｈ，ｂｒ）

次に本発明に係る化合物の代表例をその一般式と共に第１表に示す。

【００５３】

【表１】

第１表



NO.	A	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	m.p.(℃)
1	H	Me	2-NO_2	H	H	H	-$C(Me)_3$	193-194
2	H	Me	2-CF_3	H	H	H	-$C(Me)_3$	184-185
3	H	Me	2-F	H	H	H	-$C(Me)_3$	-
4	H	Me	3-Me	H	H	H	-$C(Me)_3$	-
5	H	Me	2-Cl	4-Cl	H	H	-$C(Me)_3$	150-155
6	H	Me	3-Cl	5-Cl	H	H	-$C(Me)_3$	-
7	H	Me	3-Me	5-Me	H	H	-$C(Me)_3$	214-216
8	H	Me	3-OMe	5-Me	H	H	-$C(Me)_3$	-
9	H	Me	3-Me	5-Me	H	CN	-$C(Me)_3$	-
10	H	Me	3-Me	5-Me	H	H	-$CH(Me)C(Me)_3$	212-213
11	H	Me	2-Cl	4-Cl	H	H	-$CH(Me)C(Me)_3$	-
12	H	Et	3-Me	5-Me	H	H	-$C(Me)_3$	-
13	H	Me	3-Cl	4-Cl	5-Cl	H	-$C(Me)_3$	-
14	Me	Me	H	H	H	H	-$C(Me)_3$	209-211
15	Me	Me	2-CN	H	H	H	-$C(Me)_3$	-
16	Me	Me	2-Br	H	H	H	-$C(Me)_3$	219-220
17	Me	Me	3-OCH_2CF_3	H	H	H	-$C(Me)_3$	-
18	Me	Me	3-Cl	5-Cl	H	H	-$C(Me)_3$	131-135
19	Me	Me	2-F	5-Me	H	H	-$C(Me)_3$	-
20	Me	Me	3-Me	5-Me	H	H	-$C(Me)_3$	209-210
21	Me	Me	3-Me	5-Me	H	H	-$CH(Me)C(Me)_3$	-
22	Me	Me	3-$CH=CH_2$	H	H	H	-$CH(Me)C(Me)_3$	-
23	Me	Et	3-OMe	5-Me	H	H	-$C(Me)_3$	-
24	Me	Me	3-Me	5-Me	H	CN	-$C(Me)_3$	-
X	H	H	3-Me	5-Me	H	H	-$C(Me)_3$	236-237

（Ｘは対照化合物である）

【００５４】

次に本発明の殺虫組成物の実施例を示すが本発明はこれらに限定されるものではない。実施例中、部とあるのは重量部を表す。

【００５５】

製剤例１．　乳剤

化合物１の５部をジメチルスルホキシド、キシレンの混合液８５部に溶解し、アルキルフ

ェノール酸化エチレン縮合物とアルキルベンゼンスルホン酸カルシウムおよびポリオキシエチレン化ヒマシ油を混合して乳剤とした。本剤は水で希釈し散布剤として使用する。

【００５６】

製剤例２．　水和剤

化合物５の５部にホワイトカーボン１５部、カオリン２５部、クレー２７．５部、珪藻土２０部を混合し、さらにラウリル酸ナトリウムとリグニンスルホン酸ナトリウムの混合物７．５部を混合して微粉砕して水和剤を得た。本剤は水で希釈し散布液として使用する。

【００５７】

製剤例３．　粉剤

化合物７の０．５部にホワイトカーボン２部とタルク及び炭酸カルシウムの混合物を加え混合粉砕して粉剤とした。本剤はこのまま散布して使用する。

【００５８】

製造例４．　粒剤

化合物１０の１部をベントナイト微粉末の３３部、タルク６４部、リグニンスルホン酸ナトリウム２部と混合した後、水を加え均等になるまで混練する。次に射出成型機を通して造粒し、整粒機、乾燥機篩を通すことにより、粒径０．８ｍｍの粒剤とした。本剤は直接水田面及び土壌面に散布して使用する。

【００５９】

製剤例５．　油剤

化合物２の０．１部をジメチルスルホキシド５部に溶解し、ピペロニルブトキシド０．５部と白灯油に混合して油剤を得た。本剤はこのまま使用する。

【００６０】

次に本発明の殺虫組成物が優れた作用性を示すことを具体的に試験例を挙げて説明する。

【００６１】

試験方法：キャベツ本葉１０枚程度に生育したキャベツの中位葉を切り取り、各供試薬剤の有効成分が３ｐｐｍになるように水で希釈した処理液に２０秒間浸漬した。風乾後、径９ｃｍのプラスチック容器に処理葉を２枚入れ、ハスモンヨトウ３齢幼虫５頭を放虫した。容器には小穴を６ケ所あけたふたをして、２５℃の定温室内に静置した。処理、放虫してから５日後に生死虫数を調査し、死虫率を算出した。結果は２連の平均値で第２表に示した。

【００６２】

【表２】

第２表　ハスモンヨトウに対する殺虫活性

供試化合物	死虫率（%）
1	１００
5	１００
7	９０
１０	１００
１６	１００
対照化合物Ｘ	２０

【００６３】
試験方法：３葉期のイネ１３本を各供試薬剤の有効成分が１．５ｐｐｍになるように水で希釈した処理液に２０秒間浸漬した。風乾後、イネをウレタンで巻きガラス円筒（内径４４ｍｍ、高さ１４０ｍｍ　）内に固定し、コブノメイガ３齢幼虫を５頭放虫したのち、ガラス円筒の上部を薬包紙でふたをした。ガラス円筒は２５℃、１６時間明期の恒温室内に静置した。処理、放虫してから５日後に生死虫数を調査し、死虫率を算出した。なお、試験は３連制で行い、コブノメイガは感受性系統を供試した。結果を第３表に示した。
【００６４】
【表３】

第３表　コブノメイガに対する殺虫活性

供試化合物	死虫率（%）
1	１００
5	１００
3	１００
7	１００
１０	１００
１６	１００
対照化合物Ｘ	６０

【００６５】
試験方法：長さ５ｃｍ前後の茶の葉１０枚を供試薬剤の有効成分が１２．５ｐｐｍ　になるように水で希釈した処理液に２０秒間浸漬した。風乾後、径９ｃｍのプラスチック容器に入れ、チャノコカクモンハマキ３齢幼虫を１０頭放虫した。容器にふたをして、２５℃、１６　時間明期の恒温室内に静置した。処理、放虫してから５日後に生死虫数を調査し、死虫率を算出した。なお、試験は２連制で行い、チャノコカクモンハマキは感受性系統を供試した。結果を第４表に示した。
【００６６】
【表４】

第４表　チャノコカクモンハマキに対する殺虫活性

供試化合物	死虫率（%）
1	１００
5	１００
7	１００
１０	７０
１６	１００
対照化合物X	１０

フロントページの続き

(74)代理人　100113332
弁理士　一入　章夫
(74)代理人　100114188
弁理士　小野　誠
(74)代理人　100103920
弁理士　大崎　勝真
(74)代理人　100124855
弁理士　坪倉　道明
(72)発明者　戸谷　哲也
埼玉県与野市上落合１０９０　日化社宅Ｂ４２１
(72)発明者　加藤　康仁
埼玉県与野市上落合１０９０　日化社宅Ｂ４３１
(72)発明者　山本　由美子
埼玉県上尾市仲町２－１３－４　ファーストハイム３０３
(72)発明者　渡部　哲夫
埼玉県上尾市小敷谷８８０－３３
(72)発明者　柳　幹夫
埼玉県桶川市川田谷４２６５－３
(72)発明者　塚本　芳久
滋賀県野洲郡野洲町野洲１０４１　三共株式会社内

審査官　田名部　拓也

(56)参考文献　特開平０６－２９８７５５（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２３５１７７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
C07D307/79
A01N 43/12
CAOLD(STN)
CAPLUS(STN)
REGISTRY(STN)