(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4246260号
(P4246260)

(45)発行日　平成21年4月2日(2009.4.2)　(24)登録日　平成21年1月16日(2009.1.16)

(51)Int.Cl.		F I		
A01N 51/00	*(2006.01)*	A01N	51/00	
A01N 57/14	*(2006.01)*	A01N	57/14	C
A01N 43/653	*(2006.01)*	A01N	43/653	Q
A01P 7/02	*(2006.01)*	A01P	7/02	
A01P 7/04	*(2006.01)*	A01P	7/04	

請求項の数 5　(全 20 頁)

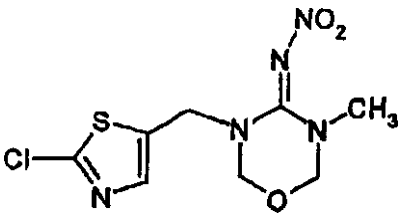
(21)出願番号　特願平9-538514
(86)(22)出願日　平成9年4月17日(1997.4.17)
(65)公表番号　特表2000-509051(P2000-509051A)
(43)公表日　平成12年7月18日(2000.7.18)
(86)国際出願番号　PCT/EP1997/001925
(87)国際公開番号　WO1997/040691
(87)国際公開日　平成9年11月6日(1997.11.6)
審査請求日　平成16年4月19日(2004.4.19)
(31)優先権主張番号　1081/96
(32)優先日　平成8年4月29日(1996.4.29)
(33)優先権主張国　スイス(CH)

(73)特許権者
シンジェンタ　パーティシペーションズ　アクチェンゲゼルシャフト
スイス国，ツェーハー－４０５８　バーゼル，シュバルツバルトアレー　２１５
(74)代理人
弁理士　石田　敬
(74)代理人
弁理士　鶴田　準一
(74)代理人
弁理士　福本　積
(74)代理人
弁理士　吉井　一男
(74)代理人
弁理士　日野　あけみ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】農薬組成物

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
昆虫またはダニ目の代表的なものを駆除するための組成物であって、
式



で表される化合物である５－（２－クロロチアゾール－５－イルメチル）－３－メチル－４－ニトロイミノ－ペルヒドロ－１，３，５－オキサジアジンと、プロフェノフォス（profenofos）およびピメトロジン（pymetrozine）から選択される化合物と、少なくとも１種の助剤との相乗的な組み合わせを含んでいる組成物。
【請求項２】
プロフェノフォスを含んでいる、請求項１に記載の組成物。
【請求項３】
ピメトロジンを含んでいる、請求項１に記載の組成物。
【請求項４】
請求項１～３のいずれか１項において規定されている組成物を昆虫またはダニ目の代表的

なものである有害生物またはそれらの環境に適用することを含む、有害生物を駆除する方法。

【請求項５】

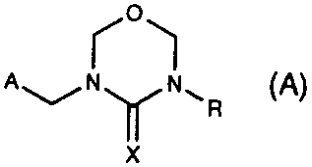
植物増殖材を保護する請求項４に記載の方法であって、その植物増殖材またはその植物増殖材を植え付ける立地を処理することを含む方法。

【発明の詳細な説明】

本発明は、農薬活性化合物の組み合わせを含んでいる組成物、この組成物による有害生物駆除方法、その組成物の調製方法、その使用およびそれで処理された植物増殖材、並びにその組成物の調製のための以下の式（Ａ）の化合物の使用に関する。

文献において、有害生物駆除のために、活性化合物の特定の混合物が提案されている。しかしながら、既知の化合物のこれらの混合物の生物学的な特性は、有害生物駆除の分野において完全に満足のいくものではなく、この理由のために、特に昆虫およびダニ目の代表的なものの駆除のための、相乗的な有害生物駆除特性を有する、さらなる混合物を提供する必要がある。この目的は、本発明に準じ、本発明の組成物を提供することによって達成される。

従って、本発明は、昆虫またはダニ目の代表的なものを駆除するための組成物であって、遊離した形または塩の形、適当な互変異性体である場合には、その遊離した形または塩の形の、下記の式



(A)

の１種またはそれ以上の化合物、

下記の化合物（I）～（XXXI）の１種またはそれ以上、および

少なくとも１種の助剤、

のさまざまな量の組み合わせを含んでいる組成物であって、

上式中、

Ａは、置換されていないか、または、その環構造における置換の可能性に応じて、一～四置換された、芳香族または非芳香族の、一環式または二環式の複素環ラジカルであって、

ここで、Ａの置換基は、C_1～C_3アルキル、C_1～C_3アルコキシ、ハロゲン、ハロ－C_1～C_3アルキル、シクロプロピル、ハロシクロプロピル、C_2～C_3アルケニル、C_2～C_3アルキニル、ハロ－C_2～C_3アルケニル、ハロ－C_2～C_3アルキニル、ハロ－C_1～C_3アルコキシ、C_1～C_3アルキルチオ、ハロ－C_1～C_3アルキルチオ、アリルオキシ、プロパルギルオキシ、アリルチオ、プロパルギルチオ、ハロアリルオキシ、ハロアリルチオ、シアノおよびニトロからなる群より選ばれ、

Ｒは、水素、C_1～C_6アルキル、フェニル－C_1～C_4アルキル、C_3～C_6シクロアルキル、C_2～C_6アルケニルまたはC_2～C_6アルキニルであり、そして

Ｘは、Ｎ－NO_2またはＮ－ＣＮであって、

前記の化合物（I）～（XXXI）が、

（I）アザメチフォス（azamethiphos）、

（II）クロルフェンビンフォス（chlorfenvinphos）、

（III）サイパーメトリン、サイパーメトリン　ハイ－シス（cypermethrin, cypermethrin high-cis）、

（IV）サイロマジン（cyromazin）、

（V）ジアフェンチウロン（diafenthiuron）、

（VI）ジアジノン（diazinon）、

（VII）ジクロルボス（dichlorvos）、

（VIII）ジクロトフォス（dicrotophos）、

（IX）ジサイクラニル（dicyclanil）、

（X）フェノキシカルブ（fenoxycarb）、
（XI）フルアズロン（fluazuron）、
（XII）フラチオカルブ（furathiocarb）、
（XIII）イサゾフォス（isazofos）、
（XIV）ジョドフェンフォス（jodfenphos）、
（XV）キノプレン（kinoprene）、
（XVI）ルフェヌロン（lufenuron）、
（XVII）メタクリフォス（methacriphos）、
（XVIII）メチダチオン（methidathion）、
（XIX）モノクロトフォス（monocrotophos）、
（XX）フォスファミドン（phosphamidon）、
（XXI）プロフェノフォス（profenofos）、
（XXII）ジオフェノラン（diofenolan）、
（XXIII）バシルス・サーリンギエンシス（Bacillus thuringeinsis）菌株GC91から、またはNCTC11821から得られる物質、
（XXIV）ピメトロジン（pymetrozine）、
（XXV）ブロモプロピレート（bromopropylate）、
（XXVI）メトプレン（methoprene）、
（XXVII）ジスルフトン（disulfuton）、
（XXVIII）キナルフォス（quinalphos）、
（XXIX）タウ－フルバリネート（tau-fluvalinate）、
（XXX）チオサイクラム（thiocyclam）、または
（XXXI）チオメトン（thiometon）、
である組成物に関する。
式（Ａ）の化合物は、欧州特許第EP-A-580553号において説明されている。
（I）S-6-クロロ-2,3-ジヒドロ-2-オキソ-1,3-オキサロ［4,5-b］ピリジン-3-イルメチル0,0-ジメチルホスホロチオアート（アザメチフォス）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの44頁から既知であり、
（II）2-クロロ-1-（2,4-ジクロロフェニル）ビニルジエチルフォスフェート（クロルフェンビンフォス）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994）, The British Crop Protection Council, Londonの174頁から既知であり、
（III）（RS）-α-シアノ-3-フェノキシベンジル（1RS）-シス-トランス-3-（2,2-ジクロロビニル）-1,1-ジメチルシクロプロパンカルボキシレート（サイパーメトリン、サイパーメトリン　ハイ－シス）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの208頁から既知であり、
（IV）N-シクロプロピル-1,3,5-トリアジン-2,4,6-トリアミン（サイロマジン）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの217頁から既知であり、
（V）1-t-ブチル-3-（2,6-ジイソプロピル-4-フェノキシフェニル）チオウレア（ジアフェンチウロン）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994）, The British Crop Protection Council, Londonの294頁から既知であり、
（VI）0,0-ジエチルo-2-イソプロピル-6-メチルピリミジン-4-イル-ホスホロチオアート（ジアジノン）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの243頁から既知であり、
（VII）2,2-ジクロロビニルジメチルホスフェート（ジクロルボス）、はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの259頁から既知であり、
（VIII）（E）-2-ジメチルカルバモイル-1-メチルビニルジメチルホスフェート（ジクロトフォス）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994）, The British Crop Protection Council, Londonの322頁から既知であり、

（IX）5-シアノ-2-シクロプロピルアミノ-4,6-ジアミノピリミジン（ジサイクラニル）は欧州特許第EP-A-244360号から既知であり、
（X）エチル2-（4-フェノキシフェノキシ）エチルカルバメート（フェノキシカルブ）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの375頁から既知であり、
（XI）1-［4-クロロ-3-（3-クロロ-5-トリフルオロメチル-2-ピリジルオキシ）フェニル］-3-（2,6-ジフルオロベンゾイル）-ウレア（フルアズロン）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994）, The British Crop Protection Council, Londonの475頁から既知であり、
（XII）ブチル2,3-ジヒドロ-2,2-ジメチルベンゾフラン-7-イルN,N’-ジメチル-N,N’-チオジカルバメート（フラチオカルブ）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの448頁から既知であり、
（XIII）O-5-クロロ-1-イソプロピル-1H-1,2,4-トリアゾール-3-イルO,O-ジエチルホスホロチオアート（イサゾフォス）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの502頁から既知であり、
（XIV）O-2,5-ジクロロ-4-ヨードフェニルO,O-ジメチルホスホロチオアート（ジョドフェンフォス）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994）, The British Crop Protection Council, Londonの1102頁から既知であり、
（XV）プロポ-2-イニル（±）（E,E）-3,7,11-トリメチルドデカ-2,4-ジエノアート（キノプレン）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994）, The British Crop Protection Council, Londonの1102頁から既知であり、
（XVI）（R,S）-1-［2,5-ジクロロ-4-（1,1,2,3,3,3-ヘキサフルオロプロポキシ）フェニル］-3-（2,6-ジフルオロベンゾイル）-ウレア（ルフェヌロン）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994）, The British Crop Protection Council, Londonの628頁から既知であり、
（XVII）メチル（E）-3-（ジメトキシホスフィノチオイルオキシ）-2-メタクリレート（メタクリフォス）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの562頁から既知であり、
（XVIII）S-2,3-ジヒドロ-5-メトキシ-2-オキソ-1,3,4-チアジアゾール-3-イルメチルO,O-ジメチルホスホロジチオアート（メチダチオン）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの567頁から既知であり、
（XIX）ジメチル（E）-1-メチル-2-（メチルカルバモイル）ビニルホスフェート（モノクロトフォス）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの597頁から既知であり、
（XX）2-クロロ-2-ジエチルカルバモイル-1-メチルビニルジメチルホスフェート（フォスファミドン）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの679頁から既知であり、
（XXI）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アート（プロフェノフォス）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991）, The British Crop Protection Council, Londonの705頁から既知であり、
（XXII）50～80％の（2RS,4SR）-4-（2-エチル-1,3-ジオキソラン-4-イルメトキシ）フェニルフェニルエーテルと、50～20％の（2RS,4RS）-4-（2-エチル-1,3-ジオキソラン-4-イルメトキシ）フェニルフェニルエーテルとの混合物（ジオフェノラン）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994）, The British Crop Protection Council, Londonの363頁から既知であり、
（XXIII）バシルス・サーリンギエンシス菌株GC91から得られる物質またはバシルス・サーリンギエンシス菌株NCTC11821から得られる物質はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994）, The British Crop Protection Council, Londonの62頁から既知であり、
（XXIV）2,3,4,5-テトラヒドロ-3-オキソ-4-［（ピリジン-3-イル）メチレンアミノ］-6-メチル-1,2,4-トリアジン（ピメトロジン）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（199

4），The British Crop Protection Council, Londonの868頁から既知であり、
（XXV）イソプロピル4,4’-ジブロモベンジレート（ブロモプロピレート）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991），The British Crop Protection Council, Londonの99頁から既知であり、
（XXVI）イソプロピル（E,E）-（R,S）-11-メトキシ-3,4,11-トリメチルドデカ-2,4-ジエノアート（メトプレン）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994），The British Crop Protection Council, Londonの680頁から既知であり、
（XXVII）O,O-ジエチルS-2-エチルチオエチルホスホロジチオアート（ジスルフトン）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994），The British Crop Protection Council, Londonの372頁から既知であり、
（XXVIII）O,O-ジエチルO-キノキサリン-2-イルホスホロチオアート（キナルフォス）はThe Pesticide Manual, 10th Edition（1994），The British Crop Protection Council, Londonの890頁から既知であり、そして
（XXIX）（RS）-α-シアノ-3-フェノキシベンジルN-（2-クロロ-α,α,α-トリフルオロ-p-トリル）-D-バリネート（タウーフルバリネート）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991），The British Crop Protection Council, Londonの428頁から既知である。
（XXX）N,N-ジメチル-1,2,3-トリチアン-5-イル-アミン（チオサイクラム）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991），The British Crop Protection Council, Londonの816頁から既知であり、そして
（XXXI）S-2-エチルチオエチルO,O-ジメチルホスホロジチオアート（チオメトン）はThe Pesticide Manual, 9th Edition（1991），The British Crop Protection Council, Londonの819頁から既知である。
式（A）の化合物は、場合によっては、互変異性体の形であってもよい。例えば、Rが水素である場合には、その式（A）の対応する化合物、すなわち3H-4-イミノ-ペルヒドロ-1,3,5-オキサジアジン部分構造を有するものは、4-アミノ-1,2,5,6-テトラヒドロ-1,3,5-オキサジアジン部分構造を含有する特定の互変異性体との平衡にあってもよい。従って、上記および下記の式（A）の化合物は、後者については、各々の場合において特に述べられていなくても、適当な場合には、対応する互変異性体を意味すると解されるべきでもある。
少なくとも１つの塩基中心を含有している式（A）の化合物は、例えば、酸付加塩を形成することができる。例えば、これらは、強無機酸、例えば鉱酸（例えば過塩素酸、硫酸、硝酸、亜硝酸、リン酸または塩化水素酸）と共に、強有機カルボン酸、例えば、置換されていないかもしくは、例えばハロゲンによって置換されたC_1～C_4アルカンカルボン酸（例えば酢酸）、飽和もしくは不飽和のジカルボン酸（例えばシュウ酸、マロン酸、琥珀酸、マレイン酸、フマル酸またはフタル酸）、ヒドロキシカルボン酸（例えばアスコルビン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸またはクエン酸）、または安息香酸と共に、あるいは有機スルホン酸、例えば置換されていないかもしくは、例えばハロゲンによって置換されたC_1～C_4アルカンスルホン酸またはアリールスルホン酸（例えばメタンスルホン酸またはp-トルエンスルホン酸）と共に形成される。少なくとも１つの酸根を有する式（A）の化合物は、さらに、塩基との塩を形成することができる。例えば、好適な塩基との塩は、金属塩、例えばアルカリ金属またはアルカリ土類金属の塩（例えばナトリウム、カリウムまたはマグネシウムの塩）、あるいはアンモニアまたは有機アミン、例えばモルホリン、ピペラジン、ピロリジン、モノー、ジーもしくはトリー低級アルキルアミン（例えばエチルー、ジエチルー、トリエチルーまたはジメチループロピルーアミン）、またはモノー、ジーもしくはトリヒドロキシー低級アルキルアミン（例えばモノー、ジー、トリエタノールアミン）である。適当な場合には、対応する内部塩をさらに形成していてもよい。本発明に関しては、農薬として好都合な塩が好ましいとされる。遊離した形およびそれらの塩の形になっている式（A）の化合物の間の密接な関係の結果として、上記および下記の式（A）の化合物およびそれらの塩は、適当な場合には、その式（A）の対応する塩および遊離した化合物を意味すると解されるのが適当かつ好都合でもある。同じことが、式（A）の

化合物の互変異性体およびそれらの塩に相応じてあてはまる。各々の場合においては、一般に、その遊離した形が好ましいとされる。
本発明に関しては、式（Ａ）の化合物を、その遊離した形で含んでいる組成物が好ましいとされる。
上記および下記において使用されている一般用語は、特に示さない限り、下記に示されている意味を有する。
上記複素環ラジカルＲの環状基本骨格におけるヘテロ原子は、少なくとも２個の共有結合を形成することができる、周期表のすべての元素である。ＮおよびＳが好ましいとされる。
（基それ自体として、および他の基および化合物、例えばハロアルキル、ハロアルキルチオ、ハロアルコキシ、ハロシクロプロピル、ハロアルケニル、ハロアルキニル、ハロアリルオキシおよびハロアリルチオの構造要素としての）ハロゲンは、フッ素、塩素、臭素またはヨウ素、特にフッ素、塩素または臭素、とりわけフッ素または塩素、特に塩素である。
特に規定しない限り、各々の場合における炭素を含有している基および化合物は、１～６個（６個を含む）、好ましくは１～３個（３個を含む）、特に１または２個の炭素原子を含有している。
シクロアルキルはシクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチルまたはシクロヘキシル、好ましくはシクロプロピルである。
（基それ自体として、および他の基および化合物、例えばフェニルアルキル、ハロアルキル、アルコキシ、ハロアルコキシ、アルキルチオおよびハロアルキルチオの構造要素としての）アルキルは、各々の場合において、その対応する基または化合物に含有されている炭素原子の数を十分考慮して、直鎖、すなわちメチル、エチル、プロピル、ブチル、ペンチルもしくはヘキシル、または枝分かれしたもの、例えばイソプロピル、イソブチル、s-ブチル、t-ブチル、イソペンチル、ネオペンチルもしくはイソヘキシルのいずれかに、それぞれの場合に定義される。
アルケニル、ハロアルケニル、アルキニルおよびハロアルキニルは直鎖または枝分かれしたものであり、各々の場合において２個または好ましくは１個の不飽和の炭素－炭素結合を含有している。これらの置換基の二重または三重結合は、少なくとも１個の飽和炭素原子によって式（Ａ）の化合物の残りの部分から隔てられているのが好ましい。例は、アリル、メタリル、ブト-2-エニル、ブト-3-エニル、プロパルギル、ブト-2-イニルおよびブト-3-イニルである。
ハロゲンで置換された炭素を含有している基および化合物、例えばハロアルキル、ハロアルキルチオ、ハロアルコキシ、ハロシクロプロピル、ハロアルケニル、ハロアルキニル、ハロアリルオキシおよびハロアリルチオは、部分的にハロゲン化されていても、またはペルハロゲン化されていてもよく、多重ハロゲン化の場合、それらのハロゲン置換基は同一であっても、または異なっていてもよい。（基それ自体として、および他の基および化合物、例えばハロアルキルチオおよびハロアルコキシの構造要素としての）ハロアルキルの例は、フッ素、塩素および／または臭素によって一～三置換されたメチル（例えばCHF_2またはCF_3）、フッ素、塩素および／または臭素によって一～五置換されたエチル（例えばCH_2CF_3、CF_2CF_3、CF_2CCl_3、CF_2CHCl_2、CF_2CHF_2、CF_2CFCl_2、CF_2CHBr_2、CF_2CHClF、CF_2CHBrFまたは$CClFCHClF$）、フッ素、塩素および／または臭素によって一～七置換されたプロピルまたはイソプロピル（例えば$CH_2CHBrCH_2Br$、CF_2CHFCF_3、$CH_2CF_2CF_3$、$CF_2CF_2CF_3$または$CH(CF_3)_2$）、並びにフッ素、塩素および／または臭素によって一～九置換されたブチルまたはその異性体の１種（例えば$CF(CF_3)CHFCF_3$、$CF_2(CF_2)_2CF_3$または$CH_2(CF_2)_2CF_3$）である。ハロアルケニルの例は、2,2-ジフルオロエテン-1-イル、2,2-ジクロロエテン-1-イル、2-クロロプロポ-1-エン-3-イル、2,3-ジクロロプロポ-1-エン-3-イルおよび2,3-ジブロモプロポ-1-エン-3-イルである。ハロアルキニルの例は、2-クロロプロポ-1-イン-3-イル、2,3-ジクロロプロポ-1-イン-3-イ

ルおよび2,3-ジブロモプロポ-1-イン-3-イルである。ハロシクロプロピルの例は、2-クロロシクロプロピル、2,2-ジフルオロシクロプロピルおよび2-クロロ-2-フルオロシクロプロピルである。ハロアリルオキシの例は、2-クロロプロポ-1-エン-3-イルオキシ、2,3-ジクロロプロポ-1-エン-3-イルオキシおよび2,3-ジブロモプロポ-1-エン-3-イルオキシである。ハロアリルチオの例は、2-クロロプロポ-1-エン-3-イルチオ、2,3-ジクロロプロポ-1-エン-3-イルチオおよび2,3-ジブロモプロポ-1-エン-3-イルチオである。

フェニルアルキルにおいては、式（Ａ）の化合物の残りの部分に結合されたアルキル基がフェニル基によって置換されており、そのアルキル基は直鎖であるのが好ましく、そのフェニル基は、そのアルキル基に、そのα位よりも高い位置、特にそのΩ位において結合されているのが好ましく、例は、ベンジル、2-フェニルエチルおよび4-フェニルブチルである。

式（Ａ）の特に好ましいとされる化合物は、

（1）Ｒが水素、C_1～C_4アルキル、C_3～C_6シクロアルキル、C_2～C_6アルケニルまたはC_2～C_6アルキニル、特にＨまたはCH_3であるもの、

（2）Ａの環状基本骨格が２～４個の、好ましくは共役の、二重結合を含有しており、好ましくは２個の、好ましくは共役の、二重結合を含有しており、特に芳香族性を有しているもの、

（3）Ａの環状基本骨格が１～４個（４個を含む）、特に１～３個（３個を含む）、とりわけ１または２個のヘテロ原子、特に好ましくは２個のヘテロ原子を含有しているもの、

（4）Ａの環状基本骨格が、酸素、硫黄および窒素からなる群より選ばれるヘテロ原子を１個、２個または３個含有しており、その環状基本骨格に含有されているヘテロ原子の１個以下が酸素または硫黄原子であり、好ましくは少なくとも１個は窒素であるもの、

（5）Ａが、ハロゲンおよびC_1～C_3アルキルからなる群より選ばれる置換基によって、特にハロゲンによって、とりわけ塩素によって一置換または二置換された式（Ａ）の化合物、

（6）Ａの環状基本骨格がピリジル基、1-オキシドピリジニオ基またはチアゾリル基であり、

好ましくは、Ａの環状基本骨格がピリジ-3-イル基、1-オキシド-3-ピリジニオ基またはチアゾール-5-イル基であり、

特に、Ａがピリジ-3-イル基、2-ハロピリジ-5-イル基、2,3-ジハロピリジ-5-イル基、2-C_1～C_3アルキルピリジ-5-イル基、1-オキシド-3-ピリジニオ基、2-ハロ-1-オキシド-5-ピリジニオ基、2,3-ジハロ-1-オキシド-5-ピリジニオ基または2-ハロチアゾール-5-イル基であり、

Ａが、とりわけ、ピリジ-3-イル基、2-ハロピリジ-5-イル基、2-ハロ-1-オキシド-5-ピリジニオ基または2-ハロチアゾール-5-イル基であり、

好ましくは、Ａが2-クロロピリジ-5-イル基、2-メチルピリジ-5-イル基、1-オキシド-3-ピリジニオ基、2-クロロ-1-オキシド-5-ピリジニオ基、2,3-ジクロロ-1-オキシド-5-ピリジニオ基または2-クロロチアゾール-5-イル基であり、

Ａが、とりわけ、ピリジ-3-イル基、2-クロロピリジ-5-イル基、2-クロロ-1-オキシド-5-ピリジニオ基または2-クロチアゾール-5-イル基であり、

特に、Ａが2-クロロピリジ-5-イル基または、好ましくは、2-クロロチアゾール-5-イル基である、式（Ａ）の化合物、

（7）Ｘが$N-NO_2$である、式（Ａ）の化合物、

（8）Ａが2-クロロチアゾール-5-イル基または2-クロロピリジ-5-イル基であり、ＲがC_1～C_4アルキルであり、Ｘが$N-NO_2$である、式（Ａ）の化合物、

である。

本発明に関して好ましいとされるものとして挙げられる、式（Ａ）の化合物は、

（A.1）5-（2-クロロピリジ-5-イルメチル）-3-メチル-4-ニトロイミノ-ペルヒドロ-1,3,5-オキサジアジン、

（A.2）5-（2-クロロチアゾール-5-イルメチル）-3-エチル-4-ニトロイミノ-ペルヒドロ-

1,3,5-オキサジアジン、
（A.3）3-メチル-4-ニトロイミノ-5-（1-オキシド-3-ピリジニオメチル）-ペルヒドロ-1,3,5-オキサジアジン、
（A.4）5-（2-クロロ-1-オキシド-5-ピリジニオメチル）-3-メチル-4-ニトロイミノ-ペルヒドロ-1,3,5-オキサジアジン、
（A.5）5-（2-クロロチアゾール-5-イルメチル）-3-メチル-4-ニトロイミノ-ペルヒドロ-1,3,5-オキサジアジン、
（A.6）3-メチル-5-（2-メチルピリジ-5-イルメチル）-4-ニトロイミノ-ペルヒドロ-1,3,5-オキサジアジン、
（A.7）3-（2-クロロピリジ-5-イルメチル）-4-ニトロイミノ-ペルヒドロ-1,3,5-オキサジアジン、および
（A.8）3-（2-クロロチアゾール-5-イルメチル）-4-ニトロイミノ-ペルヒドロ-1,3,5-オキサジアジン、
である。
式（Ａ）の化合物に加えて、他の農薬的に活性な化合物（Ｉ）～（XXXI）を１種だけ含んでいる組成物もまた好ましいとされる。活性成分（Ａ）として5-（2-クロロチアゾール-5-イルメチル）-3-メチル-4-ニトロイミノ-ペルヒドロ-1,3,5-オキサジアジンを含んでいる組成物も同様に好ましいとされる。式（Ａ）の化合物に加えて、アザメチフォス、サイパーメトリン　ハイーシス、フェノキシカルブ、ジオフェノラン、プロフェノフォスまたはピメトロジンを含んでいる組成物はさらに好ましいとされる。
本発明にかかる活性化合物の組み合わせは、式（Ａ）の活性化合物と、活性化合物（Ｉ）～（XXXI）の１種とを、100：１～１：6000、特に１：50～50：１の混合比で、特に１：20～20：１、特に10：１～１：10、とりわけ５：１～１：５、特に好ましくは２：１～１：２、そしてまた好ましくは４：１～２：１の比で、とりわけ１：１、または５：１、または５：２、または５：３、または５：４、または４：１、または４：２、または４：３、または３：１、または３：２、または２：１、または１：５、または２：５、または３：５、または４：５、または１：４、または２：４、または３：４、または１：３、または２：３、または１：２、または１：600、または１：300、または１：150、または１：35、または２：35、または４：35、または１：75、または２：75、または４：75、または１：6000、または１：3000、または１：1500、または１：350、または２：350、または４：350、または１：750、または２：750、または４：750の比で含んでいるのが好ましい。これらの比は、一方では重量比を意味するけれども、他方ではモル比をも意味すると解される。
驚くべきことに、式（Ａ）の化合物、またはその塩の１種と、活性化合物（Ｉ）～（XXXI）の１種との組み合わせは、原則的に予想されるべき、駆除されるべき有害生物に対する作用スペクトルにおける加法的な増大を引き起こすのみならず、相乗効果を達成し、２つの面において、両方の配合物の作用限界を広げるということが今ここに見出された。
一方では、式（Ａ）の化合物および個々の化合物（Ｉ）～（XXXI）の適用量を下げて、同じ良好な活性が得られる。他方では、その併せられた混合物は、その２種の個々の物質では完全に不活性となるような低い適用量の範囲においても、まだ高度な有害生物駆除をも有する。これは、一方では、駆除することができる有害生物のスペクトルを相当拡大させ、他方では、適用の信頼性を高める。
しかしながら、農薬活性に関する上記の実際の相乗作用の他にも、本発明にかかる組成物は、より広い意味でも相乗的であるといえるという、さらなる驚くべき長所をもさらに有しており、例えば個々の化合物（Ａ）または（Ｉ）～（XXXI）では駆除できないか、または十分に効果的には駆除できない有害生物を駆除することが可能であり、本発明にかかる組成物は、それらの個々の化合物（Ａ）および（Ｉ）～（XXXI）よりも、より良好な植物による許容度、すなわち低減された植物毒性を示す。それらの個々の化合物（Ａ）および（Ｉ）～（XXXI）は、例えば、成虫駆除剤としてのみ、または極めて特定の幼虫期に対する幼虫駆除剤としてのみ使用することができるので、時として、これらの化合物ではあて

はまらない昆虫のさまざまな発育段階において、それらをなお一層駆除することができる。さらに、その化合物（Ａ）と特定の化合物（Ｉ）～（ＸＸＸＩ）との組み合わせは、粉砕、混合、貯蔵およびまた噴霧の間、より好都合な性質を示す。

本発明にかかる組成物は、有害生物駆除の分野において、低い濃度において既に、予防的および／または治療的に価値があり、温血動物、魚類および植物により許容される一方で、非常に好都合な殺生剤スペクトルを有する。本発明にかかる組成物は、普通は敏感であり、耐性もある有害動物、例えば昆虫およびダニ目の代表的なもののすべてのまたは個々の発育段階に対して活性がある。本発明にかかる組成物の殺虫剤および／またはダニ駆除剤作用は、直接的（すなわち直ちに、もしくはいくらかの時間の後に、例えば脱皮の間に起こるそれらの有害生物の駆除）または間接的（例えば産卵および／または孵化の率の低下として）に発揮することができ、その良好な作用は、少なくとも50～60％の駆除率（死亡率）に相当する。

上記有害動物は、例えば、

チョウ目からは、

アクレリス（Acleris）種、アドキソファイエス（Adoxophyes）種、スカシバ（Aegeria）種、アグロチス（Agrotis）種、アラバマ・アルギラケアエ（Alabama argillaceae）、アマイロイス（Amylois）種、アンチカルシア・ゲンマタリス（Anticarsia gemmatalis）、アルチプス（Archips）種、アルガイロタエニア（Argyrotaenia）種、アウトグラファ（Autographa）種、ブッセオラ・フスカ（Busseola fusca）、カドラ・カウテラ（Cadra cautella）、カルポシナ・ニッポネンシス（Carposina nipponensis）、ニカメイガ（Chilo）種、チョリストネウラ（Choristoneura）種、クライシア・アンビグエラ（Clysia ambiguella）、クナファロクロキス（Cnaphalocrocis）種、クネファシア（Cnephasia）種、コチャイリス（Cochylis）種、コレオフォラ（Coleophora）種、クロキドロミア・ビノタリス（Crocidolomia binotalis）、クライプトフレビア・レウコトレタ（Cryptophlebia leucotreta）、カイジア（Cydia）種、ジアトラエア（Diatraea）種、ジパロプシス・カスタネア（Diparopsis castanea）、エアリアス（Earias）種、コナマダラメイガ（Ephestia）種、エウコスマ（Eucosma）種、エウポエキリア・アンビグエラ（Eupoecilia ambiguella）、ドクガ（Euproctis）種、エウキソア（Euxoa）種、グラフォリタ（Grapholita）種、ヘジャ・ヌビフェラナ（Hedya nubiferana）、ヘリオティス（Heliothis）種、ヘルラ（Hellula）種、ハイファントリア・クネア（Hyphantria cunea）、ケイフェリア・ライコペルシケラ（Keiferia lycopersicella）、レウコプテラ・スキテラ（Leucoptera scitella）、リトコレティス（Lithocollethis）種、ロベシア・ボトラナ（Lobesia botrana）、マイマイガ（Lymantria）種、ライオネチア（Lyonetia）種、マラコソマ（Malacosoma）種、マメストラ・ブラッシカエ（Mamestra brassicae）、メンドゥカ・セクストラ（Manduca sexta）、オペロフテラ（Operophtera）種、オストリニア・ヌビラリス（Ostrinia nubilalis）、パンメネ（Pammene）種、パンデミス（Pandemis）種、パノリス・フランメア（Panolis flammea）、ペクチノフォラ・ゴッサイピエラ（Pectinophora gossypiella）、フトリマエア・オペルクレラ（Phthorimaea operculella）、ピエリス・ラパエ（Pieris rapae）、シロチョウ（Pieris）種、プルテラ・キサイロステラ（Plutella xylostella）、プライス（Prays）種、スキルポファガ（Scirpophaga）種、セサミア（Sesamia）種、スパルガノティス（Sparganothis）種、スポドプテラ（Spodoptera）種、サイナンテドン（Synanthedon）種、タウメトポエア（Thaumetopoea）種、ハマキガ（Tortrix）種、トリチョプルシア・ニ（Trichoplusia ni）およびイポノメウタ（Yponomeuta）種、

コウチュウ目からは、例えば、

アグリオテス（Agriotes）種、イチゴハナゾウムシ（Anthonomus）種、アトマリア・リネアリス（Atomaria linearis）、チャエトクネマ・チビアリス（Chaetocnema tibialis）、コスモポリテス（Cosmopolites）種、ゾウムシ（Curculio）種、デルメステス（Dermestes）種、ジアブロチカ（Diabrotica）種、エピラチュナ（Epilachna）種、エレムヌス（Eremnus）種、レプチノタルサ・デケンリネアタ（Leptinotarsa decemlineata）、リッソルホプトルス（Lissorhoptrus）種、メロロンタ（Melolontha）種、オライザエフィルス

（Oryzaephilus）種、オチオラインチュス（Otiorhynchus）種、フライクチヌス（Phlyctinus）種、マメコガネ（Popillia）種、プサイリオデス（Psylliodes）種、リゾペルタ（Rhizopertha）種、スカラベイダエ（Scarabeidae）、シトフィルス（Sitophilus）種、シトトロガ（Sitotroga）種、ゴミムシダマシ（Tenebrio）種、トリボリウム（Tribolium）種およびトロゴデルマ（Trogoderma）種、
バッタ目からは、例えば、
トウヨウゴキブリ（Blatta）種、チャバネゴキブリ（Blattella）種、ケラ（Gryllotalpa）種、レウコファエア・マデラエ（Leucophaea maderae）、トノサマバッタ（Locusta）種、ワモンゴキブリ（Periplaneta）種およびスチストケルカ（Schistocerca）種、
シロアリ目からは、例えば、
ヤマトシロアリ（Reticulitermes）種、
チャタテムシ目からは、例えば、
コナチャタテ（Liposcelis）種、
シラミ目からは、例えば、
ブタジラミ（Haematopinus）種、ブタジラミ（Linognathus）種、キモノジラミ（Pediculus）種、ペンフィグス（Pemphigus）種およびネアブラムシ（Phylloxera）種、
ハジラミ目からは、例えば
ダマリネア（Damalinea）種およびイヌハジラミ（Trichodectes）種、
アザミウマ目からは、例えば、
フランクリニエラ（Frankliniella）種、ヘルキノトリプス（Hercinothrips）種、タエニオトリプス（Taeniothrips）種、トリプス・パルミ（Thrips palmi）、トリプス・タバキ（Thrips tabaci）およびスクルトトリプス・アウランチイ（Scirtothrips aurantii）、
カメムシ亜目からは、例えば、
ナンキンムシ（Cimex）種、ジスタンチエラ・テオブロマ（Distantiella theobroma）、ダイスデルクス（Dysdercus）種、エウチスツス（Euchistus）種、エウライガステル（Eurygaster）種、レプトコリサ（Leptocorisa）種、ネザラ（Nezara）種、ピエスマ（Piesma）種、ロドニウス（Rhodnius）種、サールベルゲラ・シングラリス（Sahlbergella singularis）、スコチノファラ（Scotinophara）種およびサシガメ（Triatoma）種、
ヨコバイ亜目からは、例えば、
アレウロトリクスウス・フロッコスス（Aleurothrixus floccosus）、アレイロデス・ブラッシカエ（Aleyrodes brassicae）、アオニジエラ（Aonidiella）種、アフィジダエ（Aphididae）、ワタアブラムシ（Aphis）種、アスピジオツス（Aspidiotus）種、ベミシア・タバキ（Bemisia tabaci）、ケロプラステル（Ceroplaster）種、チュライソンファルス・アオニジウム（Chrysomphalus aonidium）、チュライソンファルス・ジクチョスペルミ（Chrysomphalus dictyospermi）、コッカス・ヘスペリドゥム（Coccus hesperidum）、エンポアスカ（Empoasca）種、エリオソマ・ラニゲルム（Eriosoma lanigerum）、エライトロネウラ（Erythroneura）種、ガスカルジア（Gascardia）種、ラオデルファクス（Laodelphax）種、レカニウム・コルニ（Lecanium corni）、レピドサフェス（Lepidosaphes）種、マクロシフス（Macrosiphus）種、マイズス（Myzus）種、ツマグロヨコバイ（Nephotettix）種、ニラパルバタ（Nilaparvata）種、パラトリア（Paratoria）種、ペンフィグス（Pemphigus）種、プラノコッカス（Planococcus）種、プセウドアウラカスピス（Pseudaulacaspis）種、プセウドコッカス（Pseudococcus）種、キジラミ（Psylla）種、プルビナリア・アエティオピカ（Pulvinaria aethiopica）、クワドラスピジオツス（Quadraspidiotus）種、ロパロシフム（Rhopalosiphum）種、サイッセチア（Saissetia）種、スカフォイデウム（Scaphoideus）種、スチザフィス（Schizaphis）種、シトビオン（Sitobion）種、トリアレウロデス・バポラリオルム（Trialeurodes vaporariorum）、トリオザ・エライトレアエ（Trioza erytreae）およびウナスピス・キトリ（Unaspis citri）、
ハチ目からは、例えば、
アクロマイルメックス（Acromyrmex）、アッタ（Atta）種、ケフス（Cephus）種、ジプリオン（Diprion）種、マツハバチ（Diprionidae）、ギルピニア・ポライトマ（Gilpinia p

olytoma）、ホプロカンパ（Hoplocampa）種、ラシウス（Lasius）種、モノモリウム・ファラオニス（Monomorium pharaonis）、ネオジプリオン（Neodiprion）種、ソレノプシス（Solenopsis）種およびスズメバチ（Vespa）種、
ハエ目からは、例えば、
ヤブカ（Aedes）種、アンテリゴナ・ソッカタ（Antherigona soccata）、ビビオ・ホルツラヌス（Bibio hortulanus）、カリフォラ・エライトロケファラ（Calliphora erythrocephala）、ケラチチス（Ceratitis）種、オビキンバエ（Chrysomyia）種、アカイエカ（Culex）種、ウサギヒフバエ（Cuterebra）種、ダクス（Dacus）種、ドロソフィラ・メラノガステル（Drosophila melanogaster）、ヒメイエバエ（Fannia）種、ウマバエ（Gastrophilus）種、ツェツェバエ（Glossina）種、ヒフバエ（Hypoderma）種、ハイッポボスカ（Hyppobosca）種、リリオマイザ（Liriomyza）種、キンバエ（Lucilia）種、メラナグロマイザ（Melanagromyza）種、イエバエ（Musca）種、ヒツジバエ（Oestrus）種、オルセオリア（Orseolia）種、オスキネラ・フリト（Oscinella frit）、ペゴマイイア・ハイオスカイアミ（Pegomyia hyoscyami）、フォルビア（Phorbia）種、ラゴレチス・ポモネラ（Rhagoletis pomonella）、ギョウレツウジバエ（Sciara）種、ストモキサイス（Stomoxys）種、ウシアブ（Tabanus）種、タンニア（Tannia）種およびガガンボ（Tipula）種、
ノミ目からは、例えば、
ナガノミ（Ceratophyllus）種およびキセノプサイラ・チェオピス（Xenopsylla cheopis）、
シミ目からは、例えば、
レピスマ・サチャリナ（Lepisma saccharlna）、並びに
ダニ目からは、例えば、
アカルス・シロ（Acarus siro）、アケリア・アヘルドニ（Aceria sheldoni）、アクルス・シュレチュテンダリ（Aculus schlechtendali）、アンブライオンマ（Amblyomma）種、ヒメダニ（Argas）種、ブーフィルス（Boophilus）種、ブレビパルプス（Brevipalpus）種、ブライオビア・プラエチオサ（Bryobia praetiosa）、カリピトリメルス（Calipitrimerus）種、チョリオプテス（Chorioptes）種、デルマナイッスス・ガリナエ（Dermanyssus gallinae）、エオテトラナイチュス・カルピニ（Eotetranychus carpini）、エリオファイエス（Eriophyes）種、ハイアロンマ（Hyalomma）種、マダニ（Ixodes）種、オリゴナイチュス・プラテンシス（Olygonychus pratensis）、オルニトドロス（Ornithodoros）種、パノナイチュス（Panonychus）種、ファイロコプトルタ・オレイボラ（Phyllocoptruta oleivora）、ポライファゴタルソネムス・ラツス（Polyphagotarsonemus latus）、プソロプテス（Psoroptes）種、リピケファルス（Rhipicephalus）種、リゾグライフス（Rhizoglyphus）種、ヒゼンダニ（Sarcoptes）種、ホコリダニ（Tarsonemus）種およびナミハダニ（Tetranychus）種、
を包含している。
本発明にかかる活性化合物混合物を使用して、特に、植物、とりわけ農業、園芸および林業において有用な植物および観葉植物に、またはこのような植物の部分、例えば果実、花、葉、茎、塊茎もしくは根に発生する上述のタイプの有害生物を駆除、すなわち抑制もしくは駆除することができ、場合によっては、後にさらに生長する植物の部分さえも、これらの有害生物からさらに保護する。
本発明にかかる農薬混合物は、
穀類、例えばトウモロコシもしくはモロコシ、
果物、例えばナシ状果、石果および小果樹の実（例えばリンゴ、セイヨウナシ、プラム、モモ、アーモンド、サクランボまたは液果（例えばイチゴ、キイチゴおよびブラックベリー））、
マメ科植物、例えばインゲンマメ、ヒラマメ、エンドウもしくは大豆、
含油作物、例えば油科種子ナタネ、カラシ、ケシの実、オリーブ、ヒマワリ、ココナツ、ヒマ、カカオもしくは落花生（groundnuts）、
ウリ科、例えばカボチャ、キュウリもしくはメロン、

繊維植物、例えば綿、亜麻、アサおよびツナソ、
柑橘類果実、例えばオレンジ、レモン、グレープフルーツもしくはマンダリンミカン、
野菜、例えばホウレンソウ、レタス、アスパラガス、キャベツ品種、ニンジン、ネギ、トマト、ジャガイモもしくはトウガラシ、
クスノキ科植物、例えばアボカドノキ、シナモン、樟脳、または
タバコ、ナッツ、コーヒー、ナス、サトウキビ、茶、コショウ、ブドウ、ホップ、バショウ科植物、天然ゴムの木もしくは観賞植物における有害生物駆除に好都合に用いることができ、
特にトウモロコシ、モロコシ、ナシ状果および石果、マメ科植物、ヒョウタン、綿、柑橘類果実、野菜、ナス、ブドウ、ホップもしくは観葉植物、
とりわけトウモロコシ、モロコシ、リンゴ、セイヨウナシ、プラム、モモ、インゲンマメ、エンドウ、大豆、オリーブ、ヒマワリ、ココナツ、カカオ、落花生、キュウリ、カボチャ、柑橘類果実、キャベツ品種、トマト、ジャガイモ、ブドウ、ホップもしくは綿、
特に好ましくはブドウ、柑橘類果実、リンゴ、セイヨウナシ、トマトおよび綿、
における有害生物駆除に好都合に用いることができる。

本発明にかかる活性化合物混合物の他の使用分野は、上述のタイプの有害生物からの、貯蔵されている生産品および飼育用動物、および素材の保護、並びに衛生セクターにおける保護、特に家畜および増殖性の家畜の保護である。

達成されるべき企図および与えられた環境に応じて、本発明にかかる農薬は、本発明にかかる式（Ａ）の化合物またはその塩の１種と、もう一方の活性化合物（Ｉ）～（XXXI）の１種とを含んでいる乳化性濃縮物、懸濁液濃縮物、直接噴霧可能なまたは希釈可能な溶液、塗布性ペースト、希薄乳濁液、噴霧可能な粉末、可溶性粉末、分散性粉末、湿潤製粉末、ダスト、粒体または高分子物質中へのカプセル封入物である。

上記活性化合物は、純粋な形で、例えばその固体の活性化合物を特定の粒径にして用いるか、または、好ましくは配合技術において従来から使用されている助剤、例えば増量剤（例えば溶媒または固体キャリア）、もしくは表面活性化合物（界面活性剤）の（少なくとも）１種といっしょに用いる。

溶媒は、例えば、水素添加されていないかまたは部分的に水素添加された芳香族炭化水素、好ましくはアルキルベンゼンのC_8～C_{12}留分、例えばキシレン混合物、アルキル化ナフタレンまたはテトラヒドロナフタレン、脂肪族または脂環式炭化水素、例えばパラフィンまたはシクロヘキサン、アルコール、例えばエタノール、プロパノールまたはブタノール、それらのエーテルおよびエステル、例えばプロピレングリコール、ジプロピレングリコールエーテル、エチレングリコールまたはエチレングリコールモノメチルエーテルまたはエチレングリコールモノエチルエーテル、ケトン、例えばシクロヘキサノン、イソホロンまたはジアセトンアルコール、強極性溶媒、例えばN-メチルピロリジ-2-オン、ジメチルスルホキシドまたはN,N-ジメチルホルムアミド、水、エポキシ化されていないかまたはエポキシ化された植物油、例えばエポキシ化されていないかまたはエポキシ化されたナタネ油、ヒマシ油、ココナツ油または大豆油、およびシリコーン油である。

例えばダストおよび分散性粉末にたいてい使用される固体キャリアは、天然岩石の粉末、例えば方解石、タルク、カオリン、モンモリロン石またはアタパルジャイトである。高度に分散された珪酸または高度に分散された吸着剤ポリマーを添加して、それらの物理的性質を改良することもできる。粒状の、吸着性粒体キャリヤは、多孔質タイプ、例えば軽石、レンガ片、海泡石またはベントナイトであり、非吸着性のキャリヤー材料は方解石または砂である。無数の無機または有機系の粒状化された材料、特にドロマイトまたは微粉砕された植物残留物をさらに使用することができる。

表面活性化合物は、配合されるべき活性化合物の性状に応じて、良好な乳化、溶解および湿潤特性を有する非イオン、陽イオンおよび／または陰イオンの界面活性剤または界面活性剤混合物である。下記に列挙されている界面活性剤は、本明細書における単なる例とみなされるべきものであり、配合技術において従来から使用されている多くの他の界面活性剤が関連文献において説明されている。

非イオン界面活性剤は、特に、脂肪族または脂環式アルコール、飽和または不飽和脂肪酸およびアルキルフェノールのポリグリコールエーテル誘導体であり、３～30個のグリコールエーテル基およびその（脂肪族）炭化水素ラジカル中に８～20個の炭素原子およびそれらのアルキルフェノールのアルキルラジカル中に６～18個の炭素原子を含んでいてもよい。ポリプロピレングリコール、エチレンジアミノポリプロピレングリコール、およびそのアルキル鎖中に１～10個の炭素原子を有するアルキルポリプロピレングリコールへの、ポリエチレンオキシドの水溶性付加物であって、20～250個のエチレングリコールエーテル基および10～100個のプロピレングリコールエーテル基を含有しているものが、さらに好適である。上述の化合物は通常はプロピレングリコール単位あたりに１～５個のエチレングリコール単位を含んでいる。例は、ノニルフェニル－ポリエトキシエタノール、ヒマシ油ポリグリコールエーテル、ポリプロピレン／ポリエチレンオキシド付加物、トリブチルフェノキシポリエトキシエタノール、ポリエチレングリコールおよびオクチルフェノキシポリエトキシエタノールである。ポリオキシエチレン－ソルビタンの脂肪酸エステル、例えばトリオレイン酸ポリオキシエチレン－ソルビタンはさらに可能である。

陽イオン界面活性剤は、特に、置換基として、８～22個のＣ原子を有するアルキルラジカルを少なくとも１つ、さらなる置換基としてハロゲン化されていないかまたはハロゲン化されている低級アルキル、ベンジル、または低級ヒドロキシアルキルラジカルを含有している第四級アンモニウム塩である。それらの塩は、ハロゲン化物、メチル硫酸塩またはエチル硫酸塩の形であるのが好ましい。例は、塩化ステアリルトリメチルアンモニウムおよび臭化ベンジルジ（2-クロロエチル）エチルアンモニウムである。

好適な無機界面活性剤は、水溶性石鹸および水溶性合成表面活性化合物の両方であってもよい。好適な石鹸は、高級脂肪酸（C_{10}～C_{22}）のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩および置換されているかまたは置換されていないアンモニウム塩、例えばオレイン酸もしくはステアリン酸の、または例えばココナツ油またはタル油から得られる天然に生ずる脂肪酸混合物のナトリウム塩またはカリウム塩であり、さらに上記脂肪酸のメチル－タウリン塩でもある。しかしながら、合成界面活性剤、特に脂肪スルホン酸塩、脂肪硫酸塩、スルホン化ベンゾイミダゾール誘導体またはアルキルアリールスルホン酸塩がより頻繁に使用されている。それらの脂肪スルホン酸塩および硫酸塩は、たいていアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩または置換されているかもしくは置換されていないアンモニウム塩の形となっており、一般に８～22個のＣ原子を有するアルキルラジカル（アルキルはアシルラジカルのアルキル部分をも包含している）を含有し、例は、リグニンスルホン酸の、ドデシル硫酸エステルの、または天然に生ずる脂肪アルコールから調製される脂肪アルコール硫酸エステル混合物のナトリウム塩またはカルシウム塩である。これらは、脂肪アルコール－エチレンオキシド付加物の硫酸エステルおよびスルホン酸の塩をも包含している。上記スルホン化ベンゾイミダゾール誘導体は、スルホン酸基を２個、および約８～22個のＣ原子を有する脂肪酸ラジカルを１個、含有しているのが好ましい。アルキルアリールスルホン酸塩は、例えば、ドデシルベンゼンスルホン酸の、ジブチルナフタレンスルホン酸のまたはナフタレンスルホン酸－ホルムアルデヒド縮合生成物のナトリウム塩、カルシウム塩またはトリエタノールアンモニウム塩である。さらに、相当するホスフェート、例えばp-ノニルフェノール-（4-14）-エチレンオキシド付加物のリン酸エステルまたはリン脂質もまた好適である。

上記組成物は、たいてい、式（Ａ）の活性化合物と活性化合物（I）～（XXXI）との混合物を0.1～99％、特に0.1～95％、および（少なくとも）１種の固体または液体の助剤を１～99.9％、特に５～99.9％含んでおり、たいていは、それらの組成物の０～25％、特に0.1～20％が界面活性剤であってもよい（％は各々の場合において重量パーセントである）。商品としては濃縮組成物がより好ましいとされるけれども、最終使用者は、たいてい、かなり低い活性化合物濃度を有する希薄組成物を使用する。好ましいとされる組成物は、特に、以下の組成を有する（％は重量パーセントである）。

乳化性濃縮物：

活性化合物混合物：　1～90％、好ましくは 5～20％

界面活性剤：　　1～30％、好ましくは10～20％
溶媒：　　5～98％、好ましくは70～85％
ダスト：
活性化合物混合物：　0.1～10％、好ましくは 0.1～ 1％
固体キャリア：　99.9～90％、好ましくは99.9～99％
懸濁液濃縮物：
活性化合物混合物：　5～75％、好ましくは10～50％
水：　　94～24％、好ましくは88～30％
界面活性剤：　　1～40％、好ましくは 2～30％
湿潤性粉末：
活性化合物混合物：　0.5～90％、好ましくは 1～80％
界面活性剤：　　0.5～20％、好ましくは 1～15％
固体キャリア：　　5～99％、好ましくは15～98％
粒体：
活性化合物混合物：　0.5～30％、好ましくは 3～15％
固体キャリア：　99.5～70％、好ましくは97～85％

本発明にかかる組成物は、他の固体または液体の助剤、例えば安定剤（例えばエポキシ化されていないかまたはエポキシ化された植物油（例えばエポキシ化ココナツ油、ナタネ油または大豆油））、脱泡剤（例えばシリコーンオイル）、防腐剤、粘度調整剤、結合剤および／または粘着性付与剤、並びに肥料または特殊な効果を達成するための他の活性化合物、例えば殺菌剤、殺真菌剤、殺線虫剤、殺軟体類剤（molluscicide）または除草剤をも含んでいてもよい。

本発明にかかる組成物は、既知の方法により、助剤の不在下で、例えば、固体活性化合物または活性化合物混合物を粉砕、篩い分けおよび／または加圧して、例えば特定の粒径とすることにより、また、少なくとも１種の助剤が存在する場合には、例えば、その活性化合物または活性化合物混合物とそのまたはそれらの助剤との均質混合および／または粉砕によって調製される。ゆえに、本発明は、それらの組成物の調製方法にも関する。

式（Ａ）の化合物と化合物（Ｉ）～（XXXI）の１種またはそれ以上との混合物は、配合技術において従来から使用されている助剤と共に用いるのが好ましく、その結果、既知の方法によって、例えば、乳化性濃縮物、直接噴霧可能なまたは希釈可能な溶液、希薄乳濁液、湿潤性粉末、可溶性粉末、ダストおよび粒体に加工され、また、例えば、高分子物質中へのカプセル封入物とされる。その組成物の性状により、達成されるべき企図および与えられた環境にに応じて、適用方法、例えば噴霧、アトマイジング、ダスチング、湿潤、散乱または流し込みが選ばれる。

本発明は、さらに、上記組成物の適用方法、すなわち達成されるべき企図および与えられた環境によって選択されるべき上述のタイプの有害生物の駆除方法、例えば噴霧、アトマイジング、ダスチング、塗布、ドレッシング、散乱または流し込みに関し、また、上述のタイプの有害生物の駆除のためのそれらの組成物の使用にも関する。本明細書における活性化合物の典型的な濃度は0.1～1000ppm、好ましくは0.1～500ppmである。適用量は幅広い限界内で変えることができ、土壌の性状、適用の性状（葉適用、種子ドレッシング、種蒔き用の溝への適用）、作物植物、駆除されるべき有害生物、個々の支配的な気候環境および適用の性状、適用の時期および対象とする作物によって決定される他の要因に依存する。ヘクタールあたりの適用量は一般にヘクタールあたり１～2000ｇの活性化合物、特に10～1000g/ha、好ましくは20～600g/haである。

作物保護分野において好ましいとされる方法は、上記植物の葉への適用（葉適用）であり、その適用頻度および適用量は、個々の有害生物による侵襲の危険性によって決定することができる。しかしながら、それらの植物の所在地を液体組成物で浸すことによるか、または固体の形の活性化合物をそれらの植物の所在地に、例えば粒体の形で、例えばその土壌中に導入すること（土壌適用）により、その根系を介して、その活性化合物をそれらの植物に侵入させることができる（全身性作用）。水稲作物の場合、水を張った水田に、こ

のような粒体を計量供給することができる。
本発明にかかる組成物は、植物増殖材、例えば、実（例えば果実、塊茎もしくは穀果）または植物の苗木の有害動物からの保護にも好適である。植え付け前に、その組成物を用いてその増殖材を処理することができ、例えば、種蒔きの前に実をドレッシングすることができる。穀果を液体組成物に浸すか、またはそれらを固体組成物でコーティングすることのいずれかにより、本発明にかかる活性化合物を穀果に適用することもできる（コーティング）。散布の間に、その増殖材を植え付る立地に、その組成物を適用することもでき、例えば、種蒔きの間に、種を蒔く溝の中に適用することもできる。本発明は、さらに、植物増殖材の処理方法およびこのように処理された植物増殖材にも関する。
以下の実施例は本発明を説明するのに役立つ。それらは本発明を限定するものではない。
配合実施例（％は重量％、活性化合物比は重量比である）

実施例Ｆ１：乳濁液濃縮物	a)	b)	c)
活性化合物混合物［化合物(A):化合物(I)～(XXXI)=1:3］	25％	40％	50％
ドデシルベンゼンスルホン酸カルシウム	5％	8％	6％
ヒマシ油ポリエチレングリコールエーテル（EO 36mol）	5％		
トリブチルフェノールポリエチレングリコールエーテル（EO 30mol）		12％	4％
シクロヘキサノン		15％	20％
キシレン混合物	65％	25％	20％

ＥＯは、ヒマシ油またはトリブチルフェノールのエトキシル化度である。
水で希釈することによって、このような濃縮物から、あらゆる望まれる濃度の乳濁液を調製することができた。

実施例Ｆ２：溶液	a)	b)	c)	d)
活性化合物混合物［化合物(A):化合物(I)～(XXXI)=1:10］	80％	10％	5％	95％
エチレングリコールモノメチルエーテル		20％		
ポリエチレングリコール分子量 400	－	70％		
N-メチル -2-ピロリドン	20％	－		
エポキシ化ココナツ油			1％	5％
ベンジン（沸騰限界 160～ 190℃）			94％	

上記溶液は、微小液滴の形で使用するのに好適であった。

実施例Ｆ３：粒体	a)	b)	c)	d)
活性化合物混合物［化合物(A):化合物(I)～(XXXI)=2:1］	5%	10%	8%	21%
カオリン	94%		79%	54%
高分散ケイ酸	1%		13%	7%
アタパルジャイト		90%		18%

上記活性化合物を塩化メチレンにいっしょに溶解し、その溶液をキャリア上に噴霧し、その溶媒を次に真空中で蒸発させた。

実施例Ｆ４：ダスト	a)	b)
活性化合物混合物［化合物(A):化合物(I)～(XXXI)=1:1］	2%	5%
高分散ケイ酸	1%	5%
タルク	97%	
カオリン		90%

上記キャリアと上記活性成分とを均質混合したところ、すぐに使えるダストが得られた。

実施例Ｆ５：湿潤性粉末	a)	b)	c)
活性化合物混合物［化合物(A):化合物(I)～(XXXI)=1:75］	25%	50%	75%
リグノスルホン酸ナトリウム	5%	5%	
ラウリル硫酸ナトリウム	3%		5%
ジイソブチルナフタレンスルホン酸ナトリウム		6%	10%
オクチルフェノールポリエチレングリコールーエーテル（EO 7～8mol）		2%	—
高分散ケイ酸	5%	10%	10%
カオリン	62%	27%	—

上記活性化合物を上記添加剤と混合し、好適なミルの中で徹底的に粉砕した。水で希釈してあらゆる望まれる濃度の懸濁液を生ずることができる湿潤性粉末が得られた。

Ｆ６：乳濁液濃縮物

活性化合物混合物［化合物（A）：化合物（I）～（XXXI）=1:350］	10%
オクチルフェノールポリエチレングリコールエーテル（EO 4～5mol）	3%
ドデシルベンゼンスルホン酸カルシウム	3%

ヒマシ油ポリグリコール
エーテル（EO 36mol） 4%
シクロヘキサノン 30%
キシレン混合物 50%
水で希釈することにより、この濃縮液から、あらゆる望まれる濃度の乳濁液を調製することができた。

実施例Ｆ７：ダスト	a)	b)
活性化合物混合物(2:3)	5%	8%
タルク	95%	—
カオリン		92%

上記活性化合物を上記キャリアと混合し、その混合物を好適なミルで粉砕することによって、すぐに使用できるダストが得られた。

実施例Ｆ８：押出粒体
活性化合物混合物［化合物（A）：
化合物（I）～（XXXI）=1:4］ 10%
リグノスルホン酸ナトリウム 2%
カルボキシメチルセルロース 1%
カオリン 87%
上記活性化合物を上記添加剤と混合し、その混合物を粉砕し、水で湿らせた。この混合物を押出し、次に気流中で乾燥させた。

実施例Ｆ９：コートされた粒体
活性化合物混合物［化合物（A）：
化合物（I）～（XXXI）=1:300］ 3%
ポリエチレングリコール（分子量200） 3%
カオリン 94%
ミキサーの中で、ポリエチレングリコールで湿らせたカオリンに、細かく粉砕した活性化合物を均一に加えた。この方法により、無粉塵性のコートされた粒体が得られた。

実施例Ｆ１０：懸濁液濃縮物
活性化合物混合物（2:350） 40%
エチレングリコール 10%
ノニルフェノールポリエチレン
グリコールエーテル（EO 15mol） 6%
リグノスルホン酸ナトリウム 10%
カルボキシメチルセルロース 1%
37%ホルムアルデヒド水溶液 0.2%
75%水性乳濁液の形のシリコーン油 0.8%
水 32%
細かく粉砕した活性化合物を上記添加剤と均質に混合した。水で希釈することによってあらゆる望まれる濃度の懸濁液を調製することができる懸濁液濃縮物が、このようにして得られた。

式（A）の化合物とその混合相手（I）～（XXXI）の１種とを個別に配合し、次に、それらを、適用直前に上記の水の中で「タンク混合（tank mixing）」として、望まれる混合比で、そのアプリケーター中で併せるのがより実用的であることが多い。

生物学的実施例（特に述べない限り%は重量パーセントである）
式（A）の活性化合物と活性化合物（I）～（XXXI）の１種との組み合わせの作用ＥＡが個別に適用された活性化合物の作用の合計よりも大きい場合には、相乗効果が必ず存在す

る。
$EA_1 > X + Y$（B）
しかしながら、２種の農薬の所定の組み合わせに対して予想される農薬作用ＥＡは、以下のように計算することもできる（COLBY, S.R. , ”Calculating synergetic and antagonistic response of herbicide combinations”, Weeds 15, Pages 20-22, 1967を参照されたい）。

$$EA_2 = X + \frac{Y\ (100 - X)}{100} \quad (C)$$

この方程式において、
Ｘ＝未処理の対照標準（＝０％）と比較した、ヘクタールあたりｐkgの適用量における式（Ａ）の化合物による処理時の死亡率（パーセント）
Ｙ＝未処理の対照標準と比較した、ヘクタールあたりｑkgの適用量における化合物（I）～（XXXI）による処理時の死亡率（パーセント）
ＥＡ＝ヘクタールあたりｐ＋ｑkgの活性化合物の適用量における式（Ａ）の化合物および化合物（I）～（XXXI）による処理の後に予想される農薬作用（未処理の対照標準と比較した死亡率（パーセント））
もしも実際に観察される作用が予想された値ＥＡよりも大きい場合は、相乗効果が存在する。
実施例Ｂ１：ベミシア・タバキ（Bemisia tabaci）に対する作用
ツルナシインゲンの植物を網籠に入れ、ベミシア・タバキの成虫を生息させた。産卵が起こった後に、すべての成虫を取り出した。10日後に、その上に若虫を有する植物に、50ppmの上記活性化合物混合物を含んでいる水性懸濁液噴霧液を噴霧した。さらに14日後に、それらの卵の孵化率を、未処理の対照標準バッチと比較して評価した。
この試験において、式（Ａ）の活性化合物と活性化合物（I）～（XXXI）の１種との組み合わせは相乗効果を示した。特に、40ppmの化合物（A.1）と10ppmの化合物（II）とを含む懸濁液噴霧液は80％を超える活性を有した。
実施例Ｂ２：スポドプテラ・リットラリス（Spodoptera littoralis）の幼虫に対する作用
若い大豆の植物に、360ppmの上記活性化合物混合物を含んでいる水性乳濁液噴霧液を噴霧した。その噴霧コーティングが乾燥した後、それらの大豆の植物にスポドプテラ・リトラリスの第３期にある10匹の幼虫を生息させ、プラスチック容器の中に置いた。３日後に評価を行った。処理した植物における死亡した幼虫の数および摂食による損傷と未処理の植物におけるそれらとの比較から、個体数の減少率および摂食による損傷の減少率（作用（％））を測定した。
この試験において、式（Ａ）の活性化合物と活性化合物（I）～（XXXI）の１種との組み合わせは相乗効果を示した。特に、200ppmの化合物（A.2）と160ppmの化合物（II）とを含む懸濁液噴霧液および180ppmの化合物（A.3）と180ppmの化合物（XV）とを含む懸濁液噴霧液は良好な作用を有した。
実施例Ｂ３：ロベシア・ボトラナ（Lobesia botrana）に対する殺卵子性作用
濾紙の上に置いたロベシア・ボトラナの卵を、試験されるべき活性化合物を400ppm含んでいるアセトン水溶液試験溶液に短時間浸した。その試験溶液が乾燥した後に、それらの卵をペトリ皿中で培養した。６日後、それらの卵の孵化率を、未処理の対照標準バッチと比較して評価した（孵化の減少率）。
この試験において、式（Ａ）の活性化合物と活性化合物（I）～（XXXI）の１種との組み合わせは相乗効果を示した。特に、300ppmの化合物（A.5）と100ppmの化合物（III）とを含む懸濁液噴霧液および200ppmの化合物（A.5）と200ppmの化合物（XVI）とを含む懸濁液噴霧液は80％を超える活性を有した。
実施例Ｂ４：ヘリオティス・ビレスケンス（Heliothis virescens）に対する殺卵子性作用

濾紙の上に置いたヘリオティス・ビレスケンスの卵を、試験されるべき活性化合物を400ppm含んでいるアセトン水溶液試験溶液に短時間浸した。その試験溶液が乾燥した後に、それらの卵をペトリ皿中で培養した。６日後、それらの卵の孵化率を、未処理の対照標準バッチと比較して評価した（孵化の減少率）。

この試験において、式（Ａ）の活性化合物と活性化合物（Ｉ）～（XXXI）の１種との組み合わせは相乗効果を示した。特に、240ppmの化合物（A.1）と160ppmの化合物（XII）とを含む懸濁液噴霧液および300ppmの化合物（A.5）と100ppmの化合物（V）とを含む懸濁液噴霧液は80％を超える活性を有した。

実施例Ｂ５：プルテラ・キサイロステラ（Plutella xylostella）の幼虫に対する作用

若いキャベツの植物に、440ppmの上記活性化合物を含む水性乳濁液噴霧液を噴霧した。その噴霧コーティングが乾燥した後に、それらのキャベツの植物にプルテラ・キシロステラの第３期にある10匹の幼虫を生息させ、プラスチック容器の中に置いた。３日後に評価を行った。処理した植物における死亡した幼虫の数および摂食による損傷と未処理の植物におけるそれらとの比較から、個体数の減少率および摂食による損傷の減少率（作用（％））を測定した。

この試験において、式（Ａ）の活性化合物と活性化合物（Ｉ）～（XXXI）の１種との組み合わせは相乗効果を示した。特に、400ppmの化合物（A.5）と40ppmの化合物（VII）とを含む懸濁液噴霧液および220ppmの化合物（A.7）と220ppmの化合物（IV）とを含む懸濁液噴霧液は80％を超える活性を有した。

実施例Ｂ６：マイズス・ペルシカエ（Myzus persicae）に対する作用

６週齢のトウガラシの植物に、以下の表に記載の個々の化合物および混合物を含んでいる水性乳濁液噴霧液を噴霧した。その活性の測定まで、それらの植物を温室内に置いた。

マイズス・ペルシカエに対する活性は生物定量法によって測定した。適用から２～４時間後、円形の葉を打ち抜き、その上面を下にしてペトリ皿の中の寒天上に置き、40～50の非同調個体からなるマイズス・ペルシカエの混合個体群に感染させた。濃度あたり合計で９個の円形の葉を使用した。それらのペトリ皿を脱脂綿フィルターで覆い、プラスチックの蓋で閉じ、植物用に気候制御されたチャンバー内に置いた。感染から１日後、それらの円形の葉から、成虫、皮膚および若虫を洗い取り、円形の葉あたりに25～40匹の若虫だけが一晩中残るようにした。感染から４日後、死亡した若虫および生きている若虫を数えることによって、その死亡率を測定した。その試験は３回行った。下表に示されている結果は、それらの試験の平均値である。

表：農薬混合物の相乗作用：マイズス・ペルシカエ

化合物／混合物	濃度、ppm	作用％	EA_1 ％計算値式(B)	EA_2 ％計算値式(C)
A.5	0.1	5.9	—	—
A.5	0.2	35.0	—	—
プロフェノフォス	35	12.3	—	—
サイパーメトリンハイーシス	600	8.2	—	—
ピメトロジン	0.3	38.4	—	—
A.5/プロフェノフォス	0.1／35	31.4	18.2	17.5
A.5/サイパーメトリンハイーシス	0.1／600	22.8	14.1	13.6
A.5/サイパーメトリンハイーシス	0.2／600	65.6	43.2	40.3
A.5/ピメトロジン	0.1／0.3	53.1	44.3	42.0

フロントページの続き

(74)代理人
弁理士　渡邉　陽一
(74)代理人
弁理士　西山　雅也
(74)代理人
弁理士　樋口　外治
(72)発明者　セン，ロベルト
スイス国，ツェーハー－４０５８　バーゼル，リーヘンリンク　７
(72)発明者　マイエンフィッシュ，ペーター
スイス国，ツェーハー－４１１８　ロデルスドルフ，アエゲルテンシュトラーセ　２１
(72)発明者　バイス，ペーター
スイス国，ツェーハー－２７４８　ゾウボツ，ド　ティア　１４

審査官　冨永　保

(56)参考文献　特開平０６－１８３９１８（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２２４０６２（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１２６８０６（ＪＰ，Ａ）
特開平０２－２７３６０１（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－１６７１０６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－３３０５１７（ＪＰ，Ａ）
特表２０００－５０９３７９（ＪＰ，Ａ）
SHIBUYA INDEX-1996-,平成８年４月１日、全農発行、30頁2～7欄、40頁3欄、41頁2欄

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A01N 51/00
A01N 43/88
CAplus(STN)
REGISTRY(STN)