

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4633461号  
(P4633461)

(45) 発行日 平成23年2月16日(2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日(2010.11.26)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 N 43/80 (2006.01)	AO 1 N 43/80 1 O 1
AO 1 N 43/40 (2006.01)	AO 1 N 43/40 1 O 1 D
AO 1 N 43/90 (2006.01)	AO 1 N 43/90 1 O 5
AO 1 N 43/70 (2006.01)	AO 1 N 43/70
AO 1 N 25/02 (2006.01)	AO 1 N 25/02

請求項の数 11 (全 37 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2004-523780 (P2004-523780)	(73) 特許権者	508020155
(86) (22) 出願日	平成15年7月24日(2003.7.24)		ビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロピア
(65) 公表番号	特表2005-533856 (P2005-533856A)		ア
(43) 公表日	平成17年11月10日(2005.11.10)		BASF SE
(86) 国際出願番号	PCT/EP2003/008114		ドイツ連邦共和国 ルートヴィヒスハーフェン (番地なし)
(87) 国際公開番号	W02004/010779		D-67056 Ludwigshafen, Germany
(87) 国際公開日	平成16年2月5日(2004.2.5)	(74) 代理人	100091096
審査請求日	平成18年7月20日(2006.7.20)		弁理士 平木 祐輔
(31) 優先権主張番号	60/397,874	(74) 代理人	100096183
(32) 優先日	平成14年7月24日(2002.7.24)		弁理士 石井 貞次
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100118773
			弁理士 藤田 節

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 相乗的に作用する除草剤混合物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

A) 4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾールまたはその環境適合性の塩の1つ；および

B) クロピラリドまたはその環境適合性の塩の1つ；および、

C) スルホンアミドおよびトリアジンからなる群から選択される少なくとも1つの除草性化合物またはその環境適合性の塩の1つ、ここで、該スルホンアミドは、フロラスラム、フルメツラムおよびメトスラムからなる群から選択され、該トリアジンは、アメトリン、アトラジン、シアナジン、デスメトリン、ジメタメトリン、ヘキサジノン、プロメトン、プロメトリン、プロパジン、シマジン、シメトリン、ターブメトン、ターパトリン、テルブチラジンおよびトリエタジンからなる群から選択される

を、相乗効果を有する量で含む、相乗的除草剤混合物。

【請求項 2】

成分C)として、トリアジンを含む、請求項 1 記載の相乗的除草剤混合物。

【請求項 3】

成分C)として、アトラジンを含む、請求項 2 記載の相乗的除草剤混合物。

【請求項 4】

成分C)として、スルホンアミドを含む、請求項 1 記載の相乗的除草剤混合物。

【請求項 5】

成分C)として、フルメツラムを含む、請求項 4 記載の相乗的除草剤混合物。

## 【請求項 6】

成分A)およびB)が、1:0.001～1:500の重量比で存在する、請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の相乗的除草剤混合物。

## 【請求項 7】

成分A)および成分C)が、1:0.002～1:800の重量比で存在する、請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の相乗的除草剤混合物。

## 【請求項 8】

除草活性を有する量の請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の相乗的除草剤混合物、少なくとも 1 つの不活性な液体および/または固体の担体、および必要に応じて少なくとも 1 つの界面活性剤を含む除草剤組成物。

10

## 【請求項 9】

成分A)、成分B)、成分C)、少なくとも 1 つの不活性な液体および/または固体の担体、および適当な場合には界面活性剤を混合する、請求項 8 記載の除草剤組成物を調製する方法。

## 【請求項 10】

A) 4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾールまたはその環境適合性の塩の 1 つ；および  
 B) クロピラリドまたはその環境適合性の塩の 1 つ；および、  
 C) スルホンアミドおよびトリアジンからなる群から選択される少なくとも 1 つの除草性化合物またはその環境適合性の塩の 1 つ、ここで、該スルホンアミドは、フロラスラム、フルメツラムおよびメトスラムからなる群から選択され、該トリアジンは、アメトリン、アトラジン、シアナジン、デスメトリン、ジメタメトリン、ヘキサジノン、プロメトン、プロメトリン、プロパジン、シマジン、シメトリン、ターブメトン、ターバトリン、テルブチラジンおよびトリエタジンからなる群から選択される  
を、相乗効果を有する量で、植物、その環境および/または種子と一緒にまたは別々に施用することを含む、望ましくない植生を防除する方法。

20

## 【請求項 11】

作物植物および望ましくない植物の葉を処理する、請求項 10 記載の望ましくない植生を防除する方法。

## 【発明の詳細な説明】

30

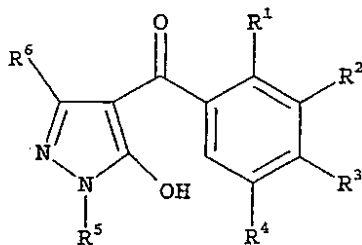
## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、

A) 少なくとも 1 つの下記の式 I

## 【化 1】



I

40

## 【0002】

[式中、可変記号は次の意味である:]

R<sup>1</sup>、R<sup>3</sup>は、ハロゲン、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-ハロアルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルコキシ、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-ハロアルコキシ、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルキルチオ、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルキルスルフィニルまたはC<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルキルスルホニルであり；

R<sup>2</sup>は、イソキサゾール-3-イル、イソキサゾール-4-イル、イソキサゾール-5-イル、4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル、4,5-ジヒドロイソキサゾール-4-イルおよび4,5-ジヒド

50

ロイソキサゾール-5-イルからなる群から選択されるヘテロ環基であって、上記の6個の基は無置換でもよく、またはハロゲン、 $C_1$ - $C_4$ -アルキル、 $C_1$ - $C_4$ -アルコキシ、 $C_1$ - $C_4$ -ハロアルキル、 $C_1$ - $C_4$ -ハロアルコキシもしくは $C_1$ - $C_4$ -アルキルチオにより一もしくは多置換されていてもよく；

$R^4$ は、水素、ハロゲンまたは $C_1$ - $C_6$ -アルキルであり；

$R^5$ は、 $C_1$ - $C_6$ -アルキルであり；

$R^6$ は、水素または $C_1$ - $C_6$ -アルキルである]

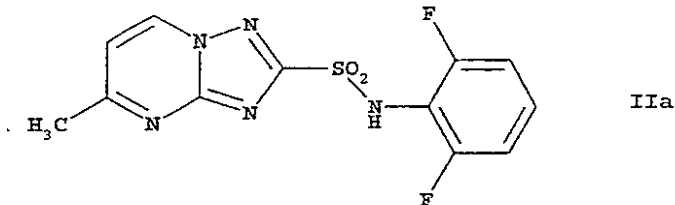
の3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体、またはその環境適合性の塩の1つ；

および

B) 少なくとも式IIa

10

【化2】



【0003】

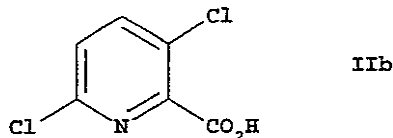
の化合物、またはその環境適合性の塩の1つ；

20

または

式IIb

【化3】



【0004】

の化合物、またはその環境適合性の塩の1つ；

30

および、必要に応じて、

C) アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシン除草剤、オーキシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される少なくとも1つの除草性化合物、

を相乗効果を有する量で含む相乗的除草剤混合物に関する。

【0005】

さらに、本発明は、除草活性を有する量の上で定義された相乗的除草剤混合物、および少なくとも1つの液体および/または固体の担体、および必要に応じて少なくとも1つの界面活性剤を含む除草剤組成物に関する。

40

【0006】

さらに、本発明はこれらの組成物を調製するための方法、および望ましくない植生を防除する方法に関する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

作物保護製品において、活性成分の特異的活性および作用の信頼性を増大させることは常に望ましい。除草活性を有する式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体の望まし

50

くない有害植物に対する活性および/または選択性を増大することが本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

我々は、この目的が最初に定義した混合物により達成されることを見いだした。さらに、我々は、これらの混合物を含む除草剤組成物、その調製のための方法、および望ましくない植生を防除するための方法を見いだした。最後に述べた方法において、成分A)、B)および必要ならばC)の除草活性化合物を製剤して一緒に施用するか、別々に施用するか、また別々に施用する場合の施用する順番は、効果に影響を与えない。

【発明の効果】

10

【0009】

本発明の混合物は相乗効果を示す。成分A)、B)および必要ならばC)の除草活性化合物のある種の作物植物に対する適合性は一般的に保持される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

好ましい成分C)は、アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)としては、たとえば、シクロヘキセノンオキシムエーテル、フェノキシフェノキシプロピオン酸エステルまたはアリールアミノプロピオン酸である。アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)には、とりわけ、イミダゾリノン、ピリミジルエーテル、スルホンアミドまたはスルホニル尿素が含まれる。適切なオーキシン除草剤は、とりわけ、ピリジンカルボン酸、2,4-Dまたはベナゾリン(benazolin)である。使用される脂質生合成阻害剤は、とりわけ、アニリド、クロロアセトアニリド、チオ尿素、ベンフレセート(benfuresate)またはペルフルイドン(perfluidone)である。適当な有糸分裂阻害剤は、とりわけ、カルバメート、ジニトロアニリン、ピリジン、ブタミホス(butamifos)、クロルタル-ジメチル(chlorthal-dimethyl) (DCPA)、またはマレイン酸ヒドラジドである。プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤の例は、とりわけ、ジフェニルエーテル、オキサジアゾール、環状イミドまたはピラゾールである。適当な光合成阻害剤は、とりわけ、プロパニル(propanil)、ピリデート(pyridate)、ピリダホル(pyridafol)、ベンゾチアジアジノン、ジニトロフェノール、ジピリジレン、尿素、フェノール、クロリダゾン(chloridazon)、トリアジン、トリアジノン、ウラシルまたはビスカルバメートである。共力剤は、とりわけ、オキシランである。適当な成長物質の例は、アリールオキシアルカン酸、安息香酸またはキノリンカルボン酸である。「他のさまざまな除草剤」という群は、とりわけ、その作用メカニズムが(完全には)わかっていない、活性成分ジクロロプロピオン酸、ジヒドロベンゾフラン、フェニル酢酸および下で述べる個々の除草剤を含むクラスを意味するものと理解される。

20

30

【0011】

他の好ましい成分C)は、アミド、オーキシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤および細胞壁合成阻害剤からなる群から選択される活性化合物である。

【0012】

本発明に従って、式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体および式IIaの化合物および/または式IIbの化合物と組み合わせて使用することができる除草剤の例は、とりわけ、以下のものである：

40

C1 アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、たとえば、

- アロキシジム(alloxydim)、クレトジム(clethodim)、クロプロキシジム(cloproxydim)、シクロキシジム(cycloxydim)、セトキシジム(sethoxydim)、トラルコキシジム(tralkoxydim)、ブトロキシジム(butroxydim)、クレホキシジム(clefoxydim)またはテプラロキシジム(tepraloxym)のようなシクロヘキセノンオキシムエーテル；

- クロジナホップ-プロパルギル(clodinafop-propargyl) (および、適当な場合にはクロキントセト(cloquintocet))、シハロホップ-ブチル(cyhalofop-butyl)、ジクロホップ-メチル(diclofop-methyl)、フェノキサプロップ-エチル(fenoxaprop-ethyl)、フェノ

50

キサプロップ-P-エチル(fenoxaprop-P-ethyl)、フェンチアプロペチル(fenthiapropethyl)、フルアジホップ-ブチル(fluazifop-butyl)、フルアジホップ-P-ブチル(fluazifop-P-butyl)、ハロキシホップ-エトキシエチル(haloxyfop-ethoxyethyl)、ハロキシホップ-メチル(haloxyfop-methyl)、ハロキシホップ-P-メチル(haloxyfop-P-methyl)、イソキサピリホップ(isoxapyrifop)、プロバキサホップ(propaquizafop)、キサロホップ-エチル(quizalofop-ethyl)、キサロホップ-P-エチル(quizalofop-P-ethyl)またはキサロホップ-テフリル(quizalofop-tefuryl)のようなフェノキシフェノキシプロピオン酸エステル；または

- フラムプロップ-メチル(flamprop-methyl)またはフラムプロップ-イソプロピル(flamprop-isopropyl)のようなアリールアミノプロピオン酸；

C2 アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、たとえば、

- イマザピル(imazapyr)、イマザキン(imazaquin)、イマザメタベンズ-メチル(イマザム)(imazamethabenz-methyl(imazame))、イマザモックス(imazamox)、イマザピック(imazapic)、イマゼタピル(imazethapyr)またはイマザメタピル(imazamethapyr)のようなイミダゾリノン；

- ピリチオバック-酸(pyriithiobac-acid)、ピリチオバックナトリウム(pyriithiobac-sodium)、ビスピリバックナトリウム(bispyribac-sodium)、KIH-6127またはピリベンゾキシム(pyribenzoxym)のようなピリミジルエーテル；

- フロラスラム(florasulam)、フルメツラム(flumetsulam)またはメトスラム(metosulam)のようなスルホンアミド；または

- アミドスルフロン(amidosulfuron)、アジムスルフロン(azimsulfuron)、ベンスルフロン-メチル(bensulfuron-methyl)、クロリムロン-エチル(chlorimuron-ethyl)、クロルスルフロン(chlorsulfuron)、シノスルフロン(cinosulfuron)、シクロスルファミロン(cyclosulfamuron)、エタメトスルフロン-メチル(ethametsulfuron-methyl)、エトキシスルフロン(ethoxysulfuron)、フラザスルフロン(flazasulfuron)、ハロスルフロン-メチル(halosulfuron-methyl)、イマゾスルフロン(imazosulfuron)、メトスルフロン-メチル(metsulfuron-methyl)、ニコスルフロン(nicosulfuron)、プリミスルフロン-メチル(primisulfuron-methyl)、プロスルフロン(prosulfuron)、ピラゾスルフロン-エチル(pyrazosulfuron-ethyl)、リムスルフロン(rimsulfuron)、スルホメツロン-メチル(sulfometuron-methyl)、チフェンスルフロン-メチル(thifensulfuron-methyl)、トリアスルフロン(triasulfuron)、トリベヌロン-メチル(tribenuron-methyl)、トリフルスルフロン-メチル(triflusaluron-methyl)、N-[[[4-メトキシ-6-(トリフルオロメチル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]アミノ]カルボニル]-2-(トリフルオロメチル)-ベンゼンスルホンアミド、スルホスルフロン(sulfosulfuron)またはヨードスルフロン(iodosulfuron)のようなスルホニル尿素；

C3 アミド、たとえば、

- アリドクロル(CDAA)、ベンゾイルプロップ-エチル(benzoylprop-ethyl)、プロモブチド(bromobutide)、クロルチアミド(chlorthiamid)、ジフェナミド(diphenamid)、エトベンザニド(ベンズクロメット)(etobenzanid(benzchlomet))、フルチアミド(fluthiamide)、ホサミン(fosamin)またはモナリド(monalide)；

C4 オーキシシ除草剤、たとえば、

- クロピラリド(clopyralid)またはピクロラム(picloram)のようなピリジンカルボン酸；または

- 2,4-Dまたはベナゾリン；

C5 オーキシシ輸送阻害剤、たとえば、

- ナプタラム(naptalame)またはジフルフェンゾピル(diflufenzopyr)；

C6 カロテノイド生合成阻害剤、たとえば、

- ベンゾフェナップ(benzofenap)、クロマゾン(ジメタゾン)(clomazone(dimethazone))、ジフルフェニカン(diflufenican)、フルオロクロリドン(fluorochloridone)、フルリドン(fluridone)、ピラゾリネート(pyrazolynate)、ピラゾキシフェン(pyrazoxyfen)、イソキサフルトール(isoxaflutole)、イソキサクロルトール(isoxachlortole)、メソトリオン(mesotrione)、スルコトリオン(クロルメスロン)(sulcotrione(chlormesulone))、

10

20

30

40

50

ケトスピラドックス(ketospiradox)、フルルタモン(flurtamone)、ノルフルラゾン(norflurazon)またはアミトロール(amtrol) ;

C7 エノールピルビルシキミ酸-3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、たとえば、

- グリホセート(glyphosate)またはスルホセート(sulfosate) ;

C8 グルタミン合成酵素阻害剤、たとえば、

- ビラナホス(ピアラホス)(bilanafos (bialaphos))またはグルホシネートアンモニウム(glufosinate-ammonium) ;

C9 脂質生合成阻害剤、たとえば、

- アニロホス(anilofos)またはメフェナセツト(mefenacet)のようなアニリド ;
- ジメテナミド(dimethenamid)、S-ジメテナミド(S-dimethenamid)、アセトクロル(acetochlor)、アラクロル(alachlor)、ブタククロル(butachlor)、ブテナクロル(butenachlor)、ジエタチル-エチル(diethatyl-ethyl)、ジメタククロル(dimethachlor)、メタザクロル(metazachlor)、メトラクロル(metolachlor)、S-メトラクロル(S-metolachlor)、プレチラククロル(pretilachlor)、プロバクロル(propachlor)、プリナクロル(prynachlor)、テルブクロル(terbuchlor)、テニルククロル(thenylchlor)またはキシラククロル(xylachlor)のようなクロロアセトアニリド ;

- ブチレート(butylate)、シクロエート(cycloate)、ジアレート(di-allate)、ジメピペレート(dimepiperate)、EPTC、エスプロカルブ(esprocarb)、モリネート(molinate)、ペブレート(pebulate)、プロスルホカルブ(prosulfokarb)、チオベンカルブ(ベンチオカルブ)(thiobencarb (benthiocarb))、トリアレート(tri-allate)またはベルノレート(vernolate)のようなチオ尿素 ; または

- ベンフレセートまたはペルフルイドン ;

C10 有糸分裂阻害剤、たとえば、

- アシュラム(asulam)、カルベタミド(carbetamid)、クロルプロファミ(chlorpropham)、オルベンカルブ(orbencarb)、プロナミド(プロピザミド)(pronamid (propyzamid))、プロファミ(propham)またはチオカルバジル(tiocarbazil)のようなカルバメート ;

- ベネフィン(benefin)、ブトラリン(butralin)、ジニトラミン(dinitramin)、エタルフルラリン(ethalfluralin)、フルクロラリン(fluchloralin)、オリザリン(oryzalin)、ペンジメタリン(pendimethalin)、プロジアミン(prodiamine)またはトリフルラリン(trifluralin)のようなジニトロアニリン ;

- ジチオピル(dithiopyr)またはチアゾピル(thiazopyr)のようなピリジン ; または

- ブタミホス、クロルタル-ジメチル(DCPA)またはマレイン酸ヒドラジド ;

C11 プロトボルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、たとえば、

- アシフルオルフェン(acifluorfen)、アシフルオルフェンナトリウム(acifluorfen-sodium)、アクロニフェン(aclonifen)、ピフェノックス(bifenox)、クロルニトロフェン(chlornitrofen) (CNP)、エトキシフェン(ethoxyfen)、フルオロジフェン(fluorodifen)、フルオログリコフェン-エチル(fluoroglycofen-ethyl)、フォメサフェン(fomesafen)、フリロキシフェン(furyloxyfen)、ラクトフェン(lactofen)、ニトロフェン(nitrofen)、ニトロフルオルフェン(nitrofluorfen)またはオキシフルオルフェン(oxyfluorfen)のようなジフェニルエーテル ;

- オキサジアルギル(oxadiargyl)またはオキサジアゾン(oxadiazon)のようなオキサジアゾール ;

- アザフェニジン(azafenidin)、ブタフェナシル(butafenacil)、カルフェントラゾン-エチル(carfentrazone-ethyl)、シニドン-エチル(cinidon-ethyl)、フルミクロラック-ペンチル(flumiclorac-pentyl)、フルミオキサジン(flumioxazin)、フルミプロピン(flumipropyn)、フルプロパシル(fluproprazolil)、フルチアセツト-メチル(fluthiacet-methyl)、スルフェントラゾン(sulfentrazone)またはチジアジミン(thidiazimin)のような環状イミド ; または

- ET-751、JV 485またはニピラクロフェン(nipyraclofen)のようなピラゾール ;

C12 光合成阻害剤、たとえば、

10

20

30

40

50

- プロパニル、ピリデートまたはピリダホル；
  - ベンタゾン(bentazone)のようなベンゾチアジアジノン；
  - ジニトロフェノール、たとえば、ブロモフェノキシム(bromofenoxim)、ジノセブ(dinoseb)、酢酸ジノセブ(dinoseb-acetate)、ジノテルブ(dinoterb)またはDNOC；
    - シベルクワット-クロリド(cyperquat-chloride)、ジフェンゾコート-メチルスルフェート(difenzoquat-methylsulfate)、ジクワット(diquat)またはパラコート-ジクロリド(paraquat-dichloride)のようなジピリジレン；
    - クロルプロムロン(chlorbromuron)、クロロトルロン(chlorotoluron)、ジフェノクスウロン(difenoxuron)、ジメフロン(dimefuron)、ジウロン(diuron)、エチジムロン(ethidimuron)、フェヌロン(fenuron)、フルオメツロン(fluometuron)、イソプロツロン(isoproturon)、イソウロン(isouron)、リヌロン(linuron)、メタベンズチアズロン(methabenzthiazuron)、メタゾール(methazole)、メトベンズロン(metobenzuron)、メトクスロン(metoxuron)、モノリニューロン(monolinuron)、ネブロン(neburon)、シデュロン(siduron)またはテブチウロン(tebuthiuron)のような尿素；
    - ブロモキシニル(bromoxynil)またはイオキシニル(ioxynil)のようなフェノール；
    - クロリダゾン；
    - アメトリン(ametryn)、アトラジン(atrazine)、シアナジン(cyanazine)、デスメトリン(desmetryn)、ジメタメトリン(dimethamethryn)、ヘキサジノン(hexazinone)、プロメトン(prometon)、プロメトリン(prometryn)、プロパジン(propazine)、シマジン(simazine)、シメトリン(simetryn)、ターブメトン(terbumeton)、ターバトリン(terbutryn)、テルブチラジン(terbutylazine)またはトリエタジン(trietazine)のようなトリアジン；
    - メタミトロン(metamitron)またはメトリブジン(metribuzin)のようなトリアジノン；
    - ブロマシル(bromacil)、レナシル(lenacil)またはテルバシル(terbacil)のようなウラシル；または
    - デスメジファム(desmedipham)またはフェンメジファム(phenmedipham)のようなビスカルバメート；
- C13 共力剤、たとえば、
- トリジファン(tridiphane)のようなオキシラン；
- C14 成長物質、たとえば、
- 2,4-DB、クロメプロップ(clomeprop)、ジクロルプロップ(dichlorprop)、ジクロルプロップ-P(dichlorprop-P) (2,4-DP-P)、フルオロキシピル(fluoroxypyr)、MCPA、MCPB、メコプロップ(mecoprop)、メコプロップ-P(mecoprop-P)またはトリクロピル(triclopyr)のようなアリールオキシアルカン酸；
  - クロランベン(chloramben)またはジカンバ(dicamba)のような安息香酸；または
  - キンクロラック(quinclorac)またはキンメラック(quinmerac)のようなキノリンカルボン酸；
- C15 細胞壁合成阻害剤、たとえば、
- イソキサベン(isoxaben)またはジクロベニル(dichlobenil)；
- C16 他のさまざまな除草剤、たとえば、
- ダラボン(dalapon)のようなジクロロプロピオン酸；
  - エトフメセート(ethofumesate)のようなジヒドロベンゾフラン；
  - クロルフェナック(フェナック)(chlorfenac(fenac))のようなフェニル酢酸；または
  - アジプロトリン(aziprotryn)、バルバン(barban)、ベンスリド(bensulide)、ベンツチアズロン(benzthiazuron)、ベンゾフルオル(benzofluor)、ブミナホス(buminafos)、ブチダゾール(buthidazole)、ブツロン(buturon)、カフェンストロール(cafenstrole)、クロルブファミ(chlorbufam)、クロルフェンプロップ-メチル(chlorfenprop-methyl)、クロロクスロン(chloroxuron)、シンメチリン(cinmethylin)、クミルロン(cumyluron)、シクルロン(cycluron)、シプラジン(cyprazine)、シプラゾール(cyprazole)、ジベンジルロン

(dibenzyluron)、ジプロペトリン(dipropetryn)、ダイムロン(dymron)、エグリナジン-エチル(eglinazin-ethyl)、エンドタール(endothall)、エチオジン(ethiozin)、フルカバゾン(flucabazone)、フルオルベントラニル(fluorbentranil)、フルボキサム(flupoxam)、イソカルバミド(isocarbamid)、イソプロパリン(isopropalin)、カルブチレート(karbutilate)、メフルイジド(mefluidide)、モノロン(monuron)、ナプロパミド(napropamide)、ナプロパニリド(napropanilide)、ニトラリン(nitralin)、オキサシクロメフォン(oxaciclomefone)、フェニソファミン(phenisopham)、ピペロホス(piperophos)、プロシアジン(procyazine)、プロフルラリン(profluralin)、ピリブチカルブ(pyributicarb)、セックブメトン(secbumeton)、スルファレート(sulfallate) (CDEC)、テルブカルブ(terbucarb)、トリアジフラム(triaziflam)、トリアゾフェナミド(triazofenamid)またはトリメツロン(trimeturon) ;

10

またはこれらの環境適合性の塩。

【 0 0 1 3 】

式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体は、WO 96/26206、WO 97/41116、WO 97/41117、WO 97/41118およびWO 98/31681に開示されている。

【 0 0 1 4 】

式IIaの化合物(一般名フルメツラム)および式IIbの化合物(一般名クロピラリド)、ならびに群C1~C16の除草活性化化合物は、たとえば、下記の文献に記載されている。

【 0 0 1 5 】

- 「除草剤」(Herbizide [Herbicides]), Hock, Fedtke, Schmidt, 第1版、Thieme 1995 (「キンクロラック」p.238、「モリナート」p.32、「ブタクロール」p.32、「プレチラクロール」p.32、「ジチオピル」p.32、「メフェナセット」p.32、「フェノキサプロベチル(fenoxapropethyl)」p.216、「ジメピペレート」p.32、「ピラゾリネート」p.146、「ピラゾキシフェン」p.146、「ベンスルフロメチル」p.31、「ピラゾスルフロ-エチル」p.31、「シノスルフロ」p.31、「ベンフレセート」p.233、「プロモブチド」p.243、「ダイムロン」p.243、「ジメチアメトリン(dimethametryn)」p.118、「エスプロカルブ」p.229、「ピリブチカルブ」p.32、「シネムチリン(cinemthylin)」p.32、「プロパニル」p.32、「2,4-D」p.30、「ベントゾン」p.30、「アジムスルフロ(DPX-A-8947)」p.175、「メコプロップ-P」p.237、「クロルプロファミン」p.205、「エトキシフェン」p.30、「ハロキシホップ-P-メチル」p.38、「ハロキシホップ-エトキシエチル」p.38、「フルミクロラック-ベンチル」p.35、「フルプロパシル」p.143、「ニピラクロフェン」p.145、「メトスラム」p.33、「エタメトスルフロ-メチル」p.36、「チフェンスルフロ-メチル」p.35、「ピリチオバック酸」p.181を参照) ;

20

30

- 「農薬」(Agricultural Chemicals)、第2巻 除草剤、1993 (「チオベンカルブ」p.85、「ベンゾフェナップ」p.221、「ナプロパニリド」p.49、「ピペロホス」p.102、「アニロホス」p.241、「イマゾスルフロ(TH-913)」p.150、「エトベンザミド(etobenzamid)(HW-52)」p.54、「スルコトリオン(ICIA-0051)」p.268、「ポアスト(poast)」p.253、「フォークス(focus)」p.222、「ジメテナミド」p.48、「スルホセート」p.236、「2,4-DB」p.10、「ジクロルプロップ-P」p.6、「フルボキサム」p.44、「プロスルホカルブ」p.84、「キンメラック」p.233、「メタザクロル」p.64、「フルルタモン」p.265、「プロモフェノキシム」p.228、「フォメサフェン」p.248、「イマザメタベンズ-メチル」p.153、「クロジナホップ-プロパルギル」p.214、「フェノキサプロップ-P-エチル」p.208、「フルアジホップ-P-ブチル」p.207、「キザロホップ-P-エチル」p.210、「キザロホップ-テルフリル」p.211、「フルミオキサジン」p.43、「フルミプロピン」p.267、「スルフェントラゾン」p.261、「チアゾピル」p.226、「ピリチオバックナトリウム」p.266、「フルメツラム」p.227、「アミドスルフロ」p.151、「ハロスルフロ-メチル」p.148、「リムスルフロ」p.138、「トリベヌロン-メチル」p.139、「トリフルスルフロ-メチル」p.137、「プリミスルフロ-メチル」p.147を参照) ;

40

- 「農薬」(Agricultural Chemicals)、第2巻、除草剤、第13版 (「カルフェンストール(carfenstole)」p.284、「スルホスルフロ」p.145、「エトキシスルフロ」p.149、

50

「ピリベンゾキシム」p.279、「ジフルフェンゾピル」p.90、「ET-751」p.278、「カルフエントラゾン-エチル」p.267、「フルチアセット-メチル」p.277、「イマザピック」p.160、「ブテナクロル」p.54、「チオカルバジル」p.84、「フルチアミド」p.62、「イソキサフルトール」p.283、「プトロキシジム」p.259を参照)；

- 「除草剤およびPGRの概説」(Short Review of Herbicides & PGRs)、1991、Hodogaya Chemicals (「フリロキシフェン」p.142、「トリアゾフェナミド」p.268、「テニルクロリド(thenylchlorid)(NSK-850)」P.52、「クミルロン(JC-940)」p.90、「ペンジメタリン(AC-92553)」p.58、「ブチダゾール」p.88、「シブラゾール」p.38、「アリドクロル」p.48、「ベンゾイルプロップ-エチル」p.38、「クロルチアミド」p.150、「ジフェナミド」p.34、「フラムプロップ-メチル」p.40、「ホサミン」p.232、「イソキサベン」p.42、「モナリド」p.32、「ナプタラム」p.36、「プロナミド」p.34、「ピアラホス」p.234、「グルホシネート-アンモニウム」p.234、「グリホセート」p.232、「アミトロール」p.254、「クロメプロップ」p.20、「ジクロルプロップ」p.6、「フェノプロップ(fenoprop)」p.8、「フルロキシピル(fluroxypyr)」p.156、「MCPA」p.4、「MCPB」p.8、「メコプロップ」p.6、「ナプロパミド」p.16、「トリクロピル」p.154、「クロランベン」p.28、「ジカンバ」p.26、「クロマゾン」p.268、「ジフルフェニカン」p.42、「フルオロクロリドン」p.266、「フルリドン」p.156、「アシュラム」p.112、「バルバン」p.100、「ブチレート」p.106、「カルベタミド」p.36、「クロロブファム(chlorobufam)」p.100、「シクロエート」p.108、「デスメジファム」p.104、「ジアレート」p.106、「EPTC」p.108、「オルベンカルブ」p.112、「ペブレート」p.106、「フェニソファム」p.118、「フェンメジファム」p.104、「プロファム」p.100、「スルファレート」p.110、「テルブカルブ」p.102、「トリアレート」p.108、「ベルノレート」p.108、「アセトクロル」p.48、「アラクロル」p.46、「ジエタチル-エチル」p.48、「ジメタクロル」p.50、「メトラクロル」p.46、「プロバクロル」p.44、「ピルナクロル」p.44、「テルブクロル」p.48、「キシラクロル」p.52、「アロキシジム」p.260、「クレトジム」p.270、「クロプロキシジム」p.268、「トラルコキシジム」p.270、「ダラボン」p.212、「エトフメセート」p.124、「ベネフィン」p.54、「ブトラリン」p.58、「ジニトラミン」p.56、「エタルフルラリン」p.60、「フルクロラリン」p.54、「イソプロパリン」p.58、「ニトラリン」p.58、「オリザリン」p.60、「プロジアミン」p.62、「プロフルラリン」p.54、「トリフルラリン」p.54、「ジノセブ」p.128、「酢酸ジノセブ」p.128、「ジノテルブ」p.128、「DNOC」p.126、「アシフルオルフェンナトリウム」p.142、「アクロニフェン」p.146、「ピフェノックス」p.140、「クロルニトロフェン」p.138、「ジフェノクスウロン」p.76、「フルオロジフェン」p.138、「フルオログリコフェン-エチル」p.146、「ラクトフェン」p.144、「ニトロフェン」p.136、「ニトロフルオルフェン」p.140、「オキシフルオルフェン」p.140、「シベルクワット-クロリド」p.158、「ジフェンゾコート-メチル硫酸」p.160、「ジクワット」p.158、「パラコート-ジクロリド」p.158、「ベンツチアズロン」p.82、「ブツロン」p.66、「クロルプロムロン」p.72、「クロロクスロン」p.76、「クロロトルロン」p.74、「シクルロン」p.84、「ジメフロロン」p.88、「ジウロン」p.70、「エチジムロン」p.86、「フェヌロン」p.64、「フルオメツロン」p.68、「イソプロツロン」p.80、「イソウロン」p.88、「カルブチレート」p.76、「リヌロン」p.72、「メタベンズチアズロン」p.82、「メトクスロン」p.72、「モノリニューロン」p.66、「モヌロン」p.64、「ネブロン」p.72、「シデュロン」p.68、「テブチウロン」p.86、「トリメツロン」p.64、「イソカルバミド」p.168、「イマザメタピル」p.172、「イマザピル」p.170、「イマザキン」p.170、「イマゼタピル」p.172、「メタゾール」p.162、「オキサジアゾン」p.162、「トリジファン」p.266、「プロモキシニル」p.148、「イオキシニル」p.148、「ジクロホップ-メチル」p.16、「フェンチアプロップ-エチル(fenthiaprop-ethyl)」p.20、「フルアジホップ-ブチル」p.18、「ハロキシホップ-メチル」p.18、「イソキサピリホップ」p.22、「プロバキザホップ」p.24、「キザロホップ-エチル」p.20、「クロルフェナック」p.258、「クロルフェンプロップ-メチル」p.258、「クロリダゾン」p.174、「マレイン酸ヒドラジド」p.162、「ノルフルラゾン」p.174、「ピリデート」p.176、「クロピラリド」p.154、「

10

20

30

40

50

ピクロラム」p.154、「クロリムロン-エチル」p.92、「クロルスルフロン」p.92、「フラザスルフロン」p.96、「メトスルフロン-メチル」p.92、「ニコスルフロン」p.96、「スルホメツロン-メチル」p.92、「トリアスルフロン」p.94、「アメトリン」p.198、「アトラジン」p.188、「アジプロトリン」p.206、「シアナジン」p.192、「シプラジン」p.192、「デスメトリン」p.200、「ジプロペトリン」p.202、「エグリナジン-エチル」p.208、「ヘキサジノン」p.208、「プロシアジン」p.192、「プロメトン」p.196、「プロメトリン」p.196、「プロパジン」p.188、「セクブメトン」p.196、「シマジン」p.188、「シメトリン」p.196、「ターブメトン」p.204、「ターバトリン」p.198、「テルブチラジン」p.190、「トリエタジン」p.188、「エチオジン」p.210、「メタミトロン」p.206、「メトリブジン」p.202、「プロマシル」p.180、「レナシル」p.180、「テルバシル」p.180、「

10

ベナゾリン」p.262、「ベンスリド」p.228、「ベンゾフルオル」p.266、「ブタミホス」p.228、「DCPA」p.28、「ジクロベニル」p.148、「エンドタール」p.264、「メフルイジド」p.306、「ペルフルイドン」p.260、「テルブクロル」p.48を参照)；

- 「世界除草剤要覧」(Global Herbicide Directory)、第1版、1994(「オキサジアルギル」p.96を参照)；

- 「欧州農芸化学製品要覧」(European Directory of Agrochemical Products)、第2巻、「除草剤」、第4版(「ブミナホス」p.255を参照)；

- 「農薬マニュアル」(The Pesticide Manual)、第12版、2000(「ビスピリバックナトリウム」p.97、「フロラスラム」p.420、「シクロスルファミロン」p.217、「プレチアク

20

#### 【0016】

さらに、化合物「DEH-112」が、欧州特許出願EP-A 302 203に開示されている。化合物「テプラロキシジム」は、DE-A 33 36 140に、化合物「シニドン-エチル」はDE-A 36 03 789に、化合物「フルオルベントラニル」はEP-A 84 893に記載されている。他の化合物は、「Brighton作物保護会議 - 雑草 - 1993」(Brighton Crop Protection Conference - Weeds - 1993)により公知である(「チジアジミン」p.29、「AC-322140」p.41、「KIH-6127」p.47、「プロスルフロン」p.53、「KIH-2023」p.61、「メトベンズロン」p.67を参照)。化合物「カルフェンストロール(carfenstrole)(CH-900)」についてはEP-A 332 133に述べられており、化合物N-[[[4-メトキシ-6-(トリフルオロメチル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]アミノ]-カルボニル]-2-(トリフルオロメチルベンゼンスルホンアミド)はPCT/EP 96/0

30

3996に記載されている。

#### 【0017】

活性成分のそれぞれの作用メカニズムの特定は最新の知識に基づいておこなった。1つの活性成分にいくつかの作用メカニズムが適用される場合、この物質は1つの作用の方式にのみ割り当てた。

#### 【0018】

式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体は、純粋なエナンチオマーの形で、およびラセミ化合物またはジアステレオマー混合物として、存在または使用することができる。

#### 【0019】

式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体および/または式IIaの化合物および/または式IIbの化合物および/または群C1~C16の除草活性化合物は、その環境適合性の塩の形で存在してもよい。一般的に、好ましい塩は、カチオンの塩、または酸付加塩で、上記カチオンまたはアニオンがそれぞれ、活性成分の除草活性に悪影響を与えないものである。

40

#### 【0020】

好ましいカチオンは、特に、アルカリ金属、好ましくはリチウム、ナトリウムおよびカリウム；アルカリ土類金属、好ましくはカルシウムおよびマグネシウム；および遷移金属、好ましくはマンガン、銅、亜鉛および鉄；ならびにアンモニウムのイオンである。アンモニウムイオンの場合、必要に応じて、1~4個の水素原子が、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキル、ヒドロキシ-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルコキシ-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキル、ヒドロキシ-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルコキ

50

シ-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキル、フェニルまたはベンジルにより置き換えられてもよく、好ましくはアンモニウム、イソプロピルアンモニウム、ジメチルアンモニウム、ジイソプロピルアンモニウム、テトラメチルアンモニウム、テトラブチルアンモニウム、2-(2-ヒドロキシエタ-1-オキシ)エタ-1-イルアンモニウム、ジ(2-ヒドロキシエタ-1-イル)アンモニウム、トリメチルベンジルアンモニウムである。さらに、ホスホニウムイオン、スルホニウムイオン、好ましくは、トリ(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキル)-スルホニウム、およびスルホキソニウムイオン、好ましくはトリ(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキル)-スルホキソニウムである。

【0021】

適当な酸付加塩のアニオンは、主に、塩素、臭素、フッ素、硫酸水素、硫酸、リン酸二水素、リン酸水素、硝酸、炭酸水素、炭酸、ヘキサフルオロケイ酸、ヘキサフルオロリン酸、安息香酸のアニオン、ならびにC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルカン酸、好ましくはギ酸、酢酸、プロピオン酸および酪酸のアニオンである。

【0022】

本発明の混合物の相乗的除草作用を考慮すると、単独でまたは組み合わせて、置換基が以下のものである式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体が好ましい：

R<sup>1</sup> 塩素もしくは臭素のようなハロゲン、メチルもしくはエチルのようなC<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルキル、またはメチルスルホニルもしくはエチルスルホニルのようなC<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルキルスルホニル；

特に好ましくは、塩素、メチルまたはメチルスルホニル；

R<sup>2</sup> イソキサゾール-3-イル、イソキサゾール-5-イルおよび4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イルからなる群から選択されるヘテロ環基であり、上記の3つの基は無置換でもよく、またはハロゲン、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルコキシ、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-ハロアルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-ハロアルコキシもしくはC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキルチオにより一もしくは多置換されていてもよい；

特に好ましくは、イソキサゾール-5-イル、3-メチルイソキサゾール-5-イル、4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル、5-メチル-4,5-ジヒドロイソキサゾール、5-エチル-4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イルまたは4,5-ジメチル-4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル；

R<sup>3</sup> 塩素もしくは臭素のようなハロゲン、またはメチルスルホニルもしくはエチルスルホニルのようなC<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルキルスルホニル；

特に好ましくは、塩素、メチルスルホニルまたはエチルスルホニル；

R<sup>4</sup> 水素またはメチル；

特に好ましくは、水素；

R<sup>5</sup> メチル、エチル、プロピル、1-メチルエチル、ブチル、1-メチルプロピルまたは2-メチルプロピルのようなC<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルキル；

特に好ましくは、メチル、エチルまたは1-メチルエチル；

R<sup>6</sup> 水素、またはメチルもしくはエチルのようなC<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルキル；

特に好ましくは、水素またはメチル。

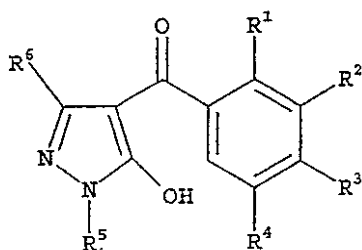
【0023】

とりわけ好ましいのは、式Iaの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体であり、特に下記の表1に記載される化合物Ia.1~Ia.47である。

【0024】

表1

【化4】



I

10

20

30

40

50

【表 1】

No.	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>
Ia. 1	Cl	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
Ia. 2	Cl	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	Cl	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
Ia. 3	Cl	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 4	Cl	4,5-ジヒドロ-5-メチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 5	Cl	4,5-ジヒドロ-5,5-ジメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 6	Cl	4,5-ジヒドロ-5-エチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 7	Cl	4,5-ジヒドロ-5,5-ジエチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 8	Cl	4,5-ジヒドロ-5-クロロメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 9	Cl	4,5-ジヒドロ-5-エトキシイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 10	Cl	4,5-ジヒドロ-5-メトキシイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 11	Cl	4,5-ジヒドロ-4,5-ジメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 12	Cl	4,5-ジヒドロ-5-チオエチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 13	Cl	4,5-ジヒドロ-5-トリフルオロメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 14	Cl	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 15	Cl	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	Cl	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 16	Cl	4,5-ジヒドロ-5-メチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 17	Cl	4,5-ジヒドロ-5,5-ジメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 18	Cl	4,5-ジヒドロ-5-エチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 19	Cl	4,5-ジヒドロ-5,5-ジエチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 20	Cl	4,5-ジヒドロ-5-クロロメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 21	Cl	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	SOCH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 22	Cl	4,5-ジヒドロ-5-エトキシイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 23	Cl	4,5-ジヒドロ-4,5-ジメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 24	Cl	4,5-ジヒドロ-5-チオエチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 25	Cl	4,5-ジヒドロ-5-トリフルオロメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 26	Cl	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H
Ia. 27	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

10

20

30

40

Ia. 28	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	Cl	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
Ia. 29	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 30	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロ-5-メチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 31	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロ-5,5-ジメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 32	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロ-5-エチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 33	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロ-5,5-ジエチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 34	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 35	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロ-4,5-ジメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 36	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 37	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	Cl	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 38	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロ-5-メチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 39	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロ-5,5-ジメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 40	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロ-5-エチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 41	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロ-5,5-ジエチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 42	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロ-4,5-ジメチルイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 43	CH <sub>3</sub>	4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H
Ia. 44	Cl	3-メチルイソキサゾール-5-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 45	Cl	3-メチルイソキサゾール-5-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
Ia. 46	CH <sub>3</sub>	3-メチルイソキサゾール-5-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
Ia. 47	CH <sub>3</sub>	3-メチルイソキサゾール-5-イル	SO <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H

10

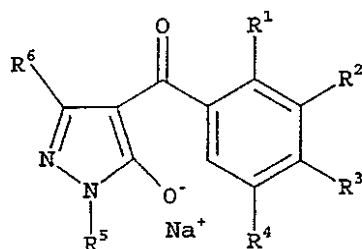
20

30

## 【0025】

- また、非常に好ましいのは、下記の化合物Ibであり、特に化合物Ia.1~Ia.47とこれらがナトリウム塩として存在するという点のみで異なっている化合物Ib.1~Ib.47である。

## 【化5】



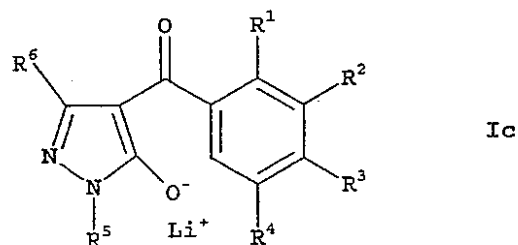
Ib

40

## 【0026】

- また、非常に好ましいのは、下記の化合物Icであり、特に化合物Ia.1~Ia.47とこれらがリチウム塩として存在するという点のみで異なっている化合物Ic.1~Ic.47である。

## 【化6】

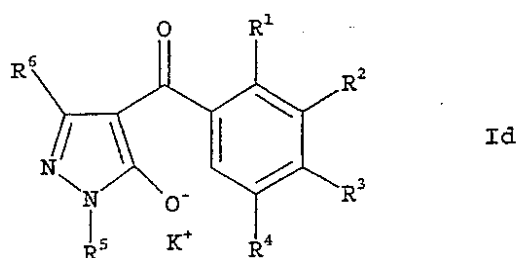


## 【0027】

10

- また、非常に好ましいのは、下記の化合物Idであり、特にこれらは化合物Ia.1~Ia.47とこれらがカリウム塩として存在するという点のみで異なっている化合物Id.1~Id.47である。

## 【化7】

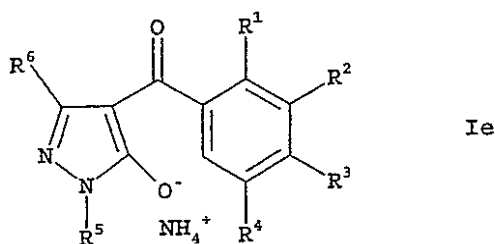


20

## 【0028】

- また、非常に好ましいのは、下記の化合物Ieであり、特に化合物Ia.1~Ia.47とこれらがアンモニウム塩として存在するという点のみで異なっている化合物Ie.1~Ie.47である。

## 【化8】



30

## 【0029】

- 非常に好ましいのは、特に、化合物Ia、特に化合物Ia.1~Ia.47である。

## 【0030】

- 非常に好ましいのは、さらに、R4が水素である式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体である。

40

## 【0031】

- 非常に好ましいのは、さらに、R2が、イソキサゾール-3-イル、イソキサゾール-4-イルおよびイソキサゾール-5-イルからなる群から選択されるヘテロ環基であり、上記の3つの基は無置換でもよく、またはハロゲン、C1-C4-アルキル、C1-C4-アルコキシ、C1-C4-ハロアルキル、C1-C4-ハロアルコキシもしくはC1-C4-アルキルチオにより一もしくは多置換されていてもよい、式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体である。

## 【0032】

非常に好ましいのは、特に、R2が、無置換でもよく、またはハロゲン、C1-C4-アルキル、C1-C4-アルコキシ、C1-C4-ハロアルキル、C1-C4-ハロアルコキシもしくはC1-C4-アルキルチオにより一もしくは多置換

50

されていてもよいイソキサゾール-3-イルであり、  
R<sup>4</sup>が水素である  
式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体である。

【0033】

非常に好ましいのはまた、特に、  
R<sup>2</sup>が、無置換でもよく、またはハロゲン、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルコキシ、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-ハロアルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-ハロアルコキシもしくはC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキルチオにより一もしくは多置換されていてもよいイソキサゾール-5-イルであり；  
R<sup>4</sup>が水素である  
式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体である。

10

【0034】

最も好ましいのは、4-[2-クロロ-3-(3-メチルイソキサゾール-5-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾールである。

【0035】

最も好ましいのは、また、4-[2-メチル-3-(3-メチルイソキサゾール-5-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾールである。

【0036】

- 非常に好ましいのは、さらに、  
R<sup>2</sup>が、4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル、4,5-ジヒドロイソキサゾール-4-イルおよび4,5-ジヒドロイソキサゾール-5-イルからなる群から選択されるヘテロ環基であり、上記の3つの基は、無置換でもよく、またはハロゲン、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルコキシ、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-ハロアルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-ハロアルコキシもしくはC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキルチオにより一もしくは多置換されていてもよい  
式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体である。

20

【0037】

非常に好ましいのは、特に、  
R<sup>2</sup>が、無置換でもよく、またはハロゲン、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルコキシ、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-ハロアルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-ハロアルコキシもしくはC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキルチオにより一もしくは多置換されていてもよい4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イルであり；  
R<sup>4</sup>が水素である  
式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体である。

30

【0038】

最も好ましいのは、  
R<sup>1</sup>が、ハロゲンまたはC<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルキルであり；  
R<sup>2</sup>が、無置換でもよく、またはハロゲン、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルコキシ、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-ハロアルキル、C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-ハロアルコキシもしくはC<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-アルキルチオにより一もしくは多置換されていてもよい4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イルであり；  
R<sup>3</sup>が、C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-アルキルスルホニルであり；および  
R<sup>4</sup>が水素である  
式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体である。

40

【0039】

最も好ましいのは、4-[2-クロロ-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾールである。

【0040】

最も好ましいのは、また、4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾールである。

【0041】

- 別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、成分Aとして少なくとも1つの式Iの化合物、成分Bとして式IIaの化合物および必要に応じて式IIbの化合物、ならびに必要に応じて成分Cとして、アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵

50

素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される少なくとも1つの除草性化合物；または上記の化合物それぞれの環境適合性の塩を含む。

【0042】

- 別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、除草剤として成分AおよびBを含み、ここで成分Aは少なくとも1つの式Iの化合物を含み、成分Bは少なくとも式IIaの化合物または式IIbの化合物を含む。

10

【0043】

特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、2つまたは3つの除草活性化合物、式Iの化合物(成分A)、式IIaの化合物および/または式IIbの化合物(成分B)を含む。

【0044】

さらに特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、2つの除草活性化合物、式Iの化合物(成分A)および式IIaの化合物(成分B)を含む。

【0045】

特に好ましい実施形態に対して、上記のそれぞれの好ましい例は同様に当てはまる。

【0046】

特に、相乗的除草剤混合物は、成分Aとして、4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、および成分Bとして式IIaの化合物を含む。

20

【0047】

別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、3つの除草活性化合物、式Iの化合物(成分A)、および成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物を含む。

【0048】

特に好ましい実施形態に対して、上記のそれぞれの好ましい例は同様に当てはまる。

【0049】

特に、相乗的除草剤混合物は、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、および成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物を含む。

30

【0050】

別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、2つの除草活性化合物、式Iの化合物(成分A)、および式IIbの化合物(成分B)を含む。

【0051】

特に好ましい実施形態に対して、上記のそれぞれの好ましい例は同様に当てはまる。

【0052】

特に、相乗的除草剤混合物は、成分Aとして、4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、および成分Bとして式IIbの化合物を含む。

40

【0053】

- 別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、少なくとも、成分A)として、式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体；成分B)として、少なくとも式IIaの化合物または式IIbの化合物；および成分C)として、アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される少なくとも1つの除草性化合物

50

を含む。

【0054】

特に好ましい実施形態に対して、上記のそれぞれの好ましい例は同様に当てはまる。

【0055】

特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、少なくとも、成分A)として、式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体；成分B)として、式IIaの化合物、および必要に応じて、式IIbの化合物；および成分C)として、アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される少なくとも1つの除草性化合物を含む。

10

【0056】

特に好ましい実施形態に対して、上記のそれぞれの好ましい例は同様に当てはまる。

【0057】

別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、少なくとも、成分A)として、式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体；成分B)として、式IIaの化合物；および成分C)として、アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される少なくとも1つの除草性化合物を含む。

20

【0058】

特に好ましい実施形態に対して、上記のそれぞれの好ましい例は同様に当てはまる。

【0059】

特に好ましい実施形態において、相乗的除草剤混合物は、3つの除草活性化合物、式Iの化合物(成分A)、成分Bとして式IIaの化合物、および成分C)としてアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される1つの除草性化合物を含む。

30

【0060】

別の特に好ましい実施形態において、相乗的除草剤混合物は、4つの除草活性化合物、式Iの化合物(成分A)、成分Bとして式IIaの化合物、および成分C)としてアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される2つの除草性化合物を含む。

40

【0061】

別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、少なくとも、成分A)として、式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体；

50

成分B)として、式IIbの化合物；および  
成分C)として、アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される少なくとも1つの除草性化合物を含む。

【0062】

特に好ましい実施形態に対して、上記のそれぞれの好ましい例は同様に当てはまる。

10

【0063】

別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、3つの除草活性化合物、式Iの化合物(成分A)、成分Bとして式IIbの化合物、および成分C)としてアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される1つの除草性化合物を含む。

20

【0064】

別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、4つの除草活性化合物、式Iの化合物(成分A)、成分Bとして式IIbの化合物、および成分C)としてアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される2つの除草性化合物を含む。

【0065】

別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、少なくとも4つの除草活性化合物、式Iの化合物(成分A)、成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物、および成分C)としてアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される1つの除草性化合物を含む。

30

【0066】

別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、4つの除草活性化合物、式Iの化合物(成分A)、成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物、および成分C)としてアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される1つの除草性化合物を含む。

40

【0067】

別の特定の実施形態において、相乗的除草剤混合物は、5つの除草活性化合物、式Iの化合物(成分A)、成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物、および成分C)としてアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)、アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)、アミド、

50

オーキシシン除草剤、オーキシシン輸送阻害剤、カロテノイド生合成阻害剤、エノールピルピルシキミ酸3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)、グルタミン合成酵素阻害剤、脂質生合成阻害剤、有糸分裂阻害剤、プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤、光合成阻害剤、共力剤、成長物質、細胞壁生合成阻害剤、および他のさまざまな除草剤からなる群から選択される2つの除草性化合物を含む。

【0068】

本発明の成分A)、B)およびC)を含む混合物の相乗的除草作用の視点から、成分C)として、群C1~C14またはC16、好ましくは群C5、C9およびC12、特に群C9およびC12から選択される化合物が好ましい。

【0069】

特に、下記の活性成分のクラスからの化合物が好ましく、またはその下に記載する化合物が特に好ましい。

【0070】

C1 アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACC)：

- シクロヘキセノンオキシムエ-テル、特に、シクロキシジム、セトキシジムまたはトラルコキシジム、好ましくはセトキシジムまたはトラルコキシジム；または
- フェノキシフェノキシプロピオン酸エステル、特に、クロジナホップ-プロパルギル(および適当な場合には、クロキントセット)、フェノキサプロップ-エチルまたはフェノキサプロップ-P-エチル、好ましくはクロジナホップ-プロパルギル(および適当な場合には、クロキントセット)またはフェノキサプロップ-P-エチル；

C2 アセト乳酸合成酵素阻害剤(ALS)：

- イミダゾリノン、特に、イミザピル、イマザキン、イマザメタベンズ、イマゼタピルまたはイマザモックス、好ましくはイマザピル；
- ピリミジルエーテル、特に、ピリチオバックナトリウム；
- スルホンアミド、特に、フロラスラム、フルメツラムまたはメトスラム、好ましくはメトスラム；または
- スルホニル尿素、特に、ハロスルフロン-メチル、ニコスルフロン、プリミスルフロン-メチル、プロスルフロン、リムスルフロン、チフェンスルフロン-メチル、トリベヌロン-メチル、N-[[[4-メトキシ-6-(トリフルオロメチル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]-アミノ]カルボニル]-2-(トリフルオロメチル)-ベンゼンスルホンアミド、スルホスルフロンまたはヨードスルフロン；特にハロスルフロン-メチル、ニコスルフロン、プリミスルフロン-メチル、プロスルフロン、リムスルフロン、チフェンスルフロン-メチル、トリベヌロン-メチル、N-[[[4-メトキシ-6-(トリフルオロメチル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]-アミノ]カルボニル]-2-(トリフルオロメチル)-ベンゼンスルホンアミド、またはスルホスルフロン；

C3 アミド：

- フルチアミド；

C4 オーキシシン除草剤：

- ピリジンカルボン酸、特に、クロピラリド；または
- 2,4-D；

C5 オーキシシン輸送阻害剤：

- ジフルフェンゾピル；

C6 カロテノイド生合成阻害剤：

- イソキサフルトール、メソトリオン、イソキサクロリド、ケトスピラドックスまたはスルコトリオン(クオルメスロン)、特に、イソキサフルトールまたはスルコトリオン；

C7 エノールピルピルシキミ酸-3-リン酸合成酵素阻害剤(EPSPS)：

- グリホセートまたはスルホセート；

C8 グルタミン合成酵素阻害剤：

- グルホシネート-アンモニウム；

10

20

30

40

50

- C9 脂質生合成阻害剤：  
 - クロロアセトアニリド、特に、ジメテナミド、S-ジメテナミド、アセトクロル、メトラクロルまたはS-メトラクロル、  
 - チオ尿素、特に、ベンチオカルブ；
- C10 有糸分裂阻害剤：  
 - ジニトロアニリン、特に、ペンジメタリン；
- C11 プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤：  
 - ジフェニルエーテル、特に、アシフルオルフェンまたはアシフルオルフェンナトリウム；  
 - オキサジアゾール、特に、オキサジアルギル；または  
 - 環状イミド、特に、ブタフェナシル、カルフェントラゾン-エチル、シニドン-エチルまたはフルミクロラック-ペンチル、好ましくは、カルフェントラゾン-エチル、シニドン-エチルまたはフルミドラック-ペンチル；  
 - ピラゾール、特に、JV 85；
- C12 光合成阻害剤：  
 - ピリデートまたはピリダフォル、特にピリデート；  
 - ベンゾチアジアジノン、特に、ベントゾン；  
 - ジピリジレン、特に、パラコート-ジクロリド；  
 - 尿素、特にジウロンまたはイソプロツロン、好ましくは、ジウロン；  
 - フェノール、特に、プロモキシニル；  
 - クロリダゾン；  
 - トリアジン、特に、アトラジンまたはテルブチラジン；または  
 - トリアジノン、特に、メトリブジン；
- C13 共力剤：  
 - オキシラン、特にトリジファン；
- C14 成長物質：  
 - アリールオキシアルカン酸、特にフルオロキシピル、MCPAまたはメコプロップ-P；  
 - 安息香酸、特にジカンバ；または  
 - キノリンカルボン酸、特にキンクロラック；
- C16 他のさまざまな除草剤：  
 - トリアジフラム。
- 【 0 0 7 1 】  
 特に、下記の活性成分のクラスから選択される化合物が好ましく、または、その下に記載される化合物が特に好ましい。
- 【 0 0 7 2 】
- C5 オーキシン輸送阻害剤：  
 - ジフルフェンゾピル；
- C9 脂質生合成阻害剤：  
 - クロロアセトアニリド、特にジメテナミド、S-ジメテナミド、アセトクロル、メトラクロルまたはS-メトラクロル、  
 - チオ尿素、特にベンチオカルブ；
- C12 光合成阻害剤：  
 - ピリデート；  
 - ベンゾチアジアジノン、特に、ベントゾン；  
 - ジピリジレン、特に、パラコート-ジクロリド；  
 - 尿素、特にジウロンまたはイソプロツロン、好ましくは、ジウロン；  
 - フェノール、特に、プロモキシニル；  
 - クロリダゾン；  
 - トリアジン、特に、アトラジンまたはテルブチラジン；または  
 - トリアジノン、特に、メトリブジン。

## 【 0 0 7 3 】

特に、下記の活性成分のクラスから選択される化合物が非常に好ましく、または、その下に記載される化合物が特に好ましい。

## 【 0 0 7 4 】

C9 脂質生合成阻害剤：

- クロロアセトアニリド、特にジメテナミド、S-ジメテナミド、アセトクロル、メトラクロルまたはS-メトラクロル、
- チオ尿素、特にベンチオカルブ；

C12 光合成阻害剤：

- ピリデート；
- ベンゾチアジアジノン、特に、ペンタゾン；
- ジピリジレン、特に、パラコート-ジクロリド；
- 尿素、特にジウロンまたはイソプロツロン、好ましくは、ジウロン；
- フェノール、特に、プロモキシニル；
- クロリダゾン；
- トリアジン、特に、アトラジンまたはテルブチラジン；または
- トリアジノン、特に、メトリブジン。

10

## 【 0 0 7 5 】

特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物、および成分C)としてオーキシシン輸送阻害剤、特にジフルフェンゾピルを含む相乗的除草剤混合物である。

20

## 【 0 0 7 6 】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物、および成分C)として群C9から選択される除草性化合物を含む相乗的除草剤混合物である。

## 【 0 0 7 7 】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物、および成分C)としてクロロアセトアニリド、特にアセトクロルを含む相乗的除草剤混合物である。

30

## 【 0 0 7 8 】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物、および成分C)として群C12から選択される除草性化合物を含む相乗的除草剤混合物である。

## 【 0 0 7 9 】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物、および成分C)としてトリアジン、特にアトラジンを含む相乗的除草剤混合物である。

40

## 【 0 0 8 0 】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物、および成分C)として群C5から選択される除草性化合物および群C12から選択される除草性化合物を含む相乗的除草剤混合物である。

## 【 0 0 8 1 】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分B

50

として式IIaの化合物、および成分Cとしてオーキシン輸送阻害剤およびトリアジンを含む相乗的除草剤混合物である。

【0082】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物、および成分Cとしてジフルフェンゾピルおよびアトラジンを含む相乗的除草剤混合物である。

【0083】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIbの化合物、および成分C)としてオーキシン輸送阻害剤、特にジフルフェンゾピルを含む相乗的除草剤混合物である。

10

【0084】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIbの化合物、および成分C)として群C9から選択される除草性化合物を含む相乗的除草剤混合物である。

【0085】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIbの化合物、および成分C)としてクロロアセトアニリド、特にアセトクロルを含む相乗的除草剤混合物である。

20

【0086】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIbの化合物、および成分C)として群C12から選択される除草性化合物を含む相乗的除草剤混合物である。

【0087】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIbの化合物、および成分C)としてトリアジン、特にアトラジンを含む相乗的除草剤混合物である。

30

【0088】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIbの化合物、ならびに成分C)として群C5から選択される除草性化合物および群C12から選択される除草性化合物を含む相乗的除草剤混合物である。

【0089】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIbの化合物、ならびに成分C)としてオーキシン輸送阻害剤およびトリアジンを含む相乗的除草剤混合物である。

40

【0090】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIbの化合物、ならびに成分C)としてジフルフェンゾピルおよびアトラジンを含む相乗的除草剤混合物である。

【0091】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分B

50

として式IIaの化合物および式IIbの化合物、および成分C)としてオーキシン輸送阻害剤、特にジフルフェンゾピルを含む相乗的除草剤混合物である。

【0092】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物、ならびに成分C)として群C9から選択される除草性化合物を含む相乗的除草剤混合物である。

【0093】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物、ならびに成分C)としてクロロアセトアニリド、特にアセトクロルを含む相乗的除草剤混合物である。

【0094】

また、好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物、ならびに成分C)として群C12から選択される除草性化合物を含む相乗的除草剤混合物である。

【0095】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物、ならびに成分C)としてトリアジン、特にアトラジンを含む相乗的除草剤混合物である。

【0096】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物、ならびに成分C)として群C5から選択される除草性化合物および群C12から選択される除草性化合物を含む相乗的除草剤混合物である。

【0097】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物、ならびに成分C)としてオーキシン輸送阻害剤およびトリアジンを含む相乗的除草剤混合物である。

【0098】

また、特に好ましいのは、成分Aとして4-[2-メチル-3-(4,5-ジヒドロイソキサゾール-3-イル)-4-メチルスルホニル-ベンゾイル]-1-メチル-5-ヒドロキシ-1H-ピラゾール、成分Bとして式IIaの化合物および式IIbの化合物、ならびに成分C)としてジフルフェンゾピルおよびアトラジンを含む相乗的除草剤混合物である。

【0099】

本発明はまた、除草活性を有する量の相乗的除草剤混合物(上記のように、成分A)、B)および必要に応じてC)を含む)、少なくとも1つの液体および/または固体の担体、および、必要に応じて、少なくとも1つの界面活性剤を含む除草剤組成物をも含む。

【0100】

本発明の除草剤組成物および相乗的除草剤混合物は、トウモロコシ、穀草、イネおよびダイズのような作物における広葉雑草およびイネ科雑草に対して、作物植物に害を与えることなく、非常に良い防除効果を与えることができる。特に、低い施用量においても効果が観察される。

【0101】

使用され得るさまざまな施用方法を考慮すると、本発明の除草剤組成物および相乗的除草剤混合物は、有害植物を排除するために、さらに多くの作物植物に使用することができる。適当な作物の例は下記の通りである：

10

20

30

40

50

タマネギ(*Allium cepa*)、パイナップル(*Ananas comosus*)、ラッカセイ(*Arachis hypogaea*)、アスパラガス(*Asparagus officinalis*)、サトウダイコン(*Beta vulgaris* ssp. *altissima*, *Beta vulgaris* ssp. *rapa*)、セイヨウアブラナ(*Brassica napus* var. *napus*)、ブロッコリー(*Brassica napus* var. *napobrassica*)、カブ(*Brassica rapa* var. *silvestris*)、チャ(*Camellia sinensis*)、ペニバナ(*Carthamus tinctorius*)、ペカン(*Carya illinoensis*)、レモン(*Citrus limon*)、オレンジ(*Citrus sinensis*)、コーヒーノキ(*Coffea arabica*) (ロブスタ(*Coffea canephora*)、リベリカ(*Coffea liberica*))、キュウリ(*Cucumis sativus*)、ギョウギシバ(*Cynodon dactylon*)、ニンジン(*Daucus carota*)、アブラヤシ(*Elaeis guineensis*)、エゾノヘビイチゴ(*Fragaria vesca*)、ダイズ(*Glycine max*)、ワタ(*Gossypium hirsutum*) (アジアワタ(*Gossypium arboreum*)、シロバナワタ(*Gossypium herbatum*)、*Gossypium vitifolium*)、ヒマワリ(*Helianthus annuus*)、パラゴムノキ(*Hevea brasiliensis*)、オオムギ(*Hordeum vulgare*)、ホップ(*Humulus lupulus*)、サツマイモ(*Ipomoea batatas*)、クルミ(*Juglans regia*)、ヒラマメ(*Lens culinaris*)、アマ(*Linum usitatissimum*)、トマト(*Lycopersicon lycopersicum*)、リンゴ(*Malus* spp.)、キャッサバ(*Manihot esculenta*)、アルファルファ(*Medicago sativa*)、バナナ(*Musa* spp.)、タバコ(*Nicotiana tabacum*)

(マルパタバコ(*N. rustica*))、オリーブ(*Olea europaea*)、イネ(*Oryza sativa*)、ライマメ(*Phaseolus lunatus*)、インゲン(*Phaseolus vulgaris*)、ヨーロッパトウヒ(*Picea abies*)、マツ(*Pinus* spp.)、エンドウ(*Pisum sativum*)、セイヨウザクラ(*Prunus avium*)、モモ(*Prunus persica*)、セイヨウナシ(*Pyrus communis*)、フサスグリ(*Ribes sylvestre*)、ヒマ(*Ricinus communis*)、サトウキビ(*Saccharum officinarum*)、ライムギ(*Secale cereale*)、ジャガイモ(*Solanum tuberosum*)、ホウキモロコシ(*Sorghum bicolor*) (モロコシ(*S. vulgare*))、カカオノキ(*Theobroma cacao*)、アカツメクサ(*Trifolium pratense*)、パンコムギ(*Triticum aestivum*)、マカロニコムギ(*Triticum durum*)、ソラマメ(*Vicia faba*)、ブドウ(*Vitis vinifera*)およびトウモロコシ(*Zea mays*)。

#### 【0102】

さらに、本発明の除草剤組成物および相乗的除草剤混合物は、遺伝子工学法を含む品種改良により除草剤の作用に耐性のある作物にも使用することができる。

#### 【0103】

本発明の混合物、またはそれらを含む除草剤組成物は、たとえば、直接噴霧可能な水溶液、粉末、懸濁液、また高濃縮の水性、油性または他の懸濁液または分散物、エマルション、油分散物、ペースト、粉塵、散布用の材料または顆粒の形で、スプレー、噴霧、散粉、散布または注ぎにより使用することができる。

#### 【0104】

使用形態は、想定される目的に依存する。いずれの場合にも、それらは本発明の活性成分の可能な限り細かい分布を保証するものでなければならない。

#### 【0105】

好ましい不活性添加剤は、灯油およびジーゼル油のような中程度から高い沸点を有する鉱油留分、さらにコールタール油および植物または動物由来の油、脂肪族、環状および芳香族炭化水素、たとえば、パラフィン、テトラヒドロナフタレン、アルキル化ナフタレンおよびその誘導体、アルキル化ベンゼンおよびその誘導体、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノールおよびシクロヘキサノールのようなアルコール、シクロヘキサノールのようなケトン、N-メチルピロリドンおよび水のような強極性溶媒である。

#### 【0106】

水性の使用形態は、エマルション濃縮物、懸濁液、ペースト、水和剤または水分散顆粒に、水を加えることにより調製することができる。エマルション、ペーストまたは油分散物を調製するために、物質を、そのまま、または油もしくは溶媒に溶かして、湿潤剤、粘着付与剤、分散剤または乳化剤を用いて水中に均一化することができる。また、活性成分、湿潤剤、粘着付与剤、分散剤または乳化剤、および適切な場合には溶媒または油からなる濃縮物を調製することも可能であり、これらの濃縮物は水による希釈に適している。

## 【0107】

好ましい界面活性剤は、芳香族スルホン酸、たとえば、リグノスルホン酸、フェノールスルホン酸、ナフタレンスルホン酸およびジブチルナフタレンスルホン酸の、および脂肪酸の、アルキルおよびアルキルアリアルスルホン酸の、アルキル硫酸、ラウリルエーテル硫酸および脂肪アルコール硫酸のアルカリ金属塩、アルカリ土類金属塩およびアンモニウム塩、および硫酸化されたヘキサ、ヘプタおよびオクタデカノールの塩、および脂肪族アルコールグリコールエーテルの塩、スルホン酸化されたナフタレンおよびその誘導体とホルムアルデヒドの縮合物、ナフタレンまたはナフタレンスルホン酸とフェノールおよびホルムアルデヒドの縮合物、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル、エトキシ化イソオクチル、オクチルまたはノニルフェノール、アルキルフェニルおよびトリブチルフェニルポリグリコールエーテル、アルキルアリアルポリエーテルアルコール、イソトリデシルアルコール、脂肪族アルコール/エチレンオキシド縮合物、エトキシ化ひまし油、ポリオキシエチレンアルキルエーテルまたはポリオキシプロピレンアルキルエーテル、酢酸ラウリルアルコールポリグリコールエーテル、ソルビトールエステル、リグニン-亜硫酸廃液またはメチルセルロースである。

10

## 【0108】

粉末、散布用の材料および粉塵は、相乗的除草剤混合物または個々の活性成分を固体担体と混合または同時に粉碎することにより調製することができる。

## 【0109】

顆粒、たとえば、被覆顆粒、含浸顆粒および均質顆粒は、活性成分を固体担体に結合させることにより調製することができる。固体担体は、鉱物土類、たとえば、シリカ、シリカゲル、ケイ酸塩、タルク、カオリン、石灰岩、石灰、白亜、ボール粘土、黄土、年度、ドロマイト、珪藻土、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、酸化マグネシウム、粉碎合成材料、肥料、たとえば、硫酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、硝酸アンモニウム、尿素および植物由来の製品、たとえば穀物粉(meal)、樹皮粉、木粉および堅果粉、セルロース粉末または他の固体の担体である。

20

## 【0110】

そのまま使用できる製品中の本発明の混合物の濃度は広い範囲で変化し得る。一般的に、製剤は、0.01~95重量%、好ましくは0.5~90重量%の本発明の混合物を含む。

## 【0111】

成分A)およびB)、および必要に応じてC)は、一緒に、または別々に製剤することができ、および/または、植物、その環境および/または種子と一緒にまたは別々に施用することができる。活性成分を同時に施用するのが好ましい。けれども、それらを別々に施用することも可能である。

30

## 【0112】

また、成分A)、B)およびC)のそれぞれの除草剤、特に式IIaの化合物および式IIbの化合物は、一緒に、または別々に製剤することができ、および/または、植物、その環境および/または種子と一緒にまたは別々に施用することができる。

## 【0113】

さらに、本発明の除草剤組成物および相乗的除草剤混合物を、一緒にまたは別々に、さらに他の作物保護剤、たとえば、殺虫剤または植物病原性の真菌または細菌を防除するための薬剤と共に施用すると有利である。栄養および微量元素の欠乏を補うために使用される無機塩溶液との混和性も有益である。植物毒性のない油および油濃縮物もまた加えることができる。

40

## 【0114】

本発明の混合物および除草剤組成物は、発芽の前または後に施用することができる。ある作物植物が活性成分に対して耐性が低い場合には、感受性のある作物植物の葉にはほとんど接触せずに、下で成長する有害植物の葉に、または直接土壌に届くように、噴霧装置を用いて除草剤組成物を噴霧する施用技術を用いることができる(ポストディレクト(post-directed)、レイバイ)。

50

## 【0115】

植物の発芽後処理の場合には、本発明の除草剤組成物は、好ましくは葉への施用により施用される。施用は、たとえば水を担体とする通常の噴霧技術により、およそ100~1000 l/haの量の噴霧混合物を用いておこなわれる。また、組成物は、いわゆる「微量散布」または「超微量散布」法により、またはいわゆる顆粒の形で施用してもよい。

## 【0116】

一般に、相乗的除草剤混合物は、相乗効果が生じるような重量比で、成分A)、B)、および必要に応じてC)を含む。

## 【0117】

混合物中の成分A)とB)の比は、好ましくは1 : 0.001~1 : 500、好ましくは1 : 0.01~1 : 200、特に好ましくは1 : 0.01~1:100、特に、1 : 0.1~1 : 50の範囲である。

10

## 【0118】

混合物中の成分A)とC)の比は、好ましくは1 : 0.002~1 : 800、好ましくは1 : 0.003~1 : 250、特に好ましくは1 : 0.003~1 : 160、特に1 : 0.02~1 : 250、特に好ましくは1 : 0.02~1 : 160の範囲である。

## 【0119】

純粋な相乗的除草剤混合物の、すなわち製剤用添加剤を除いた施用量は、使用の目的、季節、標的の植物および成長の段階に依存して、0.2~5000 g/ha、好ましくは2~2000 g/ha、特に5~1500 g/ha、特に8~1500 g/haの活性物質(a.s.)の量である。

## 【0120】

式Iの3-ヘテロシクリル置換ベンゾイル誘導体の施用量は、0.1~250 g/ha、通例は1~250 g/ha、好ましくは5~250 g/ha、特に10~150 g/haの活性物質(a.s.)である。

20

## 【0121】

成分B)の好ましい施率は、0.1~500 g/ha、通例は1~250 g/ha、好ましくは10~250 g/haの活性物質(a.s.)である。

## 【0122】

必要に応じて加える成分Cの活性成分の好ましい施用量を表2にまとめた。

【表 2】

表 2

成分 C	活性成分のクラス	活性成分	施用量 (g/ha)	
C1 アセチル CoA カルボキシラーゼ阻害剤	シクロヘキサセノキシムエーテル		25-400	
		シクロキシジム	100-400	
		セトキシジム	100-400	
		トラルコキシジム	100-400	
			25-300	
		クロジナフポップ-P-プロコパルギル <sup>a</sup>	25-100	
		フェノキサプロップ-エチル	50-300	
		フェノキサプロップ-P-エチル	25-150	
	C2 アセト乳酸合成酵素阻害剤 (ALS)			1-800
			イミダゾリノン	20-800
		イマザピル	30-400	
		イマザキン	50-300	
		イマザメタベンズ	100-800	
		イマザピック	20-800	
		イマゼタピル	30-150	
		イマザモックス	20-120	
			2-120	
		ピリチオバククナトリウム塩	2-120	
	スルホンアミド		1-225	
		フロラストラム	1-20	
		フルメツラム	2-225	
		メトストラム	1-60	
	スルホニル尿素		1-120	
		ハロスルフロン-メチル ニコスルフロン	5-120 1-120	

10

20

30

40

			プリミスルプロン-メチル	10-120
			プロスルプロン	10-120
			リムスルプロン	5-120
			チフェンスルプロン-メチル	10-60
			トリベヌロン-メチル	10-60
			N-[[[4-メトキシ-6-(トリフルオロメチル)-1,3,5-トリアジン-2-イル]-アミノ]カルボニル]-2-(トリフルオロメチル)ベンゼンスルホンアミド	5-120
			スルホスルプロン	10-60
C3 アミド				250-2000
		-	フルチアミド	250-2000
C4 オーキシシン除草剤				25-750
			ピリジンカルボン酸	25-750
		-	クロピラリド	25-750
		-	2,4-D	50-750
C5 オーキシシン輸送阻害剤				15-100
		-	ジフルフェンゾピル	15-100
C6 カロテノイド合成阻害剤				25-600
		-	イソキサフルトール	25-200
		-	スルコトリオン	100-600
		-	メソトリオン	25-300
		-	イソキサクロルトール	25-200
		-	ケトスピラドックス	25-300
C7 エノールピルピルシキミ酸-3-リン酸合成酵素阻害剤 (EPSPS)				360-1080
		-	グリホセート	360-1080
		-	スルホセート	360-1080
C8 グルタミン合成酵素阻害剤				10-600

C9 脂質生成阻害剤	-	グルホシネートアンモニウム塩	10-600
			60-4000
	クロロアセトアニリド		60-4000
		ジメチナミド	60-2000
		S-ジメチナミド	60-2000
		アセトクロル	250-4000
		メトラクロル	60-4000
		S-メトラクロル	60-4000
		チオ尿素	100-4000
		ベンチオカルブ	1000-4000
C10 有糸分裂阻害剤			375-3000
	ジニトロアニリン		375-3000
		ペンジメタリン	375-3000
			0.5-600
C11 プロトポルフィリノーゲン IX オキシダーゼ阻害剤		ジフェニルエーテル	50-300
		アシフルオルフェン	50-300
		アシフルオルフェンナトリウム塩	50-300
			50-600
		オキサジアルギル	50-600
			0.5-300
		カルフェントラゾン-エチル	0.5-35
		シニドン-エチル	3-35
		フルミクロラクク-ペンチル	3-35
		ブタフェナシル	5-300
C12 光合成阻害剤		JV 485	50-300
			30-4000
	-	ピリデート	250-1500
		ピリダホル	250-1000

10

20

30

40

	ベンゾチアジアジノン			480-1440
			ペンタズン	480-1440
	ジピリジレン			100-800
			パラコート-ジクロロリド	100-800
	尿素			250-1600
			ジウロン	250-1600
			イソプロトロン	250-1600
	フェノール			100-700
			プロモキシニル	100-700
	クロリダゾン			500-4000
	トリアジン			25-4000
			アトラジン	25-4000
			テルブチラジン	125-4000
	トリアジノン			30-300
			メトリブジン	30-300
C13 共力剤				500-1500
	オキシラン			500-1500
			トリジファン	500-1500
C14 成長物質				25-1200
	アリールオキシアルカン酸			50-1200
			フルオロキシピル	50-400
			MCPA	400-1200
			メロプロップ-P	400-1200
	安息香酸			75-800
			ジカンバ	75-800
	キノリンカルボン酸			25-600
			キンクロラック	25-600
C16 他のさまざまな除草剤	-		トリアジフラン	50-750

a 適当な場合には、10-50 g/haのクロキントセットを加えてもよい。

## 【 0 1 2 3 】

## 使用例

本発明の混合物は発芽の前および後に施用した（葉の処理）。成分Bおよび必要に応じて成分Cの除草性化合物は、市販の製品として提供される製剤の形で施用した。

## 【 0 1 2 4 】

成分A)、B)、および必要に応じてC)の除草活性化合物は、連続してまたは同時に（後者の場合、ある場合にはタンクミックスとして、ある場合にはレディミックスとして）、担体が水である、エマルジョン、水溶液または懸濁液の形で施用した(300-400 l/ha)。圃場試験の場合には、施用は可動式区画噴霧器を用いておこなった。

## 【 0 1 2 5 】

試験期間は3～8週間にわたり、期間の後期にはスタンドもまた観察された。

## 【 0 1 2 6 】

除草剤組成物による損傷は、処理されていない対照の試験区と比較して、0%～100%のスケールにより評価した。0は損傷がないことを、100は植物の完全な破壊を意味する。

## 【 0 1 2 7 】

以下の実施例は本発明に従って使用することができる除草剤組成物の作用を実証するものであり、他の使用法の可能性を除外するものではない。

## 【 0 1 2 8 】

これらの実施例において、個々の活性成分の相加的な効果のみが予想される場合の値Eを、S. R. Colby（「除草剤組成物の相乗的および拮抗的反應の計算」(Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations)、Weeds 15, 20 pp (1967) ) の方法により計算した。

## 【 0 1 2 9 】

これは、下記の式を用いておこなわれる。

## 【数1】

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

## 【 0 1 3 0 】

式中、

X = 成分X)の、施用量xにおける除草作用のパーセンテージ；

Y = 成分Y)の、施用量yにおける除草作用のパーセンテージ；

E = 成分X) + Y)の、施用量x + yにおける予想される除草作用(%)。

## 【 0 1 3 1 】

観察された値が、Colbyの式により計算された値Eを超える場合には、相乗効果が存在する。

## 【 0 1 3 2 】

本発明の除草剤混合物は、個々の成分を単独で用いた場合に観察される効果に基づいてColbyの式により予想されたものよりも大きい除草作用を示す。

## 【 0 1 3 3 】

試験の結果を下記の表3～12に示す。

## 【 0 1 3 4 】

これらの研究において、下記の植物を用いた。

10

20

30

40

【表 3】

学名	通称
<i>Abutilon theophrasti</i>	イチビ
<i>Brachiaria plantaginea</i>	アレクサンダーグラス (Alexandergrass)
<i>Echinochloa crus-galli</i>	イヌビエ
<i>Galium aparine</i>	ヤエムグラ
<i>Pharbitis purpurea</i>	マルバアサガオ
<i>Polygonum persicaria</i>	ハルタデ
<i>Setaria faberi</i>	アキノエノコログサ

10

【表 4】

表 3 : 化合物 Ia. 29 および化合物 IIa の除草作用 (発芽後処理 ; 温室)

	施用量 [g/ha ai]	イチビ ( <i>Abutilon theophrasti</i> )	Colby 値 E
		損傷 [%]	
Ia. 29	3.91	60	
IIa	3.91	60	
Ia. 29 + IIa	+ 3.91	85	84

20

【表 5】

表 4 : 化合物 Ia. 29 および化合物 IIa の除草作用 (発芽後処理 ; 温室)

	施用量 [g/ha ai]	ヤエムグラ ( <i>Galium aparine</i> )	Colby 値 E
		損傷 [%]	
Ia. 29	7.81	70	
IIa	7.81	80	
Ia. 29 + IIa	+ 7.81	95	94

30

【表 6】

表 5 : 化合物 Ia. 29、化合物 IIa および化合物 IIb の除草作用 (発芽後処理 ; 温室)

	施用量 [g/ha ai]	イヌビエ ( <i>Echinochloa</i> <i>crus-galli</i> )	Colby 値 E
		損傷 [%]	
Ia. 29 + IIb	3.91 + 125	60	
IIa	3.91	25	
Ia. 29 + IIb + IIa	3.91 + 125 + 3.91	85	70

10

【表 7】

表 6 : 化合物 Ia. 29、化合物 IIa および化合物 IIb の除草作用 (発芽後処理 ; 温室)

	施用量 [g/ha ai]	アキノエノコログサ ( <i>Setaria faberi</i> )	Colby 値 E
		損傷 [%]	
Ia. 29 + IIa	7.81 + 7.81	90	
IIb	250	20	
Ia. 29 + IIa + IIb	7.81 + 7.81 + 250	98	92

20

30

【表 8】

表 7 : 化合物 Ia. 29、化合物 IIa および化合物 IIb の除草作用 (発芽後処理 ; 温室)

	施用量 [g/ha ai]	アキノエノコログサ ( <i>Setaria faberi</i> )	Colby 値 E
		損傷 [%]	
Ia. 29 + IIa	3.91 + 3.91	85	
IIb	125	20	
Ia. 29 + IIa + IIb	3.91 + 3.91 + 125	95	88

40

【表 9】

表 8 : 化合物 Ia. 29、化合物 IIb およびアトラジンの除草作用 (発芽後処理 ; 温室)

	施用量 [g/ha ai]	アレクサンダ ーグラス ( <i>Brachiaria plantaginea</i> )	Colby 値 E	イチビ ( <i>Abutilon theophrasti</i> )	Colby 値 E
		損傷 [%]		損傷 [%]	
Ia. 29 + IIb	7.81 + 250	85		80	
アトラジン	125	25		30	
Ia. 29 + IIb + アトラジン	7.81 + 250 + 125	100	89	98	86

10

【表 10】

表 9 : 化合物 Ia. 29、化合物 IIb およびアトラジンの除草作用 (発芽後処理 ; 温室)

	施用量 [g/ha ai]	ヤエムグラ ( <i>Galium aparine</i> )	Colby 値 E
		損傷 [%]	
Ia. 29 + IIb	7.81 + 250	80	
アトラジン	125	60	
Ia. 29 + IIb + アトラジン	7.81 + 250 + 125	100	92

20

30

【表 1 1】

表 10：化合物 Ia. 29、化合物 IIb およびアトラジンの除草作用（発芽後処理；温室）

	施用量 [g/ha ai]	ハルタデ (Polygonum persicaria)	Colby 値 E
		損傷 [%]	
Ia. 29 + IIb	3.91 + 125	30	
アトラジン	62.5	40	
Ia. 29 + IIb + アトラジン	3.91 + 125 + 62.5	98	58

10

【表 1 2】

表 11：化合物 Ia. 29、化合物 IIb およびアトラジンの除草作用（発芽後処理；温室）

	施用量 [g/ha ai]	アキノエノコログサ (Setaria Faberi)	Colby 値 E	マルバアサガオ (Pharbitis purpurea)	Colby 値 E
		損傷 [%]		損傷 [%]	
Ia. 29 + Iib	1.95 + 62.5	85		70	
アトラジン	31.2	30		60	
Ia. 29 + IIb + アトラジン	1.95 + 62.5 + 31.2	98	90	100	88

20

30

【表 13】

表 12 : 化合物 Ia. 29、化合物 IIb およびアトラジンの除草作用 (発芽後処理 ; 温室)

	施用量 [g/ha ai]	ハルタデ (Polygonum persicaria)	Colby 値 E
		損傷 [%]	
Ia. 29 + Iib	1.95 + 62.5	75	
アトラジン	31.2	30	
Ia. 29 + IIb + アトラジン	1.95 + 62.5 + 31.2	95	83

## フロントページの続き

- (51)Int.Cl. F I  
A 0 1 P 13/02 (2006.01) A 0 1 P 13/02
- (74)代理人 100125508  
弁理士 藤井 愛
- (72)発明者 キブラー, エルマー  
ドイツ連邦共和国 6 7 4 5 4 ハッシュロツホ, イン ヴァッハテルシュラグ 1 3
- (72)発明者 オニール, ウィリアム, ビー.  
アメリカ合衆国 2 7 5 1 6 ノース カロライナ州, チャペル ヒル, ベイ ビュー ドライブ  
1 0 2
- (72)発明者 ウィッチェル, マツィアス  
ドイツ連邦共和国 6 7 0 9 8 バド ドゥルクハイム, ヘーエンヴェーク 1 2 ベー
- (72)発明者 ヴァンティーングヘム, ヘルヴェ, アール.  
アメリカ合衆国 0 7 9 2 0 ニュージャージー州, バスキング リッジ, リパティ リッジ ロ  
ード 4 3
- (72)発明者 ウェストバーグ, ダン, イー.  
アメリカ合衆国 2 7 5 1 1 ノース カロライナ州, キャリー, ウィンドフォール コート 1  
0 5

審査官 太田 千香子

(56)参考文献 特表2002-518303(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 43/80  
A01N 43/90  
A01N 43/40  
A01N 43/70  
CAPlus(STN)  
REGISTRY(STN)