

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6954889号  
(P6954889)

(45) 発行日 令和3年10月27日(2021.10.27)

(24) 登録日 令和3年10月4日(2021.10.4)

(51) Int. Cl.	F I
AO 1 N 43/90 (2006.01)	AO 1 N 43/90 1 O 1
AO 1 N 39/02 (2006.01)	AO 1 N 39/02 D
AO 1 N 43/54 (2006.01)	AO 1 N 43/54 C
AO 1 N 43/60 (2006.01)	AO 1 N 43/60 1 O 1
AO 1 N 47/36 (2006.01)	AO 1 N 47/36 1 O 1 E
請求項の数 20 (全 80 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2018-500607 (P2018-500607)	(73) 特許権者	515012583
(86) (22) 出願日	平成28年7月6日(2016.7.6)		ビーエーエスエフ アグロ ベー. ブイ.
(65) 公表番号	特表2018-520163 (P2018-520163A)		オランダ国 6835 アーンヘム, フロ
(43) 公表日	平成30年7月26日(2018.7.26)		ーニンゲンシングル 1
(86) 国際出願番号	PCT/EP2016/066012	(74) 代理人	110002572
(87) 国際公開番号	W02017/009148		特許業務法人平木国際特許事務所
(87) 国際公開日	平成29年1月19日(2017.1.19)	(72) 発明者	クラウス, ヘルムート
審査請求日	令和1年7月4日(2019.7.4)		アメリカ合衆国 27709, リサーチ
(31) 優先権主張番号	62/190,788		トライアングル パーク, デイビス ドラ
(32) 優先日	平成27年7月10日(2015.7.10)		イブ 26
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)	(72) 発明者	ジーヴァーニッヒ, ベルト
(31) 優先権主張番号	15191791.1		ドイツ連邦共和国 67454 ハスロッ
(32) 優先日	平成27年10月28日(2015.10.28)		ホ, ベルトルト-ブレヒト-シュトラーセ
(33) 優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁 (EP)		18アー
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除草剤抵抗性又は耐性雑草を防除する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

スズメノテッポウ属、ジギタリア属及びエキノクローア属から選択される除草剤抵抗性又は耐性雑草種を防除するための、(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)の使用。

【請求項2】

望ましくない植生を防除する方法であって、除草上有効な量の(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)を、該植生若しくはその場所に施用するか、又は土壌若しくは水に施用して、望ましくない植生の出芽又は生育を防止するステップを含み、望ましくない植生がスズメノテッポウ属、ジギタリア属及びエキノクローア属から選択される少なくとも1種の除草剤抵抗性又は耐性雑草種を含む、方法。

【請求項3】

除草剤Aが(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタンである、請求項1に記載の使用。

【請求項4】

除草剤Aが(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタンである、請求項2に記載の方法。

## 【請求項5】

除草剤抵抗性又は耐性雑草種が、アセチルCoAカルボキシラーゼ(ACCase)阻害剤(HRAC A群)、アセト乳酸シンターゼ(ALS)阻害剤(HRAC B群)、光化学系II(PSII)阻害剤(HRAC C1、C2及びC3群)、微小管集合阻害剤(HRAC K1群)、極長鎖脂肪酸(VLCFA)阻害剤(HRAC K3群)及び脂質合成阻害剤(HRAC N群)からなる群から選択される少なくとも1種の除草剤に対する抵抗性又は耐性を有するバイオタイプである、請求項1又は3に記載の使用。

## 【請求項6】

除草剤抵抗性又は耐性雑草種が、アセチルCoAカルボキシラーゼ(ACCase)阻害剤(HRAC A群)、アセト乳酸シンターゼ(ALS)阻害剤(HRAC B群)、光化学系II(PSII)阻害剤(HRAC C1、C2及びC3群)、微小管集合阻害剤(HRAC K1群)、極長鎖脂肪酸(VLCFA)阻害剤(HRAC K3群)及び脂質合成阻害剤(HRAC N群)からなる群から選択される少なくとも1種の除草剤に対する抵抗性又は耐性を有するバイオタイプである、請求項2又は4に記載の方法。

10

## 【請求項7】

除草剤抵抗性又は耐性雑草種が、アセチルCoAカルボキシラーゼ(ACCase)阻害剤(HRAC A群)、アセト乳酸シンターゼ(ALS)阻害剤(HRAC B群)及び光化学系II(PSII)阻害剤(HRAC C1、C2及びC3群)からなる群から選択される少なくとも1種の除草剤に対する抵抗性又は耐性を有するバイオタイプである、請求項5に記載の使用。

## 【請求項8】

除草剤抵抗性又は耐性雑草種が、アセチルCoAカルボキシラーゼ(ACCase)阻害剤(HRAC A群)、アセト乳酸シンターゼ(ALS)阻害剤(HRAC B群)及び光化学系II(PSII)阻害剤(HRAC C1、C2及びC3群)からなる群から選択される少なくとも1種の除草剤に対する抵抗性又は耐性を有するバイオタイプである、請求項6に記載の方法。

20

## 【請求項9】

望ましくない植生が、コムギ、オオムギ、ライムギ、ライコムギ、エンバク、コーン(トウモロコシ)、ヒマワリ、イネ、ダイズ、エンドウ、ソラマメ属のマメ、インゲンマメ属のマメ、ピーナッツ、アブラナ、キャノーラ、ワタ、ジャガイモ、テンサイ、サトウキビ、芝草及び野菜から選択される作物植物において防除される、請求項1、3、5及び7のいずれか1項に記載の使用。

## 【請求項10】

望ましくない植生が、コムギ、オオムギ、ライムギ、ライコムギ、エンバク、コーン(トウモロコシ)、ヒマワリ、イネ、ダイズ、エンドウ、ソラマメ属のマメ、インゲンマメ属のマメ、ピーナッツ、アブラナ、キャノーラ、ワタ、ジャガイモ、テンサイ、サトウキビ、芝草及び野菜から選択される作物植物において防除される、請求項2、4、6及び8のいずれか1項に記載の方法。

30

## 【請求項11】

除草剤Aが唯一の除草上活性な成分である、請求項1、3、5、7及び9のいずれか1項に記載の使用。

## 【請求項12】

除草剤Aが唯一の除草上活性な成分である、請求項2、4、6、8及び10のいずれか1項に記載の方法。

40

## 【請求項13】

b1)~b15)群

b1)脂質生合成阻害剤:

アロキシジム、アロキシジム-ナトリウム、プトロキシジム、クレトジム、クロジナホップ、クロジナホップ-プロバルギル、シクロキシジム、シハロホップ、シハロホップ-ブチル、ジクロホップ、ジクロホップ-メチル、フェノキサプロップ、フェノキサプロップ-エチル、フェノキサプロップ-P、フェノキサプロップ-P-エチル、フルアジホップ、フルアジホップ-ブチル、フルアジホップ-P、フルアジホップ-P-ブチル、ハロキシホップ、ハロキシホップ-メチル、ハロキシホップ-P、ハロキシホップ-P-メチル、メタミホップ、ピノキサデン、プロホキシジム、プロパキサホップ、キサロホップ、キサロホップ-エチル

50

、キザロホップ-テフリル、キザロホップ-P、キザロホップ-P-エチル、キザロホップ-P-テフリル、セトキシジム、テブラロキシジム及びトラルコキシジム、4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1312337-72-6);4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1312337-45-3);4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1033757-93-5);4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3,5(4H,6H)-ジオン(CAS 1312340-84-3);5-(アセチルオキシ)-4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1312337-48-6);5-(アセチルオキシ)-4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル-[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン;5-(アセチルオキシ)-4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1312340-82-1);5-(アセチルオキシ)-4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1033760-55-2);4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1312337-51-1);4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル-[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル;4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1312340-83-2);4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1033760-58-5);から選択されるACC除草剤、並びにベンフレセート、ブチレート、シクロエート、ダラボン、ジメピペレート、EPTC、エスプロカルブ、エトフメセート、フルプロパネート、モリネート、オルベンカルブ、ペブレート、プロスルホカルブ、TCA、チオベンカルブ、チオカルバジル、トリアレート及びベルノレートから選択される非ACC除草剤、

b2)ALS阻害剤:

アミドスルフロソ、アジムスルフロソ、ベンスルフロソ、ベンスルフロソ-メチル、クロリムロン、クロリムロン-エチル、クロルスルフロソ、シノスルフロソ、シクロスルファミロン、エタメトスルフロソ、エタメトスルフロソ-メチル、エトキシスルフロソ、フラザスルフロソ、フルセトスルフロソ、フルピルスルフロソ、フルピルスルフロソ-メチル-ナトリウム、ホラムスルフロソ、ハロスルフロソ、ハロスルフロソ-メチル、イマゾスルフロソ、ヨードスルフロソ、ヨードスルフロソ-メチル-ナトリウム、ヨーフェンスルフロソ、ヨーフェンスルフロソ-ナトリウム、メソスルフロソ、メソスルフロソ-メチル、メタゾスルフロソ、メトスルフロソ、メトスルフロソ-メチル、ニコスルフロソ、オルトスルファミロン、オキサスルフロソ、プリミスルフロソ、プリミスルフロソ-メチル、プロピリスルフロソ、プロスルフロソ、ピラゾスルフロソ、ピラゾスルフロソ-エチル、リムスルフロソ、スルホメツロン、スルホメツロン-メチル、スルホスルフロソ、チフェンスルフロソ、チフェンスルフロソ-メチル、トリアスルフロソ、トリベヌロン、トリベヌロン-メチル、トリフロキシスルフロソ、トリフルスルフロソ、トリフルスルフロソ-メチル及びトリトスルフロソから選択されるスルホニル尿素類、

イマザメタベンズ、イマザメタベンズ-メチル、イマザモックス、イマザピック、イマザピル、イマザキン及びイマゼタピルから選択されるイミダゾリノン類、

クロランスラム、クロランスラム-メチル、ジクロスラム、フルメツラム、フロラスラム、メトスラム、ペノキススラム、ピリミスルファン及びピロキススラムから選択されるトリアゾロピリミジン系除草剤及びスルホンアニリド類、

ビスピリバック、ビスピリバック-ナトリウム、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、ピリミノバック、ピリミノバック-メチル、ピリチオバック、ピリチオバック-ナトリウム、4-[[[2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]フェニル]メチル]アミノ]-安息香酸-1

10

20

30

40

50

-メチルエチルエステル(CAS 420138-41-6)、4-[[[2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]フェニル]メチル]アミノ]-安息香酸プロピルエステル(CAS 420138-40-5)、N-(4-ブromoフェニル)-2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]ベンゼンメタンアミン(CAS 420138-01-8)から選択されるピリミジニルベンゾエート類、

フルカルバゾン、フルカルバゾン-ナトリウム、プロボキシカルバゾン、プロボキシカルバゾン-ナトリウム、チエンカルバゾン及びチエンカルバゾン-メチルから選択されるスルホニルアミノカルボニル-トリアゾリノン系除草剤;及びトリアファモン、

b3)光合成阻害剤:

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、プロメトン、プロメトリン、プロバジン、シマジン、シメトリン、テルブメトン、テルブチラジン、テルブトリン及びトリエタジンから選択されるトリアジン系除草剤、

ヘキサジノン、メタミトロン及びメトリブジンから選択されるトリアジノン類、

トリアゾリノン:アミカルバゾン、

ピリダジノン:クロリダゾン、

クロルプロムロン、クロロトルロン、クロロクスロン、ジメフロロン、ジウロン、フルオメツロン、イソプロツロン、イソウロン、リニュロン、メタミトロン、メタベンズチアズロン、メトベンズロン、メトキスロン、モノリニュロン、ネブロン、シデュロン、テブチウロン及びチジアズロンから選択される尿素類、

デスメディファム、カルブチレート、フェンメディファム及びフェンメディファム-エチルから選択されるフェニルカルバメート類、

プロモフェノキシム、プロモキシニル、及びアイオキシニルから選択されるニトリル系除草剤、

プロマシル、レナシル及びテルバシルから選択されるウラシル類、

ペンタゾン、ペンタゾン-ナトリウム、ピリデート、ピリダホル、ペンタノクロール、プロパニル

から選択される光化学系II阻害剤、並びにジクワット、ジクワット-ジブロミド、パラコート、パラコート-ジクロリド及びパラコート-ジメチルスルフェートから選択される光化学系I阻害剤、

b4)プロトボルフィリノーゲン-IXオキシダーゼ阻害剤:アシフルオルフェン、アシフルオルフェン-ナトリウム、アザフェニジン、ベンカルバゾン、ベンズフェンジゾン、ピフェノックス、ブタフェナシル、カルフェントラゾン、カルフェントラゾン-エチル、クロメトキシフェン、シニドン-エチル、フルアゾレート、フルフェンピル、フルフェンピル-エチル、フルミクロラック、フルミクロラック-ペンチル、フルミオキサジン、フルオログリコフェン、フルオログリコフェン-エチル、フルチアセット、フルチアセット-メチル、ホメサフェン、ハロサフェン、ラクトフェン、オキサジアルギル、オキサジアゾン、オキシフルオルフェン、ペントキサゾン、プロフルアゾール、ピラクロニル、ピラフルフェン、ピラフルフェン-エチル、サフルフェナシル、スルフェントラゾン、チジアジミン、チアフェナシル、トリフルジモキサジン、エチル[3-[2-クロロ-4-フルオロ-5-(1-メチル-6-トリフルオロメチル-2,4-ジオキソ-1,2,3,4-テトラヒドロピリミジン-3-イル)フェノキシ]-2-ピリジルオキシ]アセテート(CAS 353292-31-6;S-3100)、N-エチル-3-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452098-92-9)、N-テトラヒドロフルフリル-3-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 915396-43-9)、N-エチル-3-(2-クロロ-6-フルオロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452099-05-7)、N-テトラヒドロフルフリル-3-(2-クロロ-6-フルオロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452100-3-7)、3-[7-フルオロ-3-オキソ-4-(プロパ-2-イニル)-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル]-1,5-ジメチル-6-チオキソ-[1,3,5]トリアジナン-2,4-ジオン(CAS 451484-50-7)、2-(2,2,7-トリフルオロ-3-オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-4,5,6,7-テトラヒドロ-イソインドール-1,3-ジオン(CAS 130011

10

20

30

40

50

8-96-0)、1-メチル-6-トリフルオロメチル-3-(2,2,7-トリフルオロ-3-オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-1H-ピリミジン-2,4-ジオン(CAS 1304113-05-0)、メチル(E)-4-[2-クロロ-5-[4-クロロ-5-(ジフルオロメトキシ)-1H-メチル-ピラゾール-3-イル]-4-フルオロ-フェノキシ]-3-メトキシ-ブタ-2-エノエート(CAS 948893-00-3)、及び3-[7-クロロ-5-フルオロ-2-(トリフルオロメチル)-1H-ベンゾイミダゾール-4-イル]-1-メチル-6-(トリフルオロメチル)-1H-ピリミジン-2,4-ジオン(CAS 212754-02-4);

b5) 白化除草剤:

ベフルブタミド、ジフルフェニカン、フルリドン、フルクロリドン、フルルタモン、ノルフルラゾン、ピコリナフェン、及び4-(3-トリフルオロメチルフェノキシ)-2-(4-トリフルオロメチルフェニル)ピリミジン(CAS 180608-33-7)から選択されるPDS阻害剤、

ベンゾビシクロン、ベンゾフェナップ、ビシクロピロン、フェンキノトリオン、イソキサフルトール、イソキサクロルトール、メソトリオン、ピラスルホトール、ピラゾリネート、ピラゾキシフェン、スルコトリオン、テフルルトリオン、テムボトリオン、トルピラレート及びトプラメゾンから選択されるHPPD阻害剤、

クロマゾンから選択されるDOXP-シンターゼ阻害剤、

アクロニフェン、アミトロール及びフルメツロンから選択される、標的が未知の白化剤

b6) EPSPシンターゼ阻害剤:

グリホセート、グリホセートイソプロピルアンモニウム、グリホセートカリウム、及びグリホセートトリメシウム(スルホセート)、

b7) グルタミンシンターゼ阻害剤: ピラナホス(ピアラホス)、ピラナホス-ナトリウム、グルホシネート、グルホシネート-P及びグルホシネート-アンモニウム、

b8) DHPシンターゼ阻害剤: アスラム、

b9) 有糸分裂阻害剤:

HRAC K1群の化合物: ベンフルラリン、ブトルアリン、ジニトラミン、エタルフルラリン、フルクロラリン、オリザリン、ペンディメタリン、プロジアミン及びトリフルラリンから選択されるジニトロアニリン類、アミプロホス、アミプロホス-メチル、及びブタミホスから選択されるホスホルアミデート類、クロルタル、クロルタル-ジメチルから選択される安息香酸系除草剤、ジチオピル及びチアゾピルから選択されるピリジン類、プロピザミド及びテプタムから選択されるベンズアミド類、

HRAC K2群の化合物: カルベタミド、クロルプロファム、フラムプロップ、フラムプロップ-イソプロピル、フラムプロップ-メチル、フラムプロップ-M-イソプロピル、フラムプロップ-M-メチル及びプロファム、

b10) VLCFA阻害剤:

アセトクロール、アラクロール、ブタクロール、ジメタクロール、ジメテナミド、ジメテナミド-P、メタザクロール、メトラクロール、メトラクロール-S、ペトキサミド、プレチラクロール、プロパクロール、プロピソクロール及びテニルクロールから選択されるクロロアセトアミド類、フルフェナセット及びメフェナセットから選択されるオキシアセトアミド類、

ジフェナミド、ナプロアニリド、ナプロパミド及びナプロパミド-Mから選択されるアセトアミド類、フェントラザミド及びイプフェンカルバゾンから選択されるテトラゾリノン類、アニコホス、カフェンストロール、フェノキサスルホン、ピペロホス及びピロキサスルホンから選択されるその他の除草剤、並びに式11.1、11.2、11.3、11.4、11.5、11.6、11.7、11.8及び11.9

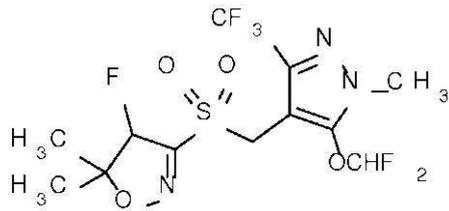
10

20

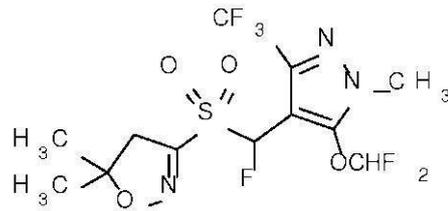
30

40

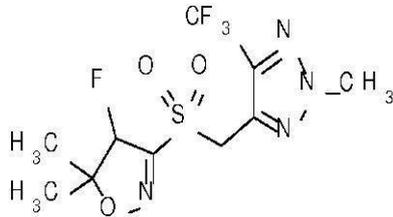
## 【化1】



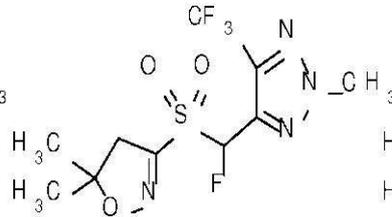
II.1



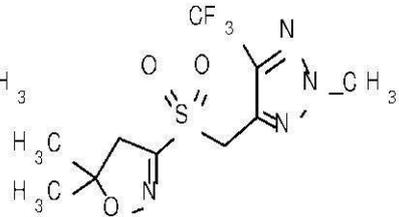
II.2



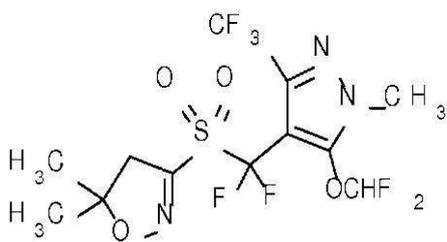
II.3



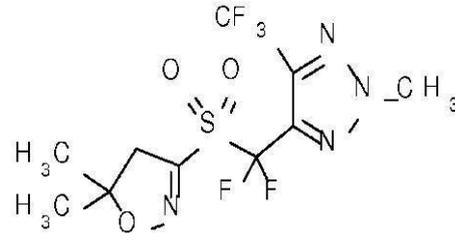
II.4



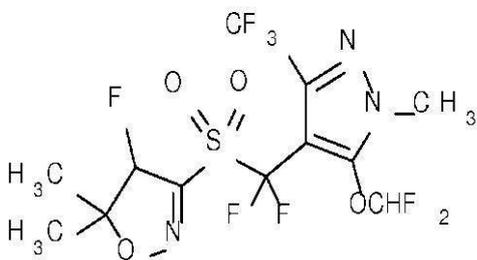
II.5



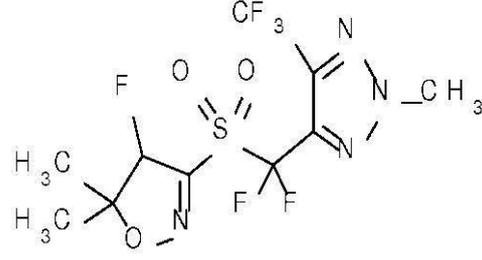
II.6



II.7



II.8



II.9

のイソキサゾリン化合物、

b11)セルロース生合成阻害剤:

クロルチアミド、ジクロベニル、フルポキサム、インダジフラム、イソキサベン、トリアジフラム及び1-シクロヘキシル-5-ペンタフルオロフェニルオキシ-1<sup>4</sup>-[1,2,4,6]チアトリアジン-3-イルアミン(CAS 175899-01-1)、

b12)脱共役除草剤:

ジノセブ、ジノテルブ及びDNOC、

b13)合成オーキシシン:

2,4-D、クラシホス、2,4-DB、アミノシクロピラクロル、アミノピラリド、アミノピラ

10

20

30

40

50

リド-ジメチルアンモニウム、アミノピラリド-トリス(2-ヒドロキシプロピル)アンモニウム、ベナゾリン、ベナゾリン-エチル、クロランベン、クロメプロップ、クロピラリド、ジカンバ、ジクロルプロップ、ジクロルプロップ-P、フルロキシピル、フルロキシピル-ブトメチル、フルロキシピル-メプチル、ハラウキシフェン(CAS 943832-60-8); MCPA、MCPA-チオエチル、MCPB、メコプロップ、メコプロップ-P、ピクロラム、キンクロラック、キンメラック、TBA(2,3,6)、トリクロピル、4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボン酸、及びベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)、

b14) オーキシン輸送阻害剤: ジフルフェンゾピル、ジフルフェンゾピル-ナトリウム、ナプタラム及びナプタラム-ナトリウム、

b15) その他の除草剤: プロモブチド、クロルフルレノール、クロルフルレノール-メチル、クミルロン、シクロピリモレート(CAS 499223-49-3)、ダラポン、ダゾメット、ジフェンゾコート、ジフェンゾコートメチル硫酸塩、ジメチピン、DSMA、ダイムロン、エンドタール、エトベンザニド、フルレノール、フルレノール-ブチル、フルルプリミドール、ホサミン、ホサミン-アンモニウム、インダノファン、マレイン酸ヒドラジド、メフルイジド、メタム、メチオゾリン(CAS 403640-27-7)、アジ化メチル、臭化メチル、メチル-ダイムロン、ヨウ化メチル、MSMA、オレイン酸、オキサジクロメホン、ペラルゴン酸、ピリプチカルブ、キノクラミン及びトリジファン、

並びにこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミド

から選択される少なくとも1種の除草剤Bを施用するステップをさらに含む、請求項1、3、5、7、9及び11のいずれか1項に記載の使用。

#### 【請求項14】

b1) ~ b15) 群

b1) 脂質生合成阻害剤:

アロキシジム、アロキシジム-ナトリウム、ブトロキシジム、クレトジム、クロジナホップ、クロジナホップ-プロパルギル、シクロキシジム、シハロホップ、シハロホップ-ブチル、ジクロホップ、ジクロホップ-メチル、フェノキサプロップ、フェノキサプロップ-エチル、フェノキサプロップ-P、フェノキサプロップ-P-エチル、フルアジホップ、フルアジホップ-ブチル、フルアジホップ-P、フルアジホップ-P-ブチル、ハロキシホップ、ハロキシホップ-メチル、ハロキシホップ-P、ハロキシホップ-P-メチル、メタミホップ、ピノキサデン、プロホキシジム、プロパキサホップ、キサロホップ、キサロホップ-エチル、キサロホップ-テフリル、キサロホップ-P、キサロホップ-P-エチル、キサロホップ-P-テフリル、セトキシジム、テブラロキシジム及びトラルコキシジム、4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1312337-72-6); 4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1312337-45-3); 4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1033757-93-5); 4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3,5(4H,6H)-ジオン(CAS 1312340-84-3); 5-(アセチルオキシ)-4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1312337-48-6); 5-(アセチルオキシ)-4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル-[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン; 5-(アセチルオキシ)-4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1312340-82-1); 5-(アセチルオキシ)-4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1033760-55-2); 4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1312337-51-1); 4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピ

10

20

30

40

50

ル-[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル;4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1312340-83-2);4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1033760-58-5);から選択されるACC除草剤、並びにベンフレセート、ブチレート、シクロエート、ダラボン、ジメピベレート、EPTC、エスプロカルブ、エトフメセート、フルプロパネート、モリネート、オルベンカルブ、ペブレート、プロスルホカルブ、TCA、チオベンカルブ、チオカルバジル、トリアレート及びベルノレートから選択される非ACC除草剤、

b2)ALS阻害剤:

アミドスルフロン、アジムスルフロン、ベンスルフロン、ベンスルフロン-メチル、クロリムロン、クロリムロン-エチル、クROLSルフロン、シノスルフロン、シクロスルファミロン、エタメトスルフロン、エタメトスルフロン-メチル、エトキシスルフロン、フラザスルフロン、フルセトスルフロン、フルピルスルフロン、フルピルスルフロン-メチル-ナトリウム、ホラムスルフロン、ハロスルフロン、ハロスルフロン-メチル、イマゾスルフロン、ヨードスルフロン、ヨードスルフロン-メチル-ナトリウム、ヨーフェンスルフロン、ヨーフェンスルフロン-ナトリウム、メソスルフロン、メソスルフロン-メチル、メタゾスルフロン、メトスルフロン、メトスルフロン-メチル、ニコスルフロン、オルトスルファミロン、オキサスルフロン、プリミスルフロン、プリミスルフロン-メチル、プロピリスルフロン、プロスルフロン、ピラゾスルフロン、ピラゾスルフロン-エチル、リムスルフロン、スルホメツロン、スルホメツロン-メチル、スルホスルフロン、チフェンスルフロン、チフェンスルフロン-メチル、トリアスルフロン、トリベヌロン、トリベヌロン-メチル、トリフロキシスルフロン、トリフルスルフロン、トリフルスルフロン-メチル及びトリトスルフロンから選択されるスルホニル尿素類、

イマザメタベンズ、イマザメタベンズ-メチル、イマザモックス、イマザピック、イマザピル、イマザキン及びイマゼタピルから選択されるイミダゾリノン類、

クロランスラム、クロランスラム-メチル、ジクロスラム、フルメツラム、フロラスラム、メトスラム、ペノキススラム、ピリミスルファン及びピロキススラムから選択されるトリアゾロピリミジン系除草剤及びスルホンアニリド類、

ビスピリバック、ビスピリバック-ナトリウム、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、ピリミノバック、ピリミノバック-メチル、ピリチオバック、ピリチオバック-ナトリウム、4-[[[2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]フェニル]メチル]アミノ]-安息香酸-1-メチルエチルエステル(CAS 420138-41-6)、4-[[[2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]フェニル]メチル]アミノ]-安息香酸プロピルエステル(CAS 420138-40-5)、N-(4-プロモフェニル)-2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]ベンゼンメタンアミン(CAS 420138-01-8)から選択されるピリミジニルベンゾエート類、

フルカルバゾン、フルカルバゾン-ナトリウム、プロポキシカルバゾン、プロポキシカルバゾン-ナトリウム、チエンカルバゾン及びチエンカルバゾン-メチルから選択されるスルホニルアミノカルボニル-トリアゾリノン系除草剤;及びトリアファモン、

b3)光合成阻害剤:

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、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、テルブメトン、テルブチラジン、テルプトリン及びトリエタジンから選択されるトリアジン系除草剤、

ヘキサジノン、メタミトロン及びメトリブジンから選択されるトリアジノン類、

トリアゾリノン:アミカルバゾン、

ピリダジノン:クロリダゾン、

クロルプロムロン、クロロトルロン、クロロクスロン、ジメフロム、ジウロン、フルオメツロン、イソプロツロン、イソウロン、リニユロン、メタミトロン、メタベンズチアズロン、メトベンズロン、メトキスロン、モノリニユロン、ネブロン、シデュロン、テブチウロン及びチジアズロンから選択される尿素類、

10

20

30

40

50

デスメディファム、カルプチレート、フェンメディファム及びフェンメディファム-エチルから選択されるフェニルカルバメート類、

ブロモフェノキシム、ブロモキシニル、及びアイオキシニルから選択されるニトリル系除草剤、

ブロマシル、レナシル及びテルバシルから選択されるウラシル類、

ペンタゾン、ペンタゾン-ナトリウム、ピリデート、ピリダホル、ペンタノクロール、プロパニル

から選択される光化学系II阻害剤、並びにジクワット、ジクワット-ジプロミド、パラコート、パラコート-ジクロリド及びパラコート-ジメチルスルフェートから選択される光化学系I阻害剤、

10

b4) プロトポルフィリノーゲン-IXオキシダーゼ阻害剤: アシフルオルフェン、アシフルオルフェン-ナトリウム、アザフェニジン、ベンカルバゾン、ベンズフェンジゾン、ピフェノックス、ブタフェナシル、カルフェントラゾン、カルフェントラゾン-エチル、クロメトキシフェン、シニドン-エチル、フルアゾレート、フルフェンビル、フルフェンビル-エチル、フルミクロラック、フルミクロラック-ペンチル、フルミオキサジン、フルオログリコフェン、フルオログリコフェン-エチル、フルチアセット、フルチアセット-メチル、ホメサフェン、ハロサフェン、ラクトフェン、オキサジアルギル、オキサジアゾン、オキシフルオルフェン、ペントキサゾン、プロフルアゾール、ピラクロニル、ピラフルフェン、ピラフルフェン-エチル、サフルフェナシル、スルフェントラゾン、チジアジミン、チアフェナシル、トリフルジモキサジン、エチル[3-[2-クロロ-4-フルオロ-5-(1-メチル-6-トリフルオロメチル-2,4-ジオキソ-1,2,3,4-テトラヒドロピリミジン-3-イル)フェノキシ]-2-ピリジルオキシ]アセテート(CAS 353292-31-6;S-3100)、N-エチル-3-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452098-92-9)、N-テトラヒドロフルフリル-3-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 915396-43-9)、N-エチル-3-(2-クロロ-6-フルオロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452099-05-7)、N-テトラヒドロフルフリル-3-(2-クロロ-6-フルオロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452100-03-7)、3-[7-フルオロ-3-オキソ-4-(プロパ-2-イニル)-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル]-1,5-ジメチル-6-チオキソ-[1,3,5]トリアジナン-2,4-ジオン(CAS 451484-50-7)、2-(2,2,7-トリフルオロ-3-オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-4,5,6,7-テトラヒドロ-イソインドール-1,3-ジオン(CAS 1300118-96-0)、1-メチル-6-トリフルオロメチル-3-(2,2,7-トリフルオロ-3-オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-1H-ピリミジン-2,4-ジオン(CAS 1304113-05-0)、メチル(E)-4-[2-クロロ-5-[4-クロロ-5-(ジフルオロメトキシ)-1H-メチル-ピラゾール-3-イル]-4-フルオロ-フェノキシ]-3-メトキシ-ブタ-2-エノエート(CAS 948893-00-3)、及び3-[7-クロロ-5-フルオロ-2-(トリフルオロメチル)-1H-ベンゾイミダゾール-4-イル]-1-メチル-6-(トリフルオロメチル)-1H-ピリミジン-2,4-ジオン(CAS 212754-02-4);

20

30

b5) 白化除草剤:

40

ベフルブタミド、ジフルフェニカン、フルリドン、フルロクロリドン、フルルタモン、ノルフルラゾン、ピコリナフェン、及び4-(3-トリフルオロメチルフェノキシ)-2-(4-トリフルオロメチルフェニル)ピリミジン(CAS 180608-33-7)から選択されるPDS阻害剤、

ベンゾビシクロン、ベンゾフェナップ、ビシクロピロン、フェンキノトリオン、イソキサフルトール、イソキサクロルトール、メソトリオン、ピラスルホトール、ピラゾリネート、ピラゾキシフェン、スルコトリオン、テフリルトリオン、テムボトリオン、トルピラレート及びトプラメゾンから選択されるHPPD阻害剤、

クロマゾンから選択されるDOXP-シンターゼ阻害剤、

アクロニフェン、アミトロール及びフルメツロンから選択される、標的が未知の白化剤

b6) EPSPシンターゼ阻害剤:

50

グリホセート、グリホセートイソプロピルアンモニウム、グリホセートカリウム、及びグリホセートトリメシウム(スルホセート)、

b7) グルタミンシンターゼ阻害剤: ピラナホス(ピアラホス)、ピラナホス-ナトリウム、グルホシネート、グルホシネート-P及びグルホシネート-アンモニウム、

b8) DHPシンターゼ阻害剤: アスラム、

b9) 有糸分裂阻害剤:

HRAC K1群の化合物: ベンフルラリン、ブトルアリン、ジニトラミン、エタルフルラリン、フルクロラリン、オリザリン、ペンディメタリン、プロジアミン及びトリフルラリンから選択されるジニトロアニリン類、アミプロホス、アミプロホス-メチル、及びブタミホスから選択されるホスホルアミデート類、クオルタール、クオルタール-ジメチルから選択される安息香酸系除草剤、ジチオピル及びチアゾピルから選択されるピリジン類、プロピザミド及びテブタムから選択されるベンズアミド類、

10

HRAC K2群の化合物: カルベタミド、クオルプロファム、フラムプロップ、フラムプロップ-イソプロピル、フラムプロップ-メチル、フラムプロップ-M-イソプロピル、フラムプロップ-M-メチル及びプロファム、

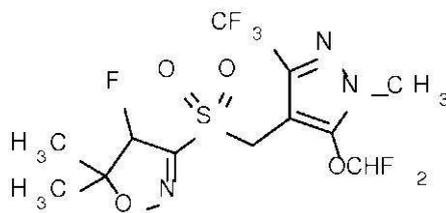
b10) VLCFA阻害剤:

アセトクロール、アラクロール、ブタクロール、ジメタクロール、ジメテナミド、ジメテナミド-P、メタザクロール、メトラクロール、メトラクロール-S、ペトキサミド、プレチクロール、プロパクロール、プロピソクロール及びテニルクロールから選択されるクロロアセトアミド類、フルフェナセット及びメフェナセットから選択されるオキシアセトアミド類、

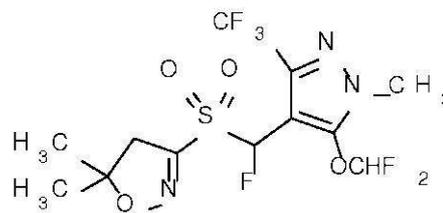
20

ジフェナミド、ナプロアニリド、ナプロパミド及びナプロパミド-Mから選択されるアセトアミド類、フェントラザミド及びイプフェンカルバゾンから選択されるテトラゾリノン類、アニロホス、カフェンストロール、フェノキサスルホン、ピペロホス及びピロキサスルホンから選択されるその他の除草剤、並びに式II.1、II.2、II.3、II.4、II.5、II.6、II.7、II.8及びII.9

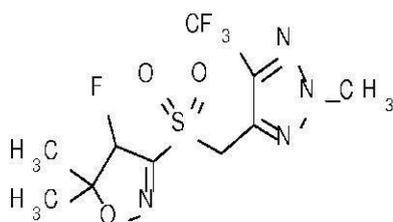
【化2】



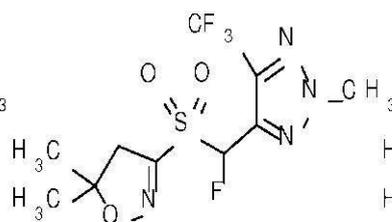
II.1



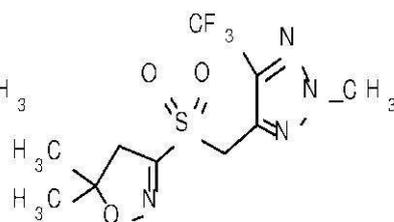
II.2



II.3



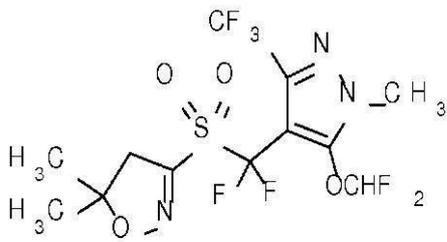
II.4



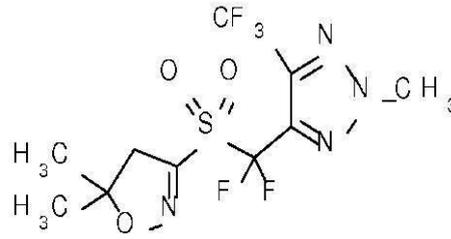
II.5

30

40

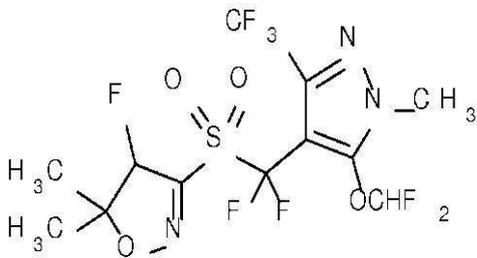


II.6

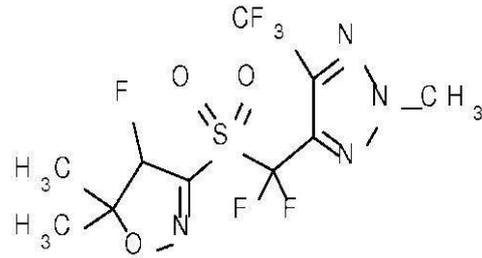


II.7

10



II.8



II.9

20

のイソキサゾリン化合物、

b11)セルロース生合成阻害剤:

クロルチアミド、ジクロベニル、フルボキサム、インダジフラム、イソキサベン、トリアジフラム及び1-シクロヘキシル-5-ペンタフルオロフェニルオキシ-1<sup>4</sup>-[1,2,4,6]チアトリアジン-3-イルアミン(CAS 175899-01-1)、

b12)脱共役除草剤:

ジノセブ、ジノテルブ及びDNOC、

b13)合成オーキシシン:

2,4-D、クラシホス、2,4-DB、アミノシクロピラクロル、アミノピラリド、アミノピラリド-ジメチルアンモニウム、アミノピラリド-トリス(2-ヒドロキシプロピル)アンモニウム、ベナゾリン、ベナゾリン-エチル、クロランベン、クロメプロップ、クロピラリド、ジカンバ、ジクロルプロップ、ジクロルプロップ-P、フルロキシビル、フルロキシビル-ブトメチル、フルロキシビル-メプチル、ハラウキシフェン(CAS 943832-60-8); MCPA、MCPA-チオエチル、MCPB、メコプロップ、メコプロップ-P、ピクロラム、キンクロラック、キンメラック、TBA(2,3,6)、トリクロピル、4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボン酸、及びベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)、

30

b14)オーキシシン輸送阻害剤:ジフルフェンゾピル、ジフルフェンゾピル-ナトリウム、ナプタラム及びナプタラム-ナトリウム、

40

b15)その他の除草剤:プロモブチド、クロルフルレノール、クロルフルレノール-メチル、クミルロン、シクロピリモレート(CAS 499223-49-3)、ダラポン、ダゾメット、ジフェンゾコート、ジフェンゾコートメチル硫酸塩、ジメチピン、DSMA、ダイムロン、エンドタール、エトベンザニド、フルレノール、フルレノール-ブチル、フルルプリミドール、ホサミン、ホサミン-アンモニウム、インダノファン、マレイン酸ヒドラジド、メフルイジド、メタム、メチオゾリン(CAS 403640-27-7)、アジ化メチル、臭化メチル、メチル-ダイムロン、ヨウ化メチル、MSMA、オレイン酸、オキサジクロメホン、ペラルゴン酸、ピリプチカルブ、キノクラミン及びトリジファン、

並びにこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミド

50

から選択される少なくとも1種の除草剤Bを施用するステップをさらに含む、請求項2、4、6、8、10及び12のいずれか1項に記載の方法。

【請求項15】

ベノキサコール、クロキントセット、シオメトリニル、シプロスルファミド、ジクロロミド、ジシクロノン、ジエトレート、フェンクロラゾール、フェンクロリム、フルラゾール、フルキソフェニム、フリラゾール、イソオキサジフェン、メフェンピル、メフェネート、ナフタレン酢酸(NAA)、ナフタル酸無水物(NA)、オキサベトリニル、4-(ジクロロアセチル)-1-オキサ-4-アザスピロ[4.5]デカン(MON4660)、2,2,5-トリメチル-3-(ジクロロアセチル)-1,3-オキサゾリジン(R-29148)、N-(2-メトキシベンゾイル)-4-[(メチルアミノカルボニル)アミノ]ベンゼンスルホンアミド、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される少なくとも1種の薬害軽減剤Cを施用するステップをさらに含む、請求項1、3、5、7、9、11及び13のいずれか1項に記載の使用。

10

【請求項16】

ベノキサコール、クロキントセット、シオメトリニル、シプロスルファミド、ジクロロミド、ジシクロノン、ジエトレート、フェンクロラゾール、フェンクロリム、フルラゾール、フルキソフェニム、フリラゾール、イソオキサジフェン、メフェンピル、メフェネート、ナフタレン酢酸(NAA)、ナフタル酸無水物(NA)、オキサベトリニル、4-(ジクロロアセチル)-1-オキサ-4-アザスピロ[4.5]デカン(MON4660)、2,2,5-トリメチル-3-(ジクロロアセチル)-1,3-オキサゾリジン(R-29148)、N-(2-メトキシベンゾイル)-4-[(メチルアミノカルボニル)アミノ]ベンゼンスルホンアミド、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される少なくとも1種の薬害軽減剤Cを施用するステップをさらに含む、請求項2、4、6、8、10、12及び14のいずれか1項に記載の方法。

20

【請求項17】

作物保護で慣例の1種以上の補助剤を施用するステップをさらに含む、請求項1、3、5、7、9、11、13及び15のいずれか1項に記載の使用。

【請求項18】

作物保護で慣例の1種以上の補助剤を施用するステップをさらに含む、請求項2、4、6、8、10、12、14及び16のいずれか1項に記載の方法。

【請求項19】

除草上有効な量の除草剤A及び場合によって少なくとも1種の除草剤Bを含む組成物が施用される、請求項1、3、5、7、9、11、13、15及び17のいずれか1項に記載の使用。

30

【請求項20】

除草上有効な量の除草剤A及び場合によって少なくとも1種の除草剤Bを含む組成物が施用される、請求項2、4、6、8、10、12、14、16及び18のいずれか1項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、除草剤(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又は前記エナンチオマーの任意の非ラセミ混合物を施用することにより除草剤抵抗性又は耐性雑草種を防除するための方法及び使用に関する。方法及び使用は、作物保護に特に適している。本発明は、前記除草剤を含む特定の除草性組成物にも関する。

40

【背景技術】

【0002】

除草剤抵抗性雑草の問題がますます一般的になってきている。これらのバイオタイプは、通常その種を有効に防除する用量で除草剤を施用しても生存する。抵抗性雑草バイオタイプは、基本的な進化過程の結果である。特定の慣行に最も適応した個体が種内で選択され、個体群内で増加することになる。1種以上の植物がもともと抵抗性である除草剤に雑草個体群を一旦曝露すると、除草剤により感受性個体は死滅するが、抵抗性個体は生存及び繁殖することができる。除草剤を繰り返し使用することで、最初は圃場で孤立した植物

50

又は作物(patch)として現れる抵抗性雑草が急速に広まり、個体群及び土壌シードバンクで優位を占める可能性がある。

【0003】

例えば、雑草、特に、例えばノスズメノテッポウ(*Alopecurus myosuroides*)(ALOMY)、セイヨウヌカボ(*Apera spica-venti*)(APESV)又はロリウム属(*Lolium*)の種(LOLSS)などのイネ科雑草における除草剤抵抗性が農家にとって重大な問題となりつつあり、例えば禾穀類における、劇的な雑草防除問題をもたらしている。ACCase阻害剤及びALS阻害剤の群の除草剤だけでなくその他のタイプの各種除草剤も、抵抗性進化の影響を大いに受ける。

【0004】

WO 2007/023099は、exo-(±)-1-メチル-4-(1-メチルエチル)-2-[(2-メチルフェニル)メトキシ]-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、及び少なくとも1種のジニトロアニリン除草剤、例えばトリフルラリン及びペンディメタリンを含む除草性混合物について開示している。これらの除草性混合物が、特定の除草剤に対し抵抗性又は耐性であるイネ科雑草を含む望ましくない植生を非常に良好に防除することができると言及されている。

10

【0005】

WO 2007/030886は、少なくとも1種のジニトロアニリン除草剤、及び1RS、2SR、4SR立体化学を有すると考えられる、IUPAC名1,4-エポキシ-p-2-イル-メチルベンジルエーテル(シンメチリンと呼ばれる)を有する除草性化合物を含む除草性混合物、並びにこれらの混合物を施用することにより雑草を防除する方法について開示している。実施例5では、トリフルラリン及びシンメチリンが、特定のジニトロアニリン抵抗性一年生ライグラス個体群に対し単独で、また混合物で施用されたことが開示されている。

20

【0006】

(a)4-アミノ-3-クロロ-5-フルオロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)ピリジン-2-カルボン酸、又はその農学的に許容されるエステル若しくは塩、及び(b)アセチル-CoAカルボキシラーゼ(ACCase)阻害剤を含む混合物を施用することによる除草剤耐性又は抵抗性雑草防除について、US 2014/0031228 A1に記載されている。

【0007】

それにも関わらず、雑草における除草剤抵抗性を防止する、遅らせる、又は管理する手法をさらに開発する必要性が未だにある。

【0008】

さらに、例えば活性、活性スペクトル及び有用植物との適合性に関して、特に抵抗性雑草バイオタイプの防除に関して改善の余地が未だにある。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】WO 2007/023099

【特許文献2】WO 2007/030886

【特許文献3】US 2014/0031228 A1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0010】

したがって、本発明の目的は、除草剤抵抗性雑草バイオタイプ、特に除草剤抵抗性イネ科雑草の有効な防除にある。

【0011】

望ましくない有害植物に対する除草活性、及び/又は有用植物(特に作物植物)との適合性を改善することも本発明の目的である。

【課題を解決するための手段】

【0012】

これらの及びさらなる目的が、以下の方法、使用及び除草性組成物により実現される。

【0013】

50

したがって、本発明の一態様において、望ましくない植生を防除する方法であって、除草上有効な量の(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)を、該植生若しくはその場所に施用するか、又は土壌若しくは水に施用して、望ましくない植生の出芽又は生育を防止するステップを含み、望ましくない植生が少なくとも1種の除草剤抵抗性又は耐性雑草種を含む、方法が提供される。

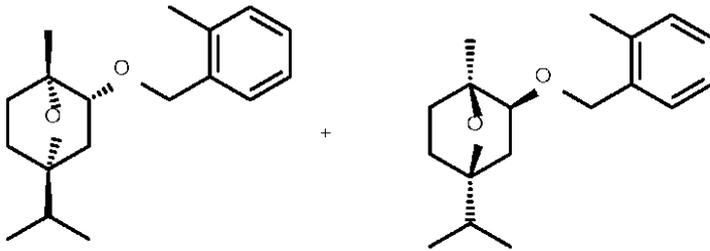
【0014】

本明細書で使用される場合、「除草剤A」という語は、ラセミ混合物(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン(本明細書では「exo-(±)-異性体」、CAS RN 87818-31-3とも呼ばれる)、

10

【0015】

【化1】



20

その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物を含むことを意味する。ラセミ混合物は、等量の2種のエナンチオマー(+)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン(本明細書では「exo-(+)-異性体」とも呼ばれる、CAS RN 87818-61-9)、及び(-)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン(本明細書では「exo-(-)-異性体」とも呼ばれる、CAS RN 87819-60-1)を含む。exo-(±)-異性体、exo-(+)-異性体及びexo-(-)-異性体について、これらの調製及び除草特性も含めてEP 0 081 893 A2で開示されている(実施例29、34、35及び62を参照のこと)。これらの化合物のさらなる調製方法がUS 4,487,945に記載されている(実施形態46及び48を参照のこと)。ラセミ混合物(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘ

30

【0016】

「除草上有効な量」という語は、望ましくない植物を防除するのに、特に栽培植物における望ましくない植物を防除するのに十分な、処理される植物に対し実質的な損傷をもたらさない活性分量を意味する。このような量は広い範囲で変動することがあり、防除される植物、処理される栽培植物又は材料、気候条件、及び使用される本発明による特定の組成物などの各種因子によって決まる。

40

【0017】

本明細書で使用される場合、「植物」及び「植生」という語は、発芽種子、出芽した実生、栄養繁殖体から出芽した植物、及び確立した植生を含む。

【0018】

本明細書で使用される場合、「場所」という語は、植生又は植物が生育している、又は生育することになる区域、通常は圃場を意味する。

【0019】

本明細書で使用される場合、「防除」及び「駆除」という語は同義である。

【0020】

50

本明細書で使用される場合、「望ましくない植生」、「有害植物」、「望ましくない植物」、「雑草」及び「雑草種」という語は同義である。

【0021】

本発明は、除草剤抵抗性又は耐性雑草種を防除するための、(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)の使用にも関する。

【0022】

本発明の方法は、除草剤Aと異なる少なくとも1種の除草剤B(以下で定義される)を施用するステップをさらに含んでいてよい。本発明の方法は、少なくとも1種の薬害軽減剤C(以下で定義される)を施用するステップをさらに含んでいてよい。本発明の方法は、作物保護で慣例の1種以上の補助剤(以下で定義される)を施用するステップをさらに含んでいてよい。

10

【0023】

別の態様において、本発明は、望ましくない植生を防除する方法であって、除草上有効な量の除草剤Aを含む組成物を、該植生若しくはその場所に施用するか、又は土壌若しくは水に施用して、望ましくない植生の出芽又は生育を防止するステップを含む、方法に関する。組成物は、少なくとも1種の除草剤B(以下で定義される)及び/又は少なくとも1種の薬害軽減剤C(以下で定義される)及び/又は作物保護で慣例の1種以上の補助剤(以下で定義される)をさらに含んでいてよい。

【0024】

さらなる態様において、本発明は、除草上有効な量の除草剤A、及び以下で定義される特定の群の除草剤Bを含む特定の除草性組成物に関する。

20

【0025】

本発明のさらなる実施形態は、明細書、実施例及び特許請求の範囲より明らかである。本発明の主題についての、上記の、及び以下に引き続き例示される特徴が、各特定の場面で与えられる組合せだけでなく、本発明の範囲を逸脱することなくその他の組合せでも適用されうることを理解するべきである。

【発明を実施するための形態】

【0026】

驚くべきことに、除草性化合物(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)が、除草剤抵抗性又は耐性雑草種、特に除草剤抵抗性雑草バイオタイプの有効な防除をもたらすことが判明した。例えば、除草剤Aは、例えばノスズメノテッポウ(ALOMY)、セイヨウヌカボ(APESV)、クサヨシ属(*Phalaris*)の種(PHASS)又はロリウム属の種(LOLSS)などの除草剤抵抗性イネ科雑草を有効に防除することができる。除草剤Aは、例えば、特にALS阻害除草剤に対する進化した抵抗性を有するヒナゲシ(*Papaver rhoeas*)(PAPRH、コーンポピー)などの除草剤抵抗性広葉雑草を防除するのにも適している。

30

【0027】

本発明の別の利点は、標的部位抵抗性を有する雑草バイオタイプだけでなく、非標的部位抵抗性を有する雑草バイオタイプを防除するのにも除草剤Aが使用可能であることである。本発明の特定の利点は、除草剤Aが、例えばノスズメノテッポウ(ALOMY)又はボウムギ(*Lolium rigidum*)(LOLRI)の抵抗性個体群などの、標的部位抵抗性及び非標的部位抵抗性を共に有する雑草バイオタイプの有効な防除をももたらすことである。

40

【0028】

本明細書で使用される場合、「標的部位抵抗性」は、除草剤標的部位の酵素をコードする遺伝子内の突然変異(除草剤の結合の制限)により、又は標的酵素の過剰産生(遺伝子過剰発現又は増幅)により発生する。

【0029】

本明細書で使用される場合、「非標的部位抵抗性」は、標的部位に到達する活性化除草

50

剤の量を最小限に抑える機構を伴う(例えば除草剤の取り込み若しくは移行の減少、除草剤隔離の増大、又は除草剤代謝の増強)。

【0030】

好ましい実施形態において、除草剤Aは(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタンである。

【0031】

別の実施形態において、除草剤Aは(+)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタンである。

【0032】

別の実施形態において、除草剤Aは(-)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタンである。

10

【0033】

別の実施形態において、除草剤Aは、(+)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン及び(-)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタンの非ラセミ混合物である。非ラセミ混合物は、等量でないexo-(+)-異性体及びexo-(-)-異性体を含む。非ラセミ混合物中のexo-(+)-異性体とexo-(-)-異性体の重量比は広範に変動しうる。

【0034】

例示的な除草剤抵抗性又は耐性雑草種には、アセチルCoAカルボキシラーゼ(ACCase)阻害剤(HRAC A群)、アセト乳酸シンターゼ(ALS)阻害剤(HRAC B群)、光化学系II(PSII)阻害剤(HRAC C1、C2及びC3群)、光化学系I(PSI)阻害剤(HRAC D群)、プロトポルフィリノーゲンオキシダーゼ(PPO)阻害剤(HRAC E群)、4-ヒドロキシフェニル-ピルビン酸-ジオキシゲナーゼ(HPPD)阻害剤(HRAC F1群)、フィトエンデサチュラーゼ(PDS)阻害剤(HRAC F2群)、カロテノイド生合成阻害剤(HRAC F3群)、DOXPシンターゼ阻害剤(HRAC F4群)、5-エノールピルビルシキミ酸-3-リン酸(EPSP)阻害剤(HRAC G群)、グルタミンシンテターゼ阻害剤(HRAC H群)、DHPシンターゼ阻害剤(HRAC I群)、微小管集合阻害剤(HRAC K1群)、有糸分裂/微小管構築阻害剤(HRAC K2群)、極長鎖脂肪酸(VLCFA)阻害剤(HRAC K3群)、細胞壁合成阻害剤(HRAC L群)、脱共役剤(膜破壊)(HRAC M群)、脂質合成阻害剤(HRAC N群)、合成オーキシシン(HRAC O群)、オーキシシン輸送阻害剤(HRAC P群)及び作用様式が未知の除草剤(HRAC Z群)からなる群から選択される除草剤に対し抵抗性又は耐性であるバイオタイプが含まれるが、これらに限定されない。

20

30

【0035】

好ましくは、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、アセチルCoAカルボキシラーゼ(ACCase)阻害剤(HRAC A群)、アセト乳酸シンターゼ(ALS)阻害剤(HRAC B群)、光化学系II(PSII)阻害剤(HRAC C1、C2及びC3群)、プロトポルフィリノーゲンオキシダーゼ(PPO)阻害剤(HRAC E群)、4-ヒドロキシフェニル-ピルビン酸-ジオキシゲナーゼ(HPPD)阻害剤(HRAC F1群)、フィトエンデサチュラーゼ(PDS)阻害剤(HRAC F2群)、5-エノールピルビルシキミ酸-3-リン酸(EPSP)阻害剤(HRAC G群)、微小管集合阻害剤(HRAC K1群)、極長鎖脂肪酸(VLCFA)阻害剤(HRAC K3群)、細胞壁合成阻害剤(HRAC L群)及び脂質合成阻害剤(HRAC N群)からなる群から選択される除草剤に対し抵抗性又は耐性であるバイオタイプから選択される。

40

【0036】

より好ましくは、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、アセチルCoAカルボキシラーゼ(ACCase)阻害剤(HRAC A群)、アセト乳酸シンターゼ(ALS)阻害剤(HRAC B群)、光化学系II(PSII)阻害剤(HRAC C1、C2及びC3群)、微小管集合阻害剤(HRAC K1群)、極長鎖脂肪酸(VLCFA)阻害剤(HRAC K3群)及び脂質合成阻害剤(HRAC N群)からなる群から選択される除草剤に対し抵抗性又は耐性であるバイオタイプから選択される。

【0037】

特に、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、アセチルCoAカルボキシラーゼ(ACCase)阻害剤(HRAC A群)、アセト乳酸シンターゼ(ALS)阻害剤(HRAC B群)及び光化学系II(PSII)阻害剤(HRAC C1、C2及びC3群)からなる群から選択される少なくとも1種の除草剤に対し抵抗性又は

50

耐性を有するバイオタイプから選択される。

【0038】

別の実施形態において、抵抗性又は耐性バイオタイプは、コムギダマシ属(Agropyron)、スズメノテッポウ属(Alopecurus)、セイヨウヌカボ属(Apera)、カラスムギ属(Avena)、ブラキアリア属(Brachiararia)、スズメノチャヒキ属(Bromus)、ギョウギシバ属(Cynodon)、ジギタリア属(Digitaria)、エキノクロア属(Echinochloa)、オヒシバ属(Eleusine)、カモノハシ属(Ischaemum)、アゼガヤ属(Leptochloa)、ロリウム属、パニカム属(Panicum)、クサヨシ属、イチゴツナギ属(Poa)、ツノアイアシ属(Rottboellia)、セタリア属(Setaria)、アンセミス属(Anthemis)、アマランサス属(Amaranthus)、ブタクサ属(Ambrosia)、ナズナ属(Capsella)、ヤグルマギク属(Centaurea)、ケノボジウム属(Chenopodium)、コニザ属(Conyza)、デスクライニア属(Descurainia)、ヤエムグラ属(Galium)、コキア属(Kochia)、シカギク属(Matricaria)、ケシ属(Papaver)、ダイコン属(Raphanus)、シロガラシ属(Sinapis)、キバナハタザオ属(Sisymbrium)、ハコベ属(Stellaria)及びグンバイナズナ属(Thlaspi)から選択される。

10

【0039】

好ましくは、抵抗性又は耐性バイオタイプは、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、ジギタリア属、エキノクロア属、アゼガヤ属、ロリウム属、クサヨシ属、イチゴツナギ属、セタリア属、アマランサス属、アンセミス属、ナズナ属、ヤグルマギク属、ケノボジウム属、デスクライニア属(Descurania)、コキア属、シカギク属、ケシ属、キバナハタザオ属、ハコベ属及びグンバイナズナ属から選択され、より好ましくはスズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、エキノクロア属、アゼガヤ属、ロリウム属、クサヨシ属、イチゴツナギ属、アマランサス属、ケノボジウム属、シカギク属、ケシ属及びハコベ属から選択され、さらにより好ましくはスズメノテッポウ属、エキノクロア属、ロリウム属、クサヨシ属、イチゴツナギ属、アマランサス属、ケノボジウム属、シカギク属、ケシ属及びハコベ属から選択され、さらにより好ましくはスズメノテッポウ属、エキノクロア属、ロリウム属、クサヨシ属、イチゴツナギ属及びケシ属から選択され、特にスズメノテッポウ属、ロリウム属、クサヨシ属及びケシ属から選択される。

20

【0040】

別の実施形態において、抵抗性又は耐性バイオタイプは、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、ジギタリア属、エキノクロア属、アゼガヤ属、クサヨシ属、イチゴツナギ属、セタリア属、アマランサス属、アンセミス属、ナズナ属、ヤグルマギク属、ケノボジウム属、デスクライニア属(Descurania)、コキア属、シカギク属、ケシ属、キバナハタザオ属、ハコベ属及びグンバイナズナ属から選択され、より好ましくはスズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、エキノクロア属、アゼガヤ属、クサヨシ属、イチゴツナギ属、アマランサス属、ケノボジウム属、シカギク属、ケシ属及びハコベ属から選択され、さらにより好ましくはスズメノテッポウ属、エキノクロア属、クサヨシ属、イチゴツナギ属、アマランサス属、ケノボジウム属、シカギク属、ケシ属及びハコベ属から選択され、さらにより好ましくはスズメノテッポウ属、エキノクロア属、クサヨシ属、イチゴツナギ属及びケシ属から選択され、特にスズメノテッポウ属、クサヨシ属及びケシ属から選択される。

30

【0041】

一実施形態において、抵抗性又は耐性バイオタイプは、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、ジギタリア属、エキノクロア属、アゼガヤ属、ロリウム属、クサヨシ属、イチゴツナギ属及びセタリア属から選択され、好ましくはスズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、エキノクロア属、アゼガヤ属、ロリウム属、クサヨシ属及びイチゴツナギ属から選択され、より好ましくはスズメノテッポウ属、エキノクロア属、ロリウム属、クサヨシ属及びイチゴツナギ属から選択され、特にスズメノテッポウ属、ロリウム属及びクサヨシ属から選択される、単子葉雑草種である。

40

【0042】

別の実施形態において、抵抗性又は耐性バイオタイプは、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、ジギタリア属、エキノクロア属、アゼガヤ属、クサヨシ属、イチゴツナギ属

50

及びセタリア属から選択され、好ましくはスズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、エキノクロア属、アゼガヤ属、クサヨシ属及びイチゴツナギ属から選択され、より好ましくはスズメノテッポウ属、エキノクロア属、クサヨシ属及びイチゴツナギ属から選択され、特にスズメノテッポウ属及びクサヨシ属から選択される、単子葉雑草種である。

【0043】

別の実施形態において、抵抗性又は耐性バイオタイプは双子葉雑草種であり、好ましくはアマランサス属、アンセミス属、ナズナ属、ヤグルマギク属、ケノボジウム属、デスクライニア属(Descurania)、コキア属、シカギク属、ケシ属、キバナハタザオ属、ハコベ属及びグンバイナズナ属から選択され、より好ましくはアマランサス属、ケノボジウム属、シカギク属、ケシ属及びハコベ属から選択され、特にケシ属から選択される双子葉雑草種である。

10

【0044】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、ロリウム属、イチゴツナギ属、クサヨシ属及びケシ属から選択される。

【0045】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、ロリウム属、イチゴツナギ属及びケシ属から選択される。

【0046】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、イチゴツナギ属、クサヨシ属及びケシ属から選択される。

20

【0047】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、イチゴツナギ属及びケシ属から選択される。

【0048】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属及びケシ属から選択される。

【0049】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属、ロリウム属及びケシ属から選択される。

【0050】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属及びケシ属から選択される。

30

【0051】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、セイヨウヌカボ属、イチゴツナギ属及びケシ属から選択される。

【0052】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、セイヨウヌカボ属及びケシ属から選択される。

【0053】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種はセイヨウヌカボ属から選択される。

40

【0054】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種はケシ属から選択される。

【0055】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、ロリウム属及びイチゴツナギ属から選択される。

【0056】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属及びロリウム属から選択される。

【0057】

50

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属及びイチゴツナギ属から選択される。

【0058】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属及びロリウム属から選択される。

【0059】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、スズメノテッポウ属及びセイヨウヌカボ属、特にスズメノテッポウ属から選択される。

【0060】

特に、抵抗性又は耐性バイオタイプは、ノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ(*Alopecurus aequalis*)、セイヨウヌカボ、カラスムギ(*Avena fatua*)、オニカラスムギ(*Avena sterilis*)、ブラキアリア・プランタギネア(*Brachiaria plantaginea*)、ブラキアリア・デクムベンス(*Brachiaria decumbens*)、カラスノチャヒキ(*Bromus secalinus*)、アレチノチャヒキ(*Bromus sterilis*)、ウマノチャヒキ(*Bromus tectorum*)、メヒシバ(*Digitaria ciliaris*)、ススキメヒシバ(*Digitaria insularis*)、キタメヒシバ(*Digitaria ischaemum*)、オニメヒシバ(*Digitaria sanguinalis*)、ワセビエ(*Echinochloa colona*)、イヌビエ(*Echinochloa crus-galli*)、エキノクロア・クルス-パボニス(*Echinochloa crus-pavonis*)、エキノクロア・エレクタ(*Echinochloa erecta*)、ノゲタイヌビエ(*Echinochloa oryzoides*)、タイヌビエ(*Echinochloa phyllogogon*)、オヒシバ(*Eleusine indica*)、タイワンアイアシ(*Ischaemum rugosum*)、アゼガヤ(*Leptochloa chinensis*)、レプトクロア・パニコイデス(*Leptochloa panicoides*)、レプトクロア・スカブラ(*Leptochloa scabra*)、レプトクロア・ビルガタ(*Leptochloa virgata*)、ネズミムギ(*Lolium multiflorum*)、ホソムギ(*Lolium perenne*)、ポウムギ、ハナクサキビ(*Panicum capillare*)、オオクサキビ(*Panicum dichotomiflorum*)、ファラリス・ブラキスタキス(*Phalaris brachystachyx*)、ヒメカナリークサヨシ(*Phalaris minor*)、セトガヤモドキ(*Phalaris paradoxa*)、スズメノカタビラ(*Poa annua*)、ナガハグサ(*Poa pratensis*)、オオスズメノカタビラ(*Poa trivialis*)、ツノアイアシ(*Rottboellia exaltata*)、アキノエノコログサ(*Setaria faberi*)、コツブキンエノコログサ(*Setaria glauca*)、キンエノコログサ(*Setaria pumila*)、ザラツキエノコログサ(*Setaria verticillata*)、エノコログサ(*Setaria viridis*)、ヒメシロビユ(*Amaranthus albus*)、アメリカビユ(*Amaranthus blitoides*)、ホソアオゲイトウ(*Amaranthus hybridus*)、オオホナガアオゲイトウ(*Amaranthus palmeri*)、ホナガアオゲイトウ(*Amaranthus powellii*)、アオゲイトウ(*Amaranthus retroflexus*)、ヒユモドキ(*Amaranthus tuberculatus*)、アマランサス・ルディス(*Amaranthus rudis*)、ホナガイヌビユ(*Amaranthus viridis*)、ブタクサ(*Ambrosia artemisifolia*)、キゾメカミツレ(*Anthemis arvensis*)、ナズナ(*Capsella bursa-pastoris*)、ヤグルマギク(*Centaurea cyanus*)、シロザ(*Chenopodium album*)、コアカザ(*Chenopodium ficifolium*)、ケノボジウム・ポリスペルムム(*Chenopodium polyspermum*)、ウスバアカザ(*Chenopodium hybridum*)、アレチノギク(*Conyza bonariensis*)、ヒメムカシヨモギ(*Conyza canadensis*)、クジラグサ(*Descurania sophia*)、シラホシムグラ(*Galium aparine*)、ヤエムグラ(*Galium spurium*)、ミナトムグラ(*Galium tricornutum*)、ホウキギ(*Kochia scoparia*)、カミツレ(*Matricaria chamomilla*)、コシカギク(*Matricaria discoidea*)、イヌカミツレ(*Matricaria inodora*)、ヒナゲシ、セイヨウノダイコン(*Raphanus raphanistrum*)、シロガラシ(*Sinapis alba*)、ノハラガラシ(*Sinapis arvensis*)、カキネガラシ(*Sisymbrium officinale*)、イヌカキネガラシ(*Sisymbrium orientale*)、コハコベ(*Stellaria media*)及びグンバイナズナ(*Thlaspi arvense*)からなる群から選択され、好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ポウムギ、ファラリス・ブラキスタキス(*Phalaris brachystachys*)、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、オオスズメノカタビラ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコログサ、キンエノコログサ(*Setaria pumilla*)、ザラツキエノコログサ、エノコログサ、ホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ル

ディス、キゾメカミツレ、ナズナ、ヤグルマギク、シロザ、クジラグサ(*Descurania sophia*)、ホウキギ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ、カキネガラシ、コハコベ及びグンバイナズナからなる群から選択され、より好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、ホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、シロザ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ及びコハコベからなる群から選択され、特に好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ボウムギ、ヒメカナリークサヨシ及びスズメノカタビラからなる群から選択され、特にノスズメノテッポウ、ネズミムギ、ボウムギ及びヒメカナリークサヨシからなる群から選択される。

10

## 【0061】

別の実施形態において、抵抗性又は耐性バイオタイプは、ノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、カラスムギ、オニカラスムギ、ブラキアリア・プランタギネア、ブラキアリア・デクムベンス、カラスノチャヒキ、アレチノチャヒキ、ウマノチャヒキ、メヒシバ、ススキメヒシバ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、ワセビエ、イヌビエ、エキノクロア・クルス-パボニス、エキノクロア・エレクトア、ノゲタイヌビエ、タイヌビエ、オヒシバ、タイワンアイアシ、アゼガヤ、レプトクロア・パニコイデス、レプトクロア・スカブラ、レプトクロア・ビルガタ、ハナクサキビ、オオクサキビ、ファラリス・ブラキスタキス(*Phalaris brachystachyx*)、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、ナガハグサ、オオスズメノカタビラ、ツノアイアシ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコロ、キンエノコロ、ザラツキエノコログサ、エノコログサ、ヒメシロビユ、アメリカビユ、ホソアオゲイトウ、オオホナガアオゲイトウ、ホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、ホナガイヌビユ、ブタクサ、キゾメカミツレ、ナズナ、ヤグルマギク、シロザ、コアカザ、ケノボジウム・ポリスベルムム、ウスバアカザ、アレチノギク、ヒメムカシヨモギ、クジラグサ(*Descurania sophia*)、シラホシムグラ、ヤエムグラ、ミナトムグラ、ホウキギ、カミツレ、コシカギク、イヌカミツレ、ヒナゲシ、セイヨウノダイコン、シロガラシ、ノハラガラシ、カキネガラシ、イヌカキネガラシ、コハコベ及びグンバイナズナからなる群から選択され、好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、オオスズメノカタビラ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコロ、キンエノコロ(*Setaria pumilla*)、ザラツキエノコログサ、エノコログサ、ホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、キゾメカミツレ、ナズナ、ヤグルマギク、シロザ、クジラグサ(*Descurania sophia*)、ホウキギ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ、カキネガラシ、コハコベ及びグンバイナズナからなる群から選択され、より好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、ホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、シロザ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ及びコハコベからなる群から選択され、特に好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ヒメカナリークサヨシ及びスズメノカタビラからなる群から選択され、特にノスズメノテッポウ又はヒメカナリークサヨシである。

20

30

40

## 【0062】

一実施形態において、抵抗性又は耐性バイオタイプは、ノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、オオスズメノカタビラ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコロ、キンエノコロ(*Setaria pumilla*)、ザラツキエノ

50

コログサ及びエノコログサからなる群から選択され、好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ及びスズメノカタビラからなる群から選択され、より好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ボウムギ、ヒメカナリークサヨシ及びスズメノカタビラからなる群から選択され、特にノスズメノテッポウ、ネズミムギ、ボウムギ及びヒメカナリークサヨシからなる群から選択される単子葉雑草種である。

【 0 0 6 3 】

別の実施形態において、抵抗性又は耐性バイオタイプは、ホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒュモドキ、アマランサス・ルディス、キゾメカミツレ、ナズナ、ヤグルマギク、シロザ、クジラグサ(*Descurania sophia*)、ホウキギ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ、カキネガラシ、コハコベ及びグンバイナズナからなる群から選択され、好ましくはホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒュモドキ、アマランサス・ルディス、シロザ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ及びコハコベからなる群から選択される双子葉雑草種であり、より好ましくはヒナゲシである。

10

【 0 0 6 4 】

特に、本発明の方法、使用及び組成物は、ACCase抵抗性イネ科雑草、より具体的には、ノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、カラスムギ、オニカラスムギ、ブラキアリア・プランタギネア、ブラキアリア・デクムベンス、カラスノチャヒキ、アレチノチャヒキ、ウマノチャヒキ、メヒシバ、ススキメヒシバ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、ワセビエ、イヌビエ、エキノクロア・クルス-パボニス、エキノクロア・エレクトア、ノゲタイヌビエ、タイヌビエ、オヒシバ、タイワンアイアシ、アゼガヤ、レプトクロア・パニコイデス、レプトクロア・スカブラ、レプトクロア・ビルガタ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ハナクサキビ、オオクサキビ、ファラリス・ブラキスタキス(*Phalaris brachystachyx*)、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、ナガハグサ、オオスズメノカタビラ、ツノアイアシ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコロ、キンエノコロ、ザラツキエノコログサ及びエノコログサからなる群から選択され、好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、オオスズメノカタビラ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコロ、キンエノコロ(*Setaria pumilla*)、ザラツキエノコログサ及びエノコログサからなる群から選択され、より好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ及びスズメノカタビラからなる群から選択され、特に好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ボウムギ、ヒメカナリークサヨシ及びスズメノカタビラからなる群から選択され、特にノスズメノテッポウ、ネズミムギ、ボウムギ及びヒメカナリークサヨシからなる群から選択されるACCase抵抗性イネ科雑草を防除するのに適している。

20

30

40

【 0 0 6 5 】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、ノスズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、ネズミムギ、スズメノカタビラ、ヒメカナリークサヨシ及びヒナゲシから選択される。

【 0 0 6 6 】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、ノスズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、ネズミムギ、スズメノカタビラ及びヒナゲシから選択される。

【 0 0 6 7 】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、ノスズメノテッポウ、セイヨ

50

ウヌカボ、スズメノカタビラ、ヒメカナリークサヨシ及びヒナゲシから選択される。

【0068】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、ノスズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、スズメノカタビラ及びヒナゲシから選択される。

【0069】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、ノスズメノテッポウ、セイヨウヌカボ及びヒナゲシから選択される。

【0070】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、ノスズメノテッポウ、ネズミムギ及びヒナゲシから選択される。

10

【0071】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種はノスズメノテッポウ又はヒナゲシである。

【0072】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、セイヨウヌカボ、スズメノカタビラ及びヒナゲシから選択される。

【0073】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種はセイヨウヌカボ又はヒナゲシである。

【0074】

20

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、ノスズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、ネズミムギ及びスズメノカタビラから選択される。

【0075】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、ノスズメノテッポウ、セイヨウヌカボ及びネズミムギから選択される。

【0076】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種は、ノスズメノテッポウ、セイヨウヌカボ及びスズメノカタビラから選択される。

【0077】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種はノスズメノテッポウ又はネズミムギである。

30

【0078】

別の実施形態において、除草剤抵抗性又は耐性雑草種はノスズメノテッポウ又はセイヨウヌカボ、特にノスズメノテッポウである。

【0079】

本発明の方法、使用及び組成物は、ALS抵抗性イネ科雑草、より具体的には、ノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、カラスムギ、オニカラスムギ、ブラキアリア・プランタギネア、ブラキアリア・デクムベンス、カラスノチャヒキ、アレチノチャヒキ、ウマノチャヒキ、メヒシバ、ススキメヒシバ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、ワセビエ、イヌビエ、エキノクロア・クルス-パボニス、エキノクロア・エレクタ、ノゲタイヌビエ、タイヌビエ、オヒシバ、タイワンアイアシ、アゼガヤ、レプトクロア・パニコイデス、レプトクロア・スカブラ、レプトクロア・ビルガタ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ハナクサキビ、オオクサキビ、ファラリス・ブラキスタキス(*Phalaris brachystachyx*)、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、ナガハグサ、オオスズメノカタビラ、ツノアイアシ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコロ、キンエノコロ、ザラツキエノコログサ及びエノコログサからなる群から選択され、好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、オオスズメノカタビラ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコロ、キンエノコロ

40

50

(*Setaria pumilla*)、ザラツキエノコログサ及びエノコログサからなる群から選択され、より好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ及びスズメノカタビラからなる群から選択され、特に好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ボウムギ、ヒメカナリークサヨシ及びスズメノカタビラからなる群から選択され、特にノスズメノテッポウ、ネズミムギ、ボウムギ及びヒメカナリークサヨシからなる群から選択されるALS抵抗性イネ科雑草を防除するのにも適している。

【0080】

本発明の方法、使用及び組成物は、ALS抵抗性双子葉雑草、より具体的には、ヒメシロビユ、アメリカビユ、ホソアオゲイトウ、オオホナガアオゲイトウ、ホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、ホナガイヌビユ、ブタクサ、キゾメカミツレ、ナズナ、ヤグルマギク、シロザ、コアカザ、ケノボジウム・ポリスペルムム、ウスバアカザ、アレチノギク、ヒメムカシヨモギ、クジラグサ(*Descurania sophia*)、シラホシムグラ、ヤエムグラ、ミナトムグラ、ホウキギ、カミツレ、コシカギク、イヌカミツレ、ヒナゲシ、セイヨウノダイコン、シロガラシ、ノハラガラシ、カキネガラシ、イヌカキネガラシ、コハコベ、及びグンバイナズナからなる群から選択され、好ましくはホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、キゾメカミツレ、ナズナ、ヤグルマギク、シロザ、クジラグサ(*Descurania sophia*)、ホウキギ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ、カキネガラシ、コハコベ及びグンバイナズナからなる群から選択され、より好ましくはホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、シロザ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ及びコハコベからなる群から選択されるALS抵抗性双子葉雑草、特にヒナゲシを防除するのにも適している。

【0081】

特に、本発明の方法、使用及び組成物は、PSII抵抗性イネ科雑草、より具体的には、ノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、カラスムギ、オニカラスムギ、ブラキアリア・プランタギネア、ブラキアリア・デクムベンス、カラスノチャヒキ、アレチノチャヒキ、ウマノチャヒキ、メヒシバ、ススキメヒシバ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、ワセビエ、イヌビエ、エキノクロア・クルス・パボニス、エキノクロア・エレクトア、ノゲタイヌビエ、タイヌビエ、オヒシバ、タイワンアイアシ、アゼガヤ、レプトクロア・パニコイデス、レプトクロア・スカブラ、レプトクロア・ビルガタ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ハナクサキビ、オオクサキビ、ファラリス・ブラキスタキス(*Phalaris brachystachyx*)、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、ナガハグサ、オオスズメノカタビラ、ツノアイアシ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコロ、キンエノコロ、ザラツキエノコログサ及びエノコログサからなる群から選択され、好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、オオスズメノカタビラ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコロ、キンエノコロ(*Setaria pumilla*)、ザラツキエノコログサ及びエノコログサからなる群から選択され、より好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ及びスズメノカタビラからなる群から選択され、特に好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ボウムギ、ヒメカナリークサヨシ及びスズメノカタビラからなる群から選択され、特にノスズメノテッポウ、ネズミムギ、ボウムギ及びヒメカナリークサヨシからなる群から選択されるPSII抵抗性イネ科雑草を防除するのにも適している。

【0082】

10

20

30

40

50

本発明の方法、使用及び組成物は、PSII抵抗性双子葉雑草、より具体的には、ヒメシロビユ、アメリカビユ、ホソアオゲイトウ、オオホナガアオゲイトウ、ホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、ホナガイヌビユ、ブタクサ、キゾメカミツレ、ナズナ、ヤグルマギク、シロザ、コアカザ、ケノボジウム・ポリスペルムム、ウスバアカザ、アレチノギク、ヒメムカシヨモギ、クジラグサ(Descurania sophia)、シラホシムグラ、ヤエムグラ、ミナトムグラ、ホウキギ、カミツレ、コシカギク、イヌカミツレ、ヒナゲシ、セイヨウノダイコン、シロガラシ、ノハラガラシ、カキネガラシ、イヌカキネガラシ、コハコベ及びグンバイナズナからなる群から選択され、好ましくはホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、キゾメカミツレ、ナズナ、ヤグルマギク、シロザ、クジラグサ(Descurania sophia)、ホウキギ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ、カキネガラシ、コハコベ及びグンバイナズナからなる群から選択され、より好ましくはホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、シロザ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ及びコハコベからなる群から選択されるPSII抵抗性双子葉雑草、特にヒナゲシを防除するのにも適している。

【0083】

本発明の方法/使用についての一実施形態において、除草剤Aは単独で施用される、すなわち除草剤Aは唯一の除草上活性な成分である。

【0084】

別の実施形態において、除草剤Aは、b1)~b15)群:

- b1) 脂質生合成阻害剤、
- b2) アセト乳酸シンターゼ阻害剤(ALS阻害剤)、
- b3) 光合成阻害剤、
- b4) プロトポルフィリノーゲン-IXオキシダーゼ阻害剤、
- b5) 白化除草剤、
- b6) エノールピルビルシキミ酸3-リン酸シンターゼ阻害剤(EPSP阻害剤)、
- b7) グルタミンシンターゼ阻害剤、
- b8) 7,8-ジヒドロプテロイン酸シンターゼ阻害剤(DHP阻害剤)、
- b9) 有糸分裂阻害剤、
- b10) 極長鎖脂肪酸合成阻害剤(VLCFA阻害剤)、
- b11) セルロース生合成阻害剤、
- b12) 脱共役除草剤、
- b13) 合成オーキシシン、
- b14) オーキシシン輸送阻害剤、及び
- b15) プロモブチド、クロルフルレノール、クロルフルレノール-メチル、クミルロン、ダラポン、ダゾメット、ジフェンゾコート、ジフェンゾコートメチル硫酸塩、ジメチピン、DSMA、ダイムロン、エンドタール及びその塩、エトベンザニド、フラムプロップ、フラムプロップ-イソプロピル、フラムプロップ-メチル、フラムプロップ-M-イソプロピル、フラムプロップ-M-メチル、フルレノール、フルレノール-ブチル、フルルプリミドール、ホサミン、ホサミン-アンモニウム、インダノファン、インダジフラム、マレイン酸ヒドラジド、メフルイジド、メタム、メチオゾリン(CAS 403640-27-7)、アジ化メチル、臭化メチル、メチル-ダイムロン、ヨウ化メチル、MSMA、オレイン酸、オキサジクロメホン、ペラルゴン酸、ピリプチカルブ、キノクラミン、トリアジフラム、トリジファン及び6-クロロ-3-(2-シクロプロピル-6-メチルフェノキシ)-4-ピリダジノール(CAS 499223-49-3)からなる群から選択されるその他の除草剤、並びにこれらの塩及びエステル、並びにこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドから選択される少なくとも1種のさらなる除草剤Bと組み合わせて施用される。

【0085】

好ましくは、除草剤Aと組み合わせて使用可能である少なくとも1種の除草剤Bは、

b1) 脂質生合成阻害剤:

アロキシジム、アロキシジム-ナトリウム、プトロキシジム、クレトジム、クロジナホ

ップ、クロジナホップ-プロパルギル、シクロキシジム、シハロホップ、シハロホップ-ブチル、ジクロホップ、ジクロホップ-メチル、フェノキサプロップ、フェノキサプロップ-エチル、フェノキサプロップ-P、フェノキサプロップ-P-エチル、フルアジホップ、フルアジホップ-ブチル、フルアジホップ-P、フルアジホップ-P-ブチル、ハロキシホップ、ハロキシホップ-メチル、ハロキシホップ-P、ハロキシホップ-P-メチル、メタミホップ、ピノキサデン、プロホキシジム、プロパキサホップ、キサロホップ、キサロホップ-エチル、キサロホップ-テフリル、キサロホップ-P、キサロホップ-P-エチル、キサロホップ-P-テフリル、セトキシジム、テブラロキシジム及びトラルコキシジムから選択されるACC除草剤、4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1312337-72-6);4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1312337-45-3);4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1033757-93-5);4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3,5(4H,6H)-ジオン(CAS 1312340-84-3);5-(アセチルオキシ)-4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1312337-48-6);5-(アセチルオキシ)-4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル-[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン;5-(アセチルオキシ)-4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1312340-82-1);5-(アセチルオキシ)-4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1033760-55-2);4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1312337-51-1);4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル-[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル;4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1312340-83-2);4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1033760-58-5);及びベンフレート、ブチレート、シクロエート、ダラボン、ジメピベレート、EPTC、エスプロカルブ、エトフメセート、フルプロパネート、モリネート、オルベンカルブ、ペブレート、プロスルホカルブ、TCA、チオベンカルブ、チオカルバジル、トリアレート及びベルノレートから選択される非ACC除草剤

10

20

30

b2)ALS阻害剤:

アミドスルフロン、アジムスルフロン、ベンスルフロン、ベンスルフロン-メチル、クロリムロン、クロリムロン-エチル、クロルスルフロン、シノスルフロン、シクロスルフアムロン、エタメトスルフロン、エタメトスルフロン-メチル、エトキシスルフロン、フラザスルフロン、フルセトスルフロン、フルピルスルフロン、フルピルスルフロン-メチル-ナトリウム、ホラムスルフロン、ハロスルフロン、ハロスルフロン-メチル、イマゾスルフロン、ヨードスルフロン、ヨードスルフロン-メチル-ナトリウム、ヨーフェンスルフロン、ヨーフェンスルフロン-ナトリウム、メソスルフロン、メソスルフロン-メチル、メタゾスルフロン、メトスルフロン、メトスルフロン-メチル、ニコスルフロン、オルトスルフアムロン、オキサスルフロン、プリミスルフロン、プリミスルフロン-メチル、プロピリスルフロン、プロスルフロン、ピラゾスルフロン、ピラゾスルフロン-エチル、リムスルフロン、スルホメツロン、スルホメツロン-メチル、スルホスルフロン、チフェンスルフロン、チフェンスルフロン-メチル、トリアスルフロン、トリベヌロン、トリベヌロン-メチル、トリフロキシスルフロン、トリフルスルフロン、トリフルスルフロン-メチル及びトリトスルフロンから選択されるスルホニル尿素類、

40

イマザメタベンズ、イマザメタベンズ-メチル、イマザモックス、イマザピック、イマ

50

ザピル、イマザキン及びイマゼタピルから選択されるイミダゾリノン類、

クロランスラム、クロランスラム-メチル、ジクロスラム、フルメツラム、フロラスラム、メトスラム、ペノキススラム、ピリミスルファン及びピロキススラムから選択されるトリアゾロピリミジン系除草剤及びスルホンアニリド類、

ビスピリバック、ビスピリバック-ナトリウム、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、ピリミノバック、ピリミノバック-メチル、ピリチオバック、ピリチオバック-ナトリウム、4-[[[2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]フェニル]メチル]アミノ]-安息香酸-1-メチルエチルエステル(CAS 420138-41-6)、4-[[[2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]フェニル]メチル]アミノ]-安息香酸プロピルエステル(CAS 420138-40-5)、N-(4-プロモフェニル)-2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]ベンゼンメタンアミン(CAS 420138-01-8)から選択されるピリミジニルベンゾエート類、

10

フルカルバゾン、フルカルバゾン-ナトリウム、プロボキシカルバゾン、プロボキシカルバゾン-ナトリウム、チエンカルバゾン及びチエンカルバゾン-メチルから選択されるスルホニルアミノカルボニル-トリアゾリノン系除草剤、並びにトリアファモン、

b3)光合成阻害剤:

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、プロメトン、プロメトリン、プロバジン、シマジン、シメトリン、テルブメトン、テルブチラジン、テルプトリン及びトリエタジンから選択されるトリアジン系除草剤、

ヘキサジノン、メタミトロン及びメトリブジンから選択されるトリアジノン類、

トリアゾリノン:アミカルバゾン、

20

ピリダジノン:クロリダゾン、

クロルプロムロン、クロロトルロン、クロロクスロン、ジメフロロン、ジウロン、フルオメツロン、イソプロツロン、イソウロン、リニュロン、メタミトロン、メタベンズチアズロン、メトベンズロン、メトキスロン、モノリニュロン、ネブロン、シデュロン、テブチウロン及びチジアズロンから選択される尿素類、

デスメディファム、カルブチレート、フェンメディファム及びフェンメディファム-エチルから選択されるフェニルカルバメート類、

プロモフェノキシム、プロモキシニル、及びアイオキシニルから選択されるニトリル系除草剤、

プロマシル、レナシル及びテルバシルから選択されるウラシル類、

30

ベンタゾン、ベンタゾン-ナトリウム、ピリデート、ピリダホル、ペンタノクロール、プロパニル

から選択される光化学系II阻害剤、並びにジクワット、ジクワット-ジプロミド、パラコート、パラコート-ジクロリド及びパラコート-ジメチルスルフェートから選択される光化学系I阻害剤、

b4)プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤:アシフルオルフェン、アシフルオルフェン-ナトリウム、アザフェニジン、ベンカルバゾン、ベンズフェンジゾン、ピフェノックス、ブタフェナシル、カルフェントラゾン、カルフェントラゾン-エチル、クロメトキシフェン、シニドン-エチル、フルアゾレート、フルフェンピル、フルフェンピル-エチル、フルミクロラック、フルミクロラック-ペンチル、フルミオキサジン、フルオログリコフェン、フルオログリコフェン-エチル、フルチアセット、フルチアセット-メチル、ホメサフェン、ハ口サフェン、ラクトフェン、オキサジアルギル、オキサジアゾン、オキシフルオルフェン、ペントキサゾン、プロフルアゾール、ピラクロニル、ピラフルフェン、ピラフルフェン-エチル、サフルフェナシル、スルフェントラゾン、チジアジミン、チアフェナシル、トリフルジモキサジン、エチル[3-[2-クロロ-4-フルオロ-5-(1-メチル-6-トリフルオロメチル-2,4-ジオキソ-1,2,3,4-テトラヒドロピリミジン-3-イル)フェノキシ]-2-ピリジルオキシ]アセテート(CAS 353292-31-6;S-3100)、N-エチル-3-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロ-メチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452 098-92-9)、N-テトラヒドロフルフリル-3-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 915396-43-9)、N-エチル-3-(2-クロ

40

50

ロ-6-フルオロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452099-05-7)、N-テトラヒドロフルフリル-3-(2-クロロ-6-フルオロ-4-トリフルオロ-メチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452100-03-7)、3-[7-フルオロ-3-オキソ-4-(プロパ-2-イニル)-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル]-1,5-ジメチル-6-チオキソ-[1,3,5]トリアジナン-2,4-ジオン(CAS 451484-50-7)、2-(2,2,7-トリフルオロ-3-オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-4,5,6,7-テトラヒドロ-イソインドール-1,3-ジオン(CAS 1300118-96-0)、1-メチル-6-トリフルオロメチル-3-(2,2,7-トリフルオロ-3-オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-1H-ピリミジン-2,4-ジオン(CAS 1304113-05-0)、メチル(E)-4-[2-クロロ-5-[4-クロロ-5-(ジフルオロメトキシ)-1H-メチル-ピラゾール-3-イル]-4-フルオロ-フェノキシ]-3-メトキシ-ブタ-2-エノエート(CAS 948893-00-3)、及び3-[7-クロロ-5-フルオロ-2-(トリフルオロメチル)-1H-ベンゾイミダゾール-4-イル]-1-メチル-6-(トリフルオロメチル)-1H-ピリミジン-2,4-ジオン(CAS 212754-02-4);

b5) 白化除草剤:

ベフルブタミド、ジフルフェニカン、フルリドン、フルロクロリドン、フルルタモン、ノルフルラゾン、ピコリナフェン、及び4-(3-トリフルオロメチルフェノキシ)-2-(4-トリフルオロメチルフェニル)ピリミジン(CAS 180608-33-7)から選択されるPDS阻害剤、

ベンゾビシクロン、ベンゾフェナップ、ビシクロピロン、フェンキノトリオン、イソキサフルトール、イソキサクロルトール、メソトリオン、ピラスルホトール、ピラゾリネート、ピラゾキシフェン、スルコトリオン、テフリルトリオン、テムボトリオン、トルピラレート及びトプラメゾンから選択されるHPPD阻害剤、

クロマゾンから選択されるDOXPシンターゼ阻害剤、

アクロニフェン、アミトロール及びフルメツロンから選択される、標的が未知である白化剤、

b6) EPSPシンターゼ阻害剤:

グリホセート、グリホセートイソプロピルアンモニウム、グリホセートカリウム及びグリホセートトリメシウム(スルホセート)、

b7) グルタミンシンターゼ阻害剤: ピラナホス(ピアラホス)、ピラナホス-ナトリウム、グルホシネート、グルホシネート-P及びグルホシネート-アンモニウム、

b8) DHPシンターゼ阻害剤: アスラム、

b9) 有糸分裂阻害剤:

HRAC K1群の化合物: ベンフルラリン、ブトルアリン、ジニトラミン、エタルフルラリン、フルクロラリン、オリザリン、ペンディメタリン、プロジアミン及びトリフルラリンから選択されるジニトロアニリン類、アミプロホス、アミプロホス-メチル、及びブタミホスから選択されるホスホルアミデート類、クオルタール、クオルタール-ジメチルから選択される安息香酸系除草剤、ジチオピル及びチアゾピルから選択されるピリジン類、プロピザミド及びテブタムから選択されるベンズアミド類、

HRAC K2群の化合物: カルベタミド、クオルプロファミン、フラムプロップ、フラムプロップ-イソプロピル、フラムプロップ-メチル、フラムプロップ-M-イソプロピル、フラムプロップ-M-メチル及びプロファミン、

b10) VLCFA阻害剤:

アセトクロール、アラクロール、ブタクロール、ジメタクロール、ジメテナミド、ジメテナミド-P、メタザクロール、メトラクロール、メトラクロール-S、ペトキサミド、プレチラクロール、プロバクロール、プロピソクロール及びテニルクロールから選択されるクロロアセトアミド類、フルフェナセット及びメフェナセットから選択されるオキシアセトアミド類、

ジフェナミド、ナプロアニリド、ナプロパミド及びナプロパミド-Mから選択されるアセトアミド類、フェントラザミド及びイプフェンカルバゾンから選択されるテトラゾリノン類、アニロホス、カフェンストロール、フェノキサスルホン、ピペロホス及びピロキサス

10

20

30

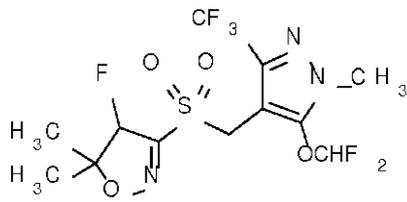
40

50

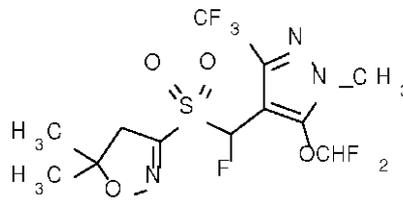
ルホンから選択されるその他の除草剤、並びに式II.1、II.2、II.3、II.4、II.5、II.6、II.7、II.8及びII.9

【0086】

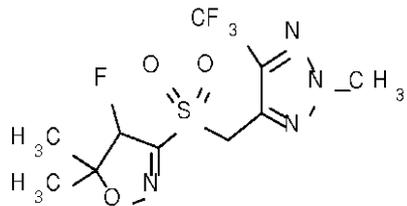
【化2】



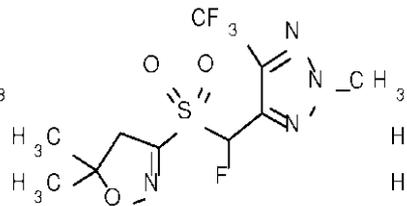
II.1



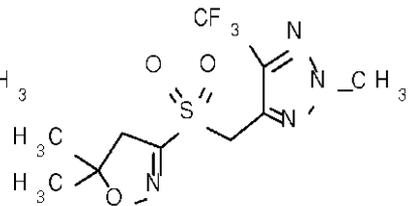
II.2



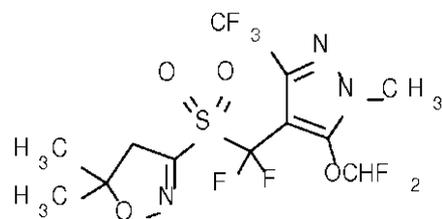
II.3



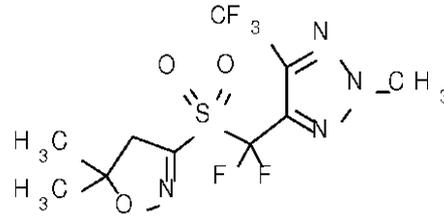
II.4



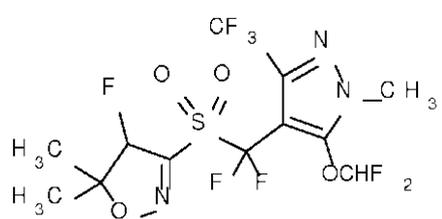
II.5



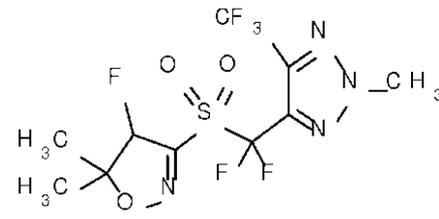
II.6



II.7



II.8



II.9

のイソキサゾリン化合物、

b11)セルロース生合成阻害剤:

クロルチアミド、ジクロベニル、フルポキサム、インダジフラム、イソキサベン、トリアジフラム及び1-シクロヘキシル-5-ペンタフルオロフェニルオキシ-1<sup>4</sup>-[1,2,4,6]チアトリアジン-3-イルアミン(CAS 175899-01-1)、

b12)脱共役除草剤:

ジノセブ、ジノテルブ及びDNOC、

b13)合成オーキシシン:

2,4-D、クラシホス(clacyfos)、2,4-DB、アミノシクロピラクロル、アミノピラリド、

10

20

30

40

50

アミノピラリド-ジメチルアンモニウム、アミノピラリド-トリス(2-ヒドロキシプロピル)アンモニウム、ベナゾリン、ベナゾリン-エチル、クロランベン、クロメプロップ、クロピラリド、ジカンバ、ジクロルプロップ、ジクロルプロップ-P、フルロキシピル、フルロキシピル-ブトメチル、フルロキシピル-メプチル、ハラウキシフェン(CAS 943832-60-8); MCPA、MCPA-チオエチル、MCPB、メコプロップ、メコプロップ-P、ピクロラム、キンクロラック、キンメラック、TBA(2,3,6)、トリクロピル、4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボン酸、及びベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)、

b14) オーキシン輸送阻害剤: ジフルフェンゾピル、ジフルフェンゾピル-ナトリウム、ナプタラム及びナプタラム-ナトリウム、

b15) その他の除草剤: プロモブチド、クロルフルレノール、クロルフルレノール-メチル、クミルロン、シクロピリモレート(CAS 499223-49-3)、ダラポン、ダゾメット、ジフェンゾコート、ジフェンゾコートメチル硫酸塩、ジメチピン、DSMA、ダイムロン、エンドタール、エトベンザニド、フルレノール、フルレノール-ブチル、フルルプリミドール、ホサミン、ホサミン-アンモニウム、インダノファン、マレイン酸ヒドラジド、メフルイジド、メタム、メチオゾリン(CAS 403640-27-7)、アジ化メチル、臭化メチル、メチル-ダイムロン、ヨウ化メチル、MSMA、オレイン酸、オキサジクロメホン、ペラルゴン酸、ピリプチカルブ、キノクラミン及びトリジファン、

並びにこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドから選択される。

【 0 0 8 7 】

より好ましくは、除草剤Aと組み合わせて使用可能である少なくとも1種の除草剤Bは、

b1) 脂質生合成阻害剤の群:

クレトジム、クロジナホップ-プロパルギル、シクロキシジム、シハロホップ-ブチル、ジクロホップ-メチル、フェノキサプロップ-P-エチル、フルアジホップ-P-ブチル、ハロキシホップ-P-メチル、メタミホップ、ピノキサデン、プロホキシジム、プロパキサホップ、キサロホップ-P-エチル、キサロホップ-P-テフリル、セトキシジム、テブラロキシジム、トラルコキシジム、4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1312337-72-6); 4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1312337-45-3); 4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1033757-93-5); 4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3,5(4H,6H)-ジオン(CAS 1312340-84-3); 5-(アセチルオキシ)-4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1312337-48-6); 5-(アセチルオキシ)-4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル-[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン; 5-(アセチルオキシ)-4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1312340-82-1); 5-(アセチルオキシ)-4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1033760-55-2); 4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1312337-51-1); 4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル-[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル; 4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1312340-83-2); 4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1033760-58-5); ベンフレセート、ジメピペレート、EP

10

20

30

40

50

TC、エスプロカルブ、エトフメセート、モリネート、オルベンカルブ、プロスルホカルブ、チオベンカルブ及びトリアレート、

b2)ALS阻害剤の群:

アミドスルフロ、アジムスルフロ、ベンスルフロ-メチル、ピスピリバック-ナトリウム、クロリムロン-エチル、クロルスルフロ、クロランスラム-メチル、シクロスルファミロン、ジクロスラム、エタメトスルフロ-メチル、エトキシスルフロ、フラザスルフロ、フロラスラム、フルカルバゾン-ナトリウム、フルセトスルフロ、フルメツラム、フルピルスルフロ-メチル-ナトリウム、ホラムスルフロ、ハロスルフロ-メチル、イマザメタベンズ-メチル、イマザモックス、イマザピック、イマザピル、イマザキン、イマゼタピル、イマゾスルフロ、ヨードスルフロ、ヨードスルフロ-メチル-ナトリウム、ヨーフェンスルフロ、ヨーフェンスルフロ-ナトリウム、メソスルフロ、メソスルフロ-メチル、メタゾスルフロ、メトスラム、メトスルフロ-メチル、ニコスルフロ、オルトスルファミロン、オキサスルフロ、ペノキススラム、プリミスルフロ-メチル、プロボキシカルバゾン-ナトリウム、プロピリスルフロ、プロスルフロ、ピラゾスルフロ-エチル、ピリベンゾキシム、ピリミスルファン、ピリフタリド、ピリミノバック-メチル、ピリチオバック-ナトリウム、ピロキススラム、リムスルフロ、スルホメツロン-メチル、スルホスルフロ、チエンカルバゾン-メチル、チフェンスルフロ-メチル、トリアスルフロ、トリベヌロン-メチル、トリフロキシスルフロ、トリフルスルフロ-メチル、トリトスルフロ及びトリアファモン、

10

b3)光合成阻害剤の群:

アメトリン、アミカルバゾン、アトラジン、ベントゾン、ベントゾン-ナトリウム、プロモキシニル並びにその塩及びエステル、クロリダゾン、クロロトルロン、シアナジン、デスメディファム、ジクワット-ジプロミド、ジウロン、フルオメツロン、ヘキサジノン、アイオキシニル並びにその塩及びエステル、イソプロツロン、レナシル、リニューロン、メタミトロン、メタベンズチアズロン、メトリブジン、パラコート、パラコート-ジクロリド、フェンメディファム、プロパニル、ピリデート、シマジン、テルブトリン、テルブチラジン及びチジアズロン、

20

b4)プロトボルフィリノーゲン-IXオキシダーゼ阻害剤の群:

アシフルオルフェン-ナトリウム、ベンカルバゾン、ベンズフェンジゾン、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、フルフェンピル-エチル、フルミクロラック-ペンチル、フルミオキサジン、フルオログリコフェン-エチル、ホメサフェン、ラクトフェン、オキサジアルギル、オキサジアゾン、オキシフルオルフェン、ペントキサゾン、ピラフルフェン、ピラフルフェン-エチル、サフルフェナシル、スルフェントラゾン、チアフェナシル、トリフルジモキサジン、エチル[3-[2-クロロ-4-フルオロ-5-(1-メチル-6-トリフルオロメチル-2,4-ジオキソ-1,2,3,4-テトラヒドロピリミジン-3-イル)フェノキシ]-2-ピリジルオキシ]アセテート(CAS 353292-31-6;S-3100)、N-エチル-3-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452098-92-9)、N-テトラヒドロフルフリル-3-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 915396-43-9)、N-エチル-3-(2-クロロ-6-フルオロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452099-05-7)、N-テトラヒドロフルフリル-3-(2-クロロ-6-フルオロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452100-03-7)、3-[7-フルオロ-3-オキソ-4-(プロパ-2-イニル)-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル]-1,5-ジメチル-6-チオキソ-[1,3,5]トリアジナン-2,4-ジオン(CAS 451484-50-7)、2-(2,2,7-トリフルオロ-3-オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-4,5,6,7-テトラヒドロ-イソインドール-1,3-ジオン(CAS 1300118-96-0);1-メチル-6-トリフルオロメチル-3-(2,2,7-トリフルオロ-3-オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-1H-ピリミジン-2,4-ジオン(CAS 1304113-05-0)、及び3-[7-クロロ-5-フルオロ-2-(トリフルオロメチル)-1H-ベンゾイミダゾール-4-イル]-1-メチル-6-(トリフルオロメチル)-1H-ピリミジン-2,4-ジオ

30

40

50

ン(CAS 212754-02-4);

b5)白化除草剤の群:

アクロニフェン、アミトロール、ベフルブタミド、ベンゾピシクロン、ピシクロピロン、クロマゾン、ジフルフェニカン、フェンキノトリオン、フルメツロン、フルロクロリドン、フルルタモン、イソキサフルトール、イソキサクロルトール、メソトリオン、ノルフルラゾン、ピコリナフェン、ピラスルホトール、ピラゾリネート、スルコトリオン、テフリルトリオン、テムボトリオン、トルピラレート、トブラメゾン及び4-(3-トリフルオロメチルフェノキシ)-2-(4-トリフルオロメチルフェニル)ピリミジン(CAS 180608-33-7)、

b6)EPSPシンターゼ阻害剤の群:

グリホセート、グリホセートイソプロピルアンモニウム、グリホセートカリウム及びグリホセートトリメシウム(スルホセート)、

b7)グルタミンシンターゼ阻害剤の群、

グルホシネート、グルホシネート-P、グルホシネート-アンモニウム、

b8)DHPシンターゼ阻害剤の群:アスラム、

b9)有糸分裂阻害剤の群:

ベンフルラリン、ジチオピル、エタルフルラリン、フラムプロップ、フラムプロップ-イソプロピル、フラムプロップ-メチル、フラムプロップ-M-イソプロピル、フラムプロップ-M-メチル、オリザリン、ペンディメタリン、チアゾピル及びトリフルラリン、

b10)VLCFA阻害剤の群:

アセトクロール、アラクロール、アニロホス、ブタクロール、カフェンストロール、ジメテナミド、ジメテナミド-P、フェントラザミド、フルフェナセット、メフェナセット、メタザクロール、メトラクロール、S-メトラクロール、ナプロアニリド、ナプロパミド、ナプロパミド-M、プレチラクロール、フェノキサスルホン、イプフェンカルバゾン、ピロキサスルホンテニルクロール、並びに上記の式II.1、II.2、II.3、II.4、II.5、II.6、II.7、II.8及びII.9のイソオキサゾリン化合物、

b11)セルロース生合成阻害剤の群:ジクロベニル、フルボキサム、インダジフラム、イソキサベン、トリアジフラム及び1-シクロヘキシル-5-ペンタフルオロフェニルオキシ-1<sup>4</sup>-[1,2,4,6]チアトリアジン-3-イルアミン(CAS 175899-01-1)、

b13)合成オーキシンの群:

2,4-D並びにその塩及びエステル、アミノシクロピラクロル並びにその塩及びエステル、アミノピラリド、及びその、アミノピラリド-ジメチルアンモニウム、アミノピラリド-トリス(2-ヒドロキシプロピル)アンモニウムなどの塩、及びそのエステル、クロピラリド並びにその塩及びエステル、ジカンバ並びにその塩及びエステル、ジクロルプロップ-P並びにその塩及びエステル、フルロキシピル-メブチル、ハラウキシフェン並びにその塩及びエステル(CAS 943832-60-8)、MCPA並びにその塩及びエステル、MCPB並びにその塩及びエステル、メコプロップ-P並びにその塩及びエステル、ピクロラム並びにその塩及びエステル、キンクロラック、キンメラック、トリクロピル並びにその塩及びエステル、4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボン酸及びベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)、

b14)オーキシン輸送阻害剤の群:ジフルフェンゾピル及びジフルフェンゾピル-ナトリウム、

b15)その他の除草剤の群:プロモブチド、クミルロン、シクロピリモレート(CAS 499223-49-3)並びにその塩及びエステル、ダラポン、ジフェンゾコート、ジフェンゾコートメチル硫酸塩、DSMA、ダイムロン(dymron)(=ダイムロン(daimuron))、インダノファン、メタム、臭化メチル、MSMA、オキサジクロメホン、ピリブチカルブ及びトリジファンから選択される。

【 0 0 8 8 】

特に好ましくは、除草剤Aと組み合わせて使用可能である少なくとも1種の除草剤Bは、

b1)脂質生合成阻害剤の群:クロジナホップ-プロパルギル、シクロキシジム、シハロホ

10

20

30

40

50

ップ-ブチル、フェノキサプロップ-P-エチル、ピノキサデン、プロホキシジム、キザロホ  
 ップ-p-エチル、テプラロキシジム、トラルコキシジム、4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル  
 -2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラ  
 ン-3(6H)-オン(CAS 1312337-72-6);4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル[1,1'-ビフェニ  
 ル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1312337-4  
 5-3);4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2  
 ,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1033757-93-5);4-(2',4'-ジクロロ-4-エ  
 チル[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3,5(4H,6H)-ジオン(C  
 AS 1312340-84-3);5-(アセチルオキシ)-4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,  
 1'-ビフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 13  
 12337-48-6);5-(アセチルオキシ)-4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル-[1,1'-ビフェニ  
 ル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン;5-(アセチルオキシ  
 )-4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,  
 6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1312340-82-1);5-(アセチルオキシ)-4-(2',4'-ジ  
 クロロ-4-エチル[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピ  
 ラン-3-オン(CAS 1033760-55-2);4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ビ  
 フェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭  
 酸メチルエステル(CAS 1312337-51-1);4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル-[1,1'-ビフ  
 ェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸  
 メチルエステル;4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5,6-ジ  
 ヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1312  
 340-83-2);4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ビフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6  
 ,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1033760-58-5);エ  
 スプロカルブ、プロスルホカルブ、チオベンカルブ及びトリアレート、

b2)ALS阻害剤の群:アジムスルフロン、ベンスルフロン-メチル、ビスピリバック-ナト  
 リウム、シクロスルファミロン、ジクロスラム、エタメトスルフロン-メチル、エトキシ  
 スルフロン、フルメツラム、フルピルスルフロン-メチル-ナトリウム、ホラムスルフロン  
 、イマザモックス、イマザピック、イマザピル、イマザキン、イマゼタピル、イマゾスル  
 フロン、ヨードスルフロン、ヨードスルフロン-メチル-ナトリウム、ヨーフェンスルフロ  
 ン、ヨーフェンスルフロン-ナトリウム、メソスルフロン、メソスルフロン-メチル、メタ  
 ゴスルフロン、ニコスルフロン、ペノキススラム、プロボキシカルバゾン-ナトリウム、  
 プロピリスルフロン、ピラゾスルフロン-エチル、ピロキススラム、リムスルフロン、ス  
 ルホスルフロン、チエンカルバゾン-メチル、トリトスルフロン及びトリアファモン、

b3)光合成阻害剤の群:アメトリン、アトラジン、クロロトルロン、ジウロン、フルオメ  
 ツロン、ヘキサジノン、イソプロツロン、リニュロン、メトリブジン、パラコート、パラ  
 コート-ジクロリド、プロパニル、テルブトリン及びテルブチラジン、

b4)プロトポルフィリノーゲンIXオキシダーゼ阻害剤の群:フルミオキサジン、オキシフ  
 ルオルフェン、ピラフルフェン、ピラフルフェン-エチル、サフルフェナシル、スルフェ  
 ントラゾン、トリフルジモキサジン、エチル[3-[2-クロロ-4-フルオロ-5-(1-メチル-6-ト  
 リフルオロメチル-2,4-ジオキソ-1,2,3,4-テトラヒドロピリミジン-3-イル)フェノキシ]-  
 2-ピリジルオキシ]アセテート(CAS 353292-31-6;S-3100)、3-[7-フルオロ-3-オキソ-4-(  
 プロパ-2-イニル)-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル]-1,5-ジメチル-6-チ  
 オキソ-[1,3,5]トリアジナン-2,4-ジオン(CAS 451484-50-7)、2-(2,2,7-トリフルオロ-3-  
 オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-4,5,6,7-  
 テトラヒドロ-イソインドール-1,3-ジオン(CAS 1300118-96-0)、及び1-メチル-6-トリフ  
 ルオロメチル-3-(2,2,7-トリフルオロ-3-オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベ  
 ンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-1H-ピリミジン-2,4-ジオン(CAS 1304113-05-0);

b5)白化除草剤の群:アミトロール、ビシクロピロン、クロマゾン、ジフルフェニカン、  
 フェンキノトリオン、フルメツロン、フルルタモン、フルロクロリドン、イソキサフルト  
 ール、イソキサクロルトール、メソトリオン、ピコリナフェン、スルコトリオン、テフリ

10

20

30

40

50

ルトリオン、テムボトリオン、トルピラレート及びトプラメゾン、

b6)EPSPシンターゼ阻害剤の群:グリホセート、グリホセートイソプロピルアンモニウム、及びグリホセートトリメシウム(スルホセート)、

b7)グルタミンシンターゼ阻害剤の群:グルホシネート、グルホシネート-P及び、グルホシネート-アンモニウム、

b9)有糸分裂阻害剤の群:ペンディメタリン及びトリフルラリン、

b10)VLCFA阻害剤の群:アセトクロール、カフェンストロール、ジメテナミド-P、フェントラザミド、フルフェナセット、メフェナセット、メタザクロール、メトラクロール、S-メトラクロール、フェノキサスルホン、イプフェンカルバゾン及びピロキサスルホン、同様に、上記の式11.1、11.2、11.3、11.4、11.5、11.6、11.7、11.8及び11.9のイソオキサゾリン化合物も好ましい、

10

b11)セルロース生合成阻害剤の群:インダジフラム、イソキサベン及びトリアジフラム

b13)合成オーキシンの群:2,4-D並びにその塩、及びクラシホスなどのエステル、並びに、アミノシクロピラクロール並びにその塩及びエステル、アミノピラリド及びその塩及びそのエステル、クロピラリド並びにその塩及びエステル、ジカンバ並びにその塩及びエステル、フルロキシピル-メチル、ハラウキシフェン、ハラウキシフェン-メチル、キンクロラック、キンメラック、4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボン酸、及びベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)、

20

b14)オーキシン輸送阻害剤の群:ジフルフェンゾピル及びジフルフェンゾピル-ナトリウム、

b15)その他の除草剤の群:ダイムロン(dymron)(=ダイムロン(daimuron))、インダノファン、オキサジクロメホンから選択される。

【0089】

特に、少なくとも1種の除草剤Bは、表Bで以下に列挙する通り、除草剤B.1~B.224から選択される:

【0090】

30

【表 1】

表 B:

	除草剤 B
B.1	クレトジム
B.2	クロジナホップ-プロパルギル
B.3	シクロキシジム
B.4	シハロホップ
B.5	シハロホップ-ブチル
B.6	フェノキサプロップ-エチル
B.7	フェノキサプロップ-P-エチル
B.8	メタミホップ
B.9	ピノキサデン
B.10	プロホキシジム
B.11	セトキシジム
B.12	テブラロキシジム
B.13	トラルコキシジム
B.14	エスプロカルブ
B.15	エトフメセート
B.16	モリネート
B.17	プロスルホカルブ
B.18	チオベンカルブ
B.19	トリアレート
B.20	アジムスルフロン
B.21	ベンスルフロン-メチル
B.22	ビスピリバック
B.23	ビスピリバック-ナトリウム
B.24	クロランスラム-メチル
B.25	クオルスルフロン
B.26	クロリムロン
B.27	シクロスルファミロン
B.28	エトキシスルフロン
B.29	ジクロスラム
B.30	フロラスラム
B.31	フルメツラム
B.32	フルピルスルフロン-メチル-ナトリウム
B.33	ホラムスルフロン
B.34	イマザモックス
B.35	イマザモックス-アンモニウム
B.36	イマザピック
B.37	イマザピック-アンモニウム

	除草剤 B
B.38	イマザピック-イソプロピルアンモニウム
B.39	イマザピル
B.40	イマザピル-アンモニウム
B.41	イマザピル-イソプロピルアンモニウム
B.42	イマザキン
B.43	イマザキン-アンモニウム
B.44	イマゼタピル
B.45	イマゼタピル-アンモニウム
B.46	イマゼタピル-イソプロピルアンモニウム
B.47	イマゾスルフロン
B.48	ヨードスルフロン-メチル-ナトリウム
B.49	ヨーフェンスルフロン
B.50	ヨーフェンスルフロン-ナトリウム
B.51	メソスルフロン-メチル
B.52	メタゾスルフロン
B.53	メトスルフロン-メチル
B.54	メトスラム
B.55	ニコスルフロン
B.56	ペノキススラム
B.57	プロポキシカルバゾン-ナトリウム
B.58	ピラゾスルフロン-エチル
B.59	ピリベンゾキシム
B.60	ピリフタリド
B.61	ピロキススラム
B.62	プロピリスルフロン
B.63	リムスルフロン
B.64	スルホスルフロン
B.65	チエンカルバゾン-メチル
B.66	チフェンスルフロン-メチル
B.67	トリベヌロン-メチル
B.68	トリトスルフロン
B.69	トリアファモン
B.70	アメトリン
B.71	アトラジン
B.72	ベンタゾン
B.73	ベンタゾン-ナトリウム

10

20

30

40

	除草剤 B
B.74	プロモキシニル
B.75	プロモキシニル-オクタノエート
B.76	プロモキシニル-ヘプタノエート
B.77	プロモキシニル-カリウム
B.78	ジウロン
B.79	フルオメツロン
B.80	ヘキサジノン
B.81	クロロトルロン
B.82	イソプロツロン
B.83	リニューロン
B.84	メタミトロン
B.85	メトリブジン
B.86	プロパニル
B.87	シマジン
B.88	テルブチラジン
B.89	テルブトリン
B.90	パラコート-ジクロリド
B.91	アシフルオルフェン
B.92	ブタフェナシル
B.93	カルフェントラゾン-エチル
B.94	フルミオキサジン
B.95	ホメサフェン
B.96	オキサジアルギル
B.97	オキシフルオルフェン
B.98	ピラフルフェン
B.99	ピラフルフェン-エチル
B.100	サフルフェナシル
B.101	スルフェントラゾン
B.102	トリフルジモキサジン
B.103	エチル[3-[2-クロロ-4-フルオロ-5-(1-メチル-6-トリフルオロメチル-2,4-ジオキソ1,2,3,4-テトラヒドロピリミジン-3-イル)フェノキシ]-2-ピリジルオキシアセテート (CAS 353292-31-6)]
B.104	ベンゾビシクロン
B.105	ビシクロピロン
B.106	クロマゾン
B.107	ジフルフェニカン
B.108	フルルタモン
B.109	フルロクロリドン
B.110	イソキサフルトール

	除草剤 B
B.111	メソトリオン
B.112	ノルフルラゾン
B.113	ピコリナフェン
B.114	スルコトリオン
B.115	テフリルトリオン
B.116	テムボトリオン
B.117	トルピラレート
B.118	トブラメゾン
B.119	トブラメゾン-ナトリウム
B.120	アミトロール
B.121	フルオメツロン
B.122	フェンキノトリオン
B.123	グリホセート
B.124	グリホセート-アンモニウム
B.125	グリホセート-ジメチルアンモニウム
B.126	グリホセート-イソプロピルアンモニウム
B.127	グリホセート-トリメシウム (スルホセート)
B.128	グリホセート-カリウム
B.129	グルホシネート
B.130	グルホシネート-アンモニウム
B.131	グルホシネート-P
B.132	グルホシネート-P-アンモニウム
B.133	ベンディメタリン
B.134	トリフルラリン
B.135	アセトクロール
B.136	ブタクロール
B.137	カフェンストロール
B.138	ジメテナミド-P
B.139	フェントラザミド
B.140	フルフェナセット
B.141	メフェナセット
B.142	メタザクロール
B.143	メトラクロール
B.144	S-メトラクロール
B.145	ジメタクロール
B.146	ナプロパミド
B.147	ナプロパミド-M
B.148	ペトキサミド
B.149	プレチラクロール
B.150	フェノキサスルホン

10

20

30

40

	除草剤 B
B.151	インダジフラム
B.152	イソキサベン
B.153	トリアジフラム
B.154	イブフェンカルバゾン
B.155	ピロキサスルホン
B.156	2,4-D
B.157	2,4-D-イソブチル
B.158	2,4-D-ジメチルアンモニウム
B.159	2,4-D-N,N,N-トリメチルエタノールアンモニウム
B.160	アミノピラリド
B.161	アミノピラリド-メチル
B.162	アミノピラリド-ジメチルアンモニウム
B.163	アミノピラリド-トリス(2-ヒドロキシプロピル)アンモニウム
B.164	クロピラリド
B.165	クロピラリド-メチル
B.166	クロピラリド-オラミン
B.167	ジカンバ
B.168	ジカンバ-ブトチル
B.169	ジカンバ-ジグリコールアミン
B.170	ジカンバ-ジメチルアンモニウム
B.171	ジカンバ-ジオラミン
B.172	ジカンバ-イソプロピルアンモニウム
B.173	ジカンバ-カリウム
B.174	ジカンバ-ナトリウム
B.175	ジカンバ-トロラミン
B.176	ジカンバ-N,N-ビス-(3-アミノプロピル)メチルアミン
B.177	ジカンバ-ジエチレントリアミン
B.178	フルロキシピル
B.179	フルロキシピル-メチル
B.180	ハラウキシフェン
B.181	ハラウキシフェン-メチル
B.182	MCPA
B.183	MCPA-2-エチルヘキシル
B.184	MCPA-ジメチルアンモニウム
B.185	キンクロラック
B.186	キンクロラック-ジメチルアンモニウム

	除草剤 B
B.187	キンメラック
B.188	キンメラック-ジメチルアンモニウム
B.189	4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボン酸
B.190	ベンジル 4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート (CAS 1390661-72-9)
B.191	アミノシクロピラクロール
B.192	アミノシクロピラクロール-カリウム
B.193	アミノシクロピラクロール-メチル
B.194	ジフルフェンゾピル
B.195	ジフルフェンゾピル-ナトリウム
B.196	ダイムロン
B.197	インダノファン
B.198	オキサジクロメホン
B.199	II.1
B.200	II.2
B.201	II.3
B.202	II.4
B.203	II.5
B.204	II.6
B.205	II.7
B.206	II.8
B.207	II.9
B.208	アクロニフェン
B.209	ビフェノックス
B.210	ブトルアリン
B.211	ハロスルフロン
B.212	ハロスルフロン-メチル
B.213	オキサジアゾン
B.214	ピペロホス
B.215	ピリミスルファン
B.216	キザロホップ
B.217	キザロホップ-P-エチル
B.218	ピリミノバック
B.219	ピリミノバック-メチル
B.220	ベンゾフェナップ

10

20

30

40

	除草剤 B
B.221	イソキサクロルトール
B.222	ピラゾリネート

	除草剤 B
B.223	ピラゾキシフェン
B.224	メチオゾリン (CAS 403640-27-7)

## 【 0 0 9 1 】

除草剤A及び場合によって除草剤Bに加えて、本発明の方法は、少なくとも1種の薬害軽減剤Cを施用するステップをさらに含んでよい。

## 【 0 0 9 2 】

したがって、一実施形態において、本発明の方法は、除草剤A、少なくとも1種の薬害軽減剤C及び場合によって少なくとも1種の除草剤Bを施用するステップを含む。

## 【 0 0 9 3 】

別の実施形態において、本発明の方法は、除草剤A、少なくとも1種の除草剤B及び少なくとも1種の薬害軽減剤Cを施用するステップを含む。

## 【 0 0 9 4 】

薬害軽減剤は、除草性の活性な成分の、望ましくない植物に対する除草作用に重大な影響を有することなく、有用植物における損傷を防止するか減少させる化合物である。薬害軽減剤は、播種前(例えば種子処理)に、芽又は実生に対して、さらには有用植物及びその生息環境の出芽前又は出芽後処理においても施用可能である。

## 【 0 0 9 5 】

適切な薬害軽減剤は、例えば、(キノリン-8-オキシ)酢酸類、1-フェニル-5-ハロアルキル-1H-1,2,4-トリアゾール-3-カルボン酸類、1-フェニル-4,5-ジヒドロ-5-アルキル-1H-ピラゾール-3,5-ジカルボン酸類、4,5-ジヒドロ-5,5-ジアリール-3-イソオキサゾールカルボン酸類、ジクロロアセトアミド類、アルファ-オキシイミノフェニルアセトニトリル類、アセトフェノンオキシム類、4,6-ジハロ-2-フェニルピリミジン類、N-[[4-(アミノカルボニル)フェニル]スルホニル]-2-ベンズアミド類、1,8-ナフタル酸無水物、2-ハロ-4-(ハロアルキル)-5-チアゾールカルボン酸類、ホスホルチオレート類及びN-アルキル-0-フェニルカルバメート類、及び、これらの農学的に許容される塩、並びに酸性基を有するという条件でのこれらの、アミド、エステル、及びチオエステルなどの農学的に許容される誘導体である。

## 【 0 0 9 6 】

好ましい薬害軽減剤Cの例は、ベノキサコール、クロキントセット、シオメトリニル、シプロスルファミド、ジクロルミド、ジシクロノン(dicyclonon)、ジエトレート、フェンクロラゾール、フェンクロリム、フルラゾール、フルキシソフェニム、フリラゾール、イソオキサジフェン、メフェンピル、メフェネート(mephenate)、ナフタレン酢酸(NAA)、ナフタル酸無水物(NA)、オキサベトリニル、4-(ジクロロアセチル)-1-オキサ-4-アザスピロ[4.5]デカン(MON4660、CAS 71526-07-3)、2,2,5-トリメチル-3-(ジクロロアセチル)-1,3-オキサゾリジン(R-29148、CAS 52836-31-4)、N-(2-メトキシベンゾイル)-4-[(メチルアミノカルボニル)アミノ]ベンゼンスルホンアミド(CAS 129531-12-0)及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドである。

## 【 0 0 9 7 】

特に好ましい薬害軽減剤Cは、ベノキサコール、クロキントセット、シプロスルファミド、ジクロルミド、フェンクロラゾール、フェンクロリム、フルラゾール、フルキシソフェニム、フリラゾール、イソオキサジフェン、メフェンピル、ナフタル酸無水物(NA)、オキサベトリニル、4-(ジクロロアセチル)-1-オキサ-4-アザスピロ[4.5]デカン(MON4660、CAS 71526-07-3)、2,2,5-トリメチル-3-(ジクロロアセチル)-1,3-オキサゾリジン(R-29148、CAS 52836-31-4)、N-(2-メトキシベンゾイル)-4-[(メチルアミノカルボニル)アミノ]ベンゼンスルホンアミド(CAS 129531-12-0)及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドである。

## 【 0 0 9 8 】

特に、少なくとも1種の薬害軽減剤Cは、表Cで以下に列挙する通り、薬害軽減剤C.1～C.17から選択される：

【0099】

【表2】

表C

	薬害軽減剤 C	
C.1	ペノキサコール	
C.2	クロキントセット	
C.3	クロキントセット-メキシル	10
C.4	シプロスルファミド	
C.5	ジクロロミド	
C.6	フェンクロラゾール	
C.7	フェンクロラゾール-エチル	
C.8	フェンクロリム	
C.9	フリラゾール	
C.10	イソオキサジフェン	
C.11	イソオキサジフェン-エチル	20
C.12	メフェンピル	
C.13	メフェンピル-ジエチル	
C.14	ナフタル酸無水物(NA)	
C.15	4-(ジクロロアセチル)-1-オキサ-4-アザスピロ[4.5]デカン(MON4660, CAS 71526-07-3)	
C.16	2,2,5-トリメチル-3-(ジクロロアセチル)-1,3-オキサゾリジン(R-29148, CAS 52836-31-4)	
C.17	N-(2-メトキシベンゾイル)-4-[(メチルアミノカルボニル)アミノ]ベンゼンスルホンアミド(CAS 129531-12-0)	30

【0100】

除草剤B及び薬害軽減剤Cは既知の除草剤及び薬害軽減剤であり、例えば、The Pesticide Manual、British Crop Protection Council、第16版、2012；The Compendium of Pesticide Common Names (<http://www.alanwood.net/pesticides/>)；Farm Chemicals Handbook 2000 86巻、Meister Publishing Company、2000；B. Hock、C. Fedtke、R. R. Schmidt、Herbizide [Herbicides]、Georg Thieme Verlag、Stuttgart 1995；W. H. Ahrens、Herbicide Handbook、第7版、Weed Science Society of America、1994；及びK. K. Hatzios、Herbicide Handbook、Supplement for the 7th edition、Weed Science Society of America、1998を参照のこと。2,2,5-トリメチル-3-(ジクロロアセチル)-1,3-オキサゾリジン[CAS No. 52836-31-4]はR-29148とも呼ばれる。4-(ジクロロアセチル)-1-オキサ-4-アザスピロ[4.5]デカン[CAS No. 71526-07-3]はAD-67及びMON4660とも呼ばれる。

【0101】

本明細書に記載される除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cが、幾何異性体、例えばE/Z異性体を形成することができる場合、本発明による方法、使用及び組成物において、純粋な異性体及びそれらの混合物の両方を使用することができる。

【0102】

本明細書に記載される除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cが1つ以上のキラル中心を有し、その結果としてエナンチオマー又はジアステレオマーとして存在する場合、本発明による方法、使用及び組成物において、純粋なエナンチオマー及びジアステレオマー、並びにそれ

10

20

30

40

50

らの混合物の両方を使用することができる。

【0103】

本明細書に記載される除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cがイオン性官能基を有する場合、これらを農学的に許容される塩の形態で使用することもできる。「農学的に許容される塩」という語は、本明細書では概して、そのカチオン及びアニオンがそれぞれ活性化合物の除草活性に悪影響を与えない、カチオンの塩及び酸の酸付加塩を意味するように使用される。

【0104】

好ましいカチオンは、アルカリ金属イオン、好ましくはリチウムイオン、ナトリウムイオン及びカリウムイオン、アルカリ土類金属イオン、好ましくはカルシウムイオン及びマグネシウムイオン、並びに遷移金属イオン、好ましくはマンガンイオン、銅イオン、亜鉛イオン及び鉄イオン、さらにはアンモニウム、及び1~4つの水素原子が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>-アルコキシ-C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>-アルキル、フェニル又はベンジルで置き換えられた置換アンモニウム、好ましくはアンモニウム、メチルアンモニウム、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、トリメチルアンモニウム、ヘプチルアンモニウム、ドデシルアンモニウム、テトラデシルアンモニウム、テトラメチルアンモニウム、テトラエチルアンモニウム、テトラブチルアンモニウム、2-ヒドロキシエチルアンモニウム(オラミン塩)、2-(2-ヒドロキシエタ-1-オキシ)エタ-1-イルアンモニウム(ジグリコールアミン塩)、ジ(2-ヒドロキシエタ-1-イル)アンモニウム(ジオラミン塩)、トリス(2-ヒドロキシエチル)アンモニウム(トロラミン塩)、トリス(2-ヒドロキシプロピル)アンモニウム、ベンジルトリメチルアンモニウム、ベンジルトリエチルアンモニウム、N,N,N-トリメチルエタノールアンモニウム(コリン塩)、さらにホスホニウムイオン、スルホニウムイオン、好ましくはトリメチルスルホニウムなどのトリ(C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>-アルキル)スルホニウム、及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、及び最後に、N,N-ビス-(3-アミノプロピル)メチルアミン及びジエチレントリアミンなどの多塩基性アミン塩である。

【0105】

有用な酸付加塩のアニオンは、主に塩化物イオン、臭化物イオン、フッ化物イオン、ヨウ化物イオン、硫酸水素イオン、メチル硫酸イオン、硫酸イオン、リン酸二水素イオン、リン酸水素イオン、硝酸イオン、炭酸水素イオン、炭酸イオン、ヘキサフルオロケイ酸イオン、ヘキサフルオロリン酸イオン、安息香酸イオン、及びC<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>-アルカン酸のアニオン、好ましくはギ酸イオン、酢酸イオン、プロピオン酸イオン及び酪酸イオンである。

【0106】

カルボキシル、ヒドロキシ及び/又はアミノ基を有する、本明細書に記載される除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cは、酸の形態で、上記の農学的に適切な塩の形態で、又は農学的に許容される誘導体の形態で、例えば、モノ-及びジ-C<sub>1</sub>~C<sub>6</sub>-アルキルアミド又はアリアルアミドなどのアミドとして、エステルとして、例えばアリルエステル、プロパルギルエステル、C<sub>1</sub>~C<sub>10</sub>-アルキルエステル、アルコキシアリルエステル、テフリル((テトラヒドロフラン-2-イル)メチル)エステルとして、及びチオエステルとして、例えばC<sub>1</sub>~C<sub>10</sub>-アルキルチオエステルとして使用可能である。好ましいモノ-及びジ-C<sub>1</sub>~C<sub>6</sub>-アルキルアミドは、メチル及びジメチルアミドである。好ましいアリアルアミドは、例えば、アニリド及び2-クロロアニリドである。好ましいアルキルエステルは、例えば、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、イソブチル、ペンチル、メキシル(1-メチルヘキシル)、メブチル(1-メチルヘプチル)、ヘプチル、オクチル又はイソオクチル(2-エチルヘキシル)エステルである。好ましいC<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>-アルコキシ-C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>-アルキルエステルは、直鎖又は分岐C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>-アルコキシエチルエステル、例えば2-メトキシエチル、2-エトキシエチル、2-プトキシエチル(プトチル)、2-プトキシプロピル又は3-プトキシプロピルエステルである。直鎖又は分岐C<sub>1</sub>~C<sub>10</sub>-アルキルチオエステルの例はエチルチオエステルである。

【0107】

10

20

30

40

50

ジカンバの場合、適切な塩には、対イオンが農学的に許容されるカチオンである塩が含まれる。例えば、ジカンバの適切な塩は、ジカンバ-ナトリウム、ジカンバ-カリウム、ジカンバ-メチルアンモニウム、ジカンバ-ジメチルアンモニウム、ジカンバ-イソプロピルアンモニウム、ジカンバ-ジグリコールアミン、ジカンバ-オラミン、ジカンバ-ジオラミン、ジカンバ-トロラミン、ジカンバ-N,N-ビス-(3-アミノプロピル)メチルアミン及びジカンバ-ジエチレントリアミンである。適切なエステルの例はジカンバ-メチル及びジカンバ-ブチルである。

【 0 1 0 8 】

2,4-Dの適切な塩は、2,4-D-アンモニウム、2,4-D-ジメチルアンモニウム、2,4-D-ジエチルアンモニウム、2,4-D-ジエタノールアンモニウム(2,4-D-ジオラミン)、2,4-D-トリエタノールアンモニウム、2,4-D-イソプロピルアンモニウム、2,4-D-トリイソプロパノールアンモニウム、2,4-D-ヘプチルアンモニウム、2,4-D-ドデシルアンモニウム、2,4-D-テトラデシルアンモニウム、2,4-D-トリエチルアンモニウム、2,4-D-トリス(2-ヒドロキシプロピル)アンモニウム、2,4-D-トリス(イソプロピル)アンモニウム、2,4-D-トロラミン、2,4-D-リチウム、2,4-D-ナトリウムである。2,4-Dの適切なエステルの例は、2,4-D-ブチル、2,4-D-2-ブトキシプロピル、2,4-D-3-ブトキシプロピル、2,4-D-ブチル、2,4-D-エチル、2,4-D-エチルヘキシル、2,4-D-イソブチル、2,4-D-イソオクチル、2,4-D-イソプロピル、2,4-D-メプチル、2,4-D-メチル、2,4-D-オクチル、2,4-D-ペンチル、2,4-D-プロピル、2,4-D-テフリル及びクラシホスである。

10

【 0 1 0 9 】

2,4-DBの適切な塩は、例えば2,4-DB-ナトリウム、2,4-DB-カリウム及び2,4-DB-ジメチルアンモニウムである。2,4-DBの適切なエステルは、例えば2,4-DB-ブチル及び2,4-DB-イソオクチルである。

20

【 0 1 1 0 】

ジクロロプロップの適切な塩は、例えばジクロロプロップ-ナトリウム、ジクロロプロップ-カリウム及びジクロロプロップ-ジメチルアンモニウムである。ジクロロプロップの適切なエステルの例は、ジクロロプロップ-ブチル及びジクロロプロップ-イソオクチルである。

【 0 1 1 1 】

MCPAの適切な塩及びエステルには、MCPA-ブチル、MCPA-メチル、MCPA-ジメチルアンモニウム、MCPA-ジオラミン、MCPA-エチル、MCPA-チオエチル、MCPA-2-エチルヘキシル、MCPA-イソブチル、MCPA-イソオクチル、MCPA-イソプロピル、MCPA-イソプロピルアンモニウム、MCPA-メチル、MCPA-オラミン、MCPA-カリウム、MCPA-ナトリウム及びMCPA-トロラミンが含まれる。

30

【 0 1 1 2 】

MCPBの適切な塩はMCPBナトリウムである。MCPBの適切なエステルはMCPB-エチルである。

【 0 1 1 3 】

クロピラリドの適切な塩は、クロピラリド-カリウム、クロピラリド-オラミン及びクロピラリド-トリス-(2-ヒドロキシプロピル)アンモニウムである。クロピラリドの適切なエステルの例はクロピラリド-メチルである。

40

【 0 1 1 4 】

フルロキシピルの適切なエステルの例は、フルロキシピル-メプチル及びフルロキシピル-2-ブトキシ-1-メチルエチルであり、フルロキシピル-メプチルが好ましい。

【 0 1 1 5 】

ピクロラムの適切な塩は、ピクロラム-ジメチルアンモニウム、ピクロラム-カリウム、ピクロラム-トリイソプロパノールアンモニウム、ピクロラム-トリイソプロピルアンモニウム及びピクロラム-トロラミンである。ピクロラムの適切なエステルはピクロラム-イソオクチルである。

【 0 1 1 6 】

50

トリクロピルの適切な塩はトリクロピル-トリエチルアンモニウムである。トリクロピルの適切なエステルは、例えばトリクロピル-エチル及びトリクロピル-ブチルである。

【0117】

クロランベンの適切な塩及びエステルには、クロランベン-アンモニウム、クロランベン-ジオラミン、クロランベン-メチル、クロランベン-メチルアンモニウム及びクロランベン-ナトリウムが含まれる。2,3,6-TBAの適切な塩及びエステルには、2,3,6-TBA-ジメチルアンモニウム、2,3,6-TBA-リチウム、2,3,6-TBA-カリウム及び2,3,6-TBA-ナトリウムが含まれる。

【0118】

アミノピラリドの適切な塩及びエステルには、アミノピラリド-カリウム及びアミノピラリド-トリス(2-ヒドロキシプロピル)アンモニウムが含まれる。

10

【0119】

グリホセートの適切な塩は、例えばグリホセートアンモニウム、グリホセートジアンモニウム、グリホセートジメチルアンモニウム、グリホセートイソプロピルアンモニウム、グリホセートカリウム、グリホセートナトリウム、グリホセートトリメシウム、並びにエタノールアミン及びジエタノールアミン塩、好ましくはグリホセートジアンモニウム、グリホセートイソプロピルアンモニウム及びグリホセートトリメシウム(スルホセート)である。

【0120】

グルホシネートの適切な塩は、例えばグルホシネート-アンモニウムである。

20

【0121】

グルホシネート-Pの適切な塩は、例えばグルホシネート-P-アンモニウムである。

【0122】

プロモキシニルの適切な塩及びエステルは、例えばプロモキシニル-ブチレート、プロモキシニル-ヘプタノエート、プロモキシニル-オクタノエート、プロモキシニル-カリウム及びプロモキシニル-ナトリウムである。

【0123】

アイオキシニルの適切な塩及びエステルは、例えばアイオキシニル-オクタノエート、アイオキシニル-カリウム及びアイオキシニル-ナトリウムである。

【0124】

30

メコプロップの適切な塩及びエステルには、メコプロップ-ブチル、メコプロップ-ジメチルアンモニウム、メコプロップ-ジオラミン、メコプロップ-エタジル、メコプロップ-2-エチルヘキシル、メコプロップ-イソオクチル、メコプロップ-メチル、メコプロップ-カリウム、メコプロップ-ナトリウム及びメコプロップ-トロラミンが含まれる。

【0125】

メコプロップ-Pの適切な塩は、例えばメコプロップ-P-ブチル、メコプロップ-P-ジメチルアンモニウム、メコプロップ-P-2-エチルヘキシル、メコプロップ-P-イソブチル、メコプロップ-P-カリウム及びメコプロップ-P-ナトリウムである。

【0126】

ジフルフェンゾピルの適切な塩は、例えばジフルフェンゾピル-ナトリウムである。

40

【0127】

ナプタラムの適切な塩は、例えばナプタラム-ナトリウムである。

【0128】

アミノシクロピラクロールの適切な塩及びエステルは、例えばアミノシクロピラクロール-ジメチルアンモニウム、アミノシクロピラクロール-メチル、アミノシクロピラクロール-トリイソプロパノールアンモニウム、アミノシクロピラクロール-ナトリウム及びアミノシクロピラクロール-カリウムである。

【0129】

キンクロラックの適切な塩は、例えばキンクロラック-ジメチルアンモニウムである。

【0130】

50

キンメラックの適切な塩は、例えばキンクロラック-ジメチルアンモニウムである。

【0131】

イマザモックスの適切な塩は、例えばイマザモックス-アンモニウムである。

【0132】

イマザピックの適切な塩は、例えばイマザピック-アンモニウム及びイマザピック-イソプロピルアンモニウムである。

【0133】

イマザピルの適切な塩は、例えばイマザピル-アンモニウム及びイマザピル-イソプロピルアンモニウムである。

【0134】

イマザキンの適切な塩は、例えばイマザキン-アンモニウムである。

【0135】

イマゼタピルの適切な塩は、例えばイマゼタピル-アンモニウム及びイマゼタピル-イソプロピルアンモニウムである。

【0136】

トプラメゾンの適切な塩は、例えばトプラメゾン-ナトリウムである。

【0137】

本発明の方法又は使用についての別の実施形態において、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)を含む組成物が施用される。さらに別の実施形態において、組成物は少なくとも1種の除草剤B(本明細書で定義される)をさらに含む。

【0138】

したがって、本発明の方法又は使用についての別の実施形態において、除草上有効な量の除草剤A及び場合によって少なくとも1種の除草剤B(本明細書で定義される)を含む組成物が施用される。本発明の方法又は使用についての好ましい実施形態において、除草上有効な量の除草剤A及び少なくとも1種の除草剤B(本明細書で定義される)を含む組成物が施用される。本発明の方法又は使用についてのさらに別の実施形態において、除草上有効な量の除草剤A及び少なくとも1種の除草剤B(本明細書で定義される)を含む組成物が施用され、除草剤A及び除草剤Bは唯一の活性成分である。

【0139】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及び脂質生合成阻害剤(本明細書で定義されるb1群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらは、脂質生合成を阻害する化合物である。脂質生合成の阻害は、アセチルCoAカルボキシラーゼの阻害(以下でACC除草剤と呼ばれる)、又は別の作用様式(以下で非ACC除草剤と呼ばれる)のいずれかを介して影響を受けうる。ACC除草剤はHRAC分類体系のA群に属し、非ACC除草剤はHRAC分類のN群に属する。

【0140】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及びALS阻害剤(本明細書で定義されるb2群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性はアセト乳酸シンターゼの阻害に基づき、ゆえに分岐鎖アミノ酸生合成の阻害に基づく。これらの阻害剤はHRAC分類体系のB群に属する。

【0141】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及び光合成阻害剤(本明細書で定義されるb3群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性は、植物における光化学系IIの阻害(いわゆるPSII阻害剤、HRAC分類のC1、C2及びC3群)又は植物における光化学系Iでの電子伝達の転用(いわゆるPSI阻害剤、HRAC分類のD群)のいずれかに基づき、ゆえに光合成の阻害に基づく。これらの中

10

20

30

40

50

ではPSII阻害剤が好ましい。

【0142】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及びプロトポルフィリノーゲン-IXオキシダーゼ阻害剤(本明細書で定義されるb4群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性は、プロトポルフィリノーゲン-IXオキシダーゼの阻害に基づく。これらの阻害剤はHRAC分類体系のE群に属する。

【0143】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及び白化剤(本明細書で定義されるb5群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性は、カロテノイド生合成の阻害に基づく。これらには、フィトエンデサチュラーゼの阻害によりカロテノイド生合成を阻害する化合物(いわゆるPDS阻害剤、HRAC分類のF1群)、4-ヒドロキシフェニルピルビン酸-ジオキシゲナーゼを阻害する化合物(HPPD阻害剤、HRAC分類のF2群)、DOXシンターゼを阻害する化合物(HRACクラスのF4群)、及び未知の作用様式によりカロテノイド生合成を阻害する化合物(白化剤-標的未知、HRAC分類のF3群)が含まれる。

【0144】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及びEPSPシンターゼ阻害剤(本明細書で定義されるb6群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性はエノールピルビルシキミ酸3-リン酸シンターゼの阻害に基づき、ゆえに植物におけるアミノ酸生合成の阻害に基づく。これらの阻害剤はHRAC分類体系のG群に属する。

【0145】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及びグルタミンシンターゼ阻害剤(本明細書で定義されるb7群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性はグルタミンシンターゼの阻害に基づき、ゆえに植物におけるアミノ酸生合成の阻害に基づく。これらの阻害剤はHRAC分類体系のH群に属する。

【0146】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及びDHPシンターゼ阻害剤(本明細書で定義されるb8群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性は、7,8-ジヒドロプテロイン酸シンターゼの阻害に基づく。これらの阻害剤はHRAC分類体系のI群に属する。

【0147】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及び有糸分裂阻害剤(本明細書で定義されるb9群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性は、微小管形成又は構築の妨害又は阻害に基づき、ゆえに有糸分裂の阻害に基づく。これらの阻害剤はHRAC分類体系のK1及びK2群に属する。これらの中では、K1群の化合物、特にジニトロアニリンが好ましい。

【0148】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及びVLCFA阻害剤(本明細書で定義されるb10群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性は極長鎖脂肪酸合成の阻害に基づき、ゆえに植物における細

10

20

30

40

50

胞分裂の妨害又は阻害に基づく。これらの阻害剤はHRAC分類体系のK3群に属する。

【0149】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及びセルロース生合成阻害剤(本明細書で定義されるb11群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性はセルロース生合成の阻害に基づき、ゆえに植物における細胞壁合成の阻害に基づく。これらの阻害剤はHRAC分類体系のL群に属する。

【0150】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及び脱共役除草剤(本明細書で定義されるb12群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性は細胞膜の破壊に基づく。これらの阻害剤はHRAC分類体系のM群に属する。

【0151】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及び合成オーキシシン(本明細書で定義されるb13群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらには、オーキシシンすなわち植物ホルモンを模した、植物の生育に影響を及ぼす化合物が含まれる。これらの化合物はHRAC分類体系のO群に属する。

【0152】

別の実施形態において、組成物は、除草上有効な量の除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)、及びオーキシシン輸送阻害剤(本明細書で定義されるb14群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む。これらの化合物の除草活性は、植物におけるオーキシシン輸送の阻害に基づく。これらの化合物はHRAC分類体系のP群に属する。

【0153】

活性物質についての所与の作用機構及び分類に関しては、例えば「HRAC(Herbicide Resistance Action Committee)、Classification of Herbicides According to Site of Action」、<http://www.hracglobal.com/pages/classificationofherbicidesiteofaction.aspx>を参照のこと。

【0154】

本発明の別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤(ACCCase阻害剤)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、ACCCase阻害剤はアリールオキシフェノキシプロピオネート類、シクロヘキサジオン類及びフェニルピラゾリンから選択される。より好ましくは、ACCCase阻害剤は、クロジナホップ、クロジナホップ-プロパルギル、シハロホップ、シハロホップ-ブチル、ジクロホップ、ジクロホップ-メチル、フェノキサプロップ、フェノキサプロップ-エチル、フェノキサプロップ-P、フェノキサプロップ-P-エチル、フルアジホップ、フルアジホップ-ブチル、フルアジホップ-P、フルアジホップ-P-ブチル、ハロキシホップ、ハロキシホップ-メチル、ハロキシホップ-P、ハロキシホップ-P-メチル、メタミホップ、プロパキザホップ、キザロホップ、キザロホップ-エチル、キザロホップ-テフリル、キザロホップ-P、キザロホップ-P-エチル、キザロホップ-P-テフリル、アロキシジム、アロキシジム-ナトリウム、プトロキシジム、クレトジム、シクロキシジム、プロホキシジム、セトキシジム、テブラロキシジム、トラルコキシジム、ピノキサデン、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択され、より好ましくはクレトジム、クロジナホップ-プロパルギル、シクロキシジム、シハロホップ-ブチル、ジクロホップ-メチル、フェノキサプロップ-P-エチル、フルアジホップ-P-ブチル、ハロキシホップ-P-メチル、メタミホップ、ピノキサデン、プロホキシジム、プロパキザホ

10

20

30

40

50

ップ、キザロホップ-P-エチル、キザロホップ-P-テフリル、セトキシジム、テブラロキシジム及びトラルコキシジムからなる群から選択される。一実施形態において、ACCCase阻害剤はアリーロキシフェノキシプロピオネート類から選択され、特にクロジナホップ、クロジナホップ-プロパルギル、シハロホップ、シハロホップ-ブチル、ジクロホップ、ジクロホップ-メチル、フェノキサプロップ、フェノキサプロップ-エチル、フェノキサプロップ-P、フェノキサプロップ-P-エチル、フルアジホップ、フルアジホップ-ブチル、フルアジホップ-P、フルアジホップ-P-ブチル、ハロキシホップ、ハロキシホップ-メチル、ハロキシホップ-P、ハロキシホップ-P-メチル、メタミホップ、プロパキサホップ、キザロホップ、キザロホップ-エチル、キザロホップ-テフリル、キザロホップ-P、キザロホップ-P-エチル、及びキザロホップ-P-テフリルからなる群から選択され、より好ましくはクロジナホップ-プロパルギル、シハロホップ-ブチル、ジクロホップ-メチル、フェノキサプロップ-P-エチル、フルアジホップ-P-ブチル、ハロキシホップ-P-メチル、メタミホップ、プロパキサホップ、キザロホップ-P-エチル及びキザロホップ-P-テフリルからなる群から選択される。別の実施形態において、ACCCase阻害剤はシクロヘキサジオン類から選択され、特に、アロキシジム、アロキシジム-ナトリウム、ブトロキシジム、クレトジム、シクロキシジム、プロホキシジム、セトキシジム、テブラロキシジム、及びトラルコキシジムからなる群から選択され、より好ましくはクレトジム、シクロキシジム、プロホキシジム、テブラロキシジム及びトラルコキシジムからなる群から選択される。さらに別の実施形態において、ACCCase阻害剤はピノキサデンである。

10

【0155】

20

さらに別の実施形態において、ACCCase阻害剤は、シハロホップ、シハロホップ-ブチル、キザロホップ及びキザロホップ-P-エチルから選択され、より好ましくはシハロホップ-ブチル及びキザロホップ-P-エチルから選択される。

【0156】

さらに別の実施形態において、ACCCase阻害剤はシハロホップ又はシハロホップ-ブチル、特にシハロホップ-ブチルである。

【0157】

さらに別の実施形態において、ACCCase阻害剤はキザロホップ又はキザロホップ-P-エチル、特にキザロホップ-P-エチルである。

【0158】

30

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)スルホニル尿素類から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、スルホニル尿素は、アミドスルフロ、アジムスルフロ、ベンスルフロ、ベンスルフロ-メチル、クロリムロン、クロリムロン-エチル、クロルスルフロ、シノスルフロ、シクロスルファミロン、エタメトスルフロ、エタメトスルフロ-メチル、エトキシスルフロ、フラザスルフロ、フルセトスルフロ、フルピルスルフロ、フルピルスルフロ-メチル-ナトリウム、ホラムスルフロ、ハロスルフロ、ハロスルフロ-メチル、イマゾスルフロ、ヨードスルフロ、ヨードスルフロ-メチル-ナトリウム、ヨーフェンスルフロ、ヨーフェンスルフロ-ナトリウム、メソスルフロ、メソスルフロ-メチル、メタゾスルフロ、メトスルフロ、メトスルフロ-メチル、ニコスルフロ、オルトスルファミロン、オキサスルフロ、プリミスルフロ、プリミスルフロ-メチル、プロピリスルフロ、プロスルフロ、ピラゾスルフロ、ピラゾスルフロ-エチル、リムスルフロ、スルホメツロン、スルホメツロン-メチル、スルホスルフロ、チフェンスルフロ、チフェンスルフロ-メチル、トリアスルフロ、トリベヌロン、トリベヌロン-メチル、トリフロキシスルフロ、トリフルスルフロ、トリフルスルフロ-メチル、トリトスルフロ及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択され、より好ましくはアジムスルフロ、ベンスルフロ-メチル、シクロスルファミロン、エタメトスルフロ-メチル、エトキシスルフロ、フ

40

50

ルピルスルフロン-メチル-ナトリウム、ホラムスルフロン、ハロスルフロン-メチル、ヨードスルフロン-メチル-ナトリウム、メソスルフロン-メチル、ニコスルフロン、ピラゾスルフロン-エチル、リムスルフロン、スルホスルフロン、トリトスルフロン及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される。

【0159】

さらに別の実施形態において、スルホニル尿素はメトスルフロン又はメトスルフロン-メチル、特にメトスルフロン-メチルである。

【0160】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)トリアゾロピリミジン類から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、トリアゾロピリミジンは、クロランスラム、ジクロスラム、フロラスラム、フルメツラム、メトスラム、ペノキススラム、ピリミスルファン、ピロキススラム及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される。より好ましくは、トリアゾロピリミジンは、クロランスラム、ジクロスラム、フロラスラム、フルメツラム、メトスラム、ペノキススラム、ピロキススラム及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択され、さらにより好ましくはフロラスラム、ペノキススラム、ピロキススラム及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される。特に、トリアゾロピリミジンはピロキススラムである。別の実施形態において、トリアゾロピリミジンはペノキススラム又はピリミスルファンである。

10

20

【0161】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)スルホニルアミノカルボニル-トリアゾリノン類から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、スルホニルアミノカルボニル-トリアゾリノンは、フルカルバゾン、プロボキシカルバゾン、チエンカルバゾン及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される。

30

【0162】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ピリミジニルベンゾエート類から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、ピリミジニルベンゾエートは、ビスピリバック、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、ピリミノバック、ピリチオバック、4-[[[2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]フェニル]メチル]アミノ]-安息香酸-1-メチルエチルエステル(CAS 420138-41-6)、4-[[[2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]フェニル]メチル]アミノ]-安息香酸プロピルエステル(CAS 420138-40-5)、N-(4-プロモフェニル)-2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]ベンゼンメタンアミン(CAS 420138-01-8)、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される。より好ましくは、ピリミジニルベンゾエートは、ビスピリバック、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、ピリミノバック、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される。特に、ピリミジニルベンゾエートは、ビスピリバック、ビスピリバック-ナトリウム、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、ピリミノバック及びピリミノバック-メチルからなる群から選択される。

40

【0163】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエ

50

ナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)光化学系II阻害剤から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、光化学系II阻害剤はペンタゾン、プロパニル又はこれらの農学的に許容される塩、エステル若しくはアミドである。一実施形態において、光化学系II阻害剤はペンタゾン-ナトリウムである。別の実施形態において、光化学系II阻害剤はプロパニルである。

【0164】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)プロトポルフィリノーゲン-IXオキシダーゼ阻害剤から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、プロトポルフィリノーゲン-IXオキシダーゼ阻害剤は、ピフェノックス及びオキサジアゾンから選択される。

10

【0165】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)微小管集合阻害剤(HRAC K1群)から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、微小管集合阻害剤はブトルアリン及びジチオピルから選択される。

【0166】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)VLCFA阻害剤から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、VLCFA阻害剤はフェントラザミド、イブフェンカルバゾン、カフェンストロール、フェノキサスルホン、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドから選択される。別の実施形態において、VLCFA阻害剤はピペロホスである。

20

【0167】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)白化除草剤の群から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、白化除草剤はアクロニフェンである。

30

【0168】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)HPPD阻害剤から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、HPPD阻害剤はベンゾピシクロン、ベンゾフェナップ、ピシクロピロン、フェンキノトリオン、イソキサフルトール、イソキサクロルトール、メソトリオン、ピラスルホトール、ピラゾリネート、ピラゾキシフェン、スルコトリオン、テフリルトリオン、テムボトリオン、トルピラレート、トプラメゾン、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドから選択される。より好ましくは、HPPD阻害剤はベンゾピシクロン、ベンゾフェナップ、イソキサクロルトール、ピラゾリネート、ピラゾキシフェン、テフリルトリオン、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドから選択される。

40

【0169】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)セルロース合成阻害剤の群から選択される少なくとも1種の除草剤B、好ましくはインダジフラムを含む除草性組成物が提供される。

50

## 【0170】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)合成オーキシンから選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。好ましくは、合成オーキシンはフェノキシカルボン酸類、安息香酸類、ピリジンカルボン酸類及びベナゾリン-エチルから選択される。より好ましくは、合成オーキシンは2,4-D、3,4-DA、MCPA、2,4,5-T、2,4-DP(ジクロルプロップ)、2,4-DP-P、4-CPP、3,4-DP、フェノプロップ、CMPP(メコプロップ)、CMPP-P、4-CPB、2,4-DB、3,4-DB、2,4,5-TB、MCPB、ジカンバ、トリカンバ、クロランベン、2,3,6-TBA(2,3,6-トリクロロ安息香酸)、アミノピラリド、クロピラリド、フルロキシピル、ピクロラム、トリクロピル、ハラウキシフェン、4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボン酸、ベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)、ベナゾリン-エチル、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される。別の実施形態において、合成オーキシンはフェノキシカルボン酸類から選択され、特に2,4-D、3,4-DA、MCPA、2,4,5-T、2,4-DP(ジクロルプロップ)、2,4-DP-P、4-CPP、3,4-DP、フェノプロップ、CMPP(メコプロップ)、CMPP-P、4-CPB、2,4-DB、3,4-DB、2,4,5-TB、MCPB、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される。別の実施形態において、合成オーキシンは安息香酸類から選択され、特にジカンバ、トリカンバ、クロランベン、2,3,6-TBA(2,3,6-トリクロロ安息香酸)、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される。別の実施形態において、合成オーキシンはピリジンカルボン酸類から選択され、特にアミノピラリド、クロピラリド、フルロキシピル、ピクロラム、トリクロピル、ハラウキシフェン、4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボン酸、ベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される。さらに別の実施形態において、合成オーキシンはベナゾリン-エチルである。さらに別の実施形態において、合成オーキシンはベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)である。

## 【0171】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)作用様式が未知である除草剤の群(HRAC Z群)から選択され、好ましくはインダノファン、メチオゾリン(CAS 403640-27-7)、オキサジクロメホン、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドから選択される少なくとも1種の除草剤B、より好ましくはインダノファンを含む除草性組成物が提供される。

## 【0172】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)群

b1) 脂質生合成阻害剤: シハロホップ、キザロホップ、

b2) ALS阻害剤: メトスルフロム、ペノキススラム、ピリミスルファン、ビスピリバック、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、ピリミノバック、

b3) 光合成阻害剤: プロパニル、

b5) 白化除草剤: ベンゾピシクロン、ベンゾフェナップ、イソキサクロルトール、ピラゾリネート、ピラゾキシフェン、テフリルトリオン、

b10) VLCFA阻害剤: フェントラザミド、イプフェンカルバゾン、カフェンストロール、フ

10

20

30

40

50

エノキサスルホン、

b13)合成オーキシシン:ベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)、

b15)その他の除草剤:インダノファン、メチオゾリン(CAS 403640-27-7)、オキサジクロメホン、

及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミド

から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。

【0173】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)群

10

b1)脂質生合成阻害剤:シハロホップ、シハロホップ-ブチル、キザロホップ、及びキザロホップ-P-エチル、

b2)ALS阻害剤:メトスルフロン、メトスルフロン-メチル、ビスピリバック、及びビスピリバック-ナトリウム

から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。

【0174】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)群

20

b1)脂質生合成阻害剤:シハロホップ-ブチル及びキザロホップ-P-エチル、

b2)ALS阻害剤:メトスルフロン-メチル及びビスピリバック-ナトリウム

から選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物が提供される。

【0175】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)シハロホップ又はシハロホップ-ブチル(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0176】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)キザロホップ又はキザロホップ-P-エチル(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

30

【0177】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)メトスルフロン又はメトスルフロン-メチル(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0178】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ペノキスラム(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

40

【0179】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ピリミスルファン(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0180】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジ

50

ルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ビスピリバック又はビスピリバック-ナトリウム(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0181】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ピリベンゾキシム(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0182】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ピリフタリド(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

10

【0183】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ピリミノバック又はピリミノバック-メチル(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0184】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)プロパニル(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

20

【0185】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ベンゾビシクロン(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0186】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ベンゾフェナップ(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

30

【0187】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)イソキサクロルトール(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0188】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ピラゾリネート(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

40

【0189】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ピラゾキシフェン(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0190】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジ

50

ルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)テフリルトリオン(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0191】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)フェントラザミド(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0192】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)イプフェンカルバゾン(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

10

【0193】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)カフェンストール(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0194】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)フェノキサスルホン(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

20

【0195】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)ベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0196】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)インダノファン(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

30

【0197】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)メチオゾリン(CAS 403640-27-7)(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

【0198】

本発明のさらに別の態様において、除草上有効な量の(a)(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)オキサジクロメホン(除草剤B)を含む除草性組成物が提供される。

40

【0199】

別の態様において、本発明は、望ましくない植生を防除するための、本明細書で定義される組成物(特に、除草剤A並びにb1、b2、b3、b5、b10、b13及びb15群の特定の除草剤Bを含む上記除草性組成物のいずれか1つ)の使用に関する。

【0200】

別の態様において、本発明は、望ましくない植生の出芽又は生育を防止するための、本

50

明細書で定義される組成物(特に、除草剤A並びにb1、b2、b3、b5、b10、b13及びb15群の特定の除草剤Bを含む上記除草性組成物のいずれか1つ)を、植生若しくはその場所に施用するステップ、又は土壌若しくは水に施用するステップを含む、望ましくない植生を防除する方法に関する。

【0201】

除草剤A並びにb1、b2、b3、b5、b10、b13及びb15群の特定の除草剤Bを含む上記除草性組成物は、イネ作物(移植イネを含むがこれに限定されない)における選択的雑草防除に特に適している。

【0202】

したがって、別の態様において、本発明は、イネ作物(移植イネを含むがこれに限定されない)における望ましくない植生を選択的に防除するための、上記組成物のいずれか1つの使用に関する。

10

【0203】

さらに別の態様において、本発明は、上記組成物のいずれか1つをイネ作物区域に施用するステップを含む、イネ作物(移植イネを含むがこれに限定されない)における望ましくない植生を選択的に防除する方法に関する。

【0204】

上記の使用又は方法において、望ましくない植生は、好ましくはコムギダマシ属、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、カラスムギ属、ブラキアリア属、スズメノチャヒキ属、ギョウギシバ属、ジギタリア属、エキノクロア属、オヒシバ属、カモノハシ属、アゼガヤ属、ロリウム属、パニカム属、クサヨシ属、イチゴツナギ属、ツノアイアシ属、セタリア属、アンセミス属、アマランサス属、ブタクサ属、ナズナ属、ヤグルマギク属、ケノボジウム属、コニザ属、デスクライニア属、ヤエムグラ属、コキア属、シカギク属、ケシ属、ダイコン属、シロガラシ属、キバナハタザオ属、ハコベ属及びグンバイナズナ属から選択される。

20

【0205】

より好ましくは、望ましくない植生は、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、ジギタリア属、エキノクロア属、アゼガヤ属、ロリウム属、クサヨシ属、イチゴツナギ属、セタリア属、アマランサス属、アンセミス属、ナズナ属、ヤグルマギク属、ケノボジウム属、デスクライニア属(Descurania)、コキア属、シカギク属、ケシ属、キバナハタザオ属、ハコベ属及びグンバイナズナ属から選択され、より好ましくはスズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、エキノクロア属、アゼガヤ属、ロリウム属、クサヨシ属、イチゴツナギ属、アマランサス属、ケノボジウム属、シカギク属、ケシ属及びハコベ属から選択され、さらにより好ましくはスズメノテッポウ属、エキノクロア属、ロリウム属、クサヨシ属、イチゴツナギ属、アマランサス属、ケノボジウム属、シカギク属、ケシ属及びハコベ属から選択され、さらにより好ましくはスズメノテッポウ属、エキノクロア属、ロリウム属、クサヨシ属、イチゴツナギ属及びケシ属から選択され、特にスズメノテッポウ属、ロリウム属、クサヨシ属及びケシ属から選択される。

30

【0206】

別の実施形態において、望ましくない植生はスズメノテッポウ属、スズメノチャヒキ属、アブラナ属(Brassica)、ヤエムグラ属、ロリウム属、シカギク属及びケシ属から選択される。

40

【0207】

特に、望ましくない植生は、ノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、カラスムギ、オニカラスムギ、ブラキアリア・プランタギネア、ブラキアリア・デクムベンス、カラスノチャヒキ、アレチノチャヒキ、ウマノチャヒキ、メヒシバ、ススキメヒシバ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、ワセビエ、イヌビエ、エキノクロア・クルス-パボニス、エキノクロア・エレクトア、ノゲタイヌビエ、タイヌビエ、オヒシバ、タイワンアイアシ、アゼガヤ、レプトクロア・パニコイデス、レプトクロア・スカブラ、レプトクロア・ビルガタ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ハナクサキビ、オオクサキビ、ファラリ

50

ス・ブラキスタキス(*Phalaris brachystachyx*)、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、ナガハグサ、オオスズメノカタビラ、ツノアイアシ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコロ、キンエノコロ、ザラツキエノコログサ、エノコログサ、ヒメシロビユ、アメリカビユ、ホソアオゲイトウ、オオホナガアオゲイトウ、ホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、ホナガイヌビユ、ブタクサ、キゾメカミツレ、ナズナ、ヤグルマギク、シロザ、コアカザ、ケノボジウム・ポリスペルムム、ウスバアカザ、アレチノギク、ヒメムカシヨモギ、クジラグサ(*Descurania sophia*)、シラホシムグラ、ヤエムグラ、ミナトムグラ、ホウキギ、カミツレ、コシカギク、イヌカミツレ、ヒナゲシ、セイヨウノダイコン、シロガラシ、ノハラガラシ、カキネガラシ、イヌカキネガラシ、コハコベ及びグンバイナズナからなる群から選択され、好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、キタメヒシバ、オニメヒシバ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、オオスズメノカタビラ、アキノエノコログサ、コツブキンエノコロ、キンエノコロ(*Setaria pumilla*)、ザラツキエノコログサ、エノコログサ、ホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、キゾメカミツレ、ナズナ、ヤグルマギク、シロザ、クジラグサ(*Descurania sophia*)、ホウキギ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ、カキネガラシ、コハコベ及びグンバイナズナからなる群から選択され、より好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ホソムギ、ボウムギ、ファラリス・ブラキスタキス、ヒメカナリークサヨシ、ファラリス・パラドキサ、スズメノカタビラ、ホナガアオゲイトウ、アオゲイトウ、ヒユモドキ、アマランサス・ルディス、シロザ、カミツレ、イヌカミツレ、ヒナゲシ及びコハコベからなる群から選択され、特に好ましくはノスズメノテッポウ、スズメノテッポウ、セイヨウヌカボ、イヌビエ、ノゲタイヌビエ、アゼガヤ、ネズミムギ、ボウムギ、ヒメカナリークサヨシ及びスズメノカタビラからなる群から選択され、特に、ノスズメノテッポウ、ネズミムギ、ボウムギ及びヒメカナリークサヨシからなる群から選択される。

10

20

【0208】

別の実施形態において、望ましくない植生は、ノスズメノテッポウ、アレチノチャヒキ、セイヨウアブラナ(*Brassica napus*)、シラホシムグラ、ボウムギ、イヌカミツレ及びヒナゲシから選択される。

30

【0209】

別の実施形態において、本明細書で定義される組成物は、少なくとも1種の薬害軽減剤C(本明細書で定義される)をさらに含んでよい。さらに別の実施形態において、これらの組成物は、作物保護で慣例の1種以上の補助剤(本明細書で定義される)をさらに含んでよい。

【0210】

(a)除草剤A及び(b)除草剤Bの特定の組合せにより、相乗的除草効果をもたらすこともできる。

【0211】

したがって、本発明の組成物、使用及び方法についての好ましい実施形態において、除草剤A及び除草剤Bはそれぞれ、相乗的除草効果をもたらすのに十分な量で存在するか施用される。

40

【0212】

「相乗的除草効果」という語は、2種の除草剤の所与の組合せについて、その組合せの除草活性が、別々に施用された時の除草剤の個々の除草活性の総和を上回る場合の除草効果を指す。この理由から、個々の成分と同等の除草効果を実現するのに、個々の成分に基づいて組成物をより少ない施用量で使用することができる。

【0213】

本発明の一部の実施形態において、コルビー(Colby)の式を適用して、除草剤A及び除草

50

剤Bの組合せが相乗効果を示すかどうかを決定する(S. R. Colby、「Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations」、Weeds 1967、15、20～22ページを参照のこと)。

$$E=X+Y-(X \cdot Y/100)$$

式中、

X=施用量aで除草剤Aを使用した際のパーセントでの効果、

Y=施用量bで除草剤Bを使用した際のパーセントでの効果、

E=施用量a+bでの除草剤A+除草剤Bの予測される効果(%)。

【0214】

コルビーの式において、値Eは、個々の化合物の活性が相加的である場合に予測される効果(植物損傷又は傷害)に対応する。観察された効果が、コルビーの式に従って算出された値Eより高ければ、相乗効果が存在する。

10

【0215】

本発明の一実施形態において、本明細書で開示される方法、使用及び組成物は、コルビーの式で決定すると相乗的である。具体的には、コルビーの式に従って相乗的除草効果が決定される。

【0216】

本発明の方法、使用及び組成物において、除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)と除草剤Bの重量比は概して、1:1000～1000:1の範囲、好ましくは1:500～500:1の範囲、特に1:250～250:1の範囲、特に好ましくは1:75～75:1の範囲であり、このとき、酸のエステル又は塩である各除草剤Bは酸として算出される。

20

【0217】

本発明の方法、使用及び組成物において、除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)と薬害軽減剤Cの重量比は概して、1:1000～1000:1の範囲、好ましくは1:500～500:1の範囲、特に1:250～250:1の範囲、特に好ましくは1:75～75:1の範囲であり、このとき、酸のエステル又は塩である各薬害軽減剤Cは酸として算出される。

【0218】

本発明の方法、使用及び組成物において、除草剤Bと薬害軽減剤Cの重量比は概して、1:1000～1000:1の範囲、好ましくは1:500～500:1の範囲、特に1:250～250:1の範囲、特に好ましくは1:75～75:1の範囲であり、このとき、酸のエステル又は塩である各除草剤B及び薬害軽減剤Cは酸として算出される。

30

【0219】

本発明の方法、使用及び組成物において、除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)及びBの組合せと薬害軽減剤Cの重量比は、好ましくは1:500～500:1の範囲、特に1:250～250:1の範囲、特に好ましくは1:75～75:1の範囲であり、このとき、酸のエステル又は塩である各除草剤B及び薬害軽減剤Cは酸として算出される。

【0220】

本明細書で定義される組成物は、除草剤そのものとして、又は適切に製剤化された農薬組成物として適している。本明細書で使用される場合、「農薬組成物」という語は、作物保護で慣例の1種以上の補助剤をさらに含む組成物を指す。

40

【0221】

したがって、農薬組成物は、除草上有効な量の除草剤A、場合によって少なくとも1種の除草剤B(本明細書で定義される)、場合によって少なくとも1種の薬害軽減剤C(本明細書で定義される)、及び作物保護で慣例の1種以上の補助剤を含む。

【0222】

除草剤A、場合によって少なくとも1種の除草剤B(本明細書で定義される)及び場合によって少なくとも1種の薬害軽減剤C(本明細書で定義される)は、慣例のタイプの農薬組成物

50

、例えば溶液、エマルジョン、懸濁剤、粉剤、粉末、ペースト剤、粒剤、プレッシング剤 (pressing)、及びこれらの混合物に変換可能である。これらの及びさらなるタイプの農薬組成物が、「Catalogue of pesticide formulation types and international coding system」、Technical Monograph No. 2、第6版、May 2008、CropLife Internationalで定義されている。

【0223】

農薬組成物は、Mollet及びGrubemann、Formulation technology、Wiley VCH、Weinheim、2001、又はKnowles、New developments in crop protection product formulation、Agrow Reports DS243、T&F Informa、London、2005で記載されるものなどの既知の方式で調製可能である。

10

【0224】

「作物保護で慣例の補助剤」という語には、溶媒、液体キャリアー、固体キャリアー又はフィラー、界面活性剤、分散剤、乳化剤、湿潤剤、アジュバント、可溶化剤、透過促進剤、保護コロイド、付着剤、増粘剤、保水剤、忌避剤、誘引剤、摂食刺激物質、相溶化剤、殺細菌剤、凍結防止剤、消泡剤、着色剤、粘着付与剤及び結合剤が含まれるが、これらに限定されない。

【0225】

適切な溶媒及び液体キャリアーは、水、並びに中～高沸点の鉱物油画分、例えば灯油、ディーゼル油；野菜又は動物由来の油；脂肪族、環式及び芳香族炭化水素、例えばトルエン、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；アルコール、例えばエタノール、プロパノール、ブタノール、ベンジルアルコール、シクロヘキサノール；グリコール；DMSO；ケトン、例えばシクロヘキサノン；エステル、例えば乳酸エステル、炭酸エステル、脂肪酸エステル、ガンマ-ブチロラクトン；脂肪酸；ホスホネート；アミン；アミド、例えばN-メチルピロリドン、脂肪酸ジメチルアミド；及びこれらの混合物などの有機溶媒である。

20

【0226】

適切な固体キャリアー又はフィラーは、無機質土、例えばシリケート、シリカゲル、タルク、カオリン、石灰石、石灰、チョーク、粘土、ドロマイト、珪藻土、ベントナイト、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、酸化マグネシウム；ポリサッカライド、例えばセルロース、デンプン；肥料、例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、尿素類；植物由来産物、例えば穀物粉、樹皮粉、木粉、堅果殻粉、及びこれらの混合物である。

30

【0227】

適切な界面活性剤は、アニオン性、カチオン性、非イオン性及び両性界面活性剤、ブロックポリマー、高分子電解質、並びにこれらの混合物などの界面活性化合物である。このような界面活性剤は、乳化剤、分散剤、溶解剤、湿潤剤、透過促進剤、保護コロイド、又はアジュバントとして使用可能である。界面活性剤の例が、McCutcheon's、Vol.1: Emulsifiers & Detergents、McCutcheon's Directories、Glen Rock、USA、2008 (International Ed. or North American Ed.)に列挙されている。

【0228】

適切なアニオン性界面活性剤は、スルホネート、スルフェート、ホスフェート、カルボキシレートのアルカリ塩、アルカリ土類塩又はアンモニウム塩、及びそれらの混合物である。スルホネートの例は、アルキルアリアルスルホネート、ジフェニルスルホネート、アルファ-オレフィンスルホネート、リグニンスルホネート、脂肪酸及び油のスルホネート、エトキシ化アルキルフェノールのスルホネート、アルコキシ化アリアルフェノールのスルホネート、縮合ナフタレンのスルホネート、ドデシルベンゼン及びトリデシルベンゼンのスルホネート、ナフタレン及びアルキルナフタレンのスルホネート、スルホスクシネート又はスルホスクシナメートである。スルフェートの例は、脂肪酸及び油のスルフェート、エトキシ化アルキルフェノールのスルフェート、アルコールのスルフェート、エトキシ化アルコールのスルフェート、又は脂肪酸エステルのスルフェートである。ホス

40

50

フェートの例は、リン酸エステルである。カルボキシレートの例は、アルキルカルボキシレート、さらにカルボキシル化アルコール又はアルキルフェノールエトキシレートである。

【0229】

適切な非イオン性界面活性剤は、アルコキシレート、N-置換脂肪酸アミド、アミノオキシド、エステル、糖ベースの界面活性剤、ポリマー界面活性剤及びそれらの混合物である。アルコキシレートの例は、1~50当量アルコキシル化されているアルコール、アルキルフェノール、アミン、アミド、アリールフェノール、脂肪酸又は脂肪酸エステルなどの化合物である。エチレンオキシド及び/又はプロピレンオキシドをアルコキシル化に用いることができ、好ましくはエチレンオキシドを用いる。N-置換脂肪酸アミドの例は、脂肪酸グルカミド又は脂肪酸アルカノールアミドである。エステルの例は、脂肪酸グリセロールエステル又はモノグリセリドである。糖ベースの界面活性剤の例は、ソルビタン、エトキシル化ソルビタン、スクロース及びグルコースエステル又はアルキルポリグルコシドである。ポリマー界面活性剤の例は、ビニルピロリドン、ビニルアルコール、又はビニルアセテートのホモポリマー又はコポリマーである。

10

【0230】

適切なカチオン性界面活性剤は、第四級界面活性剤、例えば、1個又は2個の疎水性基を有する第四級アンモニウム化合物、又は長鎖第一級アミンの塩である。適切な両性界面活性剤は、アルキルベタイン及びイミダゾリンである。適切なブロックポリマーは、ポリエチレンオキシドとポリプロピレンオキシドのブロックを含むA-B型又はA-B-A型のブロックポリマー、又はアルカノール、ポリエチレンオキシド及びポリプロピレンオキシドを含むA-B-C型のブロックポリマーである。適切な高分子電解質は、ポリ酸又はポリ塩基である。ポリ酸の例は、ポリアクリル酸又はポリ酸櫛型ポリマーのアルカリ塩である。ポリ塩基の例は、ポリビニルアミン又はポリエチレンアミンである。

20

【0231】

適切なアジュバントは、それ自体が殺有害生物活性をごくわずかしが有しないか全く有さず、標的に対する化合物Iの生物学的性能を改善する化合物である。その例は、界面活性剤、鉱物油又は植物油、及びその他の補助剤である。さらなる例が、Knowles, Adjuvants and additives、Agrow Reports DS256、T&F Informa UK、2006、5章で列挙されている。

30

【0232】

適切な増粘剤は、ポリサッカライド(例えばキサンタンガム、カルボキシメチルセルロース)、無機粘土(有機的に改変された又は未改変の)、ポリカルボキシレート、及びシリケートである。

【0233】

適切な殺細菌剤は、プロノポール、並びにアルキルイソチアゾリノン及びベンズイソチアゾリノン類などのイソチアゾリノン誘導體である。

【0234】

適切な凍結防止剤は、エチレングリコール、プロピレングリコール、尿素及びグリセリンである。

40

【0235】

適切な消泡剤は、シリコーン、長鎖アルコール、及び脂肪酸塩である。

【0236】

適切な着色剤(例えば赤色、青色、又は緑色)は、低水溶性色素及び水溶性染料である。例は無機着色剤(例えば酸化鉄、酸化チタン、ヘキサシアノ鉄酸鉄)及び有機着色剤(例えばアリザリン-、アゾ-及びフトロシアニン着色剤)である。

【0237】

適切な粘着付与剤又は結合剤は、ポリビニルピロリドン、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、ポリアクリレート、生物ワックス又は合成ワックス、及びセルロースエーテルである。

50

【0238】

農薬組成物は概して、0.01～95重量%の間、好ましくは0.1～90重量%の間、特に0.5～75重量%の間の活性物質を含む。活性物質は、純度90%～100%、好ましくは95%～100%(NMRスペクトルによる)で使用される。

【0239】

各種タイプの油、湿潤剤、アジュバント、肥料、又は微量栄養素、及びさらなる殺有害生物剤(例えば除草剤、殺虫剤、殺真菌剤、生育調節剤、薬害軽減剤)を、活性物質又はこれらをプレミックスとして含む組成物に、使用直前になってから適宜(タンク混合)添加することができる。これらの薬剤は、重量比1:100～100:1、好ましくは1:10～10:1で、本明細書で定義される組成物と混合することができる。

10

【0240】

使用者は通常、プレ薬量装置(predosage device)、背負い式噴霧器、噴霧タンク、噴霧飛行機、又は灌漑システムから農薬組成物を施用する。通常、農薬組成物は水、緩衝液、及び/又はさらなる補助剤を用いて望ましい施用濃度に調製され、こうしてすぐに使える噴霧液体又は農薬組成物が得られる。通常、有用な農業区域1ヘクタールあたり、すぐに使える噴霧液体20～2000リットル、好ましくは50～400リットルが施用される。

【0241】

一実施形態によれば、農薬組成物の個々の成分又は一部予め混合された成分のいずれか、例えば除草剤A、場合によって少なくとも1種の除草剤B(本明細書で定義される)及び場合によって少なくとも1種の薬害軽減剤C(本明細書で定義される)を含む農薬成分は、噴霧タンク内で使用者により混合されてよく、さらなる補助剤及び添加剤が適宜添加されてよい。

20

【0242】

別の実施形態において、キットの一部又は2成分若しくは3成分混合物の一部などの、農薬組成物の個々の成分は、噴霧タンク内で使用者自身により混合されてよく、さらなる補助剤が適宜添加されてよい。

【0243】

別の実施形態において、農薬組成物の個々の成分又は一部予め混合された成分のいずれか、例えば除草剤A、場合によって少なくとも1種の除草剤B(本明細書で定義される)及び場合によって少なくとも1種の薬害軽減剤C(本明細書で定義される)を含む成分は、一緒に(例えばタンク混合後に)又は連続して施用することができる。

30

【0244】

したがって、農薬組成物は、除草剤A、場合によって少なくとも1種の除草剤B(本明細書で定義される)及び場合によって少なくとも1種の薬害軽減剤C(本明細書で定義される)を、液体及び/又は固体キャリアー、並びに、必要に応じて1種以上の界面活性剤、並びに、必要に応じて作物保護で慣例の1種以上のさらなる補助剤とともに含む単一のパッケージ剤の形態で提供可能である。製剤は、一方のパッケージが除草剤Aの製剤を含み、他方のパッケージが少なくとも1種の除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cを含む製剤を含み、両製剤が少なくとも1種のキャリアー物質、必要に応じて1種以上の界面活性剤、及び、必要に応じて作物保護で慣例の1種以上のさらなる補助剤を含む、2パッケージ剤の形態で提供可能である。製剤は、一方のパッケージが除草剤A及び場合によって薬害軽減剤Cの製剤を含み、他方のパッケージが少なくとも1種の除草剤Bの製剤を含み、両製剤が少なくとも1種のキャリアー物質、必要に応じて1種以上の界面活性剤、及び、必要に応じて作物保護で慣例の1種以上のさらなる補助剤を含む、2パッケージ剤の形態でも提供可能である。2パッケージ剤の場合、2種の製剤は好ましくは施用前に混合される。好ましくは、混合はタンク混合として実施される、すなわち水での希釈直前又は希釈時に製剤が混合される。

40

【0245】

本明細書で定義される組成物は、特に高用量で、非作物区域の植生を非常に効率的に防除する。これらは、コムギ、オオムギ、イネ、トウモロコシ、ヒマワリ、ダイズ及びワ

50

タなどの作物において、作物植物に顕著な損傷を引き起こすことなく広葉雑草及びイネ科雑草に対して作用する。この効果は、主に低施用量で観察される。

【0246】

本明細書で定義される組成物は、植物に対して主に噴霧により施用される。ここで、例えば、水をキャリアーとして使用し、慣例の噴霧技術により、噴霧液体量約50~1000l/ha(例えば300~400l/ha)を使用して施用を実施することができる。本明細書で定義される組成物は、低容量法(low-volume method)若しくは超低容量法(ultra-low-volume method)により、又は微粒剤の形態で施用することもできる。

【0247】

本明細書で定義される組成物は、出芽前若しくは出芽後、又は作物植物の種子とともに施用することができる。本明細書で定義される組成物で予め処理された、作物植物の種子を施用することにより、化合物及び組成物を施用することもできる。特定の作物植物が除草剤A、及び、適宜除草剤Bにそれほど良好な耐性がない場合、可能な限り除草性組成物が感受性作物植物の葉と接触せず、活性化化合物が下部に生育している望ましくない植物の葉、又は露出土壤の表面に到達するように(ポストダイレクテッド(post-directed)、レイバイ(lay-by))除草性組成物が噴霧装置を用いて散布される、施用技術を使用することができる。

10

【0248】

さらなる実施形態において、本明細書で定義される組成物は、種子を処理することにより施用可能である。種子処理は、本明細書で定義される組成物に基づいて、当業者が精通している実質的に全ての手順(種子ドレッシング(seed dressing)、種子コーティング(seed coating)、種子ダスティング(seed dusting)、種子浸漬、種子フィルムコーティング(seed film coating)、種子多層コーティング(seed multilayer coating)、種子エンクラスティング(seed encrusting)、種子ドリッピング(seed dripping)及び種子ペレットィング)を含む。ここで、本明細書で定義される組成物は希釈して、又は未希釈で施用することができる。

20

【0249】

「種子」という語は、例えば、穀粒、種子、果実、塊茎、実生及び類似の形態などの全てのタイプの種子を含む。ここで、好ましくは、種子という語は穀粒及び種子を表す。使用される種子は、上記の有用植物の種子だけでなく、トランスジェニック植物又は慣例の育種方法により得られる植物の種子でもよい。

30

【0250】

さらに、本明細書で定義される組成物を単独で、又はその他の作物保護剤、例えば、有害生物又は植物病原性の菌類若しくは細菌を防除するための薬剤、又は生育を調節する活性化化合物群とともに組み合わせる施用することが有利でありうる。栄養欠乏及び微量元素欠乏を処置するために使用される無機塩溶液との混和性も興味深い。非植物毒性の油及び油濃縮物が添加されてもよい。

【0251】

植物保護に使用される場合、製剤補助剤なしでの、施用される活性物質(すなわち除草剤A、及び、適宜除草剤B)の量は、望ましい効果の種類によって、1ヘクタールあたり0.001~10kg(kg/ha)、好ましくは0.001~3kg/ha、より好ましくは0.001~2.5kg/ha、さらにより好ましくは0.001~2kg/ha、特に好ましくは0.005~2kg/ha、特に0.05~0.9kg/ha、最も好ましくは0.1~0.75kg/haである。

40

【0252】

本発明の方法及び使用において、除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)は概して、1ヘクタールあたり0.1~2000グラム(g/ha)、好ましくは10~1000g/ha、より好ましくは10~750g/ha、特に10~500g/haの量で施用される。別の実施形態において、除草剤A(特に(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン)は、50~1000g/ha、好ましくは75~750g/ha、より好ましくは100~500g/haの量で施用され

50

る。

【0253】

本発明の方法及び使用において、除草剤Bの施用量(塩の場合は酸として算出される)は概して、0.0005kg/ha~10kg/ha、好ましくは0.005kg/ha~5kg/ha、より好ましくは0.001kg/ha~2kg/haである。

【0254】

本発明の方法及び使用において、薬害軽減剤Cの施用量(塩の場合は酸として算出される)は概して、0.0005kg/ha~2.5kg/ha、好ましくは0.005kg/ha~2kg/ha、より好ましくは0.01kg/ha~1.5kg/haである。

【0255】

例えば種子のダスティング、コーティング又はドレンチングによる、種子などの植物繁殖材料の処理において、植物繁殖材料(好ましくは種子)100キログラムあたり活性物質(すなわち除草剤A、及び、適宜除草剤B)の量0.1~5000g、好ましくは5~2500g、より好ましくは50~2000g、特に100~1500gが概して必要である。

【0256】

本発明の別の実施形態において、種子を処理するため施用される活性物質(すなわち除草剤A、及び、適宜除草剤B)の量は概して、種子100kgあたり0.001~10kgの量で使用される。

【0257】

本発明の方法及び使用において、除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cは、一緒に又は別々に施用可能である。

【0258】

本発明の方法及び使用において、除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cは、同時に又は連続して施用可能である。

【0259】

好ましくは、除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cは、望ましくない植生に対して同時に施用される。別の実施形態において、除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cは、望ましくない植生に対して施用される、本明細書で定義される除草性組成物(例えば除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cを含むタンク混合物)として提供される。したがって、本発明の方法についての一部の実施形態において、本明細書で定義される除草性組成物を、望ましくない植生若しくはその場所に施用するか、又は土壌若しくは水に施用して、望ましくない植生の出芽又は生育を防止する。

【0260】

別々に又は連続的に施用する場合、除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cの施用の順序はあまり重要ではない。防除すべきかつ/又は無害にすべき植物に対し活性成分を同時に作用させることが可能な期間、好ましくは最大で14日、特に最大で7日の期間内で、除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤Cを施用しさえすればよい。

【0261】

本発明の方法及び使用において、除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤C(又は本明細書で定義される組成物)は、出芽前(すなわち望ましくない植生の出芽前)又は出芽後(すなわち、望ましくない植生の出芽中及び/又は出芽後)に施用可能である、

【0262】

好ましくは、除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤C(又は本明細書で定義される組成物)は、望ましくない植生の出芽前(出芽前)に施用される。

【0263】

より好ましくは、除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤C(又は本明細書で定義される組成物)は、望ましくない植生の出芽前又は出芽中(出芽前又は出芽後早期)に施用される。

10

20

30

40

50

## 【 0 2 6 4 】

別の実施形態において、除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤C(又は本明細書で定義される組成物)は、望ましくない植生の出芽後に施用される。

## 【 0 2 6 5 】

出芽後処理の場合、除草剤A、及びもしあれば除草剤B及び/又は薬害軽減剤C(又は本明細書で定義される組成物)は、好ましくは望ましくない植生が出芽し、6葉まで発育した後に施用される。

## 【 0 2 6 6 】

本発明による方法、使用及び組成物は、各種作物植物における望ましくない植生を防除するのに適している。適切な作物の例は以下の通りである：

タマネギ(*Allium cepa*)(タマネギ)、ニンニク(*Allium sativum*)(ニンニク)、パイナップル(*Ananas comosus*)(パイナップル)、ナンキンマメ(*Arachis hypogaea*)[ピーナッツ(ラッカセイ)]、オランダキジカクシ(*Asparagus officinalis*)(アスパラガス)、オートムギ(*Avena sativa*)(エンバク)、ベータ・ブルガリス種アルティシマ(*Beta vulgaris spec. altissima*)(テンサイ)、ベータ・ブルガリス種ラパ(*Beta vulgaris spec. rapa*)(カブ)、ブラシカ・ナプス変種ナプス(*Brassica napus var. napus*)(なたね、キャノーラ)、ブラシカ・ナプス変種ナポブラシカ(*Brassica napus var. napobrassica*)(スウィード)、ブラシカ・ラパ変種シルベストリス(*Brassica rapa var. silvestris*)(ウィンターターニップレイプ(winter turnip rape))、ブラシカ・オレラセア(*Brassica oleracea*)(キャベツ)、クロガラシ(*Brassica nigra*)(クロガラシ)、チャノキ(*Camellia sinensis*)(チャノキ)、ベニバナ(*Carthamus tinctorius*)(ベニバナ)、ペカン(*Carya illinoensis*)(ペカンの木)、レモン(*Citrus limon*)(レモン)、キンクネンボ(*Citrus sinensis*)(オレンジの木)、コーヒーノキ(*Coffea arabica*)(ロブスタコーヒーノキ(*Coffea canephora*))、リベリカコーヒーノキ(*Coffea liberica*)(コーヒーノキ)、キュウリ(*Cucumis sativus*)(キュウリ)、ギョウギシバ(*Cynodon dactylon*)(ギョウギシバ)、ニンジン(*Daucus carota subspec. sativa*)(ニンジン)、アブラヤシ(*Elaeis guineensis*)(アブラヤシ)、エゾヒビイチゴ(*Fragaria vesca*)(イチゴ)、ダイズ(*Glycine max*)(ダイズ)、キヌワタ(*Gossypium hirsutum*)(キダチワタ(*Gossypium arboreum*))、シロバナワタ(*Gossypium herbaceum*))、ゴシビウム・ピチフォリウム(*Gossypium vitifolium*))、ヒマワリ(*Helianthus annuus*)(ヒマワリ)、パラゴムノキ(*Hevea brasiliensis*)(ゴムノキ)、オオムギ(*Hordeum vulgare*)(オオムギ)、カラハナソウ(*Humulus lupulus*)(ホップ)、サツマイモ(*Ipomoea batatas*)(サツマイモ)、カシグルミ(*Juglans regia*)(クルミの木)、レンズマメ(*Lens culinaris*)(レンズマメ)、アマ(*Linum usitatissimum*)(アマ)、リコベルシコン・リコベルシクム(*Lycopersicon lycopersicum*)(トマト)、リンゴ属の種(*Malus spec.*)(リンゴの木)、キャッサバ(*Manihot esculenta*)(キャッサバ)、ムラサキウマゴヤシ(*Medicago sativa*)[アルファルファ(ルーサン)]、バショウ属の種(*Musa spec.*)(バナナノキ)、タバコ(*Nicotiana tabacum*)(N・ルスティカ(*N. rustica*)))(タバコ)、オリーブ(*Olea europaea*)(オリーブの木)、イネ(*Oryza sativa*)(イネ)、アオイマメ(*Phaseolus lunatus*)(ライマメ)、インゲンマメ(*Phaseolus vulgaris*)(インゲンマメ、サヤマメ、ドライビーン)、ドイツトウヒ(*Picea abies*)(オウシュウトウヒ)、マツ属の種(*Pinus spec.*)(マツの木)、ピスタチオ(*Pistacia vera*)(ピスタチオ)、エンドウ(*Pisum sativum*)(エンドウ)、セイヨウミザクラ(*Prunus avium*)(サクラの木)、プルナス・ペルシカ(*Prunus persica*)(モモの木)、セイヨウナシ(*Pyrus communis*)(ナシの木)、アンズ(*Prunus armeniaca*)(アンズ)、プルナス・セラサス(*Prunus cerasus*)(スミノミザクラ)、プルナス・ドゥルシス(*Prunus dulcis*)(アーモンドの木)及びセイヨウスモモ(*Prunus domestica*)(プラムの木)、リベス・シルベストレ(*Ribes sylvestre*)(レッドカラント)、トウゴマ(*Ricinus communis*)(トウゴマ)、サトウキビ(*Saccharum officinarum*)(サトウキビ)、ライムギ(*Secale cereale*)(ライムギ)、シロガラシ、ジャガイモ(*Solanum tuberosum*)(ジャガイモ)、モロコシ(*Sorghum bicolor*)(S・ブルガレ(s. vulgare)))(モロコシ)、カカオ(*Theobroma cacao*)(カカオノキ)、ムラサキツメクサ(*Trifolium pratense*)(レッドクローバー)、コムギ(*Triticum aestivum*)(コムギ)、トリティカレ(ライコムギ

10

20

30

40

50

)、マカロニコムギ(*Triticum durum*)(デュラムコムギ、硬質小麦)、ソラマメ(*Vicia faba*)(ソラマメ)、ヨーロッパブドウ(*Vitis vinifera*)(ブドウ)、トウモロコシ(*Zea mays*)(インディアンコーン、スイートコーン、トウモロコシ)。

【0267】

好ましい作物は、タマネギ、ニンニク、ナンキンマメ、オートムギ、ベータ・ブルガリス種アルティシマ、ブラシカ・ナプス変種ナプス、ブラシカ・オレラセア、ギョウギシバ、ニンジン、ダイズ、キヌワタ、(キダチワタ、シロバナワタ、ゴシピウム・ビチフォルウム)、ヒマワリ、オオムギ、レンズマメ、アマ、リコペルシコン・リコペルシクム、リンゴ属の種、ムラサキウマゴヤシ、イネ、アオイマメ、インゲンマメ、エンドウ、サトウキビ、ライムギ、ジャガイモ、モロコシ(S・ブルガレ)、トリティカレ、コムギ、マカロニコムギ、ソラマメ、ヨーロッパブドウ及びトウモロコシである。

10

【0268】

別の実施形態において、作物植物はコムギ、オオムギ、ライムギ、エンバク、ライコムギ、コーン(トウモロコシ)、ヒマワリ、イネ、マメ科植物作物(ダイズ、エンドウ、ソラマメ属(*Vicia*)のマメ、インゲンマメ属(*Phaseolus*)のマメ又はササゲ属(*Vigna*)のマメなどのマメ、ピーナッツ、ヒヨコマメ、レンズマメ、アルファルファ、ルピナスなど)、アブラナ、キャノーラ、ワタ、ジャガイモ、テンサイ、サトウキビ、鱗茎菜類(タマネギ、ニンニク、エシャロットなど)、ニンジン、トマト、アブラナ属野菜(キャベツ、カリフラワー、ブロッコリー、芽キャベツ、ケールキャベツ、コールラビなど)、葉菜(サラダ、レタス、エンダイブ、ラディッキオ、ルッコラ、チコリなど)、ピーマン、キュウリ、ナス、カボチャ、メロン、コショウ、ズッキーニ、パセリ、パースニップ、ダイコン、ホースラディッシュ、リーキ、アスパラガス、セロリ、アーティチョーク、タバコ、ホップ、柑橘類果実(オレンジ、レモン、レモン、ザボン、グレープフルーツ、ミカン、ネクタリンなど)、核果類(アンズ、サクランボ、モモ、プラムなど)、仁果類(リンゴ、ナシ、マルメロなど)、堅果類(アーモンド、クルミなど)、ブドウ、アブラヤシ、オリーブ、及び芝草(バヒアグラス、ベントグラス、ギョウギシバ、ブルーグラス、バッファローグラス、カーペットグラス、センチピードグラス、フェスキュー、キクユグラス、ライグラス、セントオーガスチングラス、ゾイシアグラスなど)から選択される。

20

【0269】

好ましい実施形態において、作物植物は、コムギ、オオムギ、ライムギ、ライコムギ、エンバク、コーン(トウモロコシ)、ヒマワリ、イネ、ダイズ、エンドウ、マメ、ピーナッツ、アブラナ、キャノーラ、ワタ、ジャガイモ、テンサイ、サトウキビ、芝草及び野菜からなる群から選択される。

30

【0270】

さらにより好ましい実施形態において、作物植物は、コムギ、オオムギ、ライムギ、ライコムギ、エンバク、コーン(トウモロコシ)、ヒマワリ、イネ、ダイズ、エンドウ、ソラマメ属のマメ、インゲンマメ属のマメ、ピーナッツ、アブラナ、キャノーラ、ワタ、ジャガイモ、テンサイ、サトウキビ、芝草及び野菜からなる群から選択される。

【0271】

特に好ましい実施形態において、望ましくない植生は穀物において防除される。特に、穀物はコムギ、オオムギ、ライムギ、エンバク、及びライコムギからなる群から選択される。

40

【0272】

別の特に好ましい実施形態において、望ましくない植生はイネ(移植イネを含むがこれに限定されない)において防除される。

【0273】

本発明による方法、使用及び組成物は、遺伝子改変植物においても使用可能である。「遺伝子改変植物」という語は、その植物種のゲノムにとって天然でない挿入DNA配列を含むように、又はその種のゲノムにとって天然であったDNAの欠失を示すように、組換えDNA技術の使用により遺伝物質が改変された植物として理解されるべきであり、その改変は、

50

交雑育種、突然変異誘発又は天然の組換え単独で容易に得られるものではない。大抵、特定の遺伝子改変植物は、組換えDNA技術の使用によりゲノムが直接処理された祖先の植物から、天然の育種又は繁殖プロセスを経て遺伝により遺伝子改変を得たものである。通常、植物の特定の特性を改善するために、遺伝子改変植物の遺伝物質に1つ以上の遺伝子が組み込まれている。このような遺伝子改変には、例えばグリコシル化、又はプレニル化、アセチル化、ファルネシル化、若しくはPEG部分結合などのポリマー付加を可能にし、減少させ、又は促進するアミノ酸突然変異を含めることによる、タンパク質、オリゴペプチド又はポリペプチドの標的翻訳後修飾も含まれるがこれらに限定されない。

#### 【0274】

育種、突然変異誘発又は遺伝子操作により改変された植物は、従来の方法での育種又は遺伝子操作の結果として、例えば、ジカンバ又は2,4-Dなどのオーキシン除草剤;4-ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ(HPPD)阻害剤又はフィトエンデサチュラーゼ(PDS)阻害剤などの白化除草剤;スルホニル尿素類又はイミダゾリノン類などのアセト乳酸シンターゼ(ALS)阻害剤;グリホセートなどのエノールピルビルシキミ酸3-リン酸シンターゼ(EPSP)阻害剤;グルホシネートなどのグルタミンシンターゼ(GS)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;アセチルCoAカルボキシラーゼ(ACCase)阻害剤などの脂質生合成阻害剤;又はオキシニル(すなわちプロモキシニル又はアイオキシニル)除草剤などの特定のクラスの除草剤の施用に対し耐性となっており、さらに、植物は、グリホセート及びグルホシネートの両方、又はグリホセート及びALS阻害剤、HPPD阻害剤、オーキシン除草剤、若しくはACCase阻害剤など別のクラスの除草剤の両方に対する抵抗性などの複数の遺伝子改変を経て、複数のクラスの除草剤に対し抵抗性となっている。これらの除草剤抵抗性技術は、例えば、Pest Management Science 61、2005、246; 61、2005、258; 61、2005、277; 61、2005、269; 61、2005、286; 64、2008、326; 64、2008、332; Weed Science 57、2009、108; Australian Journal of Agricultural Research 58、2007、708; Science 316、2007、1185;及びこれらで引用されている参考文献に記載されている。数種の栽培植物、例えば、イミダゾリノン類、例えばイマザモックスに対し耐性であるClearfield(登録商標)夏ナタネ(キャノーラ、BASF SE、ドイツ)、又はスルホニル尿素類、例えばトリベヌロンに対し耐性であるExpressSun(登録商標)ヒマワリ(DuPont、USA)は、突然変異誘発及び従来の方法での育種により除草剤に対し耐性となっている。遺伝子操作法を使用することで、ダイズ、ワタ、コーン、ビート及びナタネなどの栽培植物が、グリホセート、イミダゾリノン類及びグルホシネートなどの除草剤に対し耐性となっており、そのうちのいくつかは、商標又は商標名RoundupReady(登録商標)(グリホセート耐性、Monsanto、USA)、Cultivance(登録商標)(イミダゾリノン耐性、BASF SE、ドイツ)及びLibertyLink(登録商標)(グルホシネート耐性、Bayer CropScience、ドイツ)で開発又は市販されている。

#### 【0275】

さらに、組換えDNA技術の使用により、1種以上の殺虫性タンパク質、特に、デルタエンドトキシン、例えばCryIA(b)、CryIA(c)、CryIF、CryIF(a2)、CryIIA(b)、CryIIIA、CryIIB(b1)又はCry9cなどの、細菌バチルス属(Bacillus)、特にバチルス・チューリングエンシス(Bacillus thuringiensis)由来の既知の殺虫性タンパク質;栄養型殺虫性タンパク質(vegetative insecticidal protein)(VIP)、例えばVIP1、VIP2、VIP3又はVIP3A;線虫コロニー形成細菌(bacteria colonizing nematode)、例えばフォトラブダス属の種(Photorhabdus spp.)又はゼノラブダス属の種(Xenorhabdus spp.)の殺虫性タンパク質;サソリ毒、クモ毒、ハチ毒、又はその他の昆虫特異的な神経毒などの、動物により産生される毒素;放線菌毒素などの、菌類により産生される毒素;エンドウ又はオオムギレクチンなどの植物レクチン;凝集素;トリプシン阻害剤、セリンプロテアーゼ阻害剤、パタチン、シスタチン又はパパイン阻害剤などのプロテイナーゼ阻害剤;リシン、トウモロコシ-RIP、アプリン、ルフィン(luffin)、サポリン又はブリオジン(bryodin)などのリボソーム不活性化タンパク質(RIP);3-ヒドロキシステロイドオキシダーゼ、エクジステロイド-IDP-グリコシル-トランスフェラーゼ、コレステロールオキシダーゼ、エクジソン阻害剤又はHMG-CoA-レダク

10

20

30

40

50



の改変された量の成分又は新たな成分を含む植物、例えば、健康を促進する長鎖オメガ-3脂肪酸又は不飽和オメガ-9脂肪酸を産生する油料作物(例えばNexera(登録商標)ナタネ、Dow AgroSciences、カナダ)も包含される。

【0279】

さらに、組換えDNA技術の使用により、具体的には原料産生を改善するための改変された量の成分又は新たな成分を含む植物、例えば、増加した量のアミロペクチンを産生するジャガイモ(例えばAmflora(登録商標)ジャガイモ、BASF SE、ドイツ)も包含される。

【0280】

以下の実施例は本発明について説明するのに役立つ。

【実施例】

【0281】

#### 1. 抵抗性雑草バイオタイプの防除

抵抗性雑草バイオタイプに対する除草剤Aの除草活性を、以下の温室実験により特定の市販の除草剤と比較して試験した。

【0282】

使用した培養容器は、基質として腐植土を約3.0%含有するローム質砂を含むプラスチック植木鉢であった。試験植物の種子を各種ごとに別々に植え付けた。作用様式2010(例えば<http://www.hracglobal.com/pages/classificationofherbicidesiteofaction.aspx>を参照のこと)に基づくHRAC(Herbicide Resistance Action Committee)分類による広範な作用様式に対して様々な程度の抵抗性を有する、ノズメノテッポウ(ALOMY)6種(10-103、10-170、09-591、10-123、11-215、11-146)及びライグラス(LOLMU)6種(12-166、12-143、12-165、12-307、13-304、13-313)のバイオタイプを、2種の非抵抗性バイオタイプ(14-116及び13-243)と共に試験した。以下の表1及び2を参照のこと。

【0283】

出芽後処理では、まず試験植物を、植物の性質に応じて高さ3~15cmまで生育させ、そこで初めて、水で懸濁又は乳化させた活性成分で処理した。このために、試験植物を直接植え付け、同じ容器で生育させるか、まず実生として別に生育させ、処理数日前に試験容器に移植した。

【0284】

種に応じて、植物を10~25 又は20~35 に保った。試験期間は2~4週間にわたった。この期間中植物を世話し、個々の処理に対する植物の応答を評価した。

【0285】

ラセミ混合物(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタンを除草剤Aとして使用し、活性成分濃度50g/l、100g/l又は750g/lの乳剤としてそれぞれ製剤化した。

【0286】

フルフェナセットを、活性成分濃度500g/lを有する市販の濃縮溶液製剤(Cadou)として使用した。

【0287】

イマザモックスを顆粒水和剤(70%WG)として使用した。

【0288】

0~100の段階を使用して除草活性の評価を実施した。100は少なくとも地上部分が完全に破壊されたことを意味し、0は損傷がないこと又は正常な生育過程にあることを意味する。良好な除草活性は少なくとも70の値で与えられ、非常に良好な除草活性は少なくとも85の値で与えられる。

【0289】

10

20

30

40

【表 3】

表1:ノズメノテッポウ(ALOMY)バイオタイプに対し出芽後施用された、除草剤A及び特定の市販の除草剤の除草活性

		ノズメノテッポウ(ALOMY)バイオタイプ							
		BT 14-116	BT 10-103	BT 10-170	BT 09-591	BT 10-123	BT 11-215	BT 11-146	
		抵抗性である HRAC 群							
		量 g ai/ha*	感受性標準	A, B, K	A, B, K	A, B, K	A, B, C	A, B, C, E, K	K
フルフェナセット	250	100	90	95	95	95	95	95	80
	125	98	75	90	80	80	75	70	
イマザモックス	125	95	70	95	50	70	85	75	
	62.5	95	60	80	20	60	85	75	
除草剤 A	250	100	95	90	95	90	95	95	
	125	65	80	85	80	85	80	90	

\*g ai/ha=1ヘクタールあたりの活性成分のグラム数

【0290】

【表 4】

表2:ライグラス(LOLMU)バイオタイプに対し出芽後施用された、除草剤A及び特定の市販の除草剤の除草活性

		ライグラス(LOLMU)バイオタイプ							
		BT 13-243	BT 12-166	BT 12-143	BT 12-165	BT 12-307	BT 13-304	BT 13-313	
		抵抗性である HRAC 群							
		量 g ai/ha*	感受性標準	A, B, E, K	A, B, C, E, K	A, B, E, K	B, F, K, O	A, B, E, K	A, B, C, E, K
フルフェナセット	250	95	60	60	60	15	75	50	
	125	80	10	60	60	15	75	35	
イマザモックス	125	85	98	75	85	85	85	85	
	62.5	90	85	65	70	80	90	80	
除草剤 A	250	90	90	95	100	90	95	95	
	125	75	90	80	95	70	85	70	

\*g ai/ha=1ヘクタールあたりの活性成分のグラム数

【0291】

表1及び2のデータから分かるように、出芽後処理では、除草剤Aは市販の除草剤と比較して、作用様式2010に基づくHRAC(Herbicide Resistance Action Committee)分類による

10

20

30

40

50

広範な作用様式に対して様々な程度の抵抗性を有する各種バイオタイプのノズメノテッポウ (ALOMY) 及びライグラス (LOLMU) に対し、非常に良好な除草活性を発揮する。

【0292】

#### II. 除草剤A及びBの相乗的相互作用

除草上活性な化合物単独と比較した、本発明の除草剤A及びBによる除草性組成物の、望ましくない植物の生育に対する効果を以下の温室実験で実証する。

【0293】

試験植物を、プラスチック容器中の、有機物5%を含む砂質ローム土壤に各種ごとに別々に播種する。

【0294】

出芽前処理では、水で懸濁又は乳化させた活性化合物を、微細散布ノズルにより、植え付け後に直接施用する。発芽及び生育を促進するため容器を穏やかに灌漑し、次いで、植物が発根するまで透明なプラスチックフードで覆う。この覆いは、活性化合物により悪影響を受けない限り、試験植物の均一な発芽をもたらす。

【0295】

出芽後処理では、まず植物を2葉期 (leaf station) (GS12) まで生育させる。ここで、除草性組成物を散布媒体としての水で懸濁又は乳化させ、微細散布ノズルを使用して噴霧する。

【0296】

植物を、個々の必要条件に応じて10~25 及び20~35 で栽培する。必要性に応じて植物を灌漑する。

【0297】

ラセミ混合物(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタンを除草剤Aとして使用し、例えば活性成分濃度50g/l、100g/l又は750g/lの乳剤として製剤化してよい。

【0298】

除草剤Bを、例えば各活性成分を適切な濃度で含む市販の製剤として使用することができる。

【0299】

例えば、個々の除草性組成物(単独及び混合物での施用)の除草活性を、処理後様々な時間間隔で、例えば処理5、10、15又は20日後(DAT)に評価することができる。

【0300】

化学組成物によって引き起こされる、望ましくない雑草に対する損傷の評価を、未処理の対照植物と比較して、0~100%の段階を使用して実施する。ここで、0は損傷がないことを意味し、100は植物が完全に破壊されたことを意味する。

【0301】

温室実験に使用する植物は、とりわけ以下の種から選択することができる:

【0302】

10

20

30

【表5】

EPPO コード	学名	
ABUTH	イチビ( <i>Abutilon theophrasti</i> )	
ALOMY	ノスズメノテッポウ( <i>Alopecurus myosuroides</i> )	
AMARE	アオゲイトウ( <i>Amaranthus retroflexus</i> )	
AMBEL	ブタクサ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> )	
ANTAR	キゾメカミツレ( <i>Anthemis arvensis</i> )	
APESV	セイヨウヌカボ( <i>Apera spica-ventis</i> )	
AVEFA	カラスムギ( <i>Avena fatua</i> )	10
BROST	アレチノチャヒキ( <i>Bromus sterilis</i> )	
BRSNW	セイヨウアブラナ( <i>Brassica napus</i> )	
CAPBP	ナズナ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> )	
CHEAL	シロザ( <i>Chenopodium album</i> )	
DESSO	クジラグサ( <i>Descurainia sophia</i> )	
ECHCG	イヌビエ( <i>Echinochloa crus-galli</i> )	
GALAP	シラホシムグラ( <i>Galium aparine</i> )	
GASPA	コゴメギク( <i>Galinsoga parviflora</i> )	20
GERDI	オトメフウロ( <i>Geranium dissectum</i> )	
LOLMU	ネズミムギ( <i>Lolium multiflorum</i> )	
LOLRI	ボウムギ( <i>Lolium rigidum</i> )	
MATIN	イヌカミツレ( <i>Matricaria inodora</i> )	
PAPRH	ヒナゲシ( <i>Papaver rhoeas</i> )	
PHAMI	ヒメカナリークサヨシ( <i>Phalaris minor</i> )	
POLCO	ソバカズラ( <i>Polygonum convolvulus</i> )	
SETVI	エノコログサ( <i>Setaria viridis</i> )	
SOLNI	イヌホオズキ( <i>Solanum nigrum</i> )	30
SSYOF	カキネガラシ( <i>Sisymbrium officinale</i> )	
STEME	コハコベ( <i>Stellaria media</i> )	
THLAR	ゲンバイナズナ( <i>Thlaspi arvensis</i> )	

## 【0303】

コルビーの式を適用して、除草剤A及び除草剤Bの組合せが相乗効果を示すかどうかを決定することができる(S. R. Colby、「Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations」、Weeds 1967、15、20～22ページを参照のこと)。

$$E=X+Y-(X \cdot Y/100)$$

式中、

X=施用量aで除草剤Aを使用した際のパーセントでの効果、

Y=施用量bで除草剤Bを使用した際のパーセントでの効果、

E=施用量a+bでの除草剤A+除草剤Bの予測される効果(%)。

## 【0304】

値Eは、個々の化合物の活性が相加的である場合に予測される効果(植物損傷又は傷害)に対応する。観察された効果が、コルビーの式に従って算出された値Eより高ければ、相乗効果が存在する。

## 【0305】

III. 除草剤Aの、除草剤B.5(シハロホップ-ブチル)、B.23(ビスピリバック-ナトリウム)

10

20

30

40

50

、B.53(メトスルフロン-メチル)及びB.217(キザロホップ-P-エチル)との相乗的相互作用  
除草上活性な化合物単独と比較した、本発明の除草剤A及びBによる特定の除草性組成物  
の、望ましくない植物の生育に対する効果を以下の温室実験で実証した。

【0306】

試験植物を、プラスチック容器中の、有機物5%を含む砂質ローム土壤に各種ごとに別々に播種する。

【0307】

出芽後処理では、まず植物を2葉期(GS12)まで生育させ、種に応じてGS12~19で施用した。除草性組成物を散布媒体としての水で懸濁又は乳化させ、微細散布ノズルを使用して噴霧した。

10

【0308】

植物を、個々の必要条件に応じて10~25 及び20~35 で栽培した。必要性に応じて植物を灌漑した。

【0309】

ラセミ混合物(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタンを除草剤Aとして使用し、活性成分濃度750g/lを有する乳剤として製剤化した。

【0310】

シハロホップ-ブチル(除草剤B.5)を、活性成分濃度200g/lを有する乳剤(EC)製剤として使用した。

20

【0311】

メトスルフロン-メチル(除草剤B.53)を、活性成分濃度20%を有する顆粒水溶剤(SG)製剤として使用した。

【0312】

ビスピリバク-ナトリウム(除草剤B.23)を、活性成分濃度408g/lを有する液剤(SL)製剤として使用した。

【0313】

キザロホップ-P-エチル(除草剤B.217)を、活性成分濃度106g/lを有する懸濁剤(SC)製剤として使用した。

【0314】

以下の実験では、個々の除草剤化合物(単独及び混合物での施用)の除草活性を、処理20日後(DAT)に評価した。

30

【0315】

化学組成物によって引き起こされる、望ましくない雑草に対する損傷の評価を、未処理の対照植物と比較して、0~100%の段階を使用して実施した。ここで、0は損傷がないことを意味し、100は植物が完全に破壊されたことを意味する。

【0316】

温室実験に使用した植物は以下の種に属していた：

【0317】

【表 6】

EPPO コード	学名
ALOMY	ノスズメノテッポウ
BROST	アレチノチャヒキ
BRSNW	セイヨウアブラナ
GALAP	シラホシムグラ
LOLRI	ボウムギ
MATIN	イヌカミツレ
PAPRH	ヒナゲシ

10

## 【 0 3 1 8 】

コルビーの式を適用して、除草剤A及び除草剤Bの組合せが相乗効果を示すかどうかを決定した(S. R. Colby、「Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations」、Weeds 1967、15、20～22ページを参照のこと)。

$$E=X+Y-(X \cdot Y/100)$$

式中、

X=施用量aで除草剤Aを使用した際のパーセントでの効果、

Y=施用量bで除草剤Bを使用した際のパーセントでの効果、

E=施用量a+bでの除草剤A+除草剤Bの予測される効果(%)。

20

## 【 0 3 1 9 】

値Eは、個々の化合物の活性が相加的である場合に予測される効果(植物損傷又は傷害)に対応する。観察された効果が、コルビーの式に従って算出された値Eより高ければ、相乗効果が存在する。

## 【 0 3 2 0 】

以下の表3～6は、温室試験における、処理20日後(DAT)の出芽後施用での、異なる量及び比率で施用された個々の活性物質及び組合せの除草活性に関する。

## 【 0 3 2 1 】

## 【表 7】

表 3:除草剤 A+除草剤 B.5(シハロホップ-ブチル)の出芽後施用

雑草種	単独施用				組合せ		
	除草剤 A		シハロホップ-ブチル		除草剤 A+シハロホップ-ブチル		
	使用量 (g ai/ha)	除草活性 (%)	使用 量(g ai/ha)	除草活性 (%)	使用量 (g ai/ha)	除草活性 (%)	コルビーの式で 予測された除草 活性 E(%)
BRSNW	500	0	100	0	500 + 100	30	0
ALOMY	250	70	50	20	250 + 50	85	76
ALOMY	125	55	25	5	125 + 25	80	57
LOLRI	62.5	15	12.5	25	62.5 + 12.5	40	36
BROST	500	25	100	0	500 + 100	30	25
MATIN	500	25	100	0	500 + 100	35	25
GALAP	500	45	100	0	500 + 100	65	45
GALAP	250	35	50	0	250 + 50	60	35
PAPRH	250	40	50	0	250 + 50	60	40
PAPRH	62.5	0	12.5	0	62.5 + 12.5	15	0

10

20

【 0 3 2 2 】

【表 8】

表 4:除草剤 A+除草剤 B.23(ビスピリバック-ナトリウム)の出芽後施用

雑草種	単独施用				組合せ		
	除草剤 A		ビスピリバック- ナトリウム		除草剤 A+ビスピリバック-ナトリウム		
	使用量 (g ai/ha)	除草活性 (%)	使用 量(g ai/ha)	除草活性 (%)	使用量 (g ai/ha)	除草活性 (%)	コルビーの式で 予測された除草 活性 E(%)
BRSNW	62.5	0	15	98	62.5 + 15	100	98
ALOMY	250	70	60	0	250 + 60	75	70
ALOMY	125	55	30	0	125 + 30	65	55
LOLRI	250	50	60	5	250 + 60	60	53
MATIN	500	25	120	90	500 + 120	95	93
MATIN	250	0	60	85	250 + 60	90	85
GALAP	500	45	120	95	500 + 120	100	97
GALAP	125	35	30	65	125 + 30	100	77
GALAP	62.5	25	15	40	62.5 + 15	75	55
PAPRH	500	60	120	50	500 + 120	90	80
PAPRH	250	40	60	50	250 + 60	80	70
PAPRH	62.5	0	15	0	62.5 + 15	55	0

10

20

【 0 3 2 3 】

## 【表 9】

表 5:除草剤 A+除草剤 B.53(メトスルフロン-メチル)の出芽後施用

雑草種	単独施用				組合せ		
	除草剤 A		メトスルフロン-メチル		除草剤 A+メトスルフロン-メチル		
	使用量 (g ai/ha)	除草活性 (%)	使用 量(g ai/ha)	除草活性 (%)	使用量 (g ai/ha)	除草活性 (%)	コルビーの式で 予測された除草 活性 E(%)
BRSNW	500	0	8	98	500 + 8	100	98
BRSNW	125	0	2	95	125 + 2	98	95
BRSNW	62.5	0	1	90	62.5 + 1	98	90
ALOMY	62.5	30	1	0	62.5 + 1	40	30
LOLRI	62.5	15	1	10	62.5 + 1	30	24
MATIN	500	25	8	90	500 + 8	98	93
MATIN	250	0	4	85	250 + 4	100	85
MATIN	125	0	2	90	125 + 2	98	90
MATIN	62.5	0	1	90	62.5 + 1	95	90
GALAP	500	45	8	25	500 + 8	60	59
GALAP	250	35	4	30	250 + 4	60	55
PAPRH	500	60	8	98	500 + 8	100	99
PAPRH	250	40	4	50	250 + 4	100	70
PAPRH	62.5	0	1	0	62.5 + 1	95	0

10

20

【 0 3 2 4 】

30

【表 10】

表 6:除草剤 A+除草剤 B. 217(キザロホップ-P-エチル)の出芽後施用

雑草種	単独施用				組合せ		
	除草剤 A		キザロホップ-P-エチル		除草剤 A+キザロホップ-P-エチル		
	使用量 (g ai/ha)	除草活性 (%)	使用量 (g ai/ha)	除草活性 (%)	使用量 (g ai/ha)	除草活性 (%)	コルビーの式で予測された除草活性 E(%)
BRSNW	500	0	120	0	500 + 120	25	0
ALOMY	500	80	120	85	500 + 120	98	97
ALOMY	125	55	30	65	125 + 30	98	84
ALOMY	62.5	30	15	60	62.5 + 15	90	72
LOLRI	125	30	30	95	150 + 30	100	97
LOLRI	62.5	15	15	80	62.5 + 15	98	83
BROST	500	25	120	95	500 + 120	100	96
BROST	250	15	60	80	250 + 60	98	83
BROST	125	0	30	50	125 + 30	90	50
BROST	62.5	0	15	15	62.5 + 15	30	15
MATIN	250	0	60	10	250 + 60	30	10
MATIN	125	0	30	0	125 + 30	25	0
MATIN	62.5	0	15	0	62.5 + 15	25	0
GALAP	125	35	30	0	125 + 30	40	35
GALAP	62.5	25	15	0	62.5 + 15	35	25
PAPRH	62.5	0	15	25	62.5 + 15	30	25

10

20

30

【 0 3 2 5 】

表3~6のデータから分かるように、出芽後処理において、各種雑草種に対する除草活性が、各化合物の値に基づき個々に予測されるものより顕著に高いという点で、除草剤A及び除草剤Bの組合せは予期しない相乗効果を示す。

以下は、本発明の実施形態の一つである。

(1) 除草剤抵抗性又は耐性雑草種を防除するための、(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)の使用。

(2) 望ましくない植生を防除する方法であって、除草上有効な量の(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)を、該植生若しくはその場所に施用するか、又は土壌若しくは水に施用して、望ましくない植生の出芽又は生育を防止するステップを含み、望ましくない植生が少なくとも1種の除草剤抵抗性又は耐性雑草種を含む、方法。

(3) 除草剤Aが(±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタンである、(1)に記載の使用又は(2)に記載の方法。

(4) 除草剤抵抗性又は耐性雑草種が、アセチルCoAカルボキシラーゼ(ACCase)阻害剤(HRAC A群)、アセト乳酸シンターゼ(ALS)阻害剤(HRAC B群)、光化学系II(PSII)阻害剤(HRAC C1、C2及びC3群)、微小管集合阻害剤(HRAC K1群)、極長鎖脂肪酸(VLCFA)阻害剤(HRAC K3

40

50

群)及び脂質合成阻害剤(HRAC N群)からなる群から選択される少なくとも1種の除草剤に対する抵抗性又は耐性を有するバイオタイプである、(1)若しくは(3)に記載の使用、又は(2)若しくは(3)に記載の方法。

(5) 除草剤抵抗性又は耐性雑草種が、アセチルCoAカルボキシラーゼ(ACCCase)阻害剤(HRAC A群)、アセト乳酸シンターゼ(ALS)阻害剤(HRAC B群)及び光化学系II(PSII)阻害剤(HRAC C1、C2及びC3群)からなる群から選択される少なくとも1種の除草剤に対する抵抗性又は耐性を有するバイオタイプである、(4)に記載の使用又は方法。

(6) 除草剤抵抗性又は耐性雑草種が、コムギダマシ属、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、カラスムギ属、ブラキアリア属、スズメノチャヒキ属、ギョウギシバ属、ジギタリア属、エキノクローア属、オヒシバ属、カモノハシ属、アゼガヤ属、ロリウム属、パニカム属、クサヨシ属、イチゴツナギ属、ツノアイアシ属、セタリア属、アンセミス属、アマランサス属、ブタクサ属、ナズナ属、ヤグルマギク属、ケノボジウム属、コニザ属、デスクライニア属、ヤエムグラ属、コキア属、シカギク属、ケシ属、ダイコン属、シロガラシ属、キバナハタザオ属、ハコベ属及びグンバイナズナ属から選択される、(1)及び(3)から(5)のいずれかに記載の使用、又は(2)から(5)のいずれかに記載の方法。

(7) 除草剤抵抗性又は耐性雑草種が、スズメノテッポウ属、セイヨウヌカボ属、イチゴツナギ属、クサヨシ属及びケシ属から選択される、(1)及び(3)から(6)のいずれかに記載の使用、又は(2)から(6)のいずれかに記載の方法。

(8) 除草剤抵抗性又は耐性雑草種がスズメノテッポウ属から選択される、(1)及び(3)から(7)のいずれかに記載の使用、又は(2)から(7)のいずれかに記載の方法。

(9) 望ましくない植生が、コムギ、オオムギ、ライムギ、ライコムギ、エンバク、コーン(トウモロコシ)、ヒマワリ、イネ、ダイズ、エンドウ、ソラマメ属のマメ、インゲンマメ属のマメ、ピーナッツ、アブラナ、キャノーラ、ワタ、ジャガイモ、テンサイ、サトウキビ、芝草及び野菜から選択される作物植物において防除される、(1)及び(3)から(8)のいずれかに記載の使用、又は(2)から(8)のいずれかに記載の方法。

(10) 除草剤Aが唯一の除草上活性な成分である、(1)及び(3)から(9)のいずれかに記載の使用、又は(2)から(9)のいずれかに記載の方法。

(11) b1)~b15)群

b1)脂質生合成阻害剤:

アロキシジム、アロキシジム-ナトリウム、フトロキシジム、クレトジム、クロジナホップ、クロジナホップ-プロバルギル、シクロキシジム、シハロホップ、シハロホップ-ブチル、ジクロホップ、ジクロホップ-メチル、フェノキサプロップ、フェノキサプロップ-エチル、フェノキサプロップ-P、フェノキサプロップ-P-エチル、フルアジホップ、フルアジホップ-ブチル、フルアジホップ-P、フルアジホップ-P-ブチル、ハロキシホップ、ハロキシホップ-メチル、ハロキシホップ-P、ハロキシホップ-P-メチル、メタミホップ、ピノキサデン、プロホキシジム、プロパキサホップ、キサロホップ、キサロホップ-エチル、キサロホップ-テフリル、キサロホップ-P、キサロホップ-P-エチル、キサロホップ-P-テフリル、セトキシジム、テブラロキシジム及びトラルコキシジム、4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1312337-72-6);4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1312337-45-3);4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3(6H)-オン(CAS 1033757-93-5);4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3,5(4H,6H)-ジオン(CAS 1312340-84-3);5-(アセチルオキシ)-4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1312337-48-6);5-(アセチルオキシ)-4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル-[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン;5-(アセチルオキシ)-4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1312340-82-1);5-(アセチルオキシ

10

20

30

40

50

)-4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-3,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-2H-ピラン-3-オン(CAS 1033760-55-2);4-(4'-クロロ-4-シクロプロピル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1312337-51-1);4-(2',4'-ジクロロ-4-シクロプロピル-[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル;4-(4'-クロロ-4-エチル-2'-フルオロ[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1312340-83-2);4-(2',4'-ジクロロ-4-エチル[1,1'-ピフェニル]-3-イル)-5,6-ジヒドロ-2,2,6,6-テトラメチル-5-オキソ-2H-ピラン-3-イル炭酸メチルエステル(CAS 1033760-58-5);から選択されるACC除草剤、並びにベンフレセート、ブチレート、シクロエート、ダラポン、ジメピペレート、EPTC、エスプロカルブ、エトフメセート、フルプロパネート、モリネート、オルベンカルブ、ペブレート、プロスルホカルブ、TCA、チオベンカルブ、チオカルバジル、トリアレート及びベルノレートから選択される非ACC除草剤、

b2)ALS阻害剤:

アミドスルフロン、アジムスルフロン、ベンスルフロン、ベンスルフロン-メチル、クロリムロン、クロリムロン-エチル、クロルスルフロン、シノスルフロン、シクロスルファミロン、エタメトスルフロン、エタメトスルフロン-メチル、エトキシスルフロン、フラザスルフロン、フルセトスルフロン、フルピルスルフロン、フルピルスルフロン-メチル-ナトリウム、ホラムスルフロン、ハロスルフロン、ハロスルフロン-メチル、イマゾスルフロン、ヨードスルフロン、ヨードスルフロン-メチル-ナトリウム、ヨーフェンスルフロン、ヨーフェンスルフロン-ナトリウム、メソスルフロン、メソスルフロン-メチル、メタゾスルフロン、メトスルフロン、メトスルフロン-メチル、ニコスルフロン、オルトスルファミロン、オキサスルフロン、プリミスルフロン、プリミスルフロン-メチル、プロピリスルフロン、プロスルフロン、ピラゾスルフロン、ピラゾスルフロン-エチル、リムスルフロン、スルホメツロン、スルホメツロン-メチル、スルホスルフロン、チフェンスルフロン、チフェンスルフロン-メチル、トリアスルフロン、トリベヌロン、トリベヌロン-メチル、トリフロキシスルフロン、トリフルスルフロン、トリフルスルフロン-メチル及びトリトスルフロンから選択されるスルホニル尿素類、

イマザメタベンズ、イマザメタベンズ-メチル、イマザモックス、イマザピック、イマザピル、イマザキン及びイマゼタピルから選択されるイミダゾリノン類、

クロランスラム、クロランスラム-メチル、ジクロスラム、フルメツラム、フロラスラム、メトスラム、ペノキススラム、ピリミスルファン及びピロキススラムから選択されるトリアゾロピリミジン系除草剤及びスルホンアニリド類、

ビスピリバック、ビスピリバック-ナトリウム、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、ピリミノバック、ピリミノバック-メチル、ピリチオバック、ピリチオバック-ナトリウム、4-[[[2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]フェニル]メチル]アミノ]-安息香酸-1-メチルエチルエステル(CAS 420138-41-6)、4-[[[2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]フェニル]メチル]アミノ]-安息香酸プロピルエステル(CAS 420138-40-5)、N-(4-プロモフェニル)-2-[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)オキシ]ベンゼンメタンアミン(CAS 420138-01-8)から選択されるピリミジニルベンゾエート類、

フルカルバゾン、フルカルバゾン-ナトリウム、プロポキシカルバゾン、プロポキシカルバゾン-ナトリウム、チエンカルバゾン及びチエンカルバゾン-メチルから選択されるスルホニルアミノカルボニル-トリアゾリノン系除草剤;及びトリアファモン、

b3)光合成阻害剤:

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、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、テルブメトン、テルブチラジン、テルプトリン及びトリエタジンから選択されるトリアジン系除草剤、

ヘキサジノン、メタミトロン及びメトリブジンから選択されるトリアジノン類、

トリアゾリノン:アミカルバゾン、

ピリダジノン:クロリダゾン、

10

20

30

40

50

クロルプロムロン、クロロトルロン、クロロクスロン、ジメフロム、ジウロン、フルオメツロン、イソプロツロン、イソウロン、リニユロン、メタミトロン、メタベンズチアズロン、メトベンズロン、メトキスロン、モノリニユロン、ネブロン、シデュロン、テブチウロン及びチジアズロンから選択される尿素類、

デスメディファム、カルブチレート、フェンメディファム及びフェンメディファム-エチルから選択されるフェニルカルバメート類、

プロモフェノキシム、プロモキシニル、及びアイオキシニルから選択されるニトリル系除草剤、

プロマシル、レナシル及びテルバシルから選択されるウラシル類、

ベンタゾン、ベンタゾン-ナトリウム、ピリデート、ピリダホル、ペンタノクロール、プロパニル

から選択される光化学系II阻害剤、並びにジクワット、ジクワット-ジプロミド、パラコート、パラコート-ジクロリド及びパラコート-ジメチルスルフェートから選択される光化学系I阻害剤、

b4) プロトボルフィリノーゲン-IXオキシダーゼ阻害剤: アシフルオルフェン、アシフルオルフェン-ナトリウム、アザフェニジン、ベンカルバゾン、ベンズフェンジゾン、ピフェノックス、ブタフェナシル、カルフェントラゾン、カルフェントラゾン-エチル、クロメトキシフェン、シニドン-エチル、フルアゾレート、フルフェンピル、フルフェンピル-エチル、フルミクロラック、フルミクロラック-ペンチル、フルミオキサジン、フルオログリコフェン、フルオログリコフェン-エチル、フルチアセット、フルチアセット-メチル、ホメサフェン、ハロサフェン、ラクトフェン、オキサジアルギル、オキサジアゾン、オキシフルオルフェン、ペントキサゾン、プロフルアゾール、ピラクロニル、ピラフルフェン、ピラフルフェン-エチル、サフルフェナシル、スルフェントラゾン、チジアジミン、チアフェナシル、トリフルジモキサジン、エチル[3-[2-クロロ-4-フルオロ-5-(1-メチル-6-トリフルオロメチル-2,4-ジオキソ-1,2,3,4-テトラヒドロピリミジン-3-イル)フェノキシ]-2-ピリジルオキシ]アセテート(CAS 353292-31-6;S-3100)、N-エチル-3-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452098-92-9)、N-テトラヒドロフルフリル-3-(2,6-ジクロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 915396-43-9)、N-エチル-3-(2-クロロ-6-フルオロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452099-05-7)、N-テトラヒドロフルフリル-3-(2-クロロ-6-フルオロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-メチル-1H-ピラゾール-1-カルボキサミド(CAS 452100-3-7)、3-[7-フルオロ-3-オキソ-4-(プロパ-2-イニル)-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル]-1,5-ジメチル-6-チオキソ-[1,3,5]トリアジナン-2,4-ジオン(CAS 451484-50-7)、2-(2,2,7-トリフルオロ-3-オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-4,5,6,7-テトラヒドロ-イソインドール-1,3-ジオン(CAS 1300118-96-0)、1-メチル-6-トリフルオロメチル-3-(2,2,7-トリフルオロ-3-オキソ-4-プロパ-2-イニル-3,4-ジヒドロ-2H-ベンゾ[1,4]オキサジン-6-イル)-1H-ピリミジン-2,4-ジオン(CAS 1304113-05-0)、メチル(E)-4-[2-クロロ-5-[4-クロロ-5-(ジフルオロメトキシ)-1H-メチル-ピラゾール-3-イル]-4-フルオロ-フェノキシ]-3-メトキシ-ブタ-2-エノエート(CAS 948893-00-3)、及び3-[7-クロロ-5-フルオロ-2-(トリフルオロメチル)-1H-ベンゾイミダゾール-4-イル]-1-メチル-6-(トリフルオロメチル)-1H-ピリミジン-2,4-ジオン(CAS 212754-02-4);

b5) 白化除草剤:

ベフルブタミド、ジフルフェニカン、フルリドン、フルクロリドン、フルルタモン、ノルフルラゾン、ピコリナフェン、及び4-(3-トリフルオロメチルフェノキシ)-2-(4-トリフルオロメチルフェニル)ピリミジン(CAS 180608-33-7)から選択されるPDS阻害剤、

ベンゾビシクロン、ベンゾフェナップ、ビシクロピロン、フェンキノトリオン、イソキサフルトール、イソキサクロルトール、メソトリオン、ピラスルホトール、ピラゾリネート、ピラゾキシフェン、スルコトリオン、テフリルトリオン、テムボトリオン、トルピラ

10

20

30

40

50

レート及びトプラメゾンから選択されるHPPD阻害剤、

クロマゾンから選択されるDOXP-シタターゼ阻害剤、

アクロニフェン、アミトロール及びフルメツロンから選択される、標的が未知の白化剤  
b6)EPSPシタターゼ阻害剤:

グリホセート、グリホセートイソプロピルアンモニウム、グリホセートカリウム、及び  
グリホセートトリメシウム(スルホセート)、

b7)グルタミンシタターゼ阻害剤:ピラナホス(ピアラホス)、ピラナホス-ナトリウム、  
グルホシネート、グルホシネート-P及びグルホシネート-アンモニウム、

b8)DHPシタターゼ阻害剤:アスラム、

b9)有糸分裂阻害剤:

HRAC K1群の化合物:ベンフルラリン、ブトルアリン、ジニトラミン、エタルフルラリン  
、フルクロラリン、オリザリン、ペンディメタリン、プロジアミン及びトリフルラリンか  
ら選択されるジニトロアニリン類、アミプロホス、アミプロホス-メチル、及びブタミホ  
スから選択されるホスホルアミデート類、クオルタル、クオルタル-ジメチルから選  
択される安息香酸系除草剤、ジチオピル及びチアゾピルから選択されるピリジン類、プロ  
ピザミド及びテブタムから選択されるベンズアミド類、

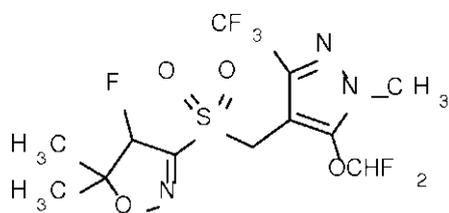
HRAC K2群の化合物:カルベタミド、クオルプロファミン、フラムプロップ、フラムプロッ  
プ-イソプロピル、フラムプロップ-メチル、フラムプロップ-M-イソプロピル、フラムプ  
ロップ-M-メチル及びプロファミン、

b10)VLCFA阻害剤:

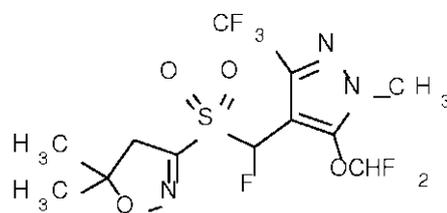
アセトクロール、アラクロール、ブタクロール、ジメタクロール、ジメテナミド、ジメ  
テナミド-P、メタザクロール、メトラクロール、メトラクロール-S、ペトキサミド、プレ  
チラクロール、プロパクロール、プロピソクロール及びテニルクロールから選択されるク  
ロロアセトアミド類、フルフェナセット及びメフェナセットから選択されるオキシアセト  
アミド類、

ジフェナミド、ナプロアニリド、ナプロパミド及びナプロパミド-Mから選択されるアセ  
トアミド類、フェントラザミド及びイプフェンカルバゾンから選択されるテトラゾリノ  
ン類、アニロホス、カフェンストロール、フェノキサスルホン、ピペロホス及びピロキサ  
スルホンから選択されるその他の除草剤、並びに式II.1、II.2、II.3、II.4、II.5、II.6、  
II.7、II.8及びII.9

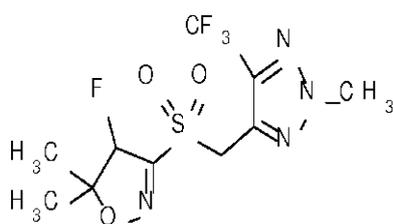
【化3】



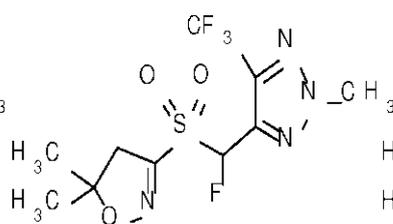
II.1



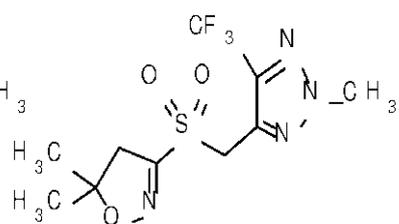
II.2



II.3



II.4



II.5

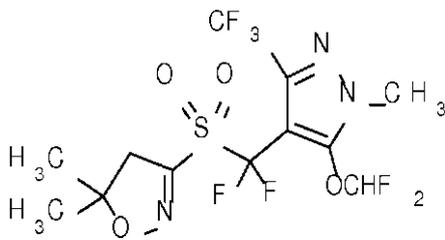
10

20

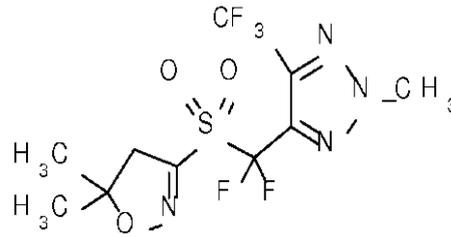
30

40

50

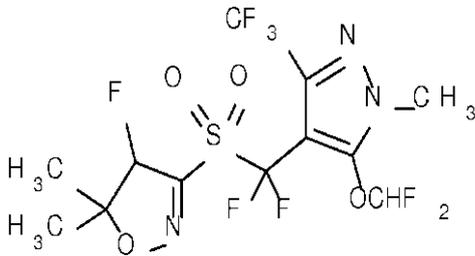


II.6

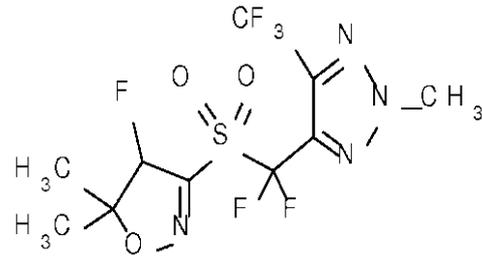


II.7

10



II.8



II.9

20

のイソキサゾリン化合物、

b11) セルロース生合成阻害剤:

クロルチアミド、ジクロベニル、フルボキサム、インダジフラム、イソキサベン、トリアジフラム及び1-シクロヘキシル-5-ペンタフルオロフェニルオキシ-1<sup>4</sup>-[1,2,4,6]チアトリアジン-3-イルアミン(CAS 175899-01-1)、

b12) 脱共役除草剤:

ジノセブ、ジノテルブ及びDNOC、

b13) 合成オーキシシン:

2,4-D、クラシホス、2,4-DB、アミノシクロピラクロル、アミノピラリド、アミノピラリド-ジメチルアンモニウム、アミノピラリド-トリス(2-ヒドロキシプロピル)アンモニウム、ベナゾリン、ベナゾリン-エチル、クロランベン、クロメプロップ、クロピラリド、ジカンバ、ジクロルプロップ、ジクロルプロップ-P、フルロキシビル、フルロキシビル-ブトメチル、フルロキシビル-メプチル、ハラウキシフェン(CAS 943832-60-8); MCPA、MCPA-チオエチル、MCPB、メコプロップ、メコプロップ-P、ピクロラム、キンクロラック、キンメラック、TBA(2,3,6)、トリクロピル、4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボン酸、及びベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)、

30

b14) オーキシシン輸送阻害剤: ジフルフェンゾピル、ジフルフェンゾピル-ナトリウム、ナプタラム及びナプタラム-ナトリウム、

40

b15) その他の除草剤: プロモブチド、クロルフルレノール、クロルフルレノール-メチル、クミルロン、シクロピリモレート(CAS 499223-49-3)、ダラポン、ダゾメット、ジフェンゾコート、ジフェンゾコートメチル硫酸塩、ジメチピン、DSMA、ダイムロン、エンドタール、エトベンザニド、フルレノール、フルレノール-ブチル、フルルプリミドール、ホサミン、ホサミン-アンモニウム、インダノファン、マレイン酸ヒドラジド、メフルイジド、メタム、メチオゾリン(CAS 403640-27-7)、アジ化メチル、臭化メチル、メチル-ダイムロン、ヨウ化メチル、MSMA、オレイン酸、オキサジクロメホン、ペラルゴン酸、ピリプチカルブ、キノクラミン及びトリジファン、

並びにこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミド

50

から選択される少なくとも1種の除草剤Bを施用するステップをさらに含む、(1)及び(3)から(9)のいずれかに記載の使用、又は(2)から(9)のいずれかに記載の方法。

(12) ベノキサコール、クロキントセット、シオメトリニル、シプロスルファミド、ジクロロミド、ジシクロノン、ジエトレート、フェンクロラゾール、フェンクロリム、フルラゾール、フルキソフェニム、フリラゾール、イソオキサジフェン、メフェンピル、メフェネート、ナフタレン酢酸(NAA)、ナフタル酸無水物(NA)、オキサベトリニル、4-(ジクロロアセチル)-1-オキサ-4-アザスピロ[4.5]デカン(MON4660)、2,2,5-トリメチル-3-(ジクロロアセチル)-1,3-オキサゾリジン(R-29148)、N-(2-メトキシベンゾイル)-4-[(メチルアミノカルボニル)アミノ]ベンゼンスルホンアミド、及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドからなる群から選択される少なくとも1種の薬害軽減剤Cを施用するステップをさらに含む、(1)及び(3)から(11)のいずれかに記載の使用、又は(2)から(11)のいずれかに記載の方法。

10

(13) 作物保護で慣例の1種以上の補助剤を施用するステップをさらに含む、(1)及び(3)から(12)のいずれかに記載の使用、又は(2)から(12)のいずれかに記載の方法。

(14) 除草上有効な量の除草剤A及び場合によって少なくとも1種の除草剤Bを含む組成物が施用される、(1)及び(3)から(13)のいずれかに記載の使用、又は(2)から(13)のいずれかに記載の方法。

(15) 除草上有効な量の(a) (±)-2-exo-(2-メチルベンジルオキシ)-1-メチル-4-イソプロピル-7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン、その個々のエナンチオマーのいずれか又はその任意の非ラセミ混合物(除草剤A)、及び(b)群

20

b1) 脂質生合成阻害剤: シハロホップ、キザロホップ、

b2) ALS阻害剤: メトスルフロン、ペノキススラム、ピリミスルファン、ビスピリバック、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、ピリミノバック、

b3) 光合成阻害剤: プロパニル、

b5) 白化除草剤: ベンゾビシクロン、ベンゾフェナップ、イソキサクロルトール、ピラゾリネート、ピラゾキシフェン、テフリルトリオン、

b10) VLCFA阻害剤: フェントラザミド、イプフェンカルバゾン、カフェンストロール、フェノキサスルホン、

b13) 合成オーキシシン: ベンジル4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-5-フルオロピリジン-2-カルボキシレート(CAS 1390661-72-9)、

30

b15) その他の除草剤: インダノファン、メチオゾリン(CAS 403640-27-7)、オキサジクロメホン、

及びこれらの農学的に許容される塩、エステル又はアミドから選択される少なくとも1種の除草剤Bを含む除草性組成物。

(16) 少なくとも1種の除草剤Bが、群

b1) 脂質生合成阻害剤: シハロホップ、シハロホップ-ブチル、キザロホップ、及びキザロホップ-P-エチル、

b2) ALS阻害剤: メトスルフロン、メトスルフロン-メチル、ビスピリバック、及びビスピリバック-ナトリウム

40

から選択される、(15)に記載の組成物。

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
 A 0 1 P 13/00 (2006.01) A 0 1 P 13/00

- (72)発明者 エチェヴェリ, マリアノ  
 ウクライナ国 0 1 0 4 2, キエフ, ドルジビー ナロディヴ ブールバード, 1 9
- (72)発明者 エバンス, リチャード アール  
 アメリカ合衆国 2 7 6 1 3, ローリー, ダーラム, レイクウッド ドライブ 8 4 1 2
- (72)発明者 ニールソン, ライアン ルイス  
 ドイツ連邦共和国 6 9 1 9 8 シュリースハイム, エーデルシュタインシュトラッセ 3 9
- (72)発明者 ランデス, アンドレアス  
 ドイツ連邦共和国 6 7 3 5 4 レーマーベルク, グリュネヴァルトシュトラッセ 1 5
- (72)発明者 ザガー, シリル  
 アメリカ合衆国 2 7 6 0 8, ローリー, ウェイク, ブリーズ ロード 2 1 0 7
- (72)発明者 リーブル, レックス エー  
 アメリカ合衆国 2 7 6 0 8, ローリー, ダーラム, マートル アヴェニュー 2 1 1 1

審査官 阿久津 江梨子

- (56)参考文献 国際公開第2007/023099(WO, A1)  
 特開2006-131602(JP, A)  
 国際公開第88/02598(WO, A1)  
 特開平6-145006(JP, A)  
 国際公開第2004/010784(WO, A1)  
 米国特許出願公開第2014/0031228(US, A1)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 0 1 N 4 3 / 9 0  
 A 0 1 P 1 3 / 0 0  
 A 0 1 N 3 9 / 0 4  
 A 0 1 N 4 3 / 5 4  
 A 0 1 N 4 7 / 3 6  
 A 0 1 N 4 3 / 6 0  
 C A p l u s / R E G I S T R Y ( S T N )