(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年7月2日(02.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/137865 A1

(51) 国際特許分類:
*A01P 13/00* (2006.01) *A01N 57/20* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/050054

(22) 国際出願日： 2019年12月20日(20.12.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2018-242251 2018年12月26日(26.12.2018) JP

(71) 出願人: 住友化学株式会社 (**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED**) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目２７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 定由直(**SADA, Yoshinao**); 〒6752333 兵庫県加西市岸呂町６３６番地の２住友化学株式会社内 Hyogo (JP). 神義伸(**JIN, Yoshinobu**); 〒6752333 兵庫県加西市岸呂町６３６番地の２住友化学株式会社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 中山亨, 外(**NAKAYAMA, Tohru** et al.); 〒5418550 大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号住友化学株式会社内 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2020/137865 A1

(54) **Title:** METHOD FOR CONTROLLING WEEDS

(54) 発明の名称： 雑草の防除方法

(57) **Abstract:** The present invention relates to a method for controlling dicamba-resistant weeds, the method comprising the step of applying glufosinate or a salt thereof to dicamba-resistant weeds or a habitat area of dicamba-resistant weeds. The present invention can provide a method that provides excellent weed control effects.

(57) 要約：本発明は、グルホシネートまたはその塩をジカンバ抵抗性雑草またはジカンバ抵抗性雑草の生育地に施用する工程を含むジカンバ抵抗性雑草の防除方法に関する。本発明により、雑草防除において優れた防除効果を発揮する方法を提供することができる。

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 雑草の防除方法

## 技術分野

[0001] 本特許出願は、日本国特許出願２０１８－２４２２５１号（２０１８年１２月２６日出願）に基づくパリ条約上の優先権および利益を主張するものであり、ここに引用することによって、上記出願に記載された内容の全体が本明細書中に組み込まれるものとする。

本発明は雑草の防除方法に関する。

## 背景技術

[0002] 従来、雑草の防除方法として、グルホシネートまたはその塩を施用する方法が知られている（特許文献１参照）。ジカンバ抵抗性雑草が知られている（非特許文献１、２参照）。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許第4168963号明細書

## 非特許文献

[0004] 非特許文献1：Proc. Natl. Acad. Sci. 115(2018):E2911-E2920.

非特許文献2：Agronomy 8(2018), 140.

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、雑草防除において優れた防除効果を発揮する方法を提供することを課題とする。

## 課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは、グルホシネートまたはその塩がジカンバ抵抗性雑草に対して優れた防除効果を発揮することを見出した。

本発明は、以下の［１］ないし［５］を含む。

[0007] ［１］　グルホシネートまたはその塩をジカンバ抵抗性雑草またはジカンバ抵抗性雑草の生育地に施用する工程を含むジカンバ抵抗性雑草の防除方法。

［２］　ジカンバ抵抗性雑草が1つ以上の異なる除草剤にも抵抗性である［１］に記載の方法。

［３］　ジカンバ抵抗性雑草の生育地が農作物の栽培地である［１］または［２］に記載の方法。

［４］　農作物が、ダイズ、トウモロコシ、コットン、ナタネ、イネ、コムギ、オオムギ、サトウキビ、サトウダイコン、ソルガム、およびヒマワリから成る群から選ばれる1つである［３］に記載の方法。

［５］　農作物が、グルホシネートまたはその塩に対する耐性が付与されている農作物である［３］に記載の方法。

## 発明の効果

[0008] 本発明の雑草の防除方法により、高い雑草防除効果が得られる。

## 発明を実施するための形態

[0009] 本発明のジカンバ抵抗性雑草の防除方法（以下、本発明方法と記すことがある）は、グルホシネートまたはその塩（以下、本化合物と記すことがある）を施用する工程を含む。

[0010] 本化合物が塩の場合、農学的に許容される塩であればとくに限定されないが、グルホシネートアンモニウム塩、グルホシネートナトリウム塩が挙げられる。本化合物はグルホシネートの光学異性体であるグルホシネートPも含み、その塩としては、グルホシネートPアンモニウム塩、グルホシネートPナトリウム塩が挙げられる。

[0011] 本発明方法において、雑草がジカンバに抵抗性であるとは、ジカンバまたはその塩が同種の野生型雑草を枯殺または回復不能に抑制するのに必要な最低薬量の4倍においても枯殺や回復不能な抑制が得られない状態を指し、そのようなタイプの雑草をジカンバ抵抗性雑草と呼ぶ。

[0012] 本発明方法のジカンバ抵抗性雑草の生育地とは、ジカンバ抵抗性雑草が生育している場所、およびジカンバ抵抗性雑草が生育する場所を含む。

[0013] 本発明方法は、非農耕地または農耕地において適用することができる。農耕地は、例えば以下に挙げられる植物の栽培地である。

[0014] 農作物；トウモロコシ、イネ、コムギ、オオムギ、ライムギ、エンバク、ソルガム、コットン、ダイズ、ピーナッツ、ソバ、テンサイ、ナタネ、ヒマワリ、サトウキビ、タバコ、ライコムギ、インゲンマメ、ライマメ、ササゲ、リョクトウ、ウラドマメ、ベニバナインゲン、タケアズキ、モスビーン、テパリービーン、ソラマメ、エンドウ、ヒヨコマメ、レンズマメ、ルーピン、キマメ、アルファルファ等、

野菜；ナス科野菜（ナス、トマト、ピーマン、トウガラシ、ジャガイモ、ベルペッパー等）、ウリ科野菜（キュウリ、カボチャ、ズッキーニ、スイカ、メロン、スカッシュ等）、アブラナ科野菜（ダイコン、カブ、セイヨウワサビ、コールラビ、ハクサイ、キャベツ、カラシナ、ブロッコリー、カリフラワー等）、キク科野菜（ゴボウ、シュンギク、アーティチョーク、レタス等）、ユリ科野菜（ネギ、タマネギ、ニンニク、アスパラガス）、セリ科野菜（ニンジン、パセリ、セロリ、アメリカボウフウ等）、アカザ科野菜（ホウレンソウ、フダンソウ等）、シソ科野菜（シソ、ミント、バジル、ラベンダー等）、イチゴ、サツマイモ、ヤマノイモ、サトイモ等、花卉、観葉植物、

果樹；仁果類（リンゴ、セイヨウナシ、ニホンナシ、カリン、マルメロ等）、核果類（モモ、スモモ、ネクタリン、ウメ、オウトウ、アンズ、プルーン等）、カンキツ類（ウンシュウミカン、オレンジ、レモン、ライム、グレープフルーツ等）、堅果類（クリ、クルミ、ハシバミ、アーモンド、ピスタチオ、カシューナッツ、マカダミアナッツ等）、液果類（ブルーベリー、クランベリー、ブラックベリー、ラズベリー等）、ブドウ、カキ、オリーブ、ビワ、バナナ、コーヒー、ナツメヤシ、ココヤシ等、

果樹以外の樹；チャ、クワ、花木、街路樹（トネリコ、カバノキ、ハナミズキ、ユーカリ、イチョウ、ライラック、カエデ、カシ、ポプラ、ハナズオウ、フウ、プラタナス、ケヤキ、クロベ、モミノキ、ツガ、ネズ、マツ、ト

ウヒ、イチイ）等、

シバ類、牧草類。

[0015] 本発明方法は、農作物の栽培地において適用されることが好ましい。農作物は、トウモロコシ、コットン、ナタネ、イネ、コムギ、オオムギ、サトウキビ、サトウダイコン、ソルガム、およびヒマワリから成る群から選ばれる1つであることが好ましい。

[0016] 前記した「植物」とは、自然交配で作出しうる植物、突然変異により発生しうる植物、F1ハイブリッド植物、トランスジェニック植物（遺伝子組換え植物とも言う）であってもよい。これらの植物は、一般に、除草剤に対する耐性の付与、害虫に対する毒性物質の蓄積、病害に対する感性抑制、収量ポテンシャルの増加、生物的及び非生物的ストレス因子に対する抵抗性の向上、物質の蓄積、保存性や加工性の向上等の特性を有する。

[0017] F1ハイブリッド植物とは、２つの異なった系統の品種を交配して得られる一代雑種であり、一般に、両親のどちらよりも優れた形質を持つ雑種強勢の特性を有す植物である。トランスジェニック植物とは、微生物等の他の生物などから外来遺伝子を導入し、自然環境下においては交雑育種、突然変異誘発または自然組換えによっては容易に取得することが出来ないような特性を有する植物である。

[0018] 上記の植物を作出するための技術としては、例えば、従来型の品種改良技術；遺伝子組換え技術；ゲノム育種技術；新育種技術（new breeding techniques）；ゲノム編集技術が挙げられる。従来型の品種改良技術とは、すなわち突然変異や交配により望ましい性質を有する植物を得る技術である。遺伝子組換え技術とは、ある生物（例えば、微生物）から目的とする遺伝子（DNA）を取り出し、別のターゲット生物のゲノムに導入することで、その生物に新しい性質を付与する技術、および植物に存在する他の遺伝子をサイレントすることによって、新しいまたは改良された特性を付与するアンチセンス技術またはRNA干渉技術である。ゲノム育種技術とは、ゲノム情報を用いて育種を効率化するための技術であり、DNAマーカー（ゲノムマーカーまたは遺伝子

マーカーとも呼ぶ）育種技術及びゲノミックセレクションを含む。例えば、DNAマーカー育種は、特定の有用形質遺伝子のゲノム上の存在位置の目印となるDNA配列であるDNAマーカーを用いて、多数の交配後代から目的の有用形質遺伝子を持つ後代を選抜する方法である。交配後代を幼植物の時にDNAマーカーを用いて解析することで、育種に要する時間を効果的に短縮することができる特徴を持つ。

また、ゲノミックセレクションは、事前に入手した表現型とゲノム情報から予測式を作成し、予測式とゲノム情報から表現型の評価を行わずに特性を予測する手法であり、育種の効率化に寄与しうる技術である。新育種技術（new breeding technigues）とは、分子生物学的な手法を組み合わせた品種改良（育種）技術の総称である。例えば、シスジェネシス／イントラジェネシス、オリゴヌクレオチド指向型突然変異導入、RNA依存性DNAメチル化、ゲノム編集、GM台木または穂木への接ぎ木、逆育種、アグロインフィルトレーション、種子生産技術（Seed Production Technology, SPT）などの技術がある。ゲノム編集技術とは、配列特異的に遺伝情報を変換する技術であり、塩基配列の欠失、アミノ酸配列の置換、外来遺伝子の導入等が可能である。例えば、そのツールとして、配列特異的なDNA切断が可能なジンクフィンガーヌクレアーゼ（Zinc-Finger、ZFN）、ターレン（TALEN）、クリスパー・キャスナイン（CRISPR/Cas9）、クリスパー・シーピーエフ1（CRISPER/Cpf1）、メガヌクレアーゼ（Meganuclease）や、前述のツールを改変して作成されたCAS9ニッカーゼやTarget-AID等の配列特異的なゲノム修飾技術がある。

[0019] 前記した植物は、例えば、国際アグリバイオ事業団（INTERNATINAL SERVICE for the ACQUISITION of AGRI－BIOTECH APPLICATIONS, ISAAA）の電子情報サイト中（http://www.isaaa.org/）の遺伝子組換え作物の登録データベース（GM APPROVAL DATABASE）に収載された植物があげられる。より具体的には、除草剤耐性植物、害虫耐性植物、病害耐性植物、生産物（例えば、デンプン、アミノ酸、脂肪酸など）の品質（例えば、含有量増減あるいは組成の変化）改変植物、稔性形質改変植物、非生物的ストレス耐性植物、又は、生

長や収量に関する形質の改変植物がある。

[0020] 除草剤耐性を付与された植物の例を以下に挙げる。

除草剤に対する耐性の機構は、薬剤とその標的との親和性を低下させる、薬剤を不活性化する酵素の発現による薬剤の速やかな代謝（分解・修飾など）あるいは薬剤の植物体への取り込み又は植物体中での移行の阻害などにより得られる。

[0021] 遺伝子組換え技術により除草剤耐性を付与された植物には、イソキサフルトール、メソトリオン等の4-ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ（以後HPPDと略する）阻害剤、イマゼタピルを含むイミダゾリノン系除草剤およびチフェンスルフロンメチルを含むスルホニルウレア系除草剤等のアセト乳酸合成酵素（以後ALSと略する）阻害剤、グリホサート等の５-エノールピルビルシキミ酸-3-リン酸シンターゼ（以後EPSPSと略する）阻害剤、グルホシネート等のグルタミン合成酵素阻害剤、2,4-D等のオーキシン型除草剤、ブロモキシニルを含むオキシニル系除草剤、フルミオキサジン等のプロトポルフィリノーゲンオキシダーゼ（以降PPOと略す）阻害剤に対する耐性が遺伝子組換え技術により付与された植物も含まれる。好ましい除草剤耐性トランスジェニック植物は、コムギ、オオムギ、ライムギ、エンバクなどの穀物類、カノーラ、ソルガム、ダイズ、イネ、ナタネ、テンサイ、サトウキビ、グレープ、レンズマネ、ヒマワリ、アルファルファ、仁果類、核果類、コーヒー、チャ、ストロベリー、シバ、トマト、ポテト、キュウリ、レタスなどの野菜類、より好ましくは、コムギ、オオムギ、ライムギ、エンバクなどの穀物類、ダイズ、イネ、Vine、トマト、ポテト、仁果類である。

以下に、具体的な除草剤耐性植物について示す。

グリホサート除草剤耐性植物；アグロバクテリウム・トメファシエンスCP4株（Agrobacterium tumefaciens strain CP4）由来のグリホサート耐性型EPSPS遺伝子（CP4 epsps）、バチルス・リケニフォミス（Bacillus licheniformis）由来のグリホサート代謝酵素（グリホサートＮ－アセチルトランスフェアーゼ）遺伝子をシャッフリング技術によって代謝活性を強化したグリホサ

ート代謝酵素遺伝子（gat4601、gat4621）、オクロバクテリウムアンスロピLBAA株（Ochrobacterum anthropi strain LBAA）由来のグリホサート代謝酵素（グリホサートオキシダーゼ遺伝子、goxv247）、又は、トウモロコシ由来のグリホサート耐性変異を有するEPSPS遺伝子（mepsps、2mepsps）を1つ以上導入することにより得られる。主な植物は、アルファルファ（Medicago sativa）、アルゼンチンカノーラ（Brassica napus）、コットン（Gossypium hirsutum L.）、クリーピングベントグラス（Agrostis stolonifera）、トウモロコシ（Zea mays L.）ポリッシュカノーラ（Brassica rapa）、ポテト（Solanum tuberosum L.）、ダイズ（Glycine max L.）、テンサイ（Beta vulgaris）、コムギ（Triticum aestivum）が挙げられる。いくつかのグリホサート耐性のトランスジェニック植物は市販されている。例えば、アグロバクテリウム菌由来のグリホサート耐性型EPSPSを発現する遺伝子組換え植物は「Roundup Ready（登録商標）」を含む商標名で、シャッフリング技術によって代謝活性を強化したバチルス菌由来のグリホサート代謝酵素を発現する遺伝子組換え植物は「Optimum（登録商標）GAT（商標）」、「Optimum（登録商標）Glycanola」等の商標名で、トウモロコシ由来のグリホサート耐性変異を有するEPSPSを発現する遺伝子組換え植物は「GlyTol（商標）」の商標名で販売されている。

グルホシネート除草剤耐性植物；ストレプトマイセス・ヒグロスコピクス（Streptomyces hygroscopicus）由来のグルホシネート代謝酵素であるホスフィノスリシン　Ｎ－アセチルトランスフェラーゼ（Phosphinothricin N-acetyltransferase、PAT）遺伝子（bar）、ストレプトマイセス・ビリドクロモゲネス（Streptomyes viridochromogenes）由来のグルホシネート代謝酵素であるホスフィノトリシンＮ－アセチルトランスフェラーゼ（PAT）酵素遺伝子（pat）、又は、ストレプトマイセス・ビリドクロモゲネスTu494株（Streptomyes viridochromogenes strain Tu494）由来の合成されたpat遺伝子（pat syn）を1つ以上導入することにより得られる。主な植物は、アルゼンチンカノーラ（Brassica napus）、チコリ（Cichorium intybus）、コットン（Gossyp

ium hirsutum L.）、トウモロコシ（Zea mays L.）ポリッシュカノーラ（Brassica rapa）、イネ（Oryza sativa L.）、ダイズ（Glycine max L.）、テンサイ（Beta vulgaris）が挙げられる。いくつかのグルホシネート耐性の遺伝子組換え植物は市販されている。ストレプトマイセス・ヒグロスコピクス由来のグルホシネート代謝酵素（bar）およびストレプトマイセス・ビリドクロモゲネス（Streptomyes viridochromogenes）由来の遺伝子組換え植物は「LibertyLink（商標）」、「InVigor(商標)」、「WideStrike（商標）」を含む商標名で販売されている。オキシニル系除草剤（例えばブロモキシニル）耐性植物；クレブシエラ・ニューモニエ亜種オゼネ（Klebsiella pneumoniae subsp. Ozaenae）由来のオキシニル系除草剤（例えばブロモキシニル）代謝酵素であるニトリラーゼ遺伝子（bxn）を導入したオキシニル系除草剤、例えばブロモキシニル耐性のトランスジェニック植物がある。主な植物は、アルゼンチンカノーラ（Brassica napus）、コットン（Gossypium hirsutum L.）、タバコ（Nicotiana tabacum L.）が挙げられる。「Navigator（商標）canola」、又は、「BXN（商標）」を含む商標名で販売されている。ALS除草剤耐性植物；選抜マーカーとしてタバコ（Nicotiana tabacum）由来のALS除草剤耐性のALS遺伝子（surB）を導入したカーネーション（Dianthus caryophyllus）「Moondust(商標)」、「Moonshadow(商標)」、「Moonshade(商標)」、「Moonlite(商標)」、「Moonaqua(商標)」、「Moonvista(商標)」、「Moonique(商標)」、「Moonpearl(商標)」、「Moonberry(商標)」、「Moonvelvet(商標)」；シロイヌナズナ（Arabidopsis thaliana）由来のALS除草剤耐性のALS遺伝子（als）を導入したアマ（Linum usitatissumum L.）「CDC Triffid Flax」；トウモロコシ由来のALS除草剤耐性のALS遺伝子（zm-hra）を導入したスルホニルウレア系及びイミダゾリノン系除草剤に耐性を有するトウモロコシ（Zea mays L.）「Optimum(商標) GAT(商標)」；シロイヌナズナ由来のALS除草剤耐性型ALS遺伝子（csr1-2）を導入したイミダゾリノン系除草剤に耐性を有するダイズ「Cultivance」；ダイズ（Glycine max）由来のALS除草剤耐性型ALS遺伝子（gm-hra）を導入したスルホニルウレア系除草剤に耐性を有する

ダイズ「Treus（商標）」、「Plenish（商標）」および「Optimum GAT（商標）」の商標名で販売されている。また、タバコ（Nicotiana tabacum cv. Xanthi）由来のALS除草剤耐性のALS遺伝子（S4-HrA）を導入したコットンがある。HPPD除草剤耐性植物；エンバク（Avena sativa）由来のメソトリオンに耐性のHPPD遺伝子（avhppd-03）およびストレプトマイセス・ビリドクロモゲネス（Streptomyes viridochromogenes）由来のグルホシネート代謝酵素であるメソトリオンに耐性を示しホスフィノトリシンＮ－アセチルトランスフェラーゼ（PAT）酵素遺伝子（pat）を同時に導入したダイズが「Herbicide-tolerant Soybean line」の商標名で販売されている。

2,4-D耐性植物；スフィンゴビウム・ハービシドボランス（Sphingobium herbicidovorans）由来の2,4-D代謝酵素であるアリルオキシアルカノエートジオキゲナーゼ（aryloxyalkanoate dioxygenase）遺伝子（aad-1）を導入したトウモロコシが、Enlist(商標)Maizeの商標名で販売されている。デルフチア・アシドボランス（Delftia acidovorans）由来の2,4-D代謝酵素であるアリルオキシアルカノエートジオキゲナーゼ遺伝子（aad-12）を導入したダイズおよびコットンがあり、「Enlist（商標）Soybean」の商標名で販売されている。

ジカンバ耐性植物；ステノトロホモナス・マルトフィリアDI-6株（Stenotrophomonas maltophilia strain DI-6）由来のジカンバ代謝酵素であるジカンバモノオキシゲナーゼ（Dicamba monooxygenase）遺伝子（dmo）を導入したダイズ、コットンがある。上記遺伝子と同時に、アグロバクテリウム・トメファシエンス菌CP4株（Agrobacterium tumefaciens strain CP4）由来のグリホサート耐性型EPSPS遺伝子（CP4 epsps）を導入したダイズ（Glycine max L.）が「Genuity（登録商標)Roundup Ready(商標）2 Xtend(商標)」として販売されている。

PPO阻害剤耐性植物；PPO阻害剤との親和性が低下したプロトポルフィリノーゲンオキシダーゼが、遺伝子組換え技術によって付与された植物や、PPO阻害剤を解毒・分解するシトクロムP450モノオキシゲナーゼが同様に付与され

た植物が挙げられる。また、前記プロトポルフィリノーゲンオキシダーゼと前記シトクロムP450モノオキシゲナーゼとが両方付与された植物であってもよい。これらの植物は、公知の文献に記載されており、かかる文献としては、たとえば、WO2011085221、WO2012080975、WO2014030090、WO2015022640、WO2015022636、WO2015022639、WO2015092706、WO2016203377、WO2017198859、WO2018019860、WO2018022777、WO2017112589、WO2017087672、WO2017039969、WO2017023778などの特許文献や、非特許文献（Pest Management Science, 61, 2005, 277-285）が挙げられる。

除草剤耐性が付与された市販されているトランスジェニック植物の例は、グリホサートに対して耐性を有するトウモロコシ「Roundup Ready Corn」、「Roundup Ready 2」、「Agrisure GT」、「Agrisure GT/CB/LL」、「Agrisure GT/RW」、「Agrisure 3000GT」、「YieldGard VT Rootworm/RR2」及び「YieldGard VT Triple」；グリホサートに対して耐性を有するダイズ「Roundup Ready Soybean」及び「Optimum GAT」；グリホサートに対して耐性を有するコットン「Roundup Ready Cotton」、「Roundup Ready Flex」；グリホサート耐性を有するカノーラ「Roundup Ready Canola」；グリホサート耐性を有するアルファルファ「Roundup Ready Alfalfa」、グリホサート耐性を有するイネ「Roundup Ready Rice」；グルホシネートに対して耐性を有するトウモロコシ「Roundup Ready 2」、「Liberty Link」、「Herculex 1」、「Herculex RW」、「Herculex Xtra」、「Agrisure GT/CB/LL」、「Agrisure CB/LL/RW」及び「Bt10」；グルホシネートに対して耐性を有するコットン「FiberMax Liberty Link」；グルホシネート耐性を有するイネ「Liberty Link Rice」；グルホシネートに対して耐性を有するカノーラ「in Vigor」；グルホシネート耐性を有するイネ「Liberty Link Rice」（Bayer製品）；ブロモキシニルに対して耐性を有するコットン「BXN」；ブロモキシニル耐性を有するカノーラ「Navigator」、「Compass」である。除草剤に関して改変されたさらなる植物が広く知られており、例としてはグリホサートに対して耐性を有するアルファルファ、リンゴ、オオムギ、ユーカリ、アマ、ブドウ、ヒラマメ、

ナタネ、エンドウマメ、ジャガイモ、イネ、テンサイ、ヒマワリ、タバコ、トマト、シバクサ及びコムギ（例えば、US5188642、US4940835、US5633435、US5804425、US5627061を参照）；ジカンバに対して耐性を有するマメ、コットン、ダイズ、エンドウマメ、ジャガイモ、ヒマワリ、トマト、タバコ、トウモロコシ、ソルガム及びサトウキビ（例えば、WO2008051633、US7105724およびUS5670454を参照）；グルホシネートに対して耐性を有するダイズ、テンサイ、ジャガイモ、トマト及びタバコ（例えば、US6376754、US5646024、US5561236を参照）；2,4-Dに対して耐性を有するコットン、ペッパー類、リンゴ、トマト、ヒマワリ、タバコ、ジャガイモ、トウモロコシ、キュウリ、コムギ、ダイズ、ソルガム及び雑穀類（例えば、US6153401, US6100446、WO2005107437、US5608147及び US5670454を参照）； ALS阻害剤（例えば、スルホニルウレア系除草剤、及びイミダゾリノン系除草剤に対して耐性を有するカノーラ、トウモロコシ、ヒエ（millet）、オオムギ、コットン、カラシナ、レタス、レンズマメ、メロン、アワ、オートムギ、ナタネ、ジャガイモ、イネ、ライムギ、ソルガム、ダイズ、テンサイ、ヒマワリ、タバコ、トマト及びコムギ（例えば、US5013659、WO2006060634、US4761373、US5304732、 US6211438、 US6211439及び US6222100を参照）、特にイミダゾリノン系除草剤に耐性を有するイネが知られており、ALSに特定の変異（例えば、S653N、S654K、A122T、S653(At)N, S654(At)K, A122(At)Tを有するイネ等が知られている（例えば、US 2003/0217381、WO200520673参照）；HPPD阻害除草剤（例えば、イソキサフルトールなどのイソキサゾール系除草剤、スルコトリオン及びメソトリオンなどのトリケトン系除草剤、ピラゾリネートなどのピラゾール系除草剤及びイソキサフルトールの分解産物のジケトニトリル）に対して耐性があるオオムギ、サトウキビ、イネ、トウモロコシ、タバコ、ダイズ、コットン、ナタネ、テンサイ、コムギ及びジャガイモ（例えば、WO2004/055191、WO199638567、WO1997049816及びUS6791014を参照）。

[0022] 古典的、又は、ゲノム育種技術により除草剤耐性が付与された植物は、例えば、イマゼタピル及びイマザモックス等のイミダゾリノン系ALS阻害型除草

剤に耐性を有するイネ「Clearfield Rice」、コムギ「Clearfield Wheat」、ヒマワリ「Clearfield Sunflower」、レンズマメ「Clearfield lentils」及びカノーラ「Clearfield canola」（BASF製品）；チフェンスルフロンメチル等のスルフホニル系ALS阻害型除草剤耐性を有するダイズ「STS soybean」；トリオンオキシム系、アリールオキシフェノキシプロピオン酸系除草剤などのアセチルCoAカルボキシラーゼ（以降、ACCaseと略する）阻害剤に耐性を有するセトキシジム耐性トウモロコシ「SR corn」、「Poast Protected(登録商標）corn」；例えば、トリベヌロン等のスルホニルウレア系除草剤に耐性を有するヒマワリ「ExpressSun(登録商標)」；キザロホップ等のアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤に耐性を有するイネ「Rrovisia（商標）Rice」；光化学系II阻害剤に耐性を有するカノーラ「Triazinon Tolerant Canola」がある。

[0023] ゲノム編集技術により除草剤耐性が付与された植物として、迅速な品種開発技術（Rapid Trait Development System 、RTDS（登録商標））を用いたスルホニルウレア系除草剤耐性を有するカノーラ「SU Canola（登録商標）」が挙げられる。RTDS（登録商標）とは、ゲノム編集技術のオリゴヌクレオチド指向型突然変異導入に該当し、Gene Repair Oligonucleotide（GRON）すなわち、DNAとRNAのキメラオリゴヌクレオチドを介して、植物中のDNAを切断することなく変異を導入することが出来る技術である。また、ジンクフィンガーヌクレアーゼを用いて内因性遺伝子IPK1を欠失させることで除草剤耐性およびフィチン酸含有量が低減したトウモロコシ（例えば、Nature 459, 437-441 2009年参照）；クリスパー・キャスナインを用いてコメに除草剤耐性を付与した例などが挙げられる（例えば、Rice, 7, 5 2014年参照）。

[0024] 新育種技術により除草剤耐性が付与された植物として、接ぎ木を利用した品種改良技術であるGM台木が有する性質を穂木に与える例として、グリホサート耐性を有するRoundup Ready（登録商標）ダイズを台木として用いて、非トランスジェニックダイズ穂木にグリホサート耐性を付与した例が挙げられる（Weed Technology 27:412-416 2013年参照）。

[0025] 本発明方法を適用できる非農耕地としては、例えば、鉄道、工場敷地、パイプライン下、路傍、公園、および堤塘が挙げられる。農耕地としては、農作物等の植物を栽培する場所であれば特に限定されないが、例えば、畑地、水田、育苗トレイ、育苗箱および苗場が挙げられる。

[0026] 本発明方法において、本化合物は、通常、固体担体、液体担体等の担体と混合され、さらに必要に応じて界面活性剤等の製剤用補助剤が添加されて製剤化されたものが用いられる。製剤化されるときの好ましい剤型は水溶性液剤（soluble liquid）、水溶性粒剤（soluble granule）、水性液体懸濁剤、油性液体懸濁剤、水和性粉剤、顆粒水和剤、粒剤、水性エマルション、油性エマルション、および乳剤である。より好ましくは水性液剤である。有効成分として本化合物を単独の成分とする製剤を単独で用いてもよいし、他の除草剤を有効成分とする製剤と混用してもよい。また、本化合物と他の除草剤を有効成分として含有する製剤を用いてもよい。さらに、本化合物と他の除草剤を有効成分として含有する製剤と、当該製剤に含有される除草剤とは異なる除草剤を有効成分として含有する製剤とを混用してもよい。製剤における有効成分（本化合物または本化合物と他の除草剤の合計）の割合は、通常0.01～90重量%、好ましくは1～80重量%の範囲である。

本化合物を施用する方法としては、例えば、本化合物を非農耕地または農耕地の土壌に散布する方法（土壌処理）、および本化合物を発生した雑草に散布する方法（茎葉処理）が挙げられる。散布は、通常本化合物を含有する製剤を水と混合して散布液を調製し、当該散布液をノズルが備えられた散布機を用いて行われる。散布液量は特に限定されないものの通常、50～1000L/ha、好ましくは100～500L/ha、より好ましくは140～300L/haである。

本化合物の施用量は、通常10000m$^2$あたり100～2000g、好ましくは10000m$^2$あたり200～1600ｇ、より好ましくは10000m$^2$あたり300～1200ｇ、さらに好ましくは10000m$^2$あたり400～900ｇである。なお、本化合物を施用するに際し、アジュバントを混用してもよい。アジュバントの種類は、特に限定されないが、Agri-Dex、MSO等のオイル系、Induce等のノニオン系（ポリオキシエチレン

のエステルまたはエーテル）、グラミンＳ等のアニオン系（置換スルホン酸塩）、Genamin T 200BM等のカチオン系（ポリオキシチレンアミン）、Silwet L77等の有機シリコン系が挙げられる。さらには、Intact（ポリエチレングリコール）等のドリフト軽減剤を混用してもよい。

前記散布液のpHや硬度は特に限定されないが、通常pH5～9の範囲であり、硬度は通常0～500の範囲である。

本化合物を施用する時間帯は特に限定されないが、通常午前5時－午後9時の範囲であり、光量子束度は通常10～2500マイクロモル/m²/秒である。

本化合物を施用する際の散布圧は特に限定されないが、通常30～120PSI、好ましくは40～80PSIである。

[0027] 本発明方法において本化合物の施用に仕様されるノズルは、フラットファンノズルであってもよいし、ドリフト軽減ノズルであってもよい。フラットファンノズルとしては、Teejet社のTeejt110シリーズ、XR Teejet110シリーズなどがある。これらは通常の散布圧、一般的には30～120PSIで、ノズルから吐出される液滴の体積中位径が通常430ミクロン未満である。ドリフト軽減ノズルとは、フラットファンノズルと比較してドリフトが軽減されているノズルであり、エアインダクション（air induction）ノズルまたはプレオリフィス（pre－orifice）ノズルと呼ばれているノズルである。ドリフト軽減ノズルから吐出される液滴の体積中位径は通常430ミクロン以上である。

エアインダクションノズルは、ノズルの入口（薬液導入部）と出口（薬液吐出部）との間に空気導入部を有し、薬液に空気を混入させることにより空気で満たされた液滴を形成するノズルである。エアインダクションノズルとしては、Green Leaf Technology社のTDXL11003-D、TDXL11004-D1、TDXL11005-D1、TDXL11006-D、Teejet社のTTI110025、TTI11003、TTI11004、TTI11005、TTI110061、TTI110081、Pentair社のULD120-041、ULD120-051、ULD120-061などが挙げられる。特に望ましくは、TTI11004である。

プレオリフィスノズルは、ノズルの入口（薬液導入部）が、計量口（metering orifice）となっており、これがノズル内に流入する流量を制限し、ノズ

ル内の圧力を低下させることによって大きな液滴を形成するノズルである。これによれば吐出時に導入前と比べおよそ圧力が半減する。プレオリフィスノズルとしては、Wilger社のDR110-10、UR110-05、UR110-06、UR110-08、UR110-10、Teejet社の1/4TTJ08 Turf Jet、1/4TTJ04 Turf Jetなどが挙げられる。

[0028] 本発明方法を農作物等の植物の栽培地において適用する場合、植物種子は、通常の方法で栽培地に播種される。本発明方法では、播種前に本化合物を栽培地に施用してもよく、播種と同時、および／または播種後に本化合物を施用してもよい。すなわち、本化合物の施用回数は1～3回のいずれかであり、1回の場合は、播種前に1回、播種と同時に1回、または播種後に1回施用する。2回の場合は、播種前を除く2回、播種と同時を除く2回、または播種後を除く2回施用する。3回の場合は、播種前、播種と同時、および播種後にそれぞれ1回ずつ施用する。

播種前に本化合物を施用する場合は、通常播種50日前～播種直前、好ましくは播種30日前～播種直前、より好ましくは播種20日前～播種直前、さらに好ましくは播種10日前～播種直前に本化合物を施用する。

播種後に本化合物を施用する場合は、通常播種直後～開花前に本化合物を施用する。より好ましい施用時期は、播種直後～出芽前の間と、植物の本葉1～6葉期の間である。

また、播種と同時に本化合物が施用される場合とは、播種機と散布機が一体化している場合である。

[0029] 本発明方法を農作物等の植物の栽培地において適用する場合、植物を栽培するに際し、植物の種子は、特定の殺虫剤化合物、殺線虫剤化合物、殺菌剤化合物および植物生長調節剤化合物から成る群から選ばれる１以上の化合物で処理されていてもよい。たとえば、ネオニコチノイド系化合物、ジアミド系化合物、カーバメート系化合物、有機リン系化合物、生物系殺線虫剤化合物、その他の殺虫剤化合物および殺線虫剤化合物、アゾール系化合物、ストロビルリン系化合物、メタラキシル系化合物、SDHI化合物、その他の殺菌剤

化合物および植物生長調整剤化合物が挙げられる。

[0030] 本発明方法の防除対象の雑草種としては、例えば次のものが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

イラクサ科雑草（Urticaceae）：ヒメイラクサ（Urtica urens）

タデ科雑草（Polygonaceae）：ソバカズラ（Polygonum convolvulus）、サナエタデ（Polygonum lapathifolium）、アメリカサナエタデ（Polygonum pensylvanicum）、ハルタデ（Polygonum persicaria）、イヌタデ（Polygonum longisetum）、ミチヤナギ（Polygonum aviculare）、ハイミチヤナギ（Polygonum arenastrum）、イタドリ（Polygonum cuspidatum）、ギシギシ（Rumex japonicus）、ナガバギシギシ（Rumex crispus）、エゾノギシギシ（Rumex obtusifolius）、スイバ（Rumex acetosa）

スベリヒユ科雑草（Portulacaceae）：スベリヒユ（Portulaca oleracea）

ナデシコ科雑草（Caryophyllaceae）：ハコベ（Stellaria media）、ウシハコベ（Stellaria aquatica）、ミミナグサ（Cerastium holosteoides）、オランダミミナグサ（Cerastium glomeratum）、オオツメクサ（Spergula arvensis）、マンテマ（Silene gallica）

ザクロソウ科雑草（Molluginaceae）：クルマバザクロウソウ（Mollugo verticillata）

アカザ科雑草（Chenopodiaceae）：シロザ（Chenopodium album）、ケアリタソウ（Chenopodium ambrosioides）、ホウキギ（Kochia scoparia）、ノハラヒジキ（Salsola kali）、アトリプレックス属（Atriplex spp.）

[0031] ヒユ科雑草（Amaranthaceae）：アオゲイトウ（Amaranthus retroflexus）、ホナガイヌビユ（Amaranthus viridis）、イヌビユ（Amaranthus lividus）、ハリビユ（Amaranthus spinosus）、ホナガアオゲイトウ（Amaranthus hybridus）、オオホナガアオゲイトウ（Amaranthus palmeri）、ホソアオゲイトウ（Amaranthus patulus）、ウォーターヘンプ（Amaranthus tuberculatus = Amaranthus rudis = Amaranthus tamariscinus）、アメリカビユ（Amaranthus blitoides）、ハイビユ（Amaranthus deflexus）、アマランサス　クイ

テンシス（Amaranthus quitensis）、ナガエツルノゲイトウ（Alternanthera philoxeroides）、ツルゲイトウ（Alternanthera sessilis）、サングイナリア（Alternanthera tenella）

ケシ科雑草（Papaveraceae）：ヒナゲシ（Papaver rhoeas）、ナガミヒナゲシ（Papaver dubium）、アザミゲシ（Argemone mexicana）

アブラナ科雑草（Brassicaceae）：セイヨウノダイコン（Raphanus raphanistrum）、ラディッシュ（Raphanus sativus）、ノハラガラシ（Sinapis arvensis）、ナズナ（Capsella bursa-pastoris）、セイヨウカラシナ（Brassica juncea）、セイヨウアブラナ（Brassica napus）、ヒメクジラグサ（Descurainia pinnata）、スカシタゴボウ（Rorippa islandica）、キレハイヌガラシ（Rorippa sylvestris）、グンバイナズナ（Thlaspi arvense）、ミヤガラシ（Myagrum rugosum）、マメグンバイナズナ（Lepidium virginicum）、カラクサナズナ（Coronopus didymus）

フウチョウソウ科雑草（Capparaceae）：クレオメ　アフィニス（Cleome affinis）

[0032] マメ科雑草（Fabaceae）：クサネム（Aeschynomene indica）、ジグザグジョイントベッチ（Aeschynomene rudis）、アメリカツノクサネム（Sesbania exaltata）、エビスグサ（Cassia obtusifolia）、ハブソウ（Cassia occidentalis）、ジュズハギ（Desmodium tortuosum）、ノハラハギ（Desmodium adscendens）、イリノイヌスビトハギ（Desmodium illinoense）、シロツメクサ（Trifolium repens）、クズ（Pueraria lobata）、カラスノエンドウ（Vicia angustifolia）、タヌキコマツナギ（Indigofera hirsuta）、インディゴフェラ　トルキシレンシス（Indigofera truxillensis）、野生ササゲ（Vigna sinensis）

カタバミ科雑草（Oxalidaceae）：カタバミ（Oxalis corniculata）、オッタチカタバミ（Oxalis strica）、オキザリス　オキシプテラ（Oxalis oxyptera）

フウロソウ科雑草（Geraniaceae）：アメリカフウロ（Geranium carolinen

se）、オランダフウロ（Erodium cicutarium）

トウダイグサ科雑草（Euphorbiaceae）：トウダイグサ（Euphorbia helioscopia）、オオニシキソウ（Euphorbia maculata）、コニシキソウ（Euphorbia humistrata）、ハギクソウ（Euphorbia esula）、ショウジョウソウ（Euphorbia heterophylla）、ヒソップリーフサンドマット（Euphorbia brasiliensis）、エノキグサ（Acalypha australis）、トロピッククロトン（Croton glandulosus）、ロブドクロトン（Croton lobatus）、ブラジルコミカンソウ（Phyllanthus corcovadensis）、トウゴマ（Ricinus communis）

[0033] アオイ科雑草（Malvaceae）：イチビ（Abutilon theophrasti）、キンゴジカ（Sida rhombiforia）、マルバキンゴジカ（Sida cordifolia）、アメリカキンゴジカ（Sida spinosa）、シダ　グラジオビ（Sida glaziovii）、シダ　サンタレムネンシス（Sida santaremnensis）、ギンセンカ（Hibiscus trionum）、ニシキアオイ（Anoda cristata）、エノキアオイ（Malvastrum coromandelianum）

アカバナ科雑草（Onagraceae）：チョウジタデ（Ludwigia epilobioides）、キダチグンバイ（Ludwigia octovalvis）、ヒレタゴボウ（Ludwigia decurre）メマツヨイグサ（Oenothera biennis）、コマツヨイグサ（Oenothera laciniata）

アオギリ科雑草（Sterculiaceae）：コバンバノキ（Waltheria indica）

スミレ科雑草（Violaceae）：マキバスミレ（Viola arvensis）、ワイルドパンジー（Viola tricolor）

ウリ科雑草（Cucurbitaceae）：アレチウリ（Sicyos angulatus）、ワイルドキューカンバー（Echinocystis lobata）、野生ニガウリ（Momordica charantia）

ミソハギ科雑草（Lythraceae）：ヒメミソハギ（Ammannia multiflora）、ナンゴクヒメミソハギ（Ammannia auriculata）、ホソバヒメミソハギ（Ammannia coccinea）、エゾミソハギ（Lythrum salicaria）、キカシグサ（Rotala indica）

ミゾハコベ科雑草（Elatinaceae）：ミゾハコベ（Elatine triandra）、カリフォルニアウォーターウォート（Elatine californica）

[0034] セリ科雑草（Apiaceae）：セリ（Oenanthe javanica）、ノラニンジン（Daucus carota）、ドクニンジン（Conium maculatum）

ウコギ科雑草（Araliaceae）：チドメグサ（Hydrocotyle sibthorpioides）、ブラジルチドメグサ（Hydrocotyle ranunculoides）

マツモ科雑草（Ceratophyllaceae）：マツモ（Ceratophyllum demersum）

ハゴロモモ科雑草（Cabombaceae）：ハゴロモモ（Cabomba caroliniana）

アリノトウグサ科雑草（Haloragaceae）：オオフサモ（Myriophyllum aquaticum）、フサモ（Myriophyllum verticillatum）、ウォーターミルフォイル類（Myriophyllum spicatum、Myriophyllum heterophyllum等）

ムクロジ科雑草（Sapindaceae）：フウセンカズラ（Cardiospermum halicacabum）

サクラソウ科雑草（Primulaceae）：アカバナルリハコベ（Anagallis arvensis）

ガガイモ科雑草（Asclepiadaceae）：オオトウワタ（Asclepias syriaca）、ハニーヴァインミルクウィード（Ampelamus albidus）

アカネ科雑草（Rubiaceae）：キャッチウィードベッドストロー（Galium aparine）、ヤエムグラ（Galium spurium var. echinospermon）、ヒロハフタバムグラ（Spermacoce latifolia）、ブラジルハシカグサモドキ（Richardia brasiliensis）、ウィングドファルスボタンウィード（Borreria alata）

[0035] ヒルガオ科雑草（Convolvulaceae）：アサガオ（Ipomoea nil）、アメリカアサガオ（Ipomoea hederacea）、マルバアサガオ（Ipomoea purpurea）、マルバアメリカアサガオ（Ipomoea hederacea var. integriuscula）、マメアサガオ（Ipomoea lacunosa）、ホシアサガオ（Ipomoea triloba）、ノアサガオ（Ipomoea acuminata）、ツタノハルコウ（Ipomoea hederifolia）、マルバルコウ（Ipomoea coccinea）、ルコウソウ（Ipomoea quamoclit）、イポモエア　グランディフォリア（Ipomoea grandifolia）、イポモエア　アリスト

ロチアフォリア（Ipomoea aristolochiafolia）、モミジバヒルガオ（Ipomoea cairica）、セイヨウヒルガオ（Convolvulus arvensis）、コヒルガオ（Calystegia hederacea）、ヒルガオ（Calystegia japonica）、ツタノハヒルガオ（Merremia hedeacea）、ヘアリーウッドローズ（Merremia aegyptia）、ロードサイドウッドローズ（Merremia cissoides）、オキナアサガオ（Jacquemontia tamnifolia）

ムラサキ科雑草（Boraginaceae）：ワスレナグサ（Myosotis arvensis）

シソ科雑草（Lamiaceae）：ヒメオドリコソウ（Lamium purpureum）、ホトケノザ（Lamium amplexicaule）、タマザキメハジキ（Leonotis nepetaefolia）、ニオイニガクサ（Hyptis suaveolens）、ヒプティス　ロファンタ（Hyptis lophanta）、メハジキ（Leonurus sibiricus）、ヤブチョロギ（Stachys arvensis）

[0036] ナス科雑草（Solanaceae）：ヨウシュウチョウセンアサガオ（Datura stramonium）、イヌホオズキ（Solanum nigrum）、テリミノイヌホオズキ（Solanum americanum）、アメリカイヌホオズキ（Solanum ptycanthum）、ケイヌホオズキ（Solanum sarrachoides）、トマトダマシ（Solanum rostratum）、キンギンナスビ（Solanum aculeatissimum）、ワイルドトマト（Solanum sisymbriifolium）、ワルナスビ（Solanum carolinense）、センナリホオズキ（Physalis angulata）、スムーズグランドチェリー（Physalis subglabrata）、オオセンナリ（Nicandra physaloides）

ゴマノハグサ科雑草（Scrophulariaceae）：フラサバソウ（Veronica hederaefolia）、オオイヌノフグリ（Veronica persica）、タチイヌノフグリ（Veronica arvensis）、アゼナ（Lindernia procumbens）、アメリカアゼナ（Lindernia dubia）、アゼトウガラシ（Lindernia angustifolia）、ウキアゼナ（Bacopa rotundifolia）、アブノメ（Dopatrium junceum）、オオアブノメ（Gratiola japonica）、

オオバコ科雑草（Plantaginaceae）：オオバコ（Plantago asiatica）、ヘラオオバコ（Plantago lanceolata）、セイヨウオオバコ（Plantago major）

、ミズハコベ（Callitriche palustris）

[0037] キク科雑草（Asteraceae）：オナモミ（Xanthium pensylvanicum）、オオオナモミ（Xanthium occidentale）、イガオナモミ（Xanthium italicum）、野生ヒマワリ（Helianthus annuus）、カミツレ（Matricaria chamomilla）、イヌカミツレ（Matricaria perforata）、コーンマリーゴールド（Chrysanthemum segetum）、オロシャギク（Matricaria matricarioides）、ヨモギ（Artemisia princeps）、オウシュウヨモギ（Artemisia vulgaris）、チャイニーズマグウォート（Artemisia verlotorum）、セイタカアワダチソウ（Solidago altissima）、セイヨウタンポポ（Taraxacum officinale）、ハキダメギク（Galinsoga ciliata）、コゴメギク（Galinsoga parviflora）、ノボロギク（Senecio vulgaris）、セネシオ　ブラジリエンシス（Senecio brasiliensis）、セネシオ　グリセバチ（Senecio grisebachii）、アレチノギク（Conyza bonariensis）、オオアレチノギク（Conyza smatrensis）、ヒメムカシヨモギ（Conyza canadensis）、ブタクサ（Ambrosia artemisiaefolia）、クワモドキ（Ambrosia trifida）、タウコギ（Bidens tripartita）、コセンダングサ（Bidens pilosa）、アメリカセンダングサ（Bidens frondosa）、ビーデンス　スバルテルナンス（Bidens subalternans）、セイヨウトゲアザミ（Cirsium arvense）、アメリカオニアザミ（Cirsium vulgare）、マリアアザミ（Silybum marianum）、マスクチッスル（Carduus nutans）、トゲチシャ（Lactuca serriola）、ノゲシ（Sonchus oleraceus）、オニノゲシ（Sonchus asper）、ビーチクリーピングオックスアイ（Wedelia glauca）、パーフォリエートブラックフット（Melampodium perfoliatum）、ウスベニニガナ（Emilia sonchifolia）、シオザキソウ（Tagetes minuta）、パラクレス（Blainvillea latifolia)、コトブキギク（Tridax procumbens）、イエルバポロサ（Porophyllum ruderale）、パラグアイ　スターバー（Acanthospermum australe）、ブリストリー　スターバー（Acanthospermum hispidum）、フウセンガズラ（Cardiospermum halicacabum）、カッコウアザミ（Ageratum conyzoides）、コモンボーンセット（Eupatorium perfoliatum）、アメリカタ

カサブロウ（Eclipta alba）、ダンドボロギク（Erechtites hieracifolia）、アメリカンエバーラスティング（Gamochaeta spicata）、ウラジロチチコグサ（Gnaphalium spicatum）、ジャゲリア　ヒトラ（Jaegeria hirta）、ゴマギク（Parthenium hysterophorus）、メナモミ（Siegesbeckia orientalis）、メリケントキンソウ（Soliva sessilis）、タカサブロウ（Eclipta prostrata）、アメリカタカサブロウ（Eclipta alba）、トキンソウ（Centipeda minima）、

[0038] オモダカ科雑草（Alismataceae）：ウリカワ（Sagittaria pygmaea）、オモダカ（Sagittaria trifolia）、セイヨウオモダカ（Sagittaria sagittifolia）、タイリンオモダカ（Sagittaria montevidensis）、アギナシ（Sagittaria aginashi）、ヘラオモダカ（Alisma canaliculatum）、サジオモダカ（Alisma plantago-aquatica）

キバナオモダカ科（Limnocharitaceae）：キバナオモダカ（Limnocharis flava）

トチカガミ科雑草（Hydrocharitaceae）：フロッグビット（Limnobium spongia）、クロモ（Hydrilla verticillata）、コモンウォーターニンフ（Najas guadalupensis）

サトイモ科雑草（Araceae）：ボタンウキクサ（Pistia stratiotes）

ウキクサ科雑草（Lemnaceae）：アオウキクサ（Lemna aoukikusa）、ウキクサ（Spirodela polyrhiza）、ミジンコウキクサ属（Wolffia spp）

ヒルムシロ科雑草（Potamogetonaceae）：ヒルムシロ（Potamogeton distinctus）、ポンドウィード類（Potamogeton crispus、Potamogeton illinoensis、Stuckenia pectinata等）

ユリ科雑草（Liliaceae）：ワイルドオニオン（Allium canadense）、ワイルドガーリック（Allium vineale）、ノビル（Allium macrostemon）

ミズアオイ科雑草：ホテイアオイ（Eichhornia crassipes）、アメリカコナギ（Heteranthera limosa）、ミズアオイ（Monochoria korsakowii）、コナギ（Monochoria vaginalis）

ツユクサ科雑草（Commelinaceae）：ツユクサ（Commelina communis）、マルバツユクサ（Commelina bengharensis）、エレクトデイフラワー（Commelina erecta）、イボクサ（Murdannia keisak）

[0039] イネ科雑草（Poaceae）：イヌビエ（Echinochloa crus-galli）、タイヌビエ（Echinochloa oryzicola）、ヒメタイヌビエ（Echinochloa crus-galli var formosensis）、レイトウォーターグラス（Echinochloa oryzoides）、コヒメビエ（Echinochloa colona）、ガルフコックスパー（Echinochloa crus-pavonis）、エノコログサ（Setaria viridis）、アキノエノコログサ（Setaria faberi）、キンエノコロ（Setaria glauca）、アメリカエノコログサ（Setaria geniculata）、メヒシバ（Digitaria ciliaris）、ラージクラブグラス（Digitaria sanguinalis）、ジャマイカンクラブグラス（Digitaria horizontalis）、ススキメヒシバ（Digitaria insularis）、オヒシバ（Eleusine indica）、スズメノカタビラ（Poa annua）、オオスズメノカタビラ（Poa trivialis）、ナガハグサ（Poa pratensis）、スズメノテッポウ（Alospecurus aequalis）、ブラックグラス（Alopecurus myosuroides）、カラスムギ（Avena fatua）、セイバンモロコシ（Sorghum halepense）、シャターケーン（Sorghum vulgare）、シバムギ（Agropyron repens）、ネズミムギ（Lolium multiflorum）、ホソムギ（Lolium perenne）、ボウムギ（Lolium rigidum）、イヌムギ（Bromus catharticus）、アレチノチャヒキ（Bromus sterilis）、スズメノチャヒキ（Bromus japonicus）、カラスノチャヒキ（Bromus secalinus）、ウマノチャヒキ（Bromus tectorum）、ホソノゲムギ（Hordeum jubatum）、ヤギムギ（Aegilops cylindrica）、クサヨシ（Phalaris arundinacea）、ヒメカナリークサヨシ（Phalaris minor）、シルキーベントグラス（Apera spica-venti）、オオクサキビ（Panicum dichotomiflorum）、テキサスパニカム（Panicum texanum）、ギネアキビ（Panicum maximum）、メリケンニクキビ（Brachiaria platyphylla）、ルジグラス（Brachiaria ruziziensis）、アレクサンダーグラス（Brachiaria plantaginea）、スリナムグラス（Brachiaria decumbens）、パリセードグラス（Brachiaria brizantha）、コ

ロンビアグラス（Brachiaria humidicola）、シンクリノイガ（Cenchrus echinatus）、ヒメクリノイガ（Cenchrus pauciflorus）、ナルコビエ（Eriochloa villosa）、ペニセタム（Pennisetum setosum）、アフリカヒゲシバ（Chloris gayana）、オヒゲシバ（Chlorisvirgata）、オオニワホコリ（Eragrostis pilosa）、ルビーガヤ（Rhynchelitrum repens）、タツノツメガヤ（Dactyloctenium aegyptium）、タイワンアイアシ（Ischaemum rugosum）、チゴザサ（Isachne globosa）、野生イネ（Oryza sativa）、アメリカスズメノヒエ（Paspalum notatum）、コースタルサンドパスパルム（Paspalum maritimum）、キシュウスズメノヒエ（Paspalum distichum）、キクユグラス（Pennisetum clandestinum）、ホソバチカラシバ（Pennisetum setosum）、ツノアイアシ（Rottboellia cochinchinensis）、アゼガヤ（Leptochloa chinensis）、オニアゼガヤ（Leptochloa fascicularis）、イトアゼガヤ（Leptochloa filiformis）、アマゾンスプラングルトップ（Leptochloa panicoides）、アシカキ（Leersia japonica）、サヤヌカグサ（Leersia sayanuka）、エゾノサヤヌカグサ（Leersia oryzoides）、ウキガヤ（Glyceria leptorrhiza）、ムツオレグサ（Glyceria acutiflora）、ドジョウツナギ（Glyceria maxima）、コヌカグサ（Agrostis gigantea）、ハイコヌカグサ（Agrostis stolonifera）、ギョウギシバ（Cynodon dactylon）、カモガヤ（Dactylis glomerata）、ムカデシバ（Eremochloa ophiuroides）、オニウシノケグサ（Festuca arundinacea）、オオウシノケグサ（Festuca rubra）、チガヤ（Imperata cylindrica）、ススキ（Miscanthus sinensis）、スイッチグラス（Panicum virgatum）、ノシバ（Zoysia japonica）

[0040] カヤツリグサ科雑草（Cyperaceae）：カヤツリグサ（Cyperus microiria）、コゴメガヤツリ（Cyperus iria）、クグガヤツリ（Cyperus compressus）、タマガヤツリ（Cyperus difformis）、ヒナガヤツリ（Cyperus flaccidus）、アゼガヤツリ（Cyperus globosus）、アオガヤツリ（Cyperus nipponics）、キンガヤツリ（Cyperus odoratus）、ミズガヤツリ（Cyperus serotinus）、ハマスゲ（Cyperus rotundus）、キハマスゲ（Cyperus esculentus）、

ヒメクグ（Kyllinga gracillima）、アイダクグ（Kyllinga brevifolia）、ヒデリコ（Fimbristylis miliacea）、テンツキ（Fimbristylis dichotoma）、マツバイ（Eleocharis acicularis）、クログワイ（Eleocharis kuroguwai）、ホタルイ（Schoenoplectiella hotarui）、イヌホタルイ（Schoenoplectiella juncoides）、タイワンヤマイ（Schoenoplectiella wallichii）、ヒメカンガレイ（Schoenoplectiella mucronatus）、カンガレイ（Schoenoplectiella triangulatus）、シズイ（Schoenoplectiella nipponicus）、サンカクイ（Schoenoplectiella triqueter）、コウキヤガラ（Bolboschoenus koshevnikovii）、ウキヤガラ（Bolboschoenus fluviatilis）

トクサ科雑草（Equisetaceae）：スギナ（Equisetum arvense）、イヌスギナ（Equisetum palustre）

サンショウモ科雑草（Salviniaceae）：サンショウモ（Salvinia natans）

アカウキクサ科雑草（Azollaceae）：オオアカウキクサ（Azolla japonica）、アカウキクサ（Azolla imbricata）

デンジソウ科（Marsileaceae）：デンジソウ（Marsilea quadrifolia）

その他：糸状藻類（Pithophora、Cladophora）、蘚類、苔類、ツノゴケ類、シアノバクテリア、シダ類、永年性作物（仁果類、石果類、液果類、堅果類、カンキツ類、ホップ、ブドウ等）の吸枝（sucker）。

[0041] 本発明方法により防除し得るジカンバ抵抗性雑草の抵抗性要因は、標的部位に突然変異を有するもの（作用点変異）であってもよいし、作用点変異でない要因によっていてもよい（非作用点変異）。非作用点変異としては代謝増強、吸収不全、移行不全、系外排出などがある。代謝増強の要因としては、シトクロムP450モノオキシゲナーゼ(CYP)、アリルアシルアミダーゼ(AAA)、エステラーゼ、グルタチオンSトランスフェラーゼ(GST)といった代謝酵素の活性が高まったものが挙げられる。系外排出としてはABCトランスポーターによる液胞への輸送があげられる。作用点変異としてはAUX/IAA遺伝子のデグロン領域においてGly-Asnを起こす変異があるジカンバ抵抗性ホウキギが知られ(非特許文献1)、非作用点変異としてはCYPの関与が示唆されるジカンバ抵

抗性ホナガアオゲイトウが知られる(非特許文献2)が、これらに限定されない。例えば同様の作用点変異を有してジカンバ抵抗性となったアオゲイトウ、ホナガアオゲイトウ、オオホナガアオゲイトウ、ウォーターヘンプ、ヒメムカシヨモギ、ブタクサ、セイヨウノダイコンなども有効に防除される、同様にCYPが関与してジカンバ抵抗性となったホウキギ、アオゲイトウ、オオホナガアオゲイトウ、ウォーターヘンプ、ヒメムカシヨモギ、ブタクサ、セイヨウノダイコンなども有効に防除される。またその他の作用点変異やその他の非作用点変異によりジカンバ抵抗性となったホウキギ、アオゲイトウ、ホナガアオゲイトウ、オオホナガアオゲイトウ、ウォーターヘンプ、ヒメムカシヨモギ、ブタクサ、セイヨウノダイコンも有効に防除される。

[0042] また農作物Aの栽培地に、別の農作物Bが意図せず自生する場合、自生するほうをボランティア農作物Bと呼び、これも雑草の1種として防除対象となるが、ボランティアジカンバ耐性ダイズや、ボランティアジカンバ耐性コットンも、ジカンバ抵抗性雑草の1種として、本発明方法によって有効に防除される。本発明方法が農作物の栽培地における当該方法であって、農作物Aがジカンバ耐性植物であり、当該ボランティア農作物Bを防除する場合とは、農作物Aの播種前に、農作物Aの栽培地に自生している農作物Bを防除するような場合、農作物Aと同時に同所的に農作物Bが存在するが農作物Bのみに施用する場合、同時に同所的に存在しながら農作物Aだけがグルホシネート耐性であるような場合である。

[0043] 本発明方法により防除し得るジカンバ抵抗性雑草は、さらに別の除草剤への抵抗性の形質を作用点変異または非作用点変異により併せ持っていてもよい。以下に別の除草剤の群別に具体例を挙げる。

ALS阻害型除草剤抵抗性：

作用点変異として、ALS遺伝子において以下のいずれか、または複数のアミノ酸置換を起こす変異があるものが挙げられる。Ala122Thr、Ala122Val、Ala122Tyr、Pro197Ser、Pro197His、Pro197Thr、Pro197Arg、Pro197Leu、Pro197Gln、Pro197Ala、Pro197Ile、Ala205Val、Ala205Phe、Asp376Glu、Asp376Asn、

Arg377His、Trp574Leu、Trp574Gly、Trp574Met、Ser653Thr、Ser653Thr、Ser653Asn、Ser635Ile、Gly654Glu、Gly645Asp。これら作用点変異を有するALS阻害剤抵抗性のアオゲイトウ、ホナガアオゲイトウ、オオホナガアオゲイトウ、ウォーターヘンプ、ホウキギなどがジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。非作用点変異として、CYPまたはGSTが関与してALS阻害剤に抵抗性となった雑草がジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。

ACCase阻害剤抵抗性：

作用点変異として、ACCase遺伝子において以下のいずれか、または複数のアミノ酸置換を起こす変異があるものが挙げられる。Ile1781Leu、Ile1781Val, Ile1781Thr、Trp1999Cys、Trp1999Leu、Ala2004Val、Trp2027Cys、Ile2041Asn、Ile2041Val、Asp2078Gly、Cys2088Arg。これら作用点変異を有するACCase抵抗性雑草がジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。非作用点変異として、CYPまたはGSTが関与してACCase阻害剤に抵抗性となった雑草がジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。

グリホサート抵抗性：

作用点変異として、EPSPS遺伝子において以下のいずれか、または複数のアミノ酸置換を起こす変異があるものが挙げられる。Thr102Ile、Pro106Ser、Pro106Ala、Pro106Leu。同様に作用点によるグリホサート抵抗性の事例としては、EPSPS遺伝子のコピー数が増加したものがある。これら変異を有するグリホサート抵抗性のオオホナガアオゲイトウ、ウォーターヘンプ、ホウキギなどが、ジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。非作用点変異として、ABCトランスポーターが関与したグリホサート抵抗性のヒメムカシヨモギ、オオアレチノギク、アレチノギクなどがジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。さらに非作用点変異として、アルドケト還元酵素の発現が上昇することで、グリホサートに対して感受性が低下したコヒメビエが知られ（Plant Physiology 181, 1519-1534）、それがジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。

PPO阻害剤抵抗性：

作用点変異として、PPO遺伝子において以下のいずれか、または複数のアミノ酸置換を起こす変異があるものが、カルフェントラゾンエチル、ホメサフェンやラクトフェンの抵抗性変異として知られるか、抵抗性変異となると予測される。Arg128Leu、Arg128Met、Arg128Gly、Arg128His、Arg128Ala、 Arg128Cys、Arg128Glu、Arg128Ile、Arg128Lys、Arg128Asn、Arg128Gln、Arg128Ser、Arg128Thr、Arg128Val、Arg128Tyr、Gly210欠損、Ala210欠損、Gly210Thr、Ala210Thr、G211欠損、Gly114Glu、Ser149Ile、Gly399Ala（アミノ酸番号はいずれもオオホナガアオゲイトウ（Amaranthus palmeri）のPPO2の配列で標準化）。通常、雑草のPPOにはPPO1とPPO2が存在するが、前記変異はPPO1、PPO2のいずれにあってもよいし、双方にあってもよい。好ましくはPPO2に変異を有する場合である。例えばArg128Metとは、128番目のアミノ酸に変異があることを意味する。Arg128LeuはブタクサのPPO2でArg98Leuとして知られ（Weed Science 60, 335-344）、Arg128Metはオオホナガアオゲイトウの PPO2で知られ（Pest Management Science 73, 1559-1563）、Arg128Glyはオオホナガアオゲイトウの PPO2（Pest Management Science 73, 1559-1563）とウォーターヘンプのPPO2で知られ（Pest Management Science, doi: 10.1002/ps.5445）、Arg128IleとArg128Lysはウォーターヘンプの PPO2で知られ（Pest Management Science, doi: 10.1002/ps.5445）、Arg128Hisはボウムギの PPO2でArg132Hisとして知られ（WSSA annual meeting, 2018）、Gly114Glu、Ser149IleおよびGly399Alaはオオホナガアオゲイトウの PPO2で知られ（Frontiers in Plant Science 10, Article 568）、Ala210Thrは、オヒシバのPPO1でAla212Thrとして知られる（WSSA annual meeting, 2019）。これら作用点変異を有するPPO阻害剤抵抗性雑草がジカンバ抵抗性であっても有効に防除されるが、これらに限定されない。すなわち、当該アミノ酸変異を有する、他のPPO阻害剤抵抗性雑草がジカンバ抵抗性であっても同様に防除される。PPO1またはPPO2にArg128Leu、Arg128Met、Arg128Gly、Arg128His、Arg128Ala、 Arg128Cys、Arg128Glu、Arg128Ile、Arg128Lys、Arg128Asn、Arg128Gln、Arg128Ser、Arg128Thr、Arg128Val、Arg128Tyr、Gly210欠損、Ala210欠損、Gly210Thr、Al

a210Thr、G211欠損、Gly114Glu、Ser149IleまたはGly399Alaの変異を有するオオホナガアオゲイトウのみならず、例えば、同変異を有するウォーターヘンプ、同変異を有するブタクサ、同変異を有するショウジョウソウなどがジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。非作用点変異として、CYPまたはGSTが関与してPPO阻害剤に抵抗性となったウォーターヘンプやオオホナガアオゲイトウとして、カルフェントラゾンエチルに抵抗性となったウォーターヘンプ等が知られ（PLOS ONE, doi: 10.1371/journal.pone.0215431）るが、それらがジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。

2,4-D抵抗性：非作用点変異として、CYPが関与して2,4-D抵抗性となったウォーターヘンプやオオホナガアオゲイトウなどがジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。GSTが関与しても同様である。

HPPD阻害剤抵抗性：非作用点変異として、CYPまたはGSTが関与してHPPD阻害剤に抵抗性となったウォーターヘンプやオオホナガアオゲイトウなどがジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。

光化学系II阻害剤抵抗性：作用点変異として、psbA遺伝子において以下のいずれかまたは複数のアミノ酸置換を起こす変異があるものが挙げられる。Val219Ile、Ser264Gly、Ser264Ala、Phe274Val。これら作用点変異を有する光化学系II阻害剤抵抗性のオオホナガアオゲイトウやウォーターヘンプなどがジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。非作用点変異として、CYP、GST、またはAAAが関与して光化学系II阻害剤に抵抗性のオオホナガアオゲイトウやウォーターヘンプなどがジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。

ジカンバ抵抗性雑草が、上記の群のうち2つ以上の群（任意に選ばれる2群、任意に選ばれる3群、任意に選ばれる4群、任意に選ばれる5群、任意に選ばれる6群、または7群）への抵抗性を「併せ持つ」（スタックした）抵抗性雑草であっても有効に防除される。例として、光化学系II阻害剤、HPPD阻害剤、2,4-D、PPO阻害剤、グリホサート、ALS阻害剤のすべてに抵抗性のウォーターヘンプが知られるが、例えばこれがジカンバ抵抗性であっても有効に防除される。上記のスタックは、作用点変異の組み合わせによっていても、非作

用点変異の組み合わせによっていてもよく、作用変異と非作用点変異の組み合わせによっていてもよい。

[0044] 本発明方法において、本化合物は、１種以上の他の除草剤、植物生長調節剤および薬害軽減剤を併用することができる。ここで併用とは、混用（タンクミックス）、混合（プレミックス）、および順次処理を含み順次の場合順番は特に限定されない。

本化合物と併用し得る除草剤、植物生長調節剤および薬害軽減剤としては、例えば、以下のものが挙げられる。

除草剤：2,3,6-TBA（2,3,6-trichlorobenzoic acid）、2,3,6-TBAジメチルアンモニウム（2,3,6-TBA-dimethylammonium）、2,3,6-TBAリチウム塩（2,3,6-TBA-lithium）、2,3,6-TBAカリウム塩（2,3,6-TBA-potassium）、2,3,6-TBAナトリウム塩（2,3,6-TBA-sodium）、2,4-D、2,4-Dコリン塩（2,4-D choline salt）、2,4-D BAPMA塩（2,4-D N,N-bis(3-aminopropyl)methylamine salt）、2,4-D ２－ブトキシプロピル（2,4-D-2-butoxypropyl）、2,4-D ２－エチルヘキシル（2,4-D-2-ethylhexyl）、2,4-D ３－ブトキシプロピル（2,4-D-3-butoxypropyl）、2,4-Dアンモニウム（2,4-D-ammonium）、2,4-Dブトチル（2,4-D-butotyl）、2,4-Dブチル（2,4-D-butyl）、2,4-Dジエチルアンモニウム（2,4-D-diethylammonium）、2,4-Dジメチルアンモニウム（2,4-D-dimethylammonium）、2,4-Dジオールアミン塩（2,4-D-diolamine）、2,4-Dドデシルアンモニウム（2,4-D-dodecylammonium）、2,4-Dエチル（2,4-D-ethyl）、2,4-Dヘプチルアンモニウム（2,4-D-heptylammonium）、2,4-Dイソブチル（2,4-D-isobutyl）、2,4-Dイソオクチル（2,4-D-isooctyl）、2,4-Dイソプロピル（2,4-D-isopropyl）、2,4-Dイソプロピルアンモニウム（2,4-D-isopropylammonium）、2,4-Dリチウム塩（2,4-D-lithium）、2,4-Dメプチル（2,4-D-mepty）、2,4-Dメチル（2,4-D-methyl）、2,4-Dオクチル（2,4-D-octyl）、2,4-Dペンチル（2,4-D-pentyl）、2,4-Dプロピル（2,4-D-propyl）、2,4-Dナトリウム塩（2,4-D-sodium）、2,4-Dテフリル（2,4-D-tefuryl）、2,4-Dテトラデシルアンモニウム（2,4-D-tetradecylammonium）、

2,4-Dトリエチルアンモニウム（2,4-D-triethylammonium）、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-tris（2-hydroxypropyl)ammonium）、2,4-Dトロールアミン塩（2,4-D-trolamine）、2,4-DB、2,4-DBコリン塩（2,4-DB choline salt）、2,4-DB　BAPMA塩（2,4-DB N,N-bis(3-aminopropyl)methylamine salt）、2,4-DBブチル（2,4-DB-butyl）、2,4-DBジメチルアンモニウム（2,4-DB-dimethylammonium）、2,4-DBイソオクチル（2,4-DB-isoctyl）、2,4-DBカリウム塩（2,4-DB-potassium）、2,4-DBナトリウム塩（2,4-DB-sodium）、アセトクロール（acetochlor）、アシフルオルフェン（acifluorfen）、アシフルオルフェンナトリウム塩（acifluorfen-sodium）、アクロニフェン（aclonifen）、ACN（2-amino-3-chloronaphthalene-1,4-dione）、アラクロール（alachlor）、アリドクロル（allidochlor）、アロキシジム（alloxydim）、アメトリン（ametryn）、アミカルバゾン（amicarbazone）、アミドスルフロン（amidosulfuron）、アミノシクロピラクロール（aminocyclopyrachlor）、アミノシクロピラクロールメチル（aminocyclopyrachlor-methyl）、アミノシクロピラクロールカリウム塩（aminocyclopyrachlor-potassium）、アミノピラリド（aminopyralid）、アミノピラリドコリン塩（aminopyralid choline salt）、アミノピラリドカリウム塩（aminopyralid-potassium）、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（aminopyralid-tris（2-hydroxypropyl)ammonium））、アミプロホスメチル（amiprophos-methyl）、アミトロール（amitrole）、アニロホス（anilofos）、アシュラム（asulam）、アトラジン（atrazine）、アザフェニジン（azafenidin）、アジムスルフロン（azimsulfuron）、ベフルブタミド（beflubutamid）、ベナゾリンエチル（benazolin-ethyl）、ベンカルバゾン（bencarbazone）、ベンフルラリン（benfluralin）、ベンフレセート（benfuresate）、ベンスルフロン（bensulfuron）、ベンスルフロンメチル（bensulfuron-methyl）、ベンスリド（bensulide）、ベンタゾン（bentazon）、ベンチオカーブ（benthiocarb）、ベンズフェンジゾン（benzfendizone）、ベンゾビシクロン（benzobicyclon）、ベンゾフェナップ（benzofenap）、ベンズチア

ズロン（benzthiazuron）、ビアラホス（bialafosbialaphos）、ビシクロピロン（bicyclopyrone）、ビフェノックス（bifenox）、ビスピリバック（bispyribac）、ビスピリバックナトリウム塩（bispyribac-sodium）、ブロマシル（bromacil）、ブロモブチド（bromobutide）、ブロモフェノキシム（bromofenoxim）、ブロモキシニル（bromoxynil）、ブロモキシニルオクタノエート（bromoxynil-octanoate）、ブタクロール（butachlor）、ブタフェナシル（butafenacil）、ブタミホス（butamifos）、ブトルアリン（butralin）、ブトロキシジム（butroxydim）、ブチレート（butylate）、カフェンストロール（cafenstrole）、カルベタミド（carbetamide）、カルフェントラゾン（carfentrazone）、カルフェントラゾンエチル（carfentrazone-ethyl）、クロメトキシフェン（chlomethoxyfen）、クロランベン（chloramben）、クロリダゾン（chloridazon）、クロリムロン（chlorimuron）、クロリムロンエチル（chlorimuron-ethyl）、クロルブロムロン（chlorobromuron）、クロロトルロン（chlorotoluron）、クロロクスロン（chloroxuron）、クロルプロファム（chlorpropham）、クロルスルフロン（chlorsulfuron）、クロルタールジメチル（chlorthal-dimethyl）、クロルチアミド（chlorthiamid）、シニドン（cinidon）、シニドンエチル（cinidon-ethyl）、シンメチリン（cinmethylin）、シノスルフロン（cinosulfuron）、クレトジム（clethodim）、クロジナホップ（clodinafop）、クロジナホッププロパルギル（clodinafop-propargyl）、クロマゾン（clomazone）、クロメプロップ（clomeprop）、クロピラリド（clopyralid）、クロピラリドコリン塩（clopyralid choline salt）、クロピラリドメチル（clopyralid-methyl）、クロピラリドオールアミン塩（clopyralid-olamine）、クロピラリドカリウム塩（clopyralid-potassium）、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（clopyralid-tris (2-hydroxypropyl)ammonium）、クロランスラム（cloransulam）、クロランスラムメチル（cloransulam-methyl）、クミルロン（cumyluron）、シアナジン（cyanazine）、シクロピラニル（cyclopyranil）、シクロエート（cycloate）、シクロピリモレート（cyclopyrimorate）、シクロスル

ファムロン（cyclosulfamuron）、シクロキシジム（cycloxydim）、シハロホップ（cyhalofop）、シハロホップブチル（cyhalofop-butyl）、ダイムロン（daimuron）、ダラポン（dalapon）、ダゾメット（dazomet）、デスメジファム（desmedipham）、デスメトリン（desmetryn）、ジアレート（di-allate）、ジカンバ（dicamba）、ジカンバコリン塩（dicamba choline salt）、ジカンバBAPMA塩（dicamba N,N-bis(3-aminopropyl)methylamine salt）、ジカンバトロールアミン塩（dicamba -trolamine）、ジカンバジグリコールアミン塩（dicamba-diglycolamine）、ジカンバジメチルアンモニウム（dicamba-dimethylammonium）、ジカンバジオールアミン塩（dicamba-diolamine）、ジカンバイソプロピルアンモニウム（dicamba-isopropylammonium）、ジカンバメチル（dicamba-methyl）、ジカンバオールアミン塩（dicamba-olamine）、ジカンバカリウム塩（dicamba-potassium）、ジカンバナトリウム塩（dicamba-sodium）、ジクロベニル（dichlobenil）、ジクロプロップ（dichlorprop）、ジクロプロップコリン塩（dichlorprop choline salt）、、ジクロプロップBAPMA塩（dichlorprop N,N-bis(3-aminopropyl)methylamine salt）、ジクロプロップ２－エチルヘキシル（dichlorprop-2-ethylhexyl）、ジクロプロップブトチル（dichlorprop-butotyl）、ジクロプロップジメチルアンモニウム（dichlorprop-dimethylammonium）、ジクロプロップエチルアンモニウム（dichlorprop-ethylammonium）、ジクロプロップイソクチル（dichlorprop-isoctyl）、ジクロプロップメチル（dichlorprop-methyl）、ジクロプロップＰ（dichlorprop-P）、ジクロプロップＰコリン塩（dichlorprop-P choline salt）、ジクロプロップＰ　BAPMA塩（dichlorprop-P N,N-bis(3-aminopropyl)methylamine salt）、ジクロプロップＰ　２－エチルヘキシル（dichlorprop-P-2-ethylhexyl）、ジクロプロップＰジメチルアンモニウム（dichlorprop-P-dimethylammonium）、ジクロプロップカリウム塩（dichlorprop-potassium）、ジクロプロップナトリウム塩（dichlorprop-sodium）、ジクロホップ（diclofop）、ジクロホップメチル（diclofop-methyl）、ジクロスラム（diclosulam）、ジフェノクスロン（difenoxuron）、ジフェンゾコート（dife

nzoquat）、ジフルフェニカン（diflufenican）、ジフルフェンゾピル（diflufenzopyr）、ジフルフェンゾピルナトリウム塩（diflufenzopyr-sodium）、ジメフロン（dimefuron）、ジメピペレート（dimepiperate）、ジメタクロール（dimethachlor）、ジメタメトリン（dimethametryn）、ジメテナミド（dimethenamid）、ジメテナミドＰ（dimethenamid-P）、ジメピペラート（dimepiperate）、ジニトラミン（dinitramine）、ジノセブ（dinoseb）、ジノテルブ（dinoterb）、ジフェナミド（diphenamid）、ジクワット（diquat）、ジクワットジブロミド（diquat-dibromide）、DSMA（disodium methylarsonate）、ジチオピル（dithiopyr）、ジウロン（diuron）、DNOC（2-methyl-4,6-dinitrophenol）、エスプロカルブ（esprocarb）、エタルフルラリン（ethalfluralin）、エタメトスルフロン（ethametsulfuron）、エタメトスルフロンメチル（ethametsulfuron-methyl）、エチジムロン（ethidimuron）、エトフメセート（ethofumesate）、エトキシフェンエチル（ethoxyfen－ethyl）、エトキシスルフロン（ethoxysulfuron）、エトベンザニド（etobenzanid）、フェノキサプロップ（fenoxaprop）、フェノキサプロップエチル（fenoxaprop-ethyl）、フェノキサプロップＰ（fenoxaprop-P）、フェノキサプロップＰエチル（fenoxaprop-P-ethyl）、フェノキサスルホン（fenoxasulfone）、フェンキノトリオン（fenquinotrione）、フェントラザミド（fentrazamide）、フェニュロン（fenuron）、フランプロップＭ（flamprop-M）、フラザスルフロン（flazasulfuron）、フロラスラム（florasulam）、フロルピラウキシフェン（florpyrauxifen）、フロルピラウキシフェンベンジル（florpyrauxifen-benzyl）、フルアジホップ（fluazifop）、フルアジホップブチル（fluazifop-butyl）、フルアジホップＰ（fluazifop-P）、フルアジホップＰブチル（fluazifop-P-butyl）、フルアゾレート（fluazolate）、フルカルバゾン（flucarbazone）、フルカルバゾンナトリウム塩（flucarbazone-sodium）、フルセトスルフロン（flucetosulfuron）、フルフェナセット（flufenacet）、フルフェンピル（flufenpyr）、フルフェンピルエチル（flufenpyr-ethyl）、フルメツラム（flumetsulam）、フルメトスラム（flumetsulam）、フル

ミクロラック（flumiclorac）、フルミクロラックペンチル（flumiclorac-pentyl）、フルミオキサジン（flumioxazin）、フルオメツロン（fluometuron）、フルオログリコフェンエチル（fluoroglycofen-ethyl）、フルポキサム（flupoxam）、フルプロパネート（flupropanate）、フルピルスルフロン（flupyrsulfuron）、フルピルスルフロンメチルナトリウム（flupyrsulfuron-methyl-sodium）、フルレノール（flurenol）、フルリドン（fluridone）、フルロクロリドン（flurochloridone）、フルオキシピル（fluroxypyr）、フルオキシピルメプチル（fluroxypyr-meptyl）、フルルタモン（flurtamone）、フルチアセット（fluthiacet）、フルチアセットメチル（fluthiacet-methyl）、ホメサフェン（fomesafen）、ホメサフェンナトリウム（fomesafen-sodium）、ホラムスルフロン（foramsulfuron）、ホサミン（fosamine）、グリホサート（glyphosate）、グリホサートコリン塩（glyphosate choline salt）、グリホサートグアニジン誘導体塩（glyphosate guanidine derivative salts）、グリホサートイソプロピルアミン塩（glyphosate isopropylamine salt）、グリホサートBAPMA塩（glyphosate N,N-bis(3-aminopropyl)methylamine salt）、グリホサートアンモニウム塩（glyphosate-ammonium）、グリホサートジアンモニウム塩（glyphosate-diammonium）、グリホサートカリウム塩（glyphosate-potassium）、グリホサートナトリウム塩（glyphosate-sodium）、グリホサートトリメシウム塩（glyphosate-trimethylsulfonium）、ハラウ

キシフェン（halauxifen）、ハラウキシフェンメチル（halauxifen-methyl）、ハロサフェン（halosafen）、ハロスルフロン（halosulfuron）、ハロスルフロンメチル（halosulfuron-methyl）、ハロキシホップ（haloxyfop）、ハロキシホップエトチル（haloxyfop-etotyl）、ハロキシホップメチル（haloxyfop-methyl）、ハロキシホップＰ（haloxyfop-P）、ハロキシホップＰエトチル（haloxyfop-P-etotyl）、ハロキシホップＰメチル（haloxyfop-P-methyl）、ヘキサジノン（hexazinone）、イマザメタベンズ（imazamethabenz）、イマザメタベンズメチル（imazamethabenz-methyl）、イマザモックス（imaz

amox）、イマザモックスアンモニウム塩（imazamox-ammonium）、イマザピック（imazapic）、イマザピックアンモニウム塩（imazapic-ammonium）、イマザピル（imazapyr）、イマザピルイソプロピルアンモニウム塩（imazapyr-isopropylammonium）、イマザキン（imazaquin）、イマザキンアンモニウム塩（imazaquin-ammonium）、イマゼタピル（imazethapyr）、イマゼタピルアンモニウム塩（imazethapyr-ammonium）、イマゾスルフロン（imazosulfuron）、インダノファン（indanofan）、インダジフラム（indaziflam）、ヨードスルフロン（iodosulfuron）、ヨードスルフロンメチルナトリウム（iodosulfuron-methyl-sodium）、イオフェンスルフロン（iofensulfuron）、イオフェンスルフロンナトリウム（iofensulfuron-sodium）、アイオキシニル（ioxynil）、アイオキシニルオクタノエート（ioxynil-octanoate）、イプフェンカルバゾン（ipfencarbazone）、イソプロツロン（isoproturon）、イソウロン（isouron）、イソキサベン（isoxaben）、イソキサクロルトール（isoxachlortole）、イソキサフルトール（isoxaflutole）、ラクトフェン（lactofen）、レナシル（lenacil）、リニュロン（linuron）、マレイン酸ヒドラジド（maleic hydrazide）、MCPA (2-(4-chloro-2-methylphenoxy)acetic acid）、MCPAコリン塩（MCPA choline salt）、MCPA BAPMA塩（MCPA N,N-bis(3-aminopropyl)methylamine salt）、MCPA ２－エチルヘキシル（MCPA-2-ethylhexyl）、MCPAブトチル（MCPA-butotyl）、MCPAブチル（MCPA-butyl）、MCPAジメチルアンモニウム（MCPA-dimethylammonium）、MCPAジオールアミン塩（MCPA-diolamine）、MCPAエチル（MCPA-ethyl）、MCPAイソブチル（MCPA-isobutyl）、MCPAイソオクチル（MCPA-isoctyl）、MCPAイソプロピル（MCPA-isopropyl）、MCPAメチル（MCPA-methyl）、MCPAオールアミン塩（MCPA-olamine）、MCPAナトリウム塩（MCPA-sodium）、MCPAトロールアミン塩（MCPA-trolamine）、MCPB (4-(4-chloro-2-methylphenoxy)butanoic acid）、MCPBコリン塩（MCPB choline salt）、MCPB BAPMA塩（MCPB N,N-bis(3-aminopropyl)methylamine salt）、MCPBエチル（MCPB-ethyl）、MCPBメチル（MCPB-methyl）、MCPBナトリウム塩（MCPB-sodium）、メコプロップ（mecoprop）、メコプ

ロップコリン塩（mecoprop choline salt）、メコプロップBAPMA塩（mecoprop N,N-bis(3-aminopropyl)methylamine salt）、メコプロップ２－エチルヘキシル（mecoprop-2-ethylhexyl）、メコプロップジメチルアンモニウム（mecoprop-dimethylammonium）、メコプロップジオールアミン塩（mecoprop-diolamine）、メコプロップエタジル（mecoprop-ethadyl）、メコプロップイソクチル（mecoprop-isoctyl）、メコプロップメチル（mecoprop-methyl）、メコプロップカリウム塩（mecoprop-potassium）、メコプロップナトリウム塩（mecoprop-sodium）、メコプロップトロールアミン塩（mecoprop-trolamine）、メコプロップＰ（mecoprop-P）、メコプロップＰコリン塩（mecoprop-P choline salt）、メコプロップＰ　２－エチルヘキシル（mecoprop-P-2-ethylhexyl）、メコプロップＰジメチルアンモニウム（mecoprop-P-dimethylammonium）、メコプロップＰイソブチル（mecoprop-P-isobutyl）、メコプロップＰカリウム塩（mecoprop-potassium）、メフェナセット（mefenacet）、メソスルフロン（mesosulfuron）、メソスルフロンメチル（mesosulfuron-methyl）、メソトリオン（mesotrione）、メタム（metam）、メタミホップ（metamifop）、メタミトロン（metamitron）、メタザクロール（metazachlor）、メタゾスルフロン（metazosulfuron）、メタベンズチアズウロン（methabenzthiazuron）、メチオゾリン（methiozolin）、メチルダイムロン（methyl-daymuron）、メトブロムロン（metobromuron）、メトラクロール（metolachlor）、メトスラム（metosulam）、メトキスロン（metoxuron）、メトリブジン（metribuzin）、メトスルフロン（metsulfuron）、メトスルフロンメチル（metsulfuron-methyl）、モリネート（molinate）、モノリニュロン（monolinuron）、ナプロアニリド（naproanilide）、ナプロパミド（napropamide）、ナプロパミドＭ（napropamide-M）、ナプタラム（naptalam）、ネブロン（neburon）、ニコスルフロン（nicosulfuron）、ノルフルラゾン（norflurazon）、オレイン酸（oleic acid）、オルベンカルブ（orbencarb）、オルトスルファムロン（orthosulfamuron）、オリザリン（oryzalin）、オキサジアルギル（oxadiargyl）、オキサジアゾン（oxadiazon）、オキサスルフロン（oxasul

furon）、オキサジクロメホン（oxaziclomefone）、オキシフルオルフェン（oxyfluorfen）、パラコート（paraquat）、パラコートジクロリド（paraquat-dichloride）、ペブレート（pebulate）、ペラルゴン酸（pelargonic acid）、ペンディメタリン（pendimethalin）、ペノキススラム（penoxsulam）、ペンタノクロール（pentanochlor）、ペントキサゾン（pentoxazone）、ペトキサミド（pethoxamid）、フェニソファム（phenisopham）、フェンメディファム（phenmedipham）、ピロコリナフェン（picolinafen）、ピノキサデン（pinoxaden）、ピペロホス（piperophos）、プレチラクロール（pretilachlor）、プリミスルフロン（primisulfuron）、プリミスルフロンメチル（primisulfuron-methyl）、プロジアミン（prodiamine）、プロフルアゾール（profluazol）、プロポキシジム（profoxydim）、プロメトン（prometon）、プロメトリン（prometryn）、プロパクロール（propachlor）、プロパニル（propanil）、プロパキザホップ（propaquizafop）、プロパジン（propazine）、プロファム（propham）、プロピソクロール（propisochlor）、プロポキシカルバゾン（propoxycarbazone）、プロポキシカルバゾンナトリウム塩（propoxycarbazone-sodium）、プロピリスルフロン（propyrisulfuron）、プロピザミド（propyzamide）、プロスルカルブ（prosulfocarb）、プロスルフロン（prosulfuron）、ピラクロニル（pyraclonil）、ピラフルフェンエチル（pyraflufen-ethyl）、ピラスルホトール（pyrasulfotole）、ピラゾリネート（pyrazolynate）、ピラゾスルフロン（pyrazosulfuron）、ピラゾスルフロンエチル（pyrazosulfuron-ethyl）、ピラゾキシフェン（pyrazoxyfen）、ピリベンゾキシム（pyribenzoxim）、ピリブチカルブ（pyributicarb）、ピリダフォル（pyridafol）、ピリデート（pyridate）、ピリフタリド（pyriftalid）、ピリミノバック（pyriminobac）、ピリミノバックメチル（pyriminobac-methyl）、ピリミスルファン（pyrimisulfan）、ピリチオバック（pyrithiobac）、ピリチオバックナトリウム塩（pyrithiobac-sodium）、ピロキサスルホン（pyroxasulfone）、ピロキシスラム（pyroxsulam）、キンクロラック（quinclorac）、キンメラック（quinmerac）、キザロホップ（quizalofop）、キザ

ロホップエチル（quizalofop-ethyl）、キザロホップテフリル（quizalofop-tefuryl）、キザロホップＰ（quizalofop-P）、キザロホップＰエチル（quizalofop-P-ethyl）、キザロホップＰテフリル（quizalofop-P-tefuryl）、リムスルフロン（rimsulfuron）、サフルフェナシル（saflufenacil）、セトキシジム（sethoxydim）、EPTC（S-ethyl N,N-dipropylcarbamothioate）、シデュロン（siduron）、シマジン（simazine）、シメトリン（simetryn）、Ｓ－メトラクロール（S-metolachlor）、MSMA（sodium hydrogen methylarsonate）、スルコトリオン（sulcotrione）、スルフェントラゾン（sulfentrazone）、スルホメツロン（sulfometuron）、スルホメツロンメチル（sulfometuron-methyl）、スルホスルフロン（sulfosulfuron）、スエップ（swep）、TCA（2,2,2-trichloroacetic acid）、テブタム（tebutam）、テブチウロン（tebuthiuron）、テフリルトリオン（tefuryltrione）、テンボトリオン（tembotrione）、テプラロキシジム（tepraloxydim）、ターバシル（terbacil）、テルブメトン（terbumeton）、テルブチラジン（terbuthylazine）、テルブトリン（terbutryn）、タクストミンA（thaxtomin A）、テニルクロール（thenylchlor）、チアゾピル（thiazopyr）、チジアジミン（thidiazimin）、チエンカルバゾン（thiencarbazone）、チエンカルバゾンメチル（thiencarbazone-methyl）、チフェンスルフロン（thifensulfuron）、チフェンスルフロンメチル（thifensulfuron-methyl）、チアフェナシル（tiafenacil）、チオカルバジル（tiocarbazil）、トルピラレート（tolpyralate）、トプラメゾン（topramezone）、トラルコキシジム（tralkoxydim）、トリアファモン（triafamone）、トリアレート（tri-allate）、トリアスルフロン（triasulfuron）、トリアジフラム（triaziflam）、トリベヌロン（tribenuron）、トリベヌロンメチル（tribenuron-methyl）、トリクロピル（triclopyr）、トリクロピルブトチル（triclopyr-butotyl）、トリクロピルエチル（triclopyr-ethyl）、トリクロピルトリエチルアンモニウム（triclopyr-triethylammonium）、トリジファン（tridiphane）、トリエタジン（trietazine）、トリフロキシスルフロン（trifloxysulfuron）、トリフロキシスルフロンナトリウ

ム塩（trifloxysulfuron-sodium）、トリフルジモキサジン（trifludimoxazin）、トリフルラリン（trifluralin）、トリフルスルフロン（triflusulfuron）、トリフルスルフロンメチル（triflusulfuron-methyl）、トリトスルフロン（tritosulfuron）、バーナレート（vernolate）、Ethyl [(3-{2-chloro-4-fluoro-5-[3-methyl-4-(trifluoromethyl)-2,6-dioxo-1,2,3,6-tetrahydropyrimidin-1-yl]phenoxy}pyridin-2-yl)oxy]acetate（CAS登録番号：353292-31-6）、2-メチル-N-(5-メチル-1,3,4-オキサジアゾール-2-イル)-3-(メチルスルホニル)-4-(トリフルオロメチル)ベンズアミド(CAS登録番号：1400904-50-8)、2-クロロ-N-(1-メチル-1H-テトラゾール-5-イル)-3-(メチルチオ)-4-(トリフルオロメチル)ベンズアミド(CAS登録番号：1361139-71-0)、及び4-(4-フルオロフェニル)-6-[(2-ヒドロキシ-6-オキソ-1-シクロヘキセン-1-イル)カルボニル]-2-メチル-1,2,4-トリアジン-3,5(2H,4H)-ジオン(CAS登録番号：1353870-34-4)、2-[(2,4-ジクロロフェニル)メチル]-4,4-ジメチルイソオキサゾリジン-3-オン（CAS登録番号：81777-95-9）、(3S,4S)-N-(2-フルオロフェニル)-1-メチル-2-オキソ-4-[3-(トリフルオロメチル)フェニル]-3-ピロリジンカルボキサミド（CAS登録番号：2053901-33-8）。

薬害軽減剤：アリドクロール（allidochlor）、ベノキサコール（benoxacor）、クロキントセット（cloquintocet）、クロキントセットメキシル（cloquintocet-mexyl）、シオメトリニル（cyometrinil）、シプロスルファミド（cyprosulfamide）、ジクロルミド（dichlormid）、ジシクロノン（dicyclonone）、ジメピペラート（dimepiperate）、ジスルホトン（disulfoton）、ダイムロン（daimuron）、フェンクロラゾール（fenchlorazole）、フェンクロラゾールエチル（fenchlorazole-ethyl）、フェンクロリム（fenclorim）、フルラゾール（flurazole）、フリラゾール（furilazole）、フルキソフェニム（fluxofenim）、ヘキシム（hexim）、イソキサジフェン（isoxadifen）、イソキサジフェンエチル（isoxadifen-ethyl）、メコプロップ（mecoprop）、メフェンピル（mefenpyr）、メフェンピルエチル（mefenpyr-ethyl）、メフェンピルジエチル（mefenpyr-diethyl）、メフェナート（mephenate）

、メトカミフェン（metcamifen）、オキサベトリニル（oxabetrinil）、１，８－ナフタル酸無水物（1,8-naphthalic anhydride）、１，８－オクタメチレンジアミン（1,8-octamethylene diamine）、AD-67（4-(dichloroacetyl)-1-oxa-4-azaspiro [4.5] decane）、MCPA （2-（4-chloro-2-methylphenoxy）acetic acid）、 CL-304415（4-carboxy-3,4-dihydro-2H-1-benzopyran-4-acetic acid)、CSB（1-bromo-4-[(chloromethyl)sulfonyl]benzene）、DKA-24（2,2-dichloro-N-[2-oxo-2-(2-propenylamino)ethyl]-N-(2-propenyl)acetamide）、MG191（2-(dichloromethyl)-2-methyl-1,3-dioxolane）、MG-838（2-propenyl 1-oxa-4-azaspiro[4.5]decane-4-carbodithioate）、PPG-1292（2,2-dichloro-N-(1,3-dioxan-2-ylmethyl)-N-(2-propenyl)acetamide）、R-28725（3-(dichloroacetyl)-2,2-dimethyl-1,3-oxazolidine）、R-29148（3-(dichloroacetyl)-2,2,5-trimethyl-1,3-oxazolidine）、TI-35（1-(dichloroacetyl)azepane）。

植物生長調節剤：ヒメキサゾール（hymexazol）、パクロブトラゾール（paclobutrazol）、ウニコナゾール（uniconazole）、ウニコナゾールＰ（uniconazole－P）、イナベンフィド（inabenfide）、プロヘキサジオンカルシウム（prohexadione-calcium）、１－メチルシクロプロペン（1-methylcyclopropene）、トリネキサパック（trinexapac）およびトリネキサパックエチル（trinexapac-ethyl）。

[0045] 本発明方法において、本化合物と併用することができる除草剤としては、特に、サフルフェナシル、トリフルジモキサジン、グリホサートカリウム塩、グリホサートグアニジン塩、グリホサートジメチルアミン塩、グリホサートモノエタノールアミン塩、グリホサートイソプロピルアンモニウム塩、ジメテナミドP、イマゼタピルアンモニウム塩、ピロキサスルホン、メソトリオン、イソキサフルトールが好ましい。

[0046] 本発明方法において、本化合物と併用することができる薬害軽減剤としては、特にシプロスルファミド、ベノキサコール、ジクロルミド、フリラゾール、イソキサジフェンエチルが好ましい。

[0047] 上記の除草剤および／または薬害軽減剤を本化合物と併用する場合、本化合物に対する比率は、通常、重量部で0.001～100倍量の範囲であり、好ましくは、0.01～10倍量、より好ましくは、0.1～5倍量である。さらに好ましい比率として、0.2倍量、0.4倍量、0.6倍量、0.8倍量、等量、1.5倍量、2倍量、2.5倍量、3倍量、4倍量を上げることができる。以上の比率はおよそと表現することもできる。およそとはプラスマイナス10%を意味し、たとえば「およそ2倍量」とは1.8倍量～2.2倍量である。

[0048] 本発明における農作物の栽培では、一般的な農作物栽培における植物栄養学的管理を行うことができる。施肥体系はPrecision Agricultureに基づくものであってもよいし、慣行の均一なものでもよい。また、窒素固定細菌や菌根菌を種子処理で接種することもできる。

## 実施例

[0049] 以下、実施例により本発明を説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

[0050] まず、以下の実施例で示す除草効力および作物に対する薬害の評価基準を示す。

［除草効力および作物に対する薬害］

除草効力の評価は、調査時の供試雑草の出芽または生育の状態が無処理のそれと比較して全くないか、ほとんど違いがないものを「0」とし、供試植物が完全枯死または出芽若しくは生育が完全に抑制されているものを「100」として、0～100に区分する。

作物に対する薬害の評価は、薬害がほとんど認められない場合は「無害」、軽度の薬害が認められる場合は「小」、中程度の薬害が認められる場合は「中」、強度の薬害が認められる場合は「大」で示される。

[0051] 実施例１

プラスチックポットに、AUX/IAA遺伝子のデグロン領域にGly-Asn変異を有する作用点変異によるジカンバ抵抗性ホウキギ、CYPが関与した非作用点変異によるジカンバ抵抗性ホナガアオゲイトウ、ボランティアジカンバ耐性ダイ

ズを播種する。その後温室で栽培し、播種28日後に、Liberty（グルホシネートアンモニウム塩280g/L）を22液量オンス/エーカー（1.608L/ha：グルホシネートアンモニウム塩として451g/ha）、32液量オンス/エーカー（2.338L/haa：グルホシネートアンモニウム塩として656g/ha）、または43液量オンス/エーカー（3.142L/ha：グルホシネートアンモニウム塩として881g/ha）で茎葉処理する。散布液量は200L/haとする。14日後、当該雑草への有効な効果が確認される。

実施例2

実施例1のホウキギをウォーターヘンプに、ホナガアオゲイトウをオオホナガアオゲイトウに、ボランティアジカンバ耐性ダイズをボランティアジカンバ耐性コットンに変えて同様に実施する。

実施例3-4

実施例1および2の雑草/ボランティア作物がさらにグリホサート抵抗性/耐性であるものに変えて同様に実施する。

## 産業上の利用可能性

[0052] 本発明の雑草の防除方法により、雑草を効率的に防除することができる。

# 請求の範囲

[請求項1] グルホシネートまたはその塩をジカンバ抵抗性雑草またはジカンバ抵抗性雑草の生育地に施用する工程を含むジカンバ抵抗性雑草の防除方法。

[請求項2] ジカンバ抵抗性雑草が1つ以上の異なる除草剤にも抵抗性である請求項１に記載の方法。

[請求項3] ジカンバ抵抗性雑草の生育地が農作物の栽培地である請求項１または２に記載の方法。

[請求項4] 農作物が、ダイズ、トウモロコシ、コットン、ナタネ、イネ、コムギ、オオムギ、サトウキビ、サトウダイコン、ソルガム、およびヒマワリから成る群から選ばれる1つである請求項３に記載の方法。

[請求項5] 農作物が、グルホシネートまたはその塩に対する耐性が付与されている農作物である請求項３に記載の方法。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/050054

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. A01P13/00(2006.01)i, A01N57/20(2006.01)i
FI: A01N57/20 L, A01P13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. A01P13/00, A01N57/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
BIOSIS (STN); CAplus (STN); EMBASE (STN); AGRICOLA (STN); CROPU (STN); JSTPlus (JDreamIII); JST7580, (JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | JP 2018-58839 A (DOW AGROSCIENCES LLC) 12 April 2018, claims 1-10, paragraph [0017] | 1-5 |
| X | GAHOON, W., Charles, Weed Technology, 2015, vol. 29, pages 758-770, in particular, page 758, abstract, page 762 "Cotton Injury." | 1-5 |
| A | JP 2011-1290 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 06 January 2011, claims 1-7 | 1-5 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 03.02.2020 | 18.02.2020 |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japan Patent Office<br>3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915, Japan | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/050054

| Patent Documents referred to in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|---|---|---|
| JP 2018-58839 A | 12.04.2018 | WO 2011/140020 A2<br>claims 1-10, line 12,<br>in page 4 to line 23<br>in page 6<br>EP 2566324 A2<br>CN 102869252 A | |
| JP 2011-1290 A | 06.01.2011 | US 2010/0323893 A1<br>claims 1-7 | |

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/050054

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A01P 13/00(2006.01)i; A01N 57/20(2006.01)i
FI: A01N57/20 L; A01P13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

A01P13/00; A01N57/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|---|---|
| 日本国実用新案公報 | １９２２－１９９６年 |
| 日本国公開実用新案公報 | １９７１－２０２０年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０２０年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０２０年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

BIOSIS (STN); CAplus (STN); EMBASE (STN); AGRICOLA (STN); CROPU (STN); JSTPlus (JDreamIII); JST7580 (JDreamIII)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献のカテゴリー* | 引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する請求項の番号 |
|---|---|---|
| X | JP 2018-58839 A (ダウ　アグロサイエンシィズ　エルエルシー) 12.04.2018 (2018-04-12)<br>請求項１－１０、[００１７] | 1-5 |
| X | CAHOON W., Charles, Weed Technology, 2015, Vol.29, Pages 758-770<br>特に、758頁要約欄、762頁"Cotton Injury."欄 | 1-5 |
| A | JP 2011-1290 A (住友化学株式会社) 06.01.2011 (2011-01-06)<br>請求項１－７ | 1-5 |

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

| 国際調査を完了した日 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| 03.02.2020 | 18.02.2020 |

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

長部　喜幸 4H 3229

電話番号 03-3581-1101 内線 3492

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2019/050054

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|---|---|---|---|
| JP 2018-58839 A | 12.04.2018 | WO 2011/140020 A2<br>Claims 1-10, Line 12 in page 4 to line 23 in page 6<br>EP 2566324 A2<br>CN 102869252 A | |
| JP 2011-1290 A | 06.01.2011 | US 2010/0323893 A1<br>Claims 1-7 | |