(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
2012 年 11 月 29 日(29.11.2012)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/161114 A1

(51) 国際特許分類:
A01N 43/56 (2006.01) *A01P 21/00* (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/062760

(22) 国際出願日: 2012 年 5 月 18 日(18.05.2012)

(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 2011-113250 2011 年 5 月 20 日(20.05.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本農薬株式会社 **(NIHON NOHYAKU CO., LTD.)** [JP/JP]; 〒1038236 東京都中央区日本橋１丁目２番５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 徳渕　菜央 **(TOKUBUCHI, Nao)** [JP/JP]; 〒5860094 大阪府河内長野市小山田町３４５　日本農薬株式会社総合研究所内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 岩谷　龍**(IWATANI, Ryo)**; 〒5300003 大阪府大阪市北区堂島２丁目１番３１号　京阪堂島ビル３階 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, 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 2012/161114 A1

(54) Title: COMPOSITION FOR ELIMINATING DECAYED FOLIAGE FROM CROPS

(54) 発明の名称 : 作物の枯凋落葉剤組成物

(57) Abstract: Provided is a composition for eliminating decayed foliage from crops that is safer and high-performance. The composition for eliminating decayed foliage is characterized in comprising as the active ingredients two or more different ingredients selected from a group consisting of several protoporphyrinogen oxidase-inhibiting herbicides.

(57) 要約:　より安全で、かつ高性能な枯凋落葉剤組成物を提供すること。複数のプロトポルフィリノゲンオキシダーゼ阻害性除草剤からなる群から選択される互いに異なる２種以上を有効成分として含有することを特徴とする枯凋落葉剤組成物。

明　細　書

発明の名称 ： 作物の枯凋落葉剤組成物

技術分野

[0001] 本発明はジャガイモ、ヒマワリ、ダイズ、アブラナ、ソルガム等の作物植物の収穫の際に、収穫を容易にしたり、収穫期の病害の発生を抑制する為の茎葉処理用の枯凋落葉剤組成物に関する。

背景技術

[0002] ジャガイモ、ヒマワリ、ダイズ、アブラナ、ソルガム等の作物の収穫作業を容易にするため、これら作物の植物体の地上部を枯らすために枯凋落葉剤組成物が使用されている。こうした枯凋落葉剤組成物を使用することにより、特に機械収穫を行なう場合に収穫時の動作が容易になる利点があるうえ、併せて当該植物体の地上部を枯らすことにより、病害の発生を抑制することも可能である。また、ヒマワリ等の作物では、収穫後油分を搾取する前に該作物を乾燥させる必要があるが、収穫前に枯凋落葉剤組成物を該植物体に散布し、種子の水分含量を下げることにより、油分搾取前の乾燥コストを低減することができる。このように収穫前に、これらの植物体の地上部を枯らすことには多くの利点があり、この分野では、非特許文献記載のジクワット（ｄｉｑｕａｔ）、ピラフルフェンエチル、カルフェントラゾン等の薬剤が使用されている。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：農薬ハンドブック（２００５年版）日本植物防疫協会

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来の薬剤では処理薬量が高いため環境負荷が大きかったり、枯れるまでに長時間を要したり、枯凋落葉効果が不十分である等の問題があり、より高性能の枯凋落葉剤組成物の創出が望まれている。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明者は、上記課題を解決するため新規な枯凋落葉剤組成物の探索を鋭意行ったところ、プロトポルフィリノゲンオキシダーゼ阻害性除草剤から選択される２種以上の化合物を有効成分として混用することにより、相乗効果が見られ、それぞれの標準薬量より少ない処理薬量で、十分な枯凋落葉効果が発現することを見出し、本発明を完成させた。

[0006] 即ち、本発明は、

［１］複数のプロトポルフィリノゲンオキシダーゼ阻害性除草剤からなる群から選択される互いに異なる２種以上を有効成分として含有することを特徴とする枯凋落葉剤組成物、

［２］第１有効成分として、ピラフルフェンエチル又はその農業上許容できる塩もしくはエステルと、第２有効成分として、カルフェントラゾン、スルフェントラゾン、フルミオキサジン、ホメサフェン、アシフルオルフェン、オキシフルオルフェン、フルチアセットメチル、ブタフェナシル、サフルフェナシル及びそれらの農業上許容できる塩又はエステルからなる群から選ばれる１種以上の化合物とを少なくとも含有することを特徴とする前記［１］に記載の枯凋落葉剤組成物、

［３］第１有効成分として、カルフェントラゾン又はその農業上許容できる塩もしくはエステルと、第２有効成分として、スルフェントラゾン、フルミオキサジン、ホメサフェン、アシフルオルフェン、オキシフルオルフェン、フルチアセットメチル、ブタフェナシル、サフルフェナシル及びそれらの農業上許容できる塩又はエステルからなる群から選ばれる１種以上の化合物とを少なくとも含有することを特徴とする前記［１］に記載の枯凋落葉剤組成物、

［４］第１有効成分として、スルフェントラゾン又はその農業上許容できる塩もしくはエステルと、第２有効成分として、フルミオキサジン、ホメサフェン、アシフルオルフェン、オキシフルオルフェン、フルチアセットメチル、ブタフェナシル、サフルフェナシル及びそれらの農業上許容できる塩又は

エステルからなる群から選ばれる１種以上の化合物とを少なくとも含有することを特徴とする前記［１］に記載の枯凋落葉剤組成物、

［５］ピラフルフェンエチル及びカルフェントラゾンを有効成分として含有することを特徴とする前記［１］又は［２］に記載の枯凋落葉剤組成物、

［６］作物の茎葉部を枯凋及び／又は落葉させるための、前記［１］～［５］の何れか一項に記載の枯凋落葉剤組成物の使用方法、

［７］施用対象作物がジャガイモ、ヒマワリ、ダイズ、アブラナ、ソルガム又はワタであることを特徴とする前記［１］～［５］の何れか一項に記載の枯凋落葉剤組成物の使用方法、

［８］前記［１］～［５］の何れか一項に記載の組成物の除草剤としての使用方法、及び

［９］施用対象作物が穀類であることを特徴とする前記［８］に記載の使用方法

に関する。

発明の効果

［0007］ 本発明の枯凋落葉剤組成物によれば、相乗効果により、従来単独で使用していた薬量よりも少ない薬量で効果を発揮することができ、これにより薬剤による環境負荷を軽減することができる。

発明を実施するための形態

［0008］ 本発明の枯凋落葉剤組成物に使用される薬剤は、プロトポルフィリノゲンオキシダーゼ阻害性除草剤であり、例えば、アシフルオルフェン、アクロニフェン、ビフェノックス、クロメトキシフェン、クロニトロフェン、エトキシフェン、フルオロジフェン、フルオログリコフェン、フルオロニトロフェン、ホメサフェン、フリロオキシフェン、ハロサフェン、ラクトフェン、ニトロフェン、ニトロフルオルフェン、オキシフルオルフェン、シニドン、フルミクロラック、フルミオキサジン、プロフルアゾル、ピラゾジル、オキサジアージル、オキサジアゾン、ペントキサゾン、フルアゾレート、ベンズフェンジゾン、ブタフェナシル、フルチアセットメチル、チアジアジミン、ア

ザフェニジン、カルフェントラゾン、スルフェントラゾン、フルフェンピル、ピラフルフェンエチル、又はサフルフェナシルそれらの農薬上許容しうる塩、エステル等が挙げられる。これらの薬剤は農薬ハンドブック（２００５年版、日本植物防疫協会）、ＳＨＩＢＵＹＡ ＩＮＤＥＸ－２００９－（ＳＨＩＢＵＹＡ ＩＮＤＥＸ研究会）等に記載の公知化合物であってもよい。本発明の枯凋落葉剤組成物に使用されるプロトポルフィリノゲンオキシダーゼ阻害性除草剤のうち、好ましくは、ピラフルフェンエチル、カルフェントラゾン、スルフェントラゾン、フルミオキサジン、ホメサフェン、アシフルオルフェン、オキシフルオルフェン、フルチアセットメチル、ブタフェナシル、又はサフルフェナシルそれらの農薬上許容しうる塩、エステル等である。

[0009] プロトポルフィリノゲンオキシダーゼ阻害性除草剤の組合せとしては、ピラフルフェンエチルとアシフルオルフェン；ピラフルフェンエチルとアクロニフェン；ピラフルフェンエチルとビフェノックス；ピラフルフェンエチルとクロメトキシフェン；ピラフルフェンエチルとクロニトロフェン；ピラフルフェンエチルとエトキシフェン；ピラフルフェンエチルとフルオロジフェン；ピラフルフェンエチルとフルオログリコフェン；ピラフルフェンエチルとフルオロニトロフェン；ピラフルフェンエチルとホメサフェン；ピラフルフェンエチルとフリロオキシフェン；ピラフルフェンエチルとハロサフェン；ピラフルフェンエチルとラクトフェン；ピラフルフェンエチルとニトロフェン；ピラフルフェンエチルとニトロフルオルフェン；ピラフルフェンエチルとオキシフルオルフェン；ピラフルフェンエチルとシニドン；ピラフルフェンエチルとフルミクロラック；ピラフルフェンエチルとフルミオキサジン；ピラフルフェンエチルとプロフルアゾル；ピラフルフェンエチルとピラゾジル；ピラフルフェンエチルとオキサジアージル；ピラフルフェンエチルとオキサジアゾン；ピラフルフェンエチルとペントキサゾン；ピラフルフェンエチルとフルアゾレート；ピラフルフェンエチルとベンズフェンジゾン；ピラフルフェンエチルとブタフェナシル；ピラフルフェンエチルとフルチアセットメチル；ピラフルフェンエチルとチアジアジミン；ピラフルフェンエチ

ルとアザフェニジン；ピラフルフェンエチルとカルフェントラゾン；ピラフルフェンエチルとスルフェントラゾン；ピラフルフェンエチルとフルフェンピル；ピラフルフェンエチルとサフルフェナシル；カルフェントラゾンとアシフルオルフェン；カルフェントラゾンとアクロニフェン；カルフェントラゾンとビフェノックス；カルフェントラゾンとクロメトキシフェン；カルフェントラゾンとクロニトロフェン；カルフェントラゾンとエトキシフェン；カルフェントラゾンとフルオロジフェン；カルフェントラゾンとフルオログリコフェン；カルフェントラゾンとフルオロニトロフェン；カルフェントラゾンとホメサフェン；カルフェントラゾンとフリロオキシフェン；カルフェントラゾンとハロサフェン；カルフェントラゾンとラクトフェン；カルフェントラゾンとニトロフェン；カルフェントラゾンとニトロフルオルフェン；カルフェントラゾンとオキシフルオルフェン；カルフェントラゾンとシニドン；カルフェントラゾンとフルミクロラック；カルフェントラゾンとフルミオキサジン；カルフェントラゾンとプロフルアゾル；カルフェントラゾンとピラゾジル；カルフェントラゾンとオキサジアージル；カルフェントラゾンとオキサジアゾン；カルフェントラゾンとペントキサゾン；カルフェントラゾンとフルアゾレート；カルフェントラゾンとベンズフェンジゾン；カルフェントラゾンとブタフェナシル；カルフェントラゾンとフルチアセットメチル；カルフェントラゾンとチアジアジミン；カルフェントラゾンとアザフェニジン；カルフェントラゾンとスルフェントラゾン；カルフェントラゾンとフルフェンピル；カルフェントラゾンとサフルフェナシル；スルフェントラゾンとアシフルオルフェン；スルフェントラゾンとアクロニフェン；スルフェントラゾンとビフェノックス；スルフェントラゾンとクロメトキシフェン；スルフェントラゾンとクロニトロフェン；スルフェントラゾンとエトキシフェン；スルフェントラゾンとフルオロジフェン；スルフェントラゾンとフルオログリコフェン；スルフェントラゾンとフルオロニトロフェン；スルフェントラゾンとホメサフェン；スルフェントラゾンとフリロオキシフェン；スルフェントラゾンとハロサフェン；スルフェントラゾンとラクトフェン；

スルフェントラゾンとニトロフェン；スルフェントラゾンとニトロフルオルフェン；スルフェントラゾンとオキシフルオルフェン；スルフェントラゾンとシニドン；スルフェントラゾンとフルミクロラック；スルフェントラゾンとフルミオキサジン；スルフェントラゾンとプロフルアゾル；スルフェントラゾンとピラゾジル；スルフェントラゾンとオキサジアージル；スルフェントラゾンとオキサジアゾン；スルフェントラゾンとペントキサゾン；スルフェントラゾンとフルアゾレート；スルフェントラゾンとベンズフェンジゾン；スルフェントラゾンとブタフェナシル；スルフェントラゾンとフルチアセットメチル；スルフェントラゾンとチアジアジミン；スルフェントラゾンとアザフェニジン；

スルフェントラゾンとフルフェンピル又はスルフェントラゾンとサフルフェナシル；があげられ、

[0010] 好ましくは、ピラフルフェンエチルとカルフェントラゾン；ピラフルフェンエチルとスルフェントラゾン；ピラフルフェンエチルとフルミオキサジン；ピラフルフェンエチルとホメサフェン；ピラフルフェンエチルとアシフルオルフェン；ピラフルフェンエチルとオキシフルオルフェン；ピラフルフェンエチルとフルチアセットメチル；ピラフルフェンエチルとブタフェナシル；ピラフルフェンエチルとサフルフェナシル；カルフェントラゾンとスルフェントラゾン；カルフェントラゾンとフルミオキサジン；カルフェントラゾンとホメサフェン；カルフェントラゾンとアシフルオルフェン；カルフェントラゾンとオキシフルオルフェン；カルフェントラゾンとフルチアセットメチル；カルフェントラゾンとブタフェナシル；カルフェントラゾンとサフルフェナシル；スルフェントラゾンとフルミオキサジン；スルフェントラゾンとホメサフェン；スルフェントラゾンとアシフルオルフェン；スルフェントラゾンとオキシフルオルフェン；スルフェントラゾンとフルチアセットメチル；スルフェントラゾンとブタフェナシル又はスルフェントラゾンとサフルフェナシル；である。

[0011] 本発明の枯凋落葉剤組成物１００質量部中の有効成分化合物の配合割合は

必要に応じて加減することができ、１００質量部中、約０．０１～９０質量部の範囲から適宜選択して使用すれば良く、好ましくは約０．１質量部～５０質量部の範囲である。

[0012] 本発明の枯凋落葉剤組成物の使用量は、種々の因子、例えば、作物の生育状況、天候、環境条件、剤型、施用方法、施用場所、施用時期等により変動するが、有効成分化合物として１０アール当たり約０．００１ｇ～１０ｋｇ、好ましくは約０．００５ｇ～１ｋｇの範囲から適宜選択すれば良い。

[0013] 本発明の枯凋落葉剤組成物中、有効化合物の混用割合は、該化合物及び製剤の形態等に応じて適宜設定される。通常、前記第１有効成分に対して、前記第２有効成分は約１～２００倍（質量比）の範囲で設定できる。

[0014] 本発明の枯凋落葉剤組成物の散布時期は、気象条件、作物の生育条件により少々前後することはあるが、概ね本発明の枯凋落葉剤組成物が処理される作物植物体の栄養生長が終わり、該植物体が成熟期にさしかかる時期に処理すればよい。

具体的には以下に示すような方法で使用される。

該植物体が馬鈴薯である場合、本発明の枯凋落葉剤組成物は望ましくは茎葉部黄変期から収穫する日の３日前までの間、更に望ましくは収穫する日の２１日前～３日前までの間に散布される。該植物体がワタである場合、望ましくはその植物体が成熟し花の裏側の緑色部が黄変する時期、水分含量を指標とした場合は種子の水分含量が２０から５０重量％に達した時期に散布される。ワタのボール（朔果）開裂期（ワタ畑全体でボールが開裂開始する時期から開裂終了する時期の間）に散布される。枯凋落葉剤組成物の早すぎる散布は収量の低下を招き、また、遅すぎる散布はワタボールの腐敗、低温による枯凋落葉剤組成物の効果の低下が起こる。望ましくは、本発明の枯凋落葉剤組成物を散布するワタ畑全体の２０～８５％のワタボールが開裂した時期に散布される。該植物体がダイズである場合、本発明の枯凋落葉剤組成物は望ましくはその植物体が成熟し葉が茶色に変色し始める時期から収穫する日の１週間前までの間に散布される。該植物体がアブラナである場合、望ま

しくは種子の色が緑色から茶色に変色し始める時期に処理される。

[0015] 本発明の枯凋落葉剤組成物は、他の成分を加えずそのまま用いても良いが、通常は農薬製剤上の常法に従い使用上都合の良い形状に製剤して使用することが好ましい。即ち、適当な不活性担体に、又は必要に応じて補助剤と一緒に適当な割合に配合して溶解、分離、懸濁、混合、含浸、吸着若しくは付着させて適宜の剤型、例えば、懸濁剤、乳剤、液剤、水和剤、顆粒水和剤、粒剤、粉剤、錠剤、パック剤等に製剤して使用できる。

[0016] 本発明で使用できる不活性担体は固体又は液体の何れであっても良い。固体の担体になりうる材料としては、例えば、ダイズ粉、穀物粉、木粉、樹皮粉、鋸粉、タバコ茎粉、クルミ殻粉、ふすま、繊維素粉末、植物エキス抽出後の残渣、粉砕合成樹脂等の合成重合体、粘土類（例えば、カオリン、ベントナイト、酸性白土等）、タルク類（例えば、タルク、ピロフィライト等）、シリカ類｛例えば、珪藻土、珪砂、雲母、ホワイトカーボン（含水微粉珪素、含水珪酸ともいわれる合成高分散珪酸で、製品により珪酸カルシウムを主成分として含むものもある。）｝、活性炭、イオウ粉末、軽石、焼成珪藻土、レンガ粉砕物、フライアッシュ、砂、炭酸カルシウム、燐酸カルシウム等の無機鉱物性粉末、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニリデン等のプラスチック担体、硫安、燐安、硝安、尿素、塩安等の化学肥料、堆肥等を挙げることができ、これらは単独で若しくは二種以上の混合物の形で使用できる。

[0017] 液体の担体になりうる材料としては、それ自体溶媒能を有するものの他、溶媒能を有さずとも補助剤の助けにより有効成分化合物を分散させうることとなるものから選択され、例えば代表例として次に挙げる担体を例示できるが、これらは単独で若しくは２種以上の混合物の形で使用され、例えば、水、アルコール類（例えば、メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、エチレングリコール等）、ケトン類（例えば、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、ジイソブチルケトン、シクロヘキサノン等）、エーテル類（例えば、エチルエーテル、ジオキサン、セロソル

ブ、ジプロピルエーテル、テトラヒドロフラン等）、脂肪族炭化水素類（例えば、ケロシン、鉱油等）、芳香族炭化水素類（例えば、ベンゼン、トルエン、キシレン、ソルベントナフサ、アルキルナフタレン等）、ハロゲン化炭化水素類（例えば、ジクロロエタン、クロロホルム、四塩化炭素、塩素化ベンゼン等）、エステル類（例えば、酢酸エチル、ジイソプロピルフタレート、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート等）、アミド類（例えば、ジメチルホルムアミド、ジエチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等）、ニトリル類（例えば、アセトニトリル等）、ジメチルスルホキシド類等を挙げることができる。

[0018] 補助剤としては次に例示する界面活性剤、分散安定化、粘着及び／又は結合助剤、流動性改良剤、解こう剤、消泡剤、防腐剤等を挙げることができ、これらの補助剤は目的に応じて使用できる。補助剤は、単独で用いてもよく、ある場合は二種以上の補助剤を併用して用いてもよく、又ある場合には全く補助剤を使用しないこともできる。

[0019] 界面活性剤は、例えば有効成分化合物の乳化、分散、可溶化及び／又は湿潤の目的のために使用することができる。界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル、ポリオキシエチレン高級脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン樹脂酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタンモノラウレート、ポリオキシエチレンソルビタンモノオレエート、アルキルアリールスルホン酸塩、ナフタレンスルホン酸縮合物、リグニンスルホン酸塩、高級アルコール硫酸エステル等が挙げられる。

[0020] 分散安定化、粘着及び／又は結合助剤は、有効成分化合物の分散安定化を目的として、また粒子成形のための粘着及び／又は結合助剤として使用することができる。分散安定化、粘着及び／又は結合助剤としては、例えば、カゼイン、ゼラチン、澱粉、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、アラビアゴム、ポリビニルアルコール、松根油、糠油、ベントナイト、リグニンスルホン酸塩等が挙げられる。

[0021] 流動性改良剤は、固体製品の流動性改良のために使用することができる。流動性改良剤としては、例えば、ワックス、ステアリン酸塩、燐酸アルキルエステル等が挙げられる。解こう剤は、懸濁性製品の分散解こう剤として使用することができる。解こう剤としては、例えば、ナフタレンスルホン酸縮合物、縮合燐酸塩等が挙げられる。消泡剤としては、例えば、シリコーン油等が挙げられる。防腐剤としては、例えば、１，２－ベンズイソチアゾリン－３－オン、パラクロロメタキシレノール、パラオキシ安息香酸ブチル等が挙げられる。

[0022] 更に、本発明の枯凋落葉剤組成物には、必要に応じて機能性展着剤、ピペロニルブトキサイド等の代謝分解阻害剤等の活性増強剤、プロピレングリコール等の凍結防止剤、ＢＨＴ（ジブチルヒドロキシトルエン）等の酸化防止剤、紫外線吸収剤等その他の添加剤等も加えることができる。

[0023] 本発明の枯凋落葉剤組成物はそのまま、又は水等で適宜希釈し、若しくは懸濁させた形で使用すれば良い。また、本発明の枯凋落葉剤組成物で使用される化合物は、既に市販されているため、その薬剤を購入して、使用時に混用して処理しても同様の効果を発揮する。

[0024] 一方、本発明の枯凋落葉剤組成物は、他の雑草防除剤と混合して用いることにより、雑草防除効果の増強が認められる場合がある。さらに、前記効果を妨げない薬剤の組み合わせ範囲において、殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺菌剤、植物生長調節剤、肥料、土壌改良剤等と混用又は併用することもできる。

[0025] 他の雑草防除剤の具体的な例としては、例えば、アトラジン（ａｔｒａｚｉｎｅ）、シアナジン（ｃｙａｎａｚｉｎｅ）、ジメタメトリン（ｄｉｍｅｔｈａｍｅｔｒｙｎ）、メトリブジン（ｍｅｔｒｉｂｕｚｉｎ）、プロメトリン（ｐｒｏｍｅｔｒｙｎ）、シマジン（ｓｉｍａｚｉｎｅ）、シメトリン（ｓｉｍｅｔｒｙｎ）、クロルトルロン（ｃｈｌｏｒｏｔｏｌｕｒｏｎ）、ジウロン（ｄｉｕｒｏｎ）、フルオメツロン（ｆｌｕｏｍｅｔｕｒｏｎ）、イソプロチュロン（ｉｓｏｐｒｏｔｕｒｏｎ）、リニュロン（ｌｉｎｕｒｏ

ｎ）、メタベンズチアズロン（ｍｅｔｈａｂｅｎｚｔｈｉａｚｕｒｏｎ）、プロパニル（ｐｒｏｐａｎｉｌ）、ベンタゾン（ｂｅｎｔａｚｏｎｅ）、ブロモキシニル（ｂｒｏｍｏｘｙｎｉｌ）、アイオキシニル（ｉｏｘｙｎｉｌ）、ピリデート（ｐｙｒｉｄａｔｅ）、ブタミフォス（ｂｕｔａｍｉｆｏｓ）、ジチオピル（ｄｉｔｈｉｏｐｙｒ）、エタルフルラリン（ｅｔｈａｌｆｌｕｒａｌｉｎ）、ペンディメサリン（ｐｅｎｄｉｍｅｔｈａｌｉｎ）、チアゾピル（ｔｈｉａｚｏｐｙｒ）、トリフルラリン（ｔｒｉｆｌｕｒａｌｉｎ）、アセトクロール（ａｃｅｔｏｃｈｌｏｒ）、アラクロール（ａｌａｃｈｌｏｒ）、ブタクロール（ｂｕｔａｃｈｌｏｒ）、ジエタチルエチル（ｄｉｅｔｈａｔｙｌ－ｅｔｈｙｌ）、ジメテンアミド（ｄｉｍｅｔｈｅｎａｍｉｄ）、フルチアミド（ｆｌｕｔｈｉａｍｉｄｅ）、メフェナセット（ｍｅｆｅｎａｃｅｔ）、メトラクロール（ｍｅｔｏｌａｃｈｌｏｒ）、プレチラクロール（ｐｒｅｔｉｌａｃｈｌｏｒ）、プロパクロール（ｐｒｏｐａｃｈｌｏｒ）、シンメシリン（ｃｉｎｍｅｔｈｙｌｉｎ）、アシフルオルフェン（ａｃｉｆｌｕｏｒｆｅｎ）、アシフルオルフェンＮａ塩（ａｃｉｆｌｕｏｒｆｅｎ－ｓｏｄｉｕｍ）、ベンズフェンジゾン（ｂｅｎｚｆｅｎｄｉｚｏｎｅ）、ビフェノックス（ｂｉｆｅｎｏｘ）、ブタフェナシル（ｂｕｔａｆｅｎａｃｉｌ）、クロメトキシニル（ｃｈｌｏｍｅｔｈｏｘｙｎｉｌ）、フォメサフェン（ｆｏｍｅｓａｆｅｎ）、ラクトフェン（ｌａｃｔｏｆｅｎ）、オキサジアゾン（ｏｘａｄｉａｚｏｎ）、オキサジアルギル（ｏｘａｄｉａｒｇｙｌ）、オキシフルオルフェン（ｏｘｙｆｌｕｏｒｆｅｎ）、カルフェントラゾンエチル（ｃａｒｆｅｎｔｒａｚｏｎｅ－ｅｔｈｙｌ）、フルアゾレート（ｆｌｕａｚｏｌａｔｅ）、フルミクロラックペンチル（ｆｌｕｍｉｃｌｏｒａｃ－ｐｅｎｔｙｌ）、フルチアセットメチル（ｆｌｕｔｈｉａｃｅｔ－ｍｅｔｈｙｌ）、イソプロパゾール（ｉｓｏｐｒｏｐａｚｏｌ）、サルフェントラゾン（ｓｕｌｆｅｎｔｒａｚｏｎｅ）、チジアジミン（ｔｈｉｄｉａｚｉｍｉｎ）、アザフェニジン（ａｚａｆｅｎｉｄｉｎ）、ピラフルフェンエチル（ｐｙｒａｆｌｕｆｅｎ－ｅｔｈｙｌ）、シニドンエチル（

ｃｉｎｉｄｏｎ－ｅｔｈｙｌ）、ジフェンゾコート（ｄｉｆｅｎｚｏｑｕａｔ）、ジクワット（ｄｉｑｕａｔ）、パラコート（ｐａｒａｑｕａｔ）、２，４－Ｄ、２，４－ＤＢ、クロピラリド（ｃｌｏｐｙｒａｌｉｄ）、ジカンバ（ｄｉｃａｍｂａ）、フルロキシピル（ｆｌｕｒｏｘｙｐｙｒ）、ＭＣＰＡ、ＭＣＰＢ、メコプロップ（ｍｅｃｏｐｒｏｐ）、キンクロラック（ｑｕｉｎｃｌｏｒａｃ）、トリクロピル（ｔｒｉｃｌｏｐｙｒ）、アジムスルフロン（ａｚｉｍｓｕｌｆｕｒｏｎ）、ベンスルフロンメチル（ｂｅｎｓｕｌｆｕｒｏｎ－ｍｅｔｈｙｌ）、クロリムロンエチル（ｃｈｌｏｒｉｍｕｒｏｎ－ｅｔｈｙｌ）、クロルスルフロン（ｃｈｌｏｒｓｕｌｆｕｒｏｎ）、クロランスラムメチル（ｃｌｏｒａｎｓｕｌａｍ－ｍｅｔｈｙｌ）、シクロスルファムロン（ｃｙｃｌｏｓｕｌｆａｍｕｒｏｎ）、ジクロスラム（ｄｉｃｌｏｓｕｌａｍ）、エトキシスルフロン（ｅｔｈｏｘｙｓｕｌｆｕｒｏｎ）、フラザスルフロン（ｆｌａｚａｓｕｌｆｕｒｏｎ）、フルカルバゾン（ｆｌｕｃａｒｂａｚｏｎｅ）、フルメツラム（ｆｌｕｍｅｔｓｕｌａｍ）、フルピリスルフロン（ｆｌｕｐｙｒｓｕｌｆｕｒｏｎ）、ハロスルフロンメチル（ｈａｌｏｓｕｌｆｕｒｏｎ－ｍｅｔｈｙｌ）、イマゾスルフロン（ｉｍａｚｏｓｕｌｆｕｒｏｎ）、アイオドスルフロン（ｉｏｄｏｓｕｌｆｕｒｏｎ）、メトスラム（ｍｅｔｏｓｕｌａｍ）、メツルフロンメチル（ｍｅｔｓｕｌｆｕｒｏｎ－ｍｅｔｈｙｌ）、ニコスルフロン（ｎｉｃｏｓｕｌｆｕｒｏｎ）、オキサスルフロン（ｏｘａｓｕｌｆｕｒｏｎ）、プリミスルフロンメチル（ｐｒｉｍｉｓｕｌｆｕｒｏｎ－ｍｅｔｈｙｌ）、プロカルバゾンＮａ塩（ｐｒｏｃａｒｂａｚｏｎｅ－ｓｏｄｉｕｍ）、プロスルフロン（ｐｒｏｓｕｌｆｕｒｏｎ）、ピラゾスルフロンエチル（ｐｙｒａｚｏｓｕｌｆｕｒｏｎ－ｅｔｈｙｌ）、リムスルフロン（ｒｉｍｓｕｌｆｕｒｏｎ）、サルフォメツロンメチル（ｓｕｌｆｏｍｅｔｕｒｏｎ－ｍｅｔｈｙｌ）、スルフォスルフロン（ｓｕｌｆｏｓｕｌｆｕｒｏｎ）、トリアスルフロン（ｔｒｉａｓｕｌｆｕｒｏｎ）、トリベニュロンメチル（ｔｒｉｂｅｎｕｒｏｎ－ｍｅｔｈｙｌ）、トリトスルフロン（ｔｒｉｔｏｓｕｌｆｕｒｏｎ）、チフェ

ンスルフロンメチル（ｔｈｉｆｅｎｓｕｌｆｕｒｏｎ－ｍｅｔｈｙｌ）、トリフルスルフロンメチル（ｔｒｉｆｌｕｓｕｌｆｕｒｏｎ－ｍｅｔｈｙｌ）、ピリベンゾキシム（ｐｙｒｉｂｅｎｚｏｘｉｍ）、ビスピリバックＮａ塩（ｂｉｓｐｙｒｉｂａｃ－ｓｏｄｉｕｍ）、ピリミノバックメチル（ｐｙｒｉｍｉｎｏｂａｃ－ｍｅｔｈｙｌ）、ピリチオバックＮａ塩（ｐｙｒｉｔｈｉｏｂａｃ－ｓｏｄｉｕｍ）、イマザメス（ｉｍａｚａｍｅｔｈ）、イマザメタベンズメチル（ｉｍａｚａｍｅｔｈａｂｅｎｚ－ｍｅｔｈｙｌ）、イマザモックス（ｉｍａｚａｍｏｘ）、イマザピック（ｉｍａｚａｐｉｃ）、イマザピル（ｉｍａｚａｐｙｒ）、イマザキン（ｉｍａｚａｑｕｉｎ）、イマゼタピル（ｉｍａｚｅｔｈａｐｙｒ）、テプラロキシジム（ｔｅｐｒａｌｏｘｙｄｉｍ）、アロキシジムＮａ塩（ａｌｌｏｘｙｄｉｍ－ｓｏｄｉｕｍ）、クレトジム（ｃｌｅｔｈｏｄｉｍ）、クロディナホッププロパルギル（ｃｌｏｄｉｎａｆｏｐ－ｐｒｏｐａｒｇｙｌ）、シハロホップブチル（ｃｙｈａｌｏｆｏｐ－ｂｕｔｙｌ）、ジクロホップメチル（ｄｉｃｌｏｆｏｐ－ｍｅｔｈｙｌ）、フェノキサプロップ－エチル（ｆｅｎｏｘａｐｒｏｐ－ｅｔｈｙｌ）、フェノキサプロップ－ｐ－エチル（ｆｅｎｏｘａｐｒｏｐ－ｐ－ｅｔｈｙｌ）、フルアジホップブチル（ｆｌｕａｚｉｆｏｐ－ｂｕｔｈｙｌ）、フルアジホップ－ｐ－ブチル（ｆｌｕａｚｉｆｏｐ－ｐ－ｂｕｔｙｌ）、ハロキシホップメチル（ｈａｌｏｘｙｆｏｐ－ｍｅｔｈｙｌ）、キザロホップ－ｐ－エチル（ｑｕｉｚａｌｏｆｏｐ－ｐ－ｅｔｈｙｌ）、セトキシジム（ｓｅｔｈｏｘｙｄｉｍ）、トラルコキシジム（ｔｒａｌｋｏｘｙｄｉｍ）、ジフルフェニカン（ｄｉｆｌｕｆｅｎｉｃａｎ）、フルルタモン（ｆｌｕｒｔａｍｏｎｅ）、ノルフルラゾン（ｎｏｒｆｌｕｒａｚｏｎｅ）、ベンゾフェナップ（ｂｅｎｚｏｆｅｎａｐ）、イソキサフルトール（ｉｓｏｘａｆｌｕｔｏｌｅ）、ピラゾレート（ｐｙｒａｚｏｌａｔｅ）、ピラゾキシフェン（ｐｙｒａｚｏｘｙｆｅｎ）、サルコトリオン（ｓｕｌｃｏｔｒｉｏｎｅ）、クロマゾン（ｃｌｏｍａｚｏｎｅ）、メソトリオン（ｍｅｓｏｔｒｉｏｎｅ）、イソキサクロルトール（ｉｓｏｘａｃｈｌｏｒｔｏｌｅ）、ビア

ラフォス（ｂｉａｌａｐｈｏｓ）、グルフォシネートアンモニウム塩（ｇｌｕｆｏｓｉｎａｔｅ－ａｍｍｏｎｉｕｍ）、グリフォセート（ｇｌｙｐｈｏｓａｔｅ）、スルフォセート（ｓｕｌｆｏｓａｔｅ）、ジクロベニル（ｄｉｃｈｌｏｂｅｎｉｌ）、イソキサベン（ｉｓｏｘａｂｅｎ）、ベンチオカーブ（ｂｅｎｔｈｉｏｃａｒｂ）、ブチレート（ｂｕｔｙｌａｔｅ）、ジメピペレート（ｄｉｍｅｐｉｐｅｒａｔｅ）、ＥＰＴＣ、エスプロカーブ（ｅｓｐｒｏｃａｒｂ）、モリネート（ｍｏｌｉｎａｔｅ）、ピリブチカーブ（ｐｙｒｉｂｕｔｉｃａｒｂ）、トリアレート（ｔｒｉａｌｌａｔｅ）、ジフルフェンゾピル（ｄｉｆｌｕｆｅｎｚｏｐｙｒ）、ブロモブチド（ｂｒｏｍｏｂｕｔｉｄｅ）、ＤＳＭＡ、ＭＳＭＡ、カフェンストロール（ｃａｆｅｎｓｔｒｏｌ）、ダイムロン（ｄａｉｍｕｒｏｎ）、エポプロダン（ｅｐｏｐｒｏｄａｎ）、フルポキサム（ｆｌｕｐｏｘａｍ）、メトベンズロン（ｍｅｔｏｂｅｎｚｕｒｏｎ）、ペントキサゾン（ｐｅｎｔｏｘａｚｏｎｅ）、ピペロフォス（ｐｉｐｅｒｏｐｈｏｓ）、トリアジフラム（ｔｒｉａｚｉｆｌａｍ）、ベフルブタミド（ｂｅｆｌｕｂｕｔａｍｉｄ）、ベンゾバイサイクロン（ｂｅｎｚｏｂｉｃｙｃｌｏｎ）、クロメプロップ（ｃｌｏｍｅｐｒｏｐ）、フェントラズアミド（ｆｅｎｔｒａｚａｍｉｄｅ）、フルフェナセット（ｆｌｕｆｅｎａｃｅｔ）、フロラスラム（ｆｌｏｒａｓｕｌａｍ）、インダノファン（ｉｎｄａｎｏｆａｎ）、イソキサジフェン（ｉｓｏｘａｄｉｆｅｎ）、メソトリオン（ｍｅｓｏｔｒｉｏｎｅ）、ナプロアニリド（ｎａｐｌｏａｎｉｌｉｄｅ）、オキサジクロメフォン（ｏｘａｚｉｃｌｏｍｅｆｏｎｅ）、ペソキシアミド（ｐｅｔｈｏｘｙａｍｉｄ）、フェノチオール（ｐｈｅｎｏｔｈｉｏｌ）、ピリダフォル（ｐｙｒｉｄａｆｏｌ）等を挙げることができる。

[0026] 尚、上記化合物は、ファームケミカルズハンドブック（マイスターパブリッシングカンパニー）〔Ｆａｒｍ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｈａｎｄｂｏｏｋ（Ｍｅｉｓｔｅｒ Ｐｕｂｌｉｓｈｉｎｇ Ｃｏｍｐａｎｙ）〕１９９５年度版のカタログ、アグケムニューコンパウンドレビュー１９９５版（アグケム

インフォメーションサービス）〔ＡＧ　ＣＨＥＭ　ＮＥＷ　ＣＯＭＰＯＵＮＤ　ＲＥＶＩＥＷ，　ＶＯＬ．１３，１９９５　（ＡＧ　ＣＨＥＭ　ＩＮＦＯＲＭＡＴＩＯＮ　ＳＥＲＶＩＣＥ）〕、アグケムニューコンパウンドレビュー１９９７版（アグケムインフォメーションサービス）〔ＡＧ　ＣＨＥＭ　ＮＥＷ　ＣＯＭＰＯＵＮＤ　ＲＥＶＩＥＷ，　ＶＯＬ．１５，１９９７（ＡＧ　ＣＨＥＭ　ＩＮＦＯＲＭＡＴＩＯＮ　ＳＥＲＶＩＣＥ）〕、アグケムニューコンパウンドレビュー１９９８版（アグケムインフォメーションサービス）〔ＡＧ　ＣＨＥＭ　ＮＥＷ　ＣＯＭＰＯＵＮＤ　ＲＥＶＩＥＷ，　ＶＯＬ．１６，１９９８（ＡＧ　ＣＨＥＭ　ＩＮＦＯＲＭＡＴＩＯＮ　ＳＥＲＶＩＣＥ）〕、アグロウ　Ｎｏ．２９６　２２頁（ＡＧＲＯＷ　Ｎｏ．２９６　ｐ２２）、アグロウ　Ｎｏ．２９７　２１頁（ＡＧＲＯＷ　Ｎｏ．２９７　ｐ２１）、アグロウ　Ｎｏ．３０８　２２頁（ＡＧＲＯＷ　Ｎｏ．３０８　ｐ２２）、アグロウ　Ｎｏ．３２４　２６～２７頁（ＡＧＲＯＷ　Ｎｏ．３２４　ｐｐ２６－２７）又は「除草剤研究総覧（博友社）」等に記載されている。

[0027] 本発明の枯凋落葉剤組成物が使用できる作物は、双子葉栽培植物の属としては、ワタ（Gossypium）、ダイズ（Glycine）、フダンソウ・サトウダイコン（Beta）、ニンジン（Daucus）、インゲンマメ・アオイマダ（Phaseolus）、エンドウマメ（Pisum）、ナス・ジャガイモ（Solanum）、アマ（Linum）、サツマイモ・アサガオ（Ipomoea）、ソラマメ・ナンテンハギ（Vicia）、タバコ（Nicotiana）、トマト（Lycopersicon）、ナンキンマメ（Arachis）、アブラナ・ハクサイ・カブラ・キャベツ・ナタネ（Brassica）、アキノノゲシ（Lactuca）、キュウリ・メロン（Cucumis）、カボチャ（Cucurbita）又はヒマワリ（Helianthus）等が挙げられる。

[0028] 単子葉栽培植物の属としては、イネ（Oryza）、トウモロコシ・ホップコーン（Zea）、コムギ（Triticum）、オオムギ（Hordeum）、カラスムギ・オートムギ（エンバク）（Avena）、ライムギ（Secale）、モロコシ（Sorghum）、キビ（Panicum）、サトウキビ・ワセオバナ（Saccharum）、パイナップル

（Ananas）、アスパラガス（Asparagus）、ネギ・ニラ（Allium）、アルファルファ（Medicago）、又はソルガム（Sorghum）等が挙げられる。

[0029] この他に本発明の枯凋落葉剤組成物が使用される「作物」としては、イソキサフルトール等のＨＰＰＤ阻害剤、イマゼタピル、チフェンスルフロンメチル等のＡＬＳ阻害剤、グリホサート等のＥＰＳＰ合成酵素阻害剤、グルホシネート等のグルタミン合成酵素阻害剤、セトキシジム等のアセチルＣｏＡカルボキシラーゼ阻害剤、フルミオキサジン等のＰＰＯ阻害剤、ブロモキシニル、ジカンバ、２，４－Ｄ等の除草剤に対する耐性を古典的な育種法、もしくは遺伝子組換え技術により付与された作物等も含まれる。

[0030] 古典的な育種法により耐性を付与された「作物」の例として、イマゼタピル等のイミダゾリノン系ＡＬＳ阻害型除草剤に耐性のナタネ、コムギ、ヒマワリ、イネがありＣｌｅａｒｆｉｅｌｄ（登録商標）の商品名で既に販売されている。同様に古典的な育種法によるチフェンスルフロン-メチル等のスルホニルウレア系ＡＬＳ阻害型除草剤に耐性のダイズがあり、ＳＴＳダイズの商品名で既に販売されている。同様に古典的な育種法により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等のアセチルＣｏＡカルボキシラーゼ阻害剤に耐性が付与された作物の例としてＳＲコーン等がある。アセチルＣｏＡカルボキシラーゼ阻害剤に耐性が付与された作物はＰｒｏｃ．Ｎａｔｌ．Ａｃａｄ．Ｓｃｉ．ＵＳＡ ８７巻、７１７５～７１７９頁（１９９０年）等に記載されている。またアセチルＣｏＡカルボキシラーゼ阻害剤に耐性の変異アセチルＣｏＡカルボキシラーゼがＷｅｅｄ Ｓｃｉｅｎｃｅ ５３巻、７２８～７４６頁（２００５年）等に報告されており、こうした変異アセチルＣｏＡカルボキシラーゼ遺伝子を遺伝子組換え技術により作物に導入するかもしくは抵抗性付与に関わる変異を作物アセチルＣｏＡカルボキシラーゼに導入する事により、アセチルＣｏＡカルボキシラーゼ阻害剤に耐性の作物を作出することができる。さらに、キメラプラスティ技術（Ｇｕｒａ Ｔ． １９９９． Ｒｅｐａｉｒｉｎｇ ｔｈｅ Ｇｅｎｏｍｅ’ｓ Ｓｐｅｌｌｉｎｇ Ｍｉｓｔａｋｅｓ． Ｓｃｉｅｎｃｅ ２８５： ３１６－

３１８．）に代表される塩基置換変異導入核酸を植物細胞内に導入して作物のアセチルＣｏＡカルボキシラーゼ遺伝子又はＡＬＳ遺伝子等に部位特異的アミノ酸置換変異を導入することにより、アセチルＣｏＡカルボキシラーゼ阻害剤又はＡＬＳ阻害剤等に耐性の作物を作出することができる。

[0031] 遺伝子組換え技術により耐性を付与された作物の例として、グリホサート耐性のトウモロコシ、ダイズ、ワタ、ナタネ、テンサイ品種があり、ラウンドアップレディ（Ｒｏｕｎｄｕｐ　Ｒｅａｄｙ（登録商標））、ＡｇｒｉｓｕｒｅＧＴ等の商品名で既に販売されている。同様に遺伝子組換え技術によるグルホシネート耐性のトウモロコシ、ダイズ、ワタ、ナタネ品種があり、リバティーリンク（ＬｉｂｅｒｔｙＬｉｎｋ（登録商標））等の商品名ですでに販売されている。同様に遺伝子組換え技術によるブロモキシニル耐性のワタはＢＸＮの商品名で既に販売されている。

[0032] 上記「作物」とは、遺伝子組換え技術を用いて、例えば、バチルス属で知られている選択的毒素等を合成する事が可能となった作物も含まれる。この様な遺伝子組換え作物で発現される毒素として、バチルス・セレウス又はバチルス・ポピリエ由来の殺虫性タンパク；バチルス・チューリンゲンシス由来のＣｒｙ１Ａｂ、Ｃｒｙ１Ａｃ、Ｃｒｙ１Ｆ、Ｃｒｙ１Ｆａ２、Ｃｒｙ２Ａｂ、Ｃｒｙ３Ａ、Ｃｒｙ３Ｂｂ１又はＣｒｙ９Ｃ等のδ－エンドトキシン、ＶＩＰ１、ＶＩＰ２、ＶＩＰ３又はＶＩＰ３Ａ等の殺虫タンパク；線虫由来の殺虫タンパク；さそり毒素、クモ毒素、ハチ毒素又は昆虫特異的神経毒素等動物によって産生される毒素；糸状菌類毒素；植物レクチン；アグルチニン；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、パパイン阻害剤等のプロテアーゼ阻害剤；リシン、トウモロコシ－ＲＩＰ、アブリン、ルフィン、サポリン、ブリオジン等のリボゾーム不活性化タンパク（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－ＵＤＰ－グル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等のステロイド代謝酵素；エクダイソン阻害剤；ＨＭＧ－ＣｏＡリダクターゼ；ナトリウムチャネル、カルシウムチャネル阻害剤等のイオンチャネル

阻害剤；幼若ホルモンエステラーゼ；利尿ホルモン受容体；スチルベンシンターゼ；ビベンジルシンターゼ；キチナーゼ；グルカナーゼ等が挙げられる。またこの様な遺伝子組換え植物で発現される毒素として、Ｃｒｙ１Ａｂ、Ｃｒｙ１Ａｃ、Ｃｒｙ１Ｆ、Ｃｒｙ１Ｆａ２、Ｃｒｙ２Ａｂ、Ｃｒｙ３Ａ、Ｃｒｙ３Ｂｂ１、Ｃｒｙ９Ｃ、Ｃｒｙ３４Ａｂ又はＣｒｙ３５Ａｂ等のδ－エンドトキシンタンパク、ＶＩＰ１、ＶＩＰ２、ＶＩＰ３又はＶＩＰ３Ａ等の殺虫タンパクのハイブリッド毒素、一部を欠損した毒素、修飾された毒素も含まれる。ハイブリッド毒素は組換え技術を用いて、これらタンパクの異なるドメインの新しい組み合わせによって作り出される。一部を欠損した毒素としては、アミノ酸配列の一部を欠損したＣｒｙ１Ａｂが知られている。修飾された毒素としては、天然型の毒素のアミノ酸の１つ又は複数が置換されている。これら毒素の例及びこれら毒素を合成する事ができる組換え作物は、ＥＰ－Ａ－０３７４７５３、ＷＯ９３／０７２７８、ＷＯ９５／３４６５６、ＥＰ－Ａ－０４２７５２９、ＥＰ－Ａ－４５１８７８、ＷＯ０３／０５２０７３等に記載されている。これらの組換え作物に含まれる毒素は、特に、甲虫目害虫、半翅目害虫、双翅目害虫、鱗翅目害虫、線虫類への耐性を作物へ付与する。

[0033] また、１つ又は複数の殺虫性の害虫抵抗性遺伝子を含み、１つ又は複数の毒素を発現する遺伝子組換え作物は既に知られており、いくつかのものは市販されている。これら遺伝子組換え作物の例として、ＹｉｅｌｄＧａｒｄ（登録商標）（Ｃｒｙ１Ａｂ毒素を発現するトウモロコシ品種）、ＹｉｅｌｄＧａｒｄ Ｒｏｏｔｗｏｒｍ（登録商標）（Ｃｒｙ３Ｂｂ１毒素を発現するトウモロコシ品種）、ＹｉｅｌｄＧａｒｄ Ｐｌｕｓ（登録商標）（Ｃｒｙ１ＡｂとＣｒｙ３Ｂｂ１毒素を発現するトウモロコシ品種）、Ｈｅｒｃｕｌｅｘ Ｉ（登録商標）（Ｃｒｙ１Ｆａ２毒素とグルホシネートへの耐性を付与する為にホスフィノトリシン Ｎ－アセチルトランスフェラーゼ（ＰＡＴ）を発現するトウモロコシ品種）、ＮｕＣＯＴＮ３３Ｂ（登録商標）（Ｃｒｙ１Ａｃ毒素を発現するワタ品種）、Ｂｏｌｌｇａｒｄ Ｉ（登録商標）（Ｃｒｙ１Ａ

ｃ毒素を発現するワタ品種）、Ｂｏｌｌｇａｒｄ ＩＩ（登録商標）（Ｃｒｙ１ＡｃとＣｒｙ２Ａｂ毒素とを発現するワタ品種）、ＶＩＰＣＯＴ（登録商標）（ＶＩＰ毒素を発現するワタ品種）、ＮｅｗＬｅａｆ（登録商標）（Ｃｒｙ３Ａ毒素を発現するジャガイモ品種）、ＮａｔｕｒｅＧａｒｄ（登録商標）Ａｇｒｉｓｕｒｅ（登録商標）ＧＴ Ａｄｖａｎｔａｇｅ（ＧＡ２１ グリホサート耐性形質）、Ａｇｒｉｓｕｒｅ（登録商標） ＣＢ Ａｄｖａｎｔａｇｅ（Ｂｔ１１コーンボーラー（ＣＢ）形質）、Ｐｒｏｔｅｃｔａ（登録商標）等が挙げられる。

[0034] 上記「作物」とは、遺伝子組換え技術を用いて、油糧成分改質又はアミノ酸含量増強形質等の有用形質を付与した作物も含まれる。例として、ＶＩＳＴＩＶＥ（登録商標）（リノレン含量を低減させた低リノレン大豆）あるいは、ｈｉｇｈ－ｌｙｓｉｎｅ（ｈｉｇｈ－ｏｉｌ） ｃｏｒｎ（リジンあるいはオイル含有量を増量したコーン）等が挙げられる。

[0035] さらに、上記の古典的な除草剤形質あるいは除草剤耐性遺伝子、殺虫性害虫抵抗性遺伝子、抗病原性物質産生遺伝子、油糧成分改質及びアミノ酸含量増強形質等の有用形質について、これらを複数組み合わせたスタック品種も含まれる。本発明の枯凋落葉剤組成物は、このような作物にも使用することができる。

[0036] このうち、本発明の枯凋落葉剤組成物は、馬鈴薯（バレイショ）、綿（ワタ）、向日葵（ヒマワリ）及び大豆（タイズ）アブラナ、ソルガム等の広範囲の作物に対して優れた枯凋落葉効果、即ちかかる作物の茎葉部を枯凋及び／又は落葉させる効果を有する。尚、本発明の枯凋落葉剤組成物は、収穫物である馬鈴薯の地下茎、大豆の種子、向日葵の種子、綿の繊維に対して問題となるような薬害を生じない。

[0037] また、本発明の枯凋落葉剤組成物は、除草剤としても使用することができ、当該組成物を使用できる有用植物は特に限定されるものではないが、例えば穀類（例えば、稲、大麦、小麦、ライ麦、オート麦、とうもろこし等）、豆類（大豆、小豆、そら豆、えんどう豆、いんげん豆、落花生等）、果樹・

果実類（林檎、柑橘類、梨、葡萄、桃、梅、桜桃、胡桃、栗、アーモンド、バナナ等）、葉・果菜類（キャベツ、トマト、ほうれんそう、ブロッコリー、レタス、たまねぎ、ねぎ、ピーマン、なす、いちご、ペッパー、おくら等）、根菜類（にんじん、馬鈴薯、さつまいも、さといも、だいこん、かぶ、れんこん、ごぼう、にんにく等）、加工用作物（棉、麻、ビート、ホップ、さとうきび、てんさい、オリーブ、ゴム、コーヒー、タバコ茶等）、ウリ類（かぼちゃ、きゅうり、すいか、まくわうり、メロン等）、牧草類（オーチャードグラス、ソルガム、チモシー、クローバー、アルファルファ等）、芝類（高麗芝、ベントグラス等）、香料等鑑賞用作物（ラベンダー、ローズマリー、タイム、パセリ、胡椒、生姜等）、花卉類（きく、ばら、カーネーション、蘭等）、庭木（いちょう、さくら類、あおき等）、林木（トドマツ類、エゾマツ類、松類、ヒバ、杉、桧等）等の植物を挙げることができ、特に穀類及び豆類が、好ましい。

[0038] 一方、対象となる雑草は、双子葉雑草の属としては、アサガオ類（Ipomoea）、アゼナ（Lindernia）、アメリカツノクサネム（Sesbania）、イチビ（Abutilon）、イヌカミツレ（Matricaria）、イヌガラシ（Rorippa）、イラクサ（Urtica）、オドリコソウ（Lamium）、オナモミ（Xanthium）、カラシ（Sinapis）、キカシグサ（Rotala）クワガタソウ・イヌノフグリ（Veronica）、ケシ（Papaver）、シロザ・アリタソウ（Chenopodium）、シロツメクサ（Trifolium）、スベリヒユ・マツバボタン（Portulaca）、スミレパンジー（Viola）等、チシマオドロ（Galeopsis）、チョウセンアサガオ（Datura）、ナス・ジャガイモ（Solanum）、ナズナ（Capsella）、ノアザミ・フジアザミ（Cirsium、）ノゲシ（Sonchus）、ハキダメギク（Galinsoga）、ハコベ（Stellaria）、ハンゴンソウ・ノボロギク・キオン（Senecio）、ヒユ・ハゲイトウ（Amaranthus）、ブタクサ（Ambrosia）、ホウキギ（Kochia）、ホトケノザ（Lamium）、マメグンバイナズナ（Leipidium）、ミチヤナギ（Polygonum）、ヤエムグラ・キヌタソウ（Galium）、ヤグルマギク（Centaurea）、ヨモギ（Artemisia）等である。

[0039] 単子葉雑草の属としては、アゼガヤ（Leptochloa）等、アワガエリ・チモシー（Phleum）、イチゴツナギ・スズメノカタビラ（Poa）、ウシノケグサ・トボシガラ（Festuca）、エノコロ・アワ（Setaria）、オヒシバ・シコクビエ（Eleusine）、オモダカ・クワイ（Sagittaria）、カモジグサ（Agropyron）、カモノハシ（Ischaemum）、カヤツリグサ・パピルス・シチトウイ・ハマスゲ（Cyperus）、カラスムギ・オートムギ（エンバク）（Avena）、キツネガヤ・イヌムギ（Bromuｓ）、キビ（Panicum）、ギヨウギシバ（Cynodon）、コナギ（Monochoria）、スズメノテッポウ（Alopecurus）、スズメノヒエ（Paspalum）、ツユクサ（Commelina）、テンツキ（Fimbristylis）、ドクムギ（Lolium）、ニクキビ（Brachiaria）、ヌカボ（Agrostis）、ハリイ・クログワイ（Eleocharis）、ヒエ（Echinochloa）、ホタルイ・ウキヤグラ・フトイ（Scirpus）、メヒシバ（Digitaria）、モロコシ（Sorghum）等である。

[0040] 更に、アオゲイトウ（Amaranthus retroflexus）、アオビユ（Amaranthus viridis）、アキノエノコログサ（Setaria faberi）、アゼガヤ（Leptochloa chinensis）、アゼトウガラシ（Lindernia angustifolia）、アゼナ（Lindernia procumbens）、アメリカアサガオ（Ipomoea hederacea）、アメリカアゼナ（Lindernia dubia）、アメリカキンゴジカ（Sida spinosa）、アメリカサナエタデ（Polygonum pensylvanicum）、アメリカツノクサネム（Sesbania exaltata）、アメリカフウロ（Geranium carolinense）、アレチノギク（Conyza bonariensis）、イガホビユ（Amaranthus powellii）、イタドリ（Polygonum cuspidatum）、イチビ（Abutilon theophrasti）、イヌカミツレ（Matricaria perforata）、イヌタデ（Polygonum longisetum）、イヌビエ（Echinochloa crus-galli）、イヌビユ（Amaranthus lividus）、イヌホオズキ（Solanum nigrum）、ウマノチャヒキ（Bromus tectorum）、ウリカワ（Sagittaria pygmaea Miq）、エゾノギシギシ（Rumex obtusifolius）、エノコログサ（Setaria viridis）、エビスグサ（Cassia obtusifolia）、オオアレチノギク（Conyza sumatrensis）、オオイヌノフグリ（Veronica persica）、オオオナモミ（Xanthium canadens）、オオクサキビ（Panicum dichoto

miflorum)、オオトウワタ (Asclepias syriaca)、オオニシキソウ (Euphorbia maculata)、オオバコ (Plantago asiatica)、オオホナガアオゲイトウ (Amaranthus palmeri)、オナモミ (Xanthium strumarium)、オニカラスムギ (Avena sterilis)、オヒシバ (Eleusine indica)、オモダカ (Sagittaria trifolia)、オランダフウロ (Erodium cicutarium)、オランダミミナグサ (Cerastium glomeratum)、オロシャギク (Matricaria matricarioides)、カミツレ (Matricaria chamomilla)、カラスノエンドウ (Vicia angustifolia)、カラスノチャヒキ (Bromus secalinus)、カラスムギ (Avena fatua)、キカシグサ (Rotala indica)、ギシギシ (Rumex japonicus)、キハマスゲ (Cyperus esculentus)、キンエノコロ (Setaria glauca)、クズ (Pueraria lobata)、クログワイ (Eleocharis kuroguwai Ohwi)、クワモドキ (Ambrosia trifida)、コーンマリーゴールド (Chrysanthemum segetum)、コゴメガヤツリ (Cyperus iria)、コナギ (Monochoria vaginalis)、コヒメビエ (Echinochloa colona)、サジオモダカ (Alisma plantago-aquatica)、雑草イネ (Oryza sativa)、サナエタデ (Polygonum lapathifolium)、シバムギ (Agropyron repens)、シャターケーン (Sorghum vulgare)、シルキーベントグラス (Apera spica-venti)、シロザ (Chenopodium album)、シロツメクサ (Trifolium repens)、シロバナチョウセンアサガオ (Datura stramonium)、スギナ (Equisetum arvense)、スズメノカタビラ (Poa annua)、スズメノチャヒキ (Bromus japonicus)、スズメノテッポウ (Alopecurus aequalis)、スベリヒユ (Portulaca oleracea)、セイタカアワダチソウ (Solidago altissima)、セイバンモロコシ (Sorghum halepense)、セイヨウカラシナ (Brassica juncea)、セイヨウタンポポ (Taraxacum officinale)、セイヨウヒルガオ (Convolvulus arvensis)、セリ (Oenanthe javanica)、ソバカズラ (Polygonum convolvulus)、タイヌビエ (Echinochloa oryzicola Vasing)、タイワンアイアシ (Ischaemum rugosum)、タチイヌノフグリ (Veronica arvensis)、タマガヤツリ (Cyperus difformis L.)、タリホノアオゲイトウ (Amaranthus rudis)、チヨウジタデ (Ludwigia pro

strata Roxburgh)、ツユクサ (Commelina communis)、テキサスパニカム (Panicum texanum)、トウダイグサ (Euphorbia helioscopia)、ナガバギシギシ (Rumex crispus)、ナズナ (Capsella bursa-pastoris)、ニシキソウ (Euphorbia pseudochamaesyce)、ニクキビ (Brachiaria plantaginea)、ネズミムギ (Lolium multiflorum)、ノスズメノテッポウ (Alopecurus myosuroides)、ノハラガラシ (Sinapis arvensis)、ハキダメギク (Galinsoga ciliata)、ハコベ (Stellaria media)、ハマスゲ (Cyperus rotundus)、ハリビユ (Amaranthus spinosus)、ハルタデ (Polygonum persicaria)、ヒナゲシ (Papaver rhoeas)、ヒマワリ (Helianthus annuus)、ヒメオドリコソウ (Lamium purpureum)、ヒメクグ (Kyllinga gracillima)、ヒメミソハギ (Ammannia multiflora)、ヒメムカシヨモギ (Conyza canadensis)、ヒルムシロ (Potamogeton distinctus A. Benn)、ヒユモドキ (Amaranthus tuberculatus)、フィールドパンジー (Viola arvensis)、ブタクサ (Ambrosia artemisiifolia)、フラサバソウ (Veronica hederaefolia)、ブラックグラス (Alopecurus myosuroides)、フロリダベガーウィード (Desmodium tortuosum)、ヘラオオバコ (Plantago lanceolata)、ヘラオモダカ (Alisma canaliculatum A. Br.et Bouche)、ホウキギ (Kochia scoparia)、ボウムギ (Lolium rigidum)、ホソバヒメミソハギ (Ammannia coccinea)、ホソムギ (Lolium perenne)、ホタルイ (Scirpus juncoides Roxburgh)、ホトケノザ (Lamium amplexicaule)、ホナガアオゲイトウ (Amaranthus hybridus)、マツバイ (Eleocharis acicularis L.)、マメアサガオ (Ipomoea lacunosa)、マルバアサガオ (Ipomoea purpurea)、マルバアメリカアサガオ (Ipomoea hederacea var integriuscula)、マルバツユクサ (Commelina benghalensis)、ミズアオイ (Monochoria korsakowii)、ミズガヤツリ (Cyperus serotinus)、ミゾハコベ (Elatine triandra)、メヒシバ (Digitaria ciliaris)、メヒシバ類 (Digitaria sanguinalis)、モロコシ (Sorghum bicolor)、ヤエムグラ (Galium aparine)、ヨモギ (Artemisia princeps)、ワイルドパンジー (Viola tricolor)、ワイルドラディッシュ (Raphanus raph

anistrum）、ワスレナグサ（Myosotis arvensis）等である。

[0041] 本発明の枯凋落葉剤組成物を除草剤として使用する場合の有効成分としての化合物の配合割合、使用量、混用割合、製剤方法等は、前記枯凋落葉剤組成物で開示した範囲と同様に適宜設定して使用することができる。

[0042] 本発明の枯凋落葉剤組成物を除草剤として使用する場合、出芽前又は出芽後の雑草に対して優れた除草効果を示すことから、有用植物の植え付け予定地に予め処理するか、あるいは有用植物の植え付け後（有用植物が樹園のごとく既に定植されている場合を含む）雑草の発生始期から生育期に処理することにより、除草活性を効果的に発現させることができる。しかし、本発明の組成物はこのような態様においてのみ使用されねばならないというものではなく、一般雑草の除草剤としても使用することができ、例えば刈り取り跡、休耕田畑、畦畔、農道、水路、牧草造成地、墓地、公園、道路、運動場、建物の周辺の空き地、開墾地、線路端又は森林等の一般雑草の駆除のために使用することもできる。この場合、雑草の発生始期までに処理するのが経済的にも最も効果的であるが、必ずしもこれに限定されず、生育期にある雑草をも防除することが可能である。

実施例

[0043] 以下に本発明の代表的な実施例及び試験例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。尚、実施例中、「部」とあるのは「質量部」を示す。

[0044]（実施例１：乳剤）

ピラフルフェンエチル	１．０部
カルフェントラゾン	３．２部
キシレン	７５．８部
Ｎ－メチルピロリドン	１０部
ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルと アルキルベンゼンスルホン酸カルシウムとの混合物	１０部

以上を均一に混合溶解して乳剤とした。

[0045]（実施例２：粉剤）

ピラフルフェンエチル	１．０部
カルフェントラゾン	３．２部
クレー粉末	８０．８部
珪藻土粉末	１５部

以上を均一に混合粉砕して粉剤とした。

[0046]（実施例３：粒剤）

ピラフルフェンエチル	１．０部
カルフェントラゾン	３．２部
ベントナイトとクレーの混合粉末	９０．８部
リグニンスルホン酸カルシウム	５部

以上を均一に混合し、適量の水を加えて混練し、造粒、乾燥して粒剤とした。

[0047]（実施例４： 水和剤）

ピラフルフェンエチル	１．０部
カルフェントラゾン	３．２部
カオリンと合成高分散珪酸	９０．８部
ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルと アルキルベンゼンスルホン酸カルシウムとの混合物	５部

以上を均一に混合粉砕して水和剤とした。

[0048]（実施例５： 懸濁剤（フロアブル剤））

ピラフルフェンエチル	１．０部
カルフェントラゾン	３．２部
ルノックス１０００Ｃ（東邦化学社製）	５部
カープレックス＃８０Ｄ（塩野義製薬社製）	３部
エチレングリコール	８部
水	５９．８部

以上を加えて混合分散させた。このスラリー状混合物をダイノーミル（WAB

社製）で湿式粉砕した後、別にあらかじめ混合溶解しておいたキサンタンガム１％水溶液２０部を加えて均一に混合し、懸濁剤（フロアブル剤）を得た。

[0049] （試験例１）

容量５１００ｍｌのビニルポットに土壌（埴壌土）を充填し、バレイショ（品種：‘男爵’）を植えつけ、温室内で育成した。供試植物が開花３０日後である茎葉繁茂期葉期に、本発明の組成物を所定有効薬量（有効成分としてｇ／ｈａ）の薬液として処理をした。ついで、温室内で育成し、処理４日後から１６日後までの枯凋効果を調査し、下記判定基準に従って除草効果を評価した。結果を第２表に示す。

[0050] 枯凋落葉効果の判定基準は枯凋落葉効果の程度を０％（効果なし）～１００％（完全枯凋)で評価した。

[0051] [表1]

第１表

供試薬剤	供試薬量 (g.a.i./ha)	4DAT	7DAT	10DAT	16DAT
ピラフルフェンエチル	10	38	42	45	58
	20	48	50	55	68
カルフェントラゾン	32	18	22	33	40
	64	45	52	58	70
ピラフルフェンエチル＋カルフェントラゾン	5+16	65	78	82	90
	10+32A)	72	80	92	92
A)の条件におけるコルビーの期待値(E)	-	49	55	63	75

*:期待値(E)＝(X＋Y)－(X×Y)÷100
数式中、Xはピラフルフェンエチルの防除価(%)を、Yはカルフェントラゾンの防除価(%)を、Eは二種の有効成分の組み合わせに期待される期待される防除価(%)を示す。

[0052] 以上の結果から、本発明の枯凋落葉剤組成物は、それぞれの薬剤の単独使用に比べて、茎葉部の枯凋効果がコルビーの期待値よりも大きく、相乗効果

があることがわかる。

産業上の利用可能性

[0053] 本発明の枯凋落葉剤組成物は、プロトポルフィリノゲンオキシダーゼ阻害性除草剤から選択される１種又は２種以上の化合物とを併用することにより、作物の地上部を効率的枯らすことができる。

請求の範囲

[請求項1] 複数のプロトポルフィリノゲンオキシダーゼ阻害性除草剤からなる群から選択される互いに異なる２種以上を有効成分として含有することを特徴とする枯凋落葉剤組成物。

[請求項2] 第１有効成分として、ピラフルフェンエチル又はその農業上許容できる塩もしくはエステルと、第２有効成分として、カルフェントラゾン、スルフェントラゾン、フルミオキサジン、ホメサフェン、アシフルオルフェン、オキシフルオルフェン、フルチアセットメチル、ブタフェナシル、サフルフェナシル及びそれらの農業上許容できる塩又はエステルからなる群から選ばれる１種以上の化合物とを少なくとも含有することを特徴とする請求項１に記載の枯凋落葉剤組成物。

[請求項3] 第１有効成分として、カルフェントラゾン又はその農業上許容できる塩もしくはエステルと、第２有効成分として、スルフェントラゾン、フルミオキサジン、ホメサフェン、アシフルオルフェン、オキシフルオルフェン、フルチアセットメチル、ブタフェナシル、サフルフェナシル及びそれらの農業上許容できる塩又はエステルからなる群から選ばれる１種以上の化合物とを少なくとも含有することを特徴とする請求項１に記載の枯凋落葉剤組成物。

[請求項4] 第１有効成分として、スルフェントラゾン又はその農業上許容できる塩もしくはエステルと、第２有効成分として、フルミオキサジン、ホメサフェン、アシフルオルフェン、オキシフルオルフェン、フルチアセットメチル、ブタフェナシル、サフルフェナシル及びそれらの農業上許容できる塩又はエステルからなる群から選ばれる１種以上の化合物とを少なくとも含有することを特徴とする請求項１に記載の枯凋落葉剤組成物。

[請求項5] ピラフルフェンエチル及びカルフェントラゾンを有効成分として含有することを特徴とする請求項１又は２に記載の枯凋落葉剤組成物。

[請求項6] 作物の茎葉部を枯凋及び／又は落葉させるための、請求項１～５の

何れか一項に記載の枯凋落葉剤組成物の使用方法。

［請求項7］ 施用対象作物がジャガイモ、ヒマワリ、ダイズ、アブラナ、ソルガム又はワタであることを特徴とする請求項１～５の何れか一項に記載の枯凋落葉剤組成物の使用方法。

［請求項8］ 請求項１～５の何れか一項に記載の組成物の除草剤としての使用方法。

［請求項9］ 施用対象作物が穀類であることを特徴とする請求項８に記載の使用方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/062760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A01N43/56(2006.01)i, *A01N43/653*(2006.01)i, *A01P21/00*(2006.01)i

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)
A01N43/56, A01N43/653, A01P21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CA/REGISTRY(STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 7-502498 A (Schering AG.), 16 March 1995 (16.03.1995), claim 1; page 3, upper right column, line 13 to lower left column, line 10; tables G, N, P & EP 612213 A1 & WO 1993/008689 A1 & CN 1073071 A	1,6-9 1-4,6-9 5
A	JP 2002-528036 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 27 August 2002 (27.08.2002), claim 13 & US 7586023 B1 & EP 1007703 A1 & WO 1998/029554 A1	1-9
Y A	JP 2010-100607 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 06 May 2010 (06.05.2010), paragraph [0002] & ZA 200906696 A	1-4,6-9 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
30 July, 2012 (30.07.12)	07 August, 2012 (07.08.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/062760

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-68121 A (Maruwa Biochemical Co., Ltd.), 17 March 2005 (17.03.2005), claim 2 (Family: none)	1-4,6-9 5
Y A	JP 9-59113 A (Nihon Nohyaku Co., Ltd.), 04 March 1997 (04.03.1997), claims 1, 2; paragraph [0003] & US 6117818 A & EP 787429 A2 & CN 1142891 A	7 1-6,8,9
Y A	JP 2004-137162 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 13 May 2004 (13.05.2004), paragraph [0006] (Family: none)	7 1-6,8,9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０６２７６０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A01N43/56(2006.01)i, A01N43/653(2006.01)i, A01P21/00(2006.01)i

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））

Int.Cl.　A01N43/56, A01N43/653, A01P21/00

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	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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）

CA/REGISTRY(STN)

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 Y A	JP 7-502498 A（シエーリング　アクチエンゲゼルシャフト） 1995.03.16, 請求項１, 第３頁右上欄第１３行－同頁左下欄第１０行, 第Ｇ, Ｎ, Ｐ表 & EP 612213 A1 & WO 1993/008689 A1 & CN 1073071 A	1,6-9 1-4,6-9 5
A	JP 2002-528036 A（住友化学工業株式会社）2002.08.27, 請求項１３ & US 7586023 B1 & EP 1007703 A1 & WO 1998/029554 A1	1-9

☑　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矛盾するものではなく、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
３０．０７．２０１２	０７．０８．２０１２

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｈ　４１５９
今井　周一郎
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４４３

Ｃ（続き）．　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
Y A	JP 2010-100607 A（住友化学株式会社）2010.05.06，段落【０００２】 & ZA 200906696 A	1-4,6-9 5
Y A	JP 2005-68121 A（丸和バイオケミカル株式会社）2005.03.17，請求項２（ファミリーなし）	1-4,6-9 5
Y A	JP 9-59113 A（日本農薬株式会社）1997.03.04，請求項１，２，段落【０００３】 & US 6117818 A & EP 787429 A2 & CN 1142891 A	7 1-6,8,9
Y A	JP 2004-137162 A（住友化学工業株式会社）2004.05.13，段落【０００６】（ファミリーなし）	7 1-6,8,9