

(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
2019年4月4日(04.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/065283 A1

(51) 国際特許分類:

C07D 401/12 (2006.01) C07D 409/14 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01) C07D 411/14 (2006.01)
A01N 25/12 (2006.01) C07D 413/12 (2006.01)
A01N 25/14 (2006.01) C07D 413/14 (2006.01)
A01N 43/58 (2006.01) C07D 417/12 (2006.01)
A01N 43/84 (2006.01) C07D 417/14 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01) C07D 487/08 (2006.01)
C07D 403/14 (2006.01) C07D 491/048 (2006.01)
C07D 405/14 (2006.01) C07D 493/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/034059

(22) 国際出願日: 2018年9月13日(13.09.2018)

(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 2017-186675 2017年9月27日(27.09.2017) JP

(71) 出願人: 石原産業株式会社(ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD.) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 植木 寿彦(UEKI Toshihiko); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号 石原産業株式会社内 Osaka (JP). 山田 龍(YAMADA Ryu); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号 石原産業株式会社内 Osaka (JP). 大北 達哉(OKITA Tatsuya); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号 石原産業株式会社内 Osaka (JP). ▲高▼見 幸

子(TAKAMI Sachiko); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号 石原産業株式会社内 Osaka (JP). 中村 将之(NAKAMURA Masayuki); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号 石原産業株式会社内 Osaka (JP). 田中 久樹(TANAKA Hisaki); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀一丁目3番15号 石原産業株式会社内 Osaka (JP).

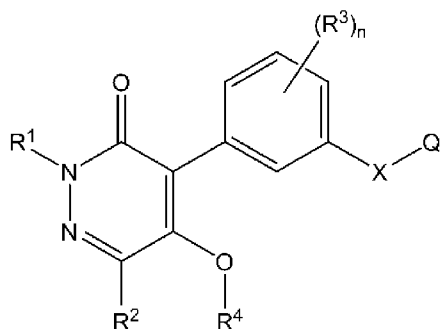
(74) 代理人: 泉名 謙治, 外(SENMYO Kenji et al.); 〒1010048 東京都千代田区神田司町二丁目8番地1 PMO神田司町3階 Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: PYRIDAZINONE COMPOUND OR SALT THEREOF AND HERBICIDE CONTAINING SAME

(54) 発明の名称: ピリダジノン系化合物又はその塩、及びそれらを含む除草剤



(I)

(57) Abstract: Provided are a novel pyridazinone compound or a salt thereof useful as an active ingredient of an herbicide and an herbicide and control method using the same. A pyridazinone compound represented by general formula (I) or a salt thereof. (In the formula, the meaning of each symbol is as described in the specification.)

(57) 要約: 除草剤の有効成分として有用な新規のピリダジノン系化合物又はその塩、それを使用する除草剤及び防除方法を提供する。一般式 (I) で表されるピリダジノン系化合物又はその塩。(式中、各記号の意味は明細書に記載の通りである)

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：

ピリダジノン系化合物又はその塩、及びそれらを含む除草剤

技術分野

[0001] 本発明は、ピリダジノン系化合物又はその塩に関する。より詳細には、除草剤の有効成分として有用な新規のピリダジノン系化合物又はその塩、それらを含む除草剤、及びそれらを使用する防除方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、特定の化学構造を有するピリダジノン系化合物が記載されている。当該化合物は、ピリダジノン環に置換したベンゼン環の4位に $-O-A$ 基を有するものであり、本発明の化合物とは化学構造が異なる。

特許文献2には、特定の化学構造を有するヘテロ芳香環化合物が記載されている。当該化合物は、ピリジン環が L^1 を介して結合するフェニル環のメタ位の置換基（特許文献2の置換基 R^3 及び R^4 ）にはピリダジノン環がなく、本発明の化合物とは異なる。

特許文献3には、特定の化学構造を有するピリダジノン系化合物が記載されている。当該化合物は、ピリダジノン環の置換基 G （ベンゼン環）に直結するフェニル基又はヘテロ芳香環基を有するものであり、本発明の化合物とは化学構造が異なる。

特許文献4には、一定の化学構造を有するピリダジノン系化合物が記載されている。当該化合物は、本発明の後記一般式（I）中の置換基 Q に相当する置換基（特許文献4の置換基 R^1 ）が $NR^{10}R^{11}$ 基又はヘテロシクロアルキル環基であり、本発明の化合物とは化学構造が異なる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開公報 WO2014/119770号

特許文献2：国際公開公報 WO2014/207601号

特許文献3：国際公開公報 WO 2009/086041号

特許文献4：国際公開公報 WO 2008/013838号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

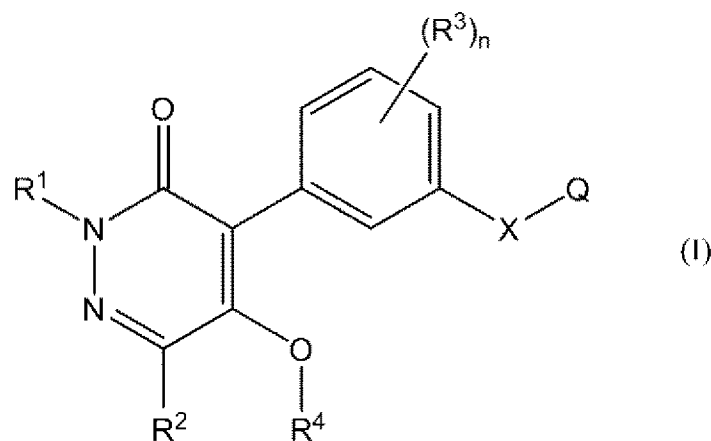
[0004] 本発明は、望ましくない植物を防除する作業の省力化や農園芸用作物の生産性向上を図るため、望ましくない植物に対して優れた除草性能を発揮する除草剤を見出すことを課題とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明者らは前記課題を解決するため種々検討した結果、特定の化学構造を有する新規なピリダジノン系化合物又はその塩が多様な望ましくない植物に低薬量で高い除草効果を示すことを見出し、本発明を完成した。

本発明は、下記一般式（I）で表されるピリダジノン系化合物又はその塩を提供する。

[0006] [化1]



[0007] [式中、

Xは—O—、—S—、—SO—、—SO₂—又は—N(Y)—であり；

QはZ¹で置換されてもよいアリールであり；

Yは水素原子又はアルキルであり；

R¹はアルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、ハロアルキル、Z¹で置換されてもよい単環式アリール、Z¹で置

換されてもよい単環式アリールアルキル、アルキルチオアルキル、アルキルスルフィニルアルキル、アルキルスルホニルアルキル、ジアルキルアミノアルキル、アルコキシアルキル、アミノ、ニトロ、アルキルカルボニルアルキル、アルコキシカルボニルアルキル又はヒドロキシカルボニルアルキルであり；

R^2 は水素原子、アルキル、ハロアルキル、シクロアルキル、ハロゲン、アルコキシ、アルキルチオ、アルキルスルフィニル、アルキルスルホニル又はシアノであり；

R^3 はハロゲン、ヒドロキシ、アルキル、ハロアルキル、アルケニル、ハロアルケニル、アルキニル、ハロアルキニル、アルコキシ、ハロアルコキシ、ニトロ、アミノ、アルキルカルボニル又はシクロアルキルであり；

n は0～4の整数であり；

R^4 は $-L^1-R^5$ 、 $-L^2-R^6$ 又は $-L^3-R^7$ であり；

L^1 は、 $-A^1-$ 、 $-A^1-O-A^1-$ 、 $-A^1-O-C(O)-O-A^1-$ 、 $-C(O)-A^1-$ 、 $-C(O)-A^1-O-A^1-$ 、 $-C(O)-O-A^1-O-A^1-$ 又は $-S(O)_m-A^1-$ であり；

L^2 は $-C(O)-A^2-O-$ 又は $-C(O)-O-A^2-O-$ であり；

L^3 は $-C(O)-NH-$ であり；

A^1 は単結合又は R^8 で置換されてもよいアルキレンであり；

A^2 は R^8 で置換されたアルキレンであり；

m は0～2の整数であり；

R^5 は Z^2 で置換されてもよい非芳香族ヘテロシクリル、 Z^2 で置換されてもよいシクロアルケニル又は Z^2 で置換されたシクロアルキルであり；

R^6 はアルキルであり；

R^7 は Z^2 で置換されてもよいアリールであり；

R^8 はアルキル、アルコキシ又はアルコキシカルボニルであり；

Z^1 はハロゲン、アルキル、ハロアルキル、アルコキシ、ハロアルコキシ、シクロアルキル、シアノ、ニトロ、 $-C(O)OJ^1$ 、ホルミル、アルキルチオ

、アルキルスルフィニル、アルキルスルホニル、 $-\text{CH}=\text{NOJ}^2$ 又はジアルキルアミノカルボニルであり；

Z^2 はハロゲン、オキソ、ヒドロキシ、アミノ、ジアルキルアミノ、シアノ、ハロアルコキシ、ニトロ、アルキルチオ、アルキルスルフィニル、アルキルスルホニル、 $-\text{CH}=\text{NOJ}^2$ 、 J^3 で置換されてもよいアルキル、アルケニル、アルコキシ、 $-\text{C}(\text{O})\text{OJ}^4$ 、 J^5 で置換されてもよいシクロアルキル、 J^5 で置換されてもよいアリール又は J^5 で置換されてもよい非芳香族ヘテロシクリルであり；

J^1 は水素原子又はアルキルであり；

J^2 は水素原子、アルキル、アルキルカルボニル又はアルコシアルキルであり；

J^3 はハロゲン、アルコシカルボニル、アルコキシ、ジアルキルアミノ、ヒドロキシ、シアノ、 J^5 で置換されてもよい非芳香族ヘテロシクリル、 J^5 で置換されてもよいアリールオキシ、 J^5 で置換されてもよいアリールチオ又は J^5 で置換されてもよいアリールアルコキシであり；

J^4 は水素原子、アルキル又はアリールアルキルであり；

J^5 はアルキル、シクロアルキル又はオキソである

(但し、

R^5 がモルホリノである場合、 L^1 は $-\text{C}(\text{O})-$ ではなく、

R^5 が Z^2 で置換されたシクロアルキルである場合、 L^1 は $-\text{C}(\text{O})\text{O}-$ ではない)]

[0008] また本発明は、前記一般式(1)のピリダジノン系化合物又はその塩を有効成分として含有する除草剤、及び当該化合物又はその塩の除草有効量を、望ましくない植物又はそれが生育する場所に施用し、望ましくない植物を防除又はその生育を抑制する方法に関する。

発明の効果

[0009] 本発明の一般式(1)のピリダジノン系化合物又はその塩によれば、類似する従来化合物に比して、望ましくない植物(雑草)への著しい除草活性の

向上を実現することができ、また、作物への高い安全性を有する。

発明を実施するための形態

- [0010] 一般式 (1) 中のハロゲン原子又は置換基としてのハロゲン原子としては、フッ素、塩素、臭素又はヨウ素の各原子が挙げられる。置換基としてのハロゲン原子の数は1又は2以上であってよく、2以上の場合、各ハロゲン原子は各々同一でも相異なってもよい。また、ハロゲン原子の置換位置は何れの位置でもよい。
- [0011] 一般式 (1) 中のアルキル又はアルキル部分としては、例えばメチル、エチル、プロピル、イソプロピル、*n*-ブチル、イソブチル、*s*-ブチル、*t*-ブチル、*n*-ペンチル、ネオペンチル、ヘキシル、ヘプチル、オクチル、ノニル、デシル、ウンデシル、ドデシルのような直鎖又は分岐鎖状の C_1 - C_{12} の基が挙げられる。
- [0012] 一般式 (1) 中のアルコキシ又はアルコキシ部分としては、例えばメトキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、*n*-ブトキシ、イソブトキシ、*s*-ブトキシ、*t*-ブトキシ、ペンチルオキシ、ヘキシルオキシ、ヘプチルオキシ、オクチルオキシ、ノニルオキシ、デシルオキシ、ウンデシルオキシ、ドデシルオキシのような直鎖又は分岐鎖状の C_1 - C_{12} の基が挙げられる。
- [0013] 一般式 (1) 中のアルケニル又はアルケニル部分としては、例えばビニル、1-プロペニル、2-プロペニル、イソプロペニル、2-メチル-1-プロペニル、1-メチル-1-プロペニル、2-メチル-2-プロペニル、1-メチル-2-プロペニル、1-ブテニル、2-ブテニル、3-ブテニル、1-ペンテニル、2-ペンテニル、2-メチル-2-ブテニル、3-メチル-2-ブテニル、1-ヘキセニル、2,3-ジメチル-2-ブテニルのような直鎖又は分岐鎖状の C_2 - C_6 の基が挙げられる。
- [0014] 一般式 (1) 中のアルキニル又はアルキニル部分としては、例えばエチニル、1-プロピニル、2-プロピニル、1-ブチニル、2-ブチニル、3-ブチニル、1-メチル-2-プロピニル、2-メチル-3-ブチニル、1-ヘキシニル、2-ヘキシニル、3-ヘキシニル、4-ヘキシニル、5-ヘキシニルのような直鎖又は分岐鎖状の C_2 - C_6 の基が挙げられる。

[0015] 一般式 (I) 中のシクロアルキル又はシクロアルキル部分としては、例えばシクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、シクロヘキシル、シクロヘプチルのような C_3-C_7 の基が挙げられる。これらのシクロアルキル又はシクロアルキル部分は、オキシ基(=O)で置換される場合、任意の位置の炭素原子が、1又は2のオキシ基(=O)で置換されてよい。

[0016] 一般式 (I) 中のシクロアルコキシ又はシクロアルコキシ部分としては、例えばシクロプロピルオキシ、シクロブチルオキシ、シクロペンチルオキシ、シクロヘキシルオキシ、シクロヘプチルオキシのような C_3-C_7 の基が挙げられる。

[0017] 一般式 (I) 中のシクロアルケニル又はシクロアルケニル部分としては、例えばシクロプロペニル、シクロブテニル、シクロペンテニル、シクロペンタジエニル、シクロヘキセニル、シクロヘキサジエニル、シクロヘプテニル、ビスクロ[2.2.1]ヘプター-2,5-ジエニルのような C_3-C_7 の基が挙げられる。これらのシクロアルケニル又はシクロアルケニル部分は、オキシ基(=O)で置換される場合、任意の位置の炭素原子が、1又は2のオキシ基(=O)で置換されてよい。

[0018] 一般式 (I) 中のアリールとしては、例えば単環式アリール、単環式ヘテロアリール、二環式アリール、二環式ヘテロアリールが挙げられる。

[0019] 単環式アリールとしては、例えばフェニルが挙げられる。

[0020] 単環式ヘテロアリールとしては、例えばO、S又はNを1~4個含有する5~6員ヘテロアリール、具体例としては、チエニル、フリル、ピロリル、オキサゾリル、イソオキサゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、ピラゾリル、イミダゾリル、1,3,4-オキサジアゾリル、1,2,4-オキサジアゾリル、1,3,4-チアジアゾリル、1,2,4-チアジアゾリル、1,2,4-トリアゾリル、1,2,3-トリアゾリル、1,2,3-チアジアゾリル、1,2,3,4-テトラゾリル、ピリジル、ピリミジル、ピラジニル、ピリダジニル、1,3,5-トリアジニル、1,2,4-トリアジニル、イミダゾリニル、イミダゾリジニル、ピラゾリニル、ピラゾリジニルなどが挙げられる。

[0021] 二環式アリールとしては、例えばナフチル、インデニルなどが挙げられる。

[0022] 二環式ヘテロアリールとしては、例えば、前記単環式ヘテロアリールに由来する環と、ベンゼン環又は前記単環式ヘテロアリールに由来する環との縮合環式ヘテロアリールが挙げられる。具体例としては、ベンゾチエニル、ベンゾフリル、インドリル、ベンゾチアゾリル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾイソオキサゾリル、ベンゾイソチアゾリル、インダゾリル、ベンゾオキサゾリル、キノリル、イソキノリル、キノキサリニル、フタラジニル、シンノリニル、キナゾリニル、ナフチリジニル、ピリドピリミジル、ピリドピラジニル、イミダゾロピリジル、チアゾロピリジル、ピラゾロピリミジル、イミダゾロピラジニル、イミダゾロピリダジニル、トリアゾロピリジル、ピラジノピラジニル、ピラジノピリダジニル、ピリミドピリダジニル、ピリミドピリミジル、ピリドピリダジニル、ピロロピリジル、チエノピリジル、オキサゾロピリジル、ピラゾロピリジル、イソオキサゾロピリジル、イソチアゾロピリジル、ピロロピリミジル、チエノピリミジル、イミダゾロピリミジル、オキサゾロピリミジル、チアゾロピリミジル、イソオキサゾロピリミジル、イソチアゾロピリミジル、ピロロピラジニル、チエノピラジニル、オキサゾロピラジニル、チアゾロピラジニル、ピラゾロピラジニル、イソオキサゾロピラジニル、イソチアゾロピラジニル、ピロロピリダジニル、チエノピリダジニル、オキサゾロピリダジニル、チアゾロピリダジニル、ピラゾロピリダジニル、イソオキサゾロピリダジニル、イソチアゾロピリダジニル、プリニル、プテリジニルなどが挙げられる。

[0023] 一般式(1)中の非芳香族ヘテロシクリルとは、O、S又はNを1～4個含有する、単環式又は多環式の非芳香族ヘテロシクリルが挙げられる。多環式の非芳香族ヘテロシクリルとは、縮合環式ヘテロシクリル、架橋式ヘテロシクリル、又はスピロ環式ヘテロシクリルを含む。これらの非芳香族ヘテロシクリルは、オキソ基(=O)で置換される場合、任意の位置の環原子(C、O、S又はN)が、1又は2のオキソ基(=O)で置換されてよい。

[0024] 単環式の非芳香族ヘテロシクリルとしては、例えば、オキシラニル、チラニル、アジリジニル、オキセタニル、チエタニル、アゼチジニル、ジヒドロフリル、テトラヒドロフリル、ジヒドロチオフェニル、テトラヒドロチオフェニル、ピロリニル、ピロリジニル、ジオキサニル、ジオキサラニル、ジチオラニル、オキサチオラニル、イミダゾリニル、イミダゾリジニル、ピラゾリニル、ピラゾリジニル、オキサゾリニル、オキサゾリジニル、イソオキサゾリニル、イソキサゾリジニル、チアゾリニル、チアゾリジニル、イソチアゾリニル、イソチアゾリジニル、テトラヒドロピラニル、ジヒドロピラニル、テトラヒドロチオピラニル、ジヒドロチオピラニル、ジオキサニル、ピペリジニル、ピペラジニル、テトラヒドロピラジニル、テトラヒドロピリダジニル、モルホリニル、オキセパニル、チエパニル、アゼパニル、オキセカニル、チオカニル、アゾカニル等の3～8員のものが挙げられる。

[0025] 多環式の非芳香族ヘテロシクリルとしては、前記した単環式の非芳香族ヘテロシクリルに由来する、縮合環式、架橋式又はスピロ環式の非芳香族ヘテロシクリルが挙げられる。具体例としては、ジヒドロベンゾフラニル、ジヒドロベンゾチエニル、インドリニル、イソインドリニル、ヘキサヒドロ-1H-シクロペンタ[c]フラニル、ヘキサヒドロ-2H-シクロペンタ[b]フラニル、テトラヒドロフロジオキサニル、オクタヒドロフロピリジニル、2-オキサビシクロ[3.1.0]ヘキサニル、7-オキサビシクロ[4.1.0]ヘプタニル、2-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタニル、7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタニル、7-アザビシクロ[2.2.1]ヘプタニル、6-オキサ-2-アザスピロ[3.4]オクタニル、1,4-ジオキサスピロ[4.4]ノナニル、1,4-ジオキサスピロ[4.5]デカニル、2-アザスピロ[3.3]ヘプタニル等が挙げられる。

[0026] 一般式(1)中のアルキレンとしては、例えばメチレン、エチレン、トリメチレン、テトラメチレンのような直鎖のC₁-C₄の基が挙げられる。

[0027] 一般式(1)中のL¹において、任意のA¹は単結合であってもよい(すなわち、任意のA¹は存在しなくてもよい)。L¹の具体例としては、結合、-

$A^{1a}-$ 、 $-A^{1a}-O-A^{1a}-$ 、 $-A^{1a}-O-$ 、 $-A^{1a}-O-C(O)-O-A^{1a}-$ 、 $-A^{1a}-O-C(O)-O-$ 、 $-C(O)-A^{1a}-$ 、 $-C(O)-$ 、 $-C(O)-A^{1a}-O-A^{1a}-$ 、 $-C(O)-A^{1a}-O-$ 、 $-C(O)-O-A^{1a}-$ 、 $-C(O)-O-$ 、 $-C(O)-O-A^{1a}-O-A^{1a}-$ 、 $-C(O)-O-A^{1a}-O-$ 、 $-S(O)_m-A^{1a}-$ 、 $-S(O)_m-$ が挙げられる（式中、 A^{1a} は、 R^8 で置換されていてもよいアルキレンであり、 m は前述の通りである）。

[0028] 一般式（I）中の「置換されもよい」とは、置換されていない場合を含み、置換される場合には、置換基の数が1又は2以上であることを表す。置換基の数が2以上の場合、各置換基は各々同一又は異なってもよい。また、各置換基の置換位置は何れの位置でもよい。

[0029] 一般式（I）中の「置換された」とは、置換数が1又は2以上であることを表す。置換数が2以上の場合、各置換基は各々同一又は異なってもよい。また、各置換基の置換位置は何れの位置でもよい。

[0030] 一般式（I）のピリダジノン系化合物の塩としては、農業上許容されるものであればあらゆる塩が含まれる。例えば、ナトリウム塩、カリウム塩のようなアルカリ金属塩；マグネシウム塩、カルシウム塩のようなアルカリ土類金属塩；ジメチルアミン塩、トリエチルアミン塩のようなアミン塩；塩酸塩、過塩素酸塩、硫酸塩、硝酸塩のような無機酸塩；酢酸塩、メタンスルホン酸塩のような有機酸塩などが挙げられる。

[0031] 一般式（I）のピリダジノン系化合物には、ジアステレオ異性体や光学異性体のような異性体が存在する場合があるが、本発明には各異性体及び異性体混合物の双方が含まれる。本発明においては、特に言及しない限り、異性体は混合物として記載する。尚、本発明には、当該技術分野における技術常識の範囲内において、前記異性体以外の各種異性体も含まれる。また、異性体の種類によっては、前記一般式（I）とは異なる化学構造となる場合があるが、当業者であればそれら化学構造が一般式（I）と異性体の関係にあることが十分認識できるため、本発明の範囲内であることは明らかである。

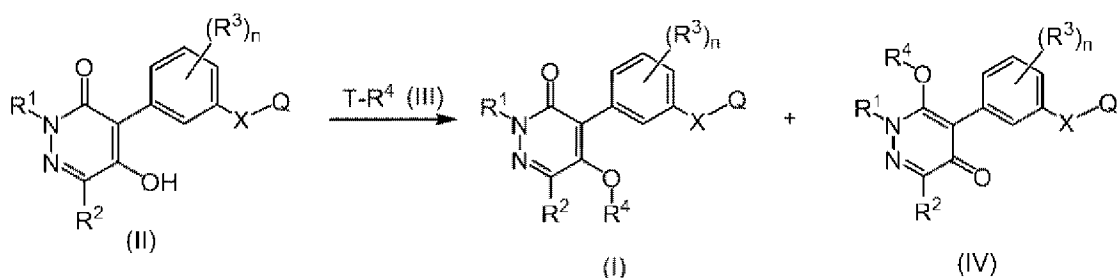
[0032] 一般式（I）のピリダジノン系化合物又はその塩（以下、本発明化合物と

言う)は、以下の製造方法、既知の塩の製造方法又は後述する合成例に従って製造することができるが、本発明化合物を得る方法は、これらの方法に限定されるものではない。

[0033] [製造方法 1]

本発明化合物は、式 (I I) の化合物と式 (I I I) の化合物とを塩基の存在下で反応させることにより製造することができる。

[0034] [化2]



[0035] 式中、Tは塩素、臭素又はヨウ素の各原子であり、その他の記号の意味は前述の通りである。

本反応に用いられる塩基としては、例えばトリエチルアミン、ピリジン等の有機塩基が挙げられる。塩基の使用量は、式 (I I) の化合物に対して通常0.5～10モル当量、好ましくは1～5モル当量である。

本反応は、通常、溶媒の存在下で行われる。溶媒としては反応に不活性であれば特に制限はなく、例えばジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン (THF)、ジメトキシエタン等のエーテル類又はこれらの混合溶媒が挙げられる。

本反応に用いられる式 (I I I) の化合物の使用量は、式 (I I) の化合物に対して通常0.5～10モル当量、好ましくは1～3モル当量である。

本反応の反応温度は通常-30～180℃、好ましくは-10～80℃である。本反応の反応時間は通常10分～30時間である。

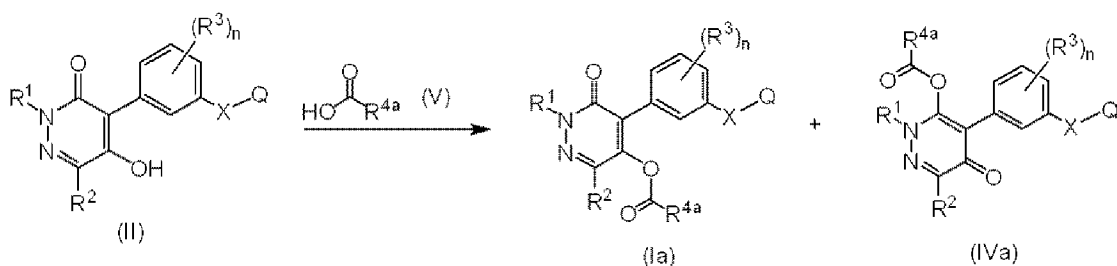
[0036] 製造方法 1 において、式 (I) の化合物とその異性体である式 (I V) の化合物又はこれらの混合物が生成する場合もある。本反応で得られた反応混合物を、例えば水と混合し、有機溶媒にて抽出し、得られた有機層を乾燥、

濃縮した後、シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる精製等の操作を行うことにより、式（Ⅰ）の化合物を単離することができる。

[0037] [製造方法 2]

本発明化合物である式（Ⅰa）の化合物は、式（ⅠⅠ）の化合物と式（Ⅴ）の化合物又はその塩を溶媒中、又は無溶媒で、必要に応じて、塩基及び縮合剤を使用し、必要に応じて、添加物の存在下に、反応させることにより製造することができる。

[0038] [化3]



[0039] 式中、 R^{4a} は、 Z^2 で置換されてもよい非芳香族ヘテロシクリル、 Z^2 で置換されてもよいシクロアルケニル又は Z^2 で置換されたシクロアルキルであり、その他の記号の意味は前述の通りである。

[0040] 本反応に用いられる塩基としては、例えばトリエチルアミン、ピリジン、4-（ジメチルアミノ）ピリジン等の有機塩基、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム等の無機塩基が挙げられる。塩基の使用量は、式（ⅠⅠ）の化合物に対して通常0.5～10モル当量、好ましくは1～5モル当量である。

[0041] 本反応は、通常、溶媒の存在下で行われる。溶媒としては反応に不活性であれば特に制限はなく、例えばN，N-ジメチルホルムアミド、1，3-ジメチルー2-イミダゾリノン等の極性溶媒、ジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン（THF）、ジメトキシエタン等のエーテル類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素、1，2-ジクロロエタン等のハロゲン化炭化水素類、n-ペンタン、n-ヘキサン等の脂肪族炭化水素類又はこれらの混合溶媒が挙げられる。

[0042] 本反応に用いられる式(V)の化合物の使用量は、式(11)の化合物に対して通常0.5～10モル当量、好ましくは1～3モル当量である。

[0043] 本反応に用いられる縮合剤としては、例えば1H-ベンゾトリアゾール-1-イルオキシトリス(ジメチルアミノ)ホスホニウムヘキサフルオロホスファート、N、N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド、1-(3-ジメチルアミノプロピル)-3-エチルカルボジイミド塩酸塩、2-クロロ-1-メチルピリジニウムヨード等が挙げられる。縮合剤の使用量は、式(11)の化合物に対して通常0.5～10モル当量、好ましくは1～5モル当量である。

[0044] 本反応に用いられる添加物としては、例えば3H-[1, 2, 3]トリアゾロ[4, 5-b]ピリジン-3-オール、1-ヒドロキシベンゾトリアゾール等が挙げられる。添加物の使用量は、式(11)の化合物に対して通常0.1～10モル当量、好ましくは0.1～3モル当量である。

[0045] 本反応の反応温度は通常-30～180℃、好ましくは-10～80℃である。本反応の反応時間は通常10分～30時間である。

[0046] 製造方法2において、式(1a)の化合物とその異性体である式(1Va)の化合物又はこれらの混合物が生成する場合もある。本反応で得られた反応混合物を、例えば水と混合し、有機溶媒にて抽出し、得られた有機層を乾燥、濃縮した後、シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる精製等の操作を行うことにより、式(1a)の化合物を単離することができる。

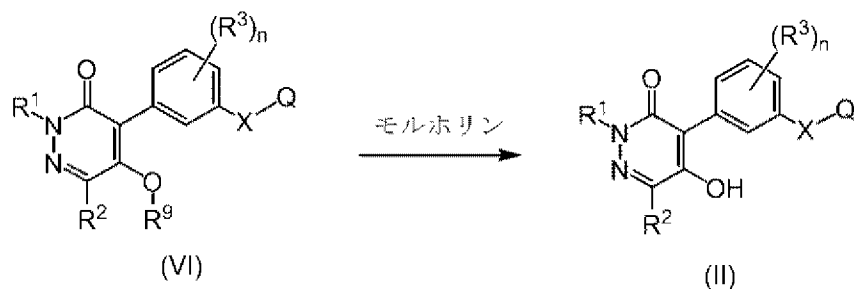
[0047] 製造方法1における式(111)の化合物および、製造方法2における式(V)の化合物は、公知の化合物であるか、又は公知の化合物から周知の方法で製造することができる。

[0048] [製造方法3]

製造方法1又は2における式(11)の化合物は、式(V1)の化合物とモルホリンとを反応させることにより製造することができる。

[0049]

[化4]



[0050] 式中、 R^9 はアルキル又は置換されてもよい単環式アリールアルキル（例えば、 C_{1-3} アルキル、ベンジル、4-メトキシベンジル等）であり、その他の記号の意味は前述の通りである。

[0051] 本反応に用いられるモルホリンの使用量は、式(VI)の化合物に対して通常1～20モル当量である。

本反応の反応温度は通常30～180℃、好ましくは50～130℃である。本反応の反応時間は通常10分～30時間である。

また本反応は、マイクロウェーブ照射下での反応が可能であり、その場合反応が促進されることがある。

本反応の終了後、例えば反応混合物を水と混合し、酸を添加して酸性とした後、有機溶媒にて抽出し、得られた有機層を乾燥、濃縮し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる精製等の操作を行うことにより、式(II)の化合物を単離することができる。

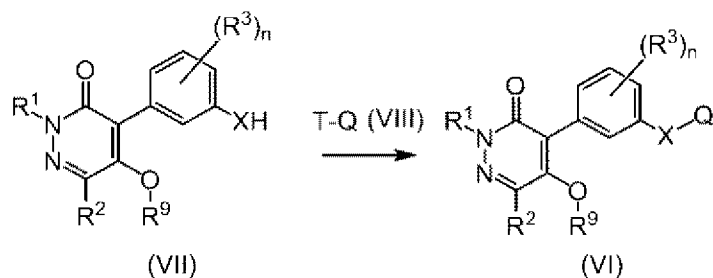
また、式(II)の化合物は例えばヘテロサイクルズ(Heterocycles)、26巻、1～4頁(1987年)等に記載されている方法、又はそれらに準じる方法に従い製造することができる。

[0052] [製造方法4]

式(VI)の化合物は、式(VII)の化合物と式(VIII)の化合物とを塩基又は触媒の存在下で反応させることにより製造することができる。

[0053]

[化5]



[0054] 式中、各記号の意味は前述の通りである。

本反応に用いられる塩基としては、例えばカリウム *tert*-ブトキシド等の金属アルコキシド；炭酸カリウム、炭酸セシウム、水素化ナトリウム等の無機塩基が挙げられる。

塩基の使用量は、式 (V I I) の化合物に対して通常 1 ~ 10 モル当量、好ましくは 1 ~ 3 モル当量である。

本反応に用いられる触媒としては、例えばパラジウム (II) アセタート、テトラキス (トリフェニルホスフィン) パラジウム、トリス (ジベンジリデンアセトン) ジパラジウム、[1, 1' -ビス (ジフェニルホスフィノ) フェロセン]パラジウムジクロリド等のパラジウム触媒；塩化銅、ヨウ化銅等の銅触媒が挙げられる。触媒の使用量は、式 (V I I) の化合物に対して通常 0.001 ~ 0.5 モル当量、好ましくは 0.01 ~ 0.2 モル当量である。

本反応は、通常、溶媒の存在下で行われる。溶媒としては反応に不活性であれば特に制限はなく、例えばベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類；ジエチルエーテル、ジオキサン、THF、ジメトキシエタン等のエーテル類；ジメチルホルムアミド (DMF) 等のアミド類；ジメチルスルホキシド (DMSO) 等のスルホキシド類；アセトニトリル等のニトリル類；アセトン等のケトン類；又はこれらの混合溶媒が挙げられる。

本反応に用いられる式 (V I I I) の化合物の使用量は、式 (V I I) の化合物に対して通常 0.5 ~ 3 モル当量、好ましくは 1 ~ 2 モル当量である。

本反応の反応温度は通常 0 ~ 200℃、好ましくは 20 ~ 100℃である。本反応の反応時間は通常 10 分 ~ 30 時間である。

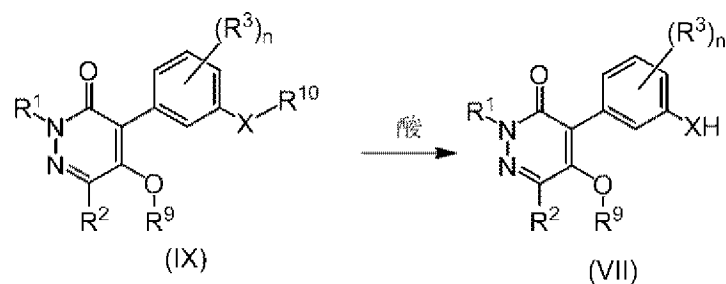
本反応の終了後、例えば反応混合物に酸を添加して中和し、水と混合し、有機溶媒にて抽出し、得られた有機層を乾燥、濃縮し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる精製等の操作を行うことにより、式(VI)の化合物を単離することができる。

式(VIII)の化合物は公知の化合物であるか、又は公知の化合物から周知の方法で製造することができる。

[0055] [製造方法5]

前記式(VI)の化合物は、式(IX)の化合物と酸とを反応させることにより製造することができる。

[0056] [化6]



[0057] 式中、 R^{10} は置換されてもよい単環式アリールアルキル（例えば、ベンジル、4-メトキシベンジル等）であり、その他の記号の意味は前述の通りである。

本反応に用いられる酸としては、例えばトリフルオロ酢酸が挙げられる。酸の使用量は、式(IX)の化合物に対して通常1～20モル当量である。

本反応は必要に応じ溶媒の存在下で行われる。溶媒としては反応に不活性であれば特に制限はなく、例えば酢酸、プロピオン酸等の有機酸；水；又はこれらの混合溶媒が挙げられる。

本反応の反応温度は通常30～180℃、好ましくは50～130℃である。本反応の反応時間は通常10分～30時間である。

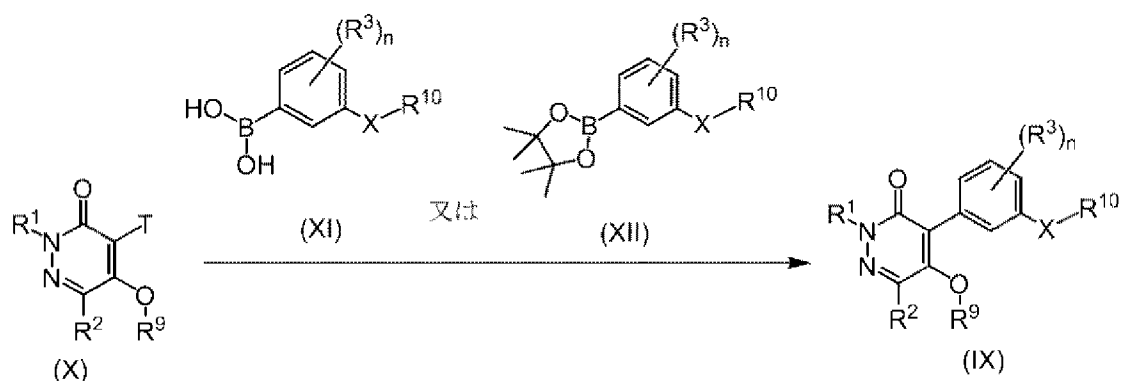
本反応の終了後、例えば反応混合物を水と混合し、有機溶媒にて抽出し、得られた有機層を乾燥、濃縮し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる精製等の操作を行うことにより、式(VI)の化合物を単離することが

できる。

[0058] [製造方法 6]

前記式 (IX) の化合物は、式 (X) の化合物と式 (XI) 又は式 (XII) の化合物とを、塩基及び触媒の存在下で反応させることにより製造することができる。

[0059] [化7]



[0060] 式中、各記号の意味は前述の通りである。

本反応に用いられる塩基としては、例えば炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸セシウム、リン酸カリウム等の無機塩基が挙げられる。塩基の使用量は、式 (X) の化合物に対して通常 1～10 モル当量、好ましくは 1～5 モル当量である。

本反応に用いられる触媒としては、例えばパラジウム (II) アセタート、テトラキス (トリフェニルホスフィン) パラジウム、トリス (ジベンジリデンアセトン) ジパラジウム、[1, 1'-ビス (ジフェニルホスフィノ) フェロセン]パラジウムジクロリド等のパラジウム触媒が挙げられる。触媒の使用量は、式 (X) の化合物に対して通常 0.001～0.5 モル当量、好ましくは 0.01～0.2 モル当量である。また、触媒として、相間移動触媒を用いても良い。本反応に用いられる相間移動触媒としては、例えばテトラブチルアンモニウムブロミド、テトラブチルアンモニウムクロリド等の 4 級アルキルアンモニウム塩が挙げられる。相間移動触媒の使用量は、式 (X) の化合物に対して通常 0.001～1.0 モル当量、好ましくは 0.01～0.7 モル当量である。

本反応は、通常、溶媒の存在下で行われる。溶媒としては反応に不活性であれば特に制限はなく、例えばベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素類；メタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール類；ジエチルエーテル、ジオキサン、THF、ジメトキシエタン等のエーテル類；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類；DMF等のアミド類；DMSO等のスルホキシド類；水；又はこれらの混合溶媒が用いられる。

本反応は必要に応じリガンドを添加することができる。リガンドとしては、例えば2-ジシクロヘキシルホスフィノー2'，6'-ジメトキシビフェニル等が挙げられる。リガンドの使用量は、式(X)の化合物に対して、通常0.002～1モル当量、好ましくは0.02～0.4モル当量である。

本反応に用いられる式(XI)の化合物又は式(XIII)の化合物の使用量は、式(X)の化合物に対して通常0.5～2モル当量、好ましくは1～1.5モル当量である。

本反応の反応温度は通常0～180℃、好ましくは30～150℃である。本反応の反応時間は通常10分～100時間である。

本反応の終了後、例えば反応混合物を水と混合し、有機溶媒にて抽出し、得られた有機層を乾燥、濃縮し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる精製等の操作を行うことにより、式(IX)の化合物を単離することができる。

式(XI)の化合物は、公知の化合物であるか、又は公知の化合物から周知の方法で製造することができる。

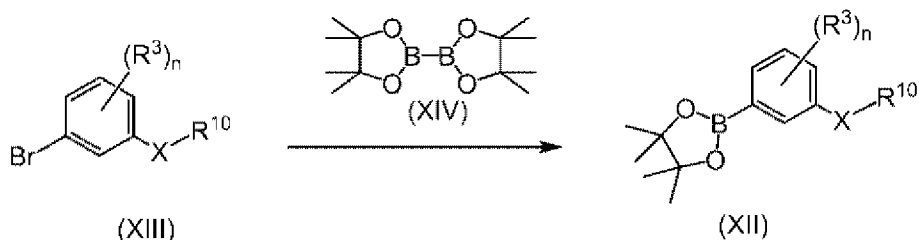
式(X)の化合物は公知の化合物であるか、又は公知の化合物から周知の方法で製造することができる。例えば式(X)の化合物は、ジャーナル・オブ・ヘテロサイクリック・ケミストリー(J. Heterocyclic Chem.)、33巻、1579～1582頁(1996年)に記載されている方法、又はそれに準じる方法に従い製造することができる。

[0061] [製造方法7]

前記式(XIII)の化合物は、式(XIII')の化合物と式(XIV)の

化合物とを、塩基及び触媒の存在下で反応させることにより製造することができる。

[0062] [化8]



[0063] 式中、各記号の意味は前述の通りである。

本反応に用いられる塩基としては、例えば炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸セシウム、リン酸カリウム、酢酸カリウム等の無機塩基が挙げられる。塩基の使用量は、式 (X I I I) の化合物に対して通常 1 ~ 10 モル当量、好ましくは 1 ~ 5 モル当量である。

本反応に用いられる触媒としては、例えばパラジウム (II) アセタート、テトラキス (トリフェニルホスフィン) パラジウム、トリス (ジベンジリデンアセトン) ジパラジウム等のパラジウム触媒が挙げられる。触媒の使用量は、式 (X I I I) の化合物に対して通常 0.001 ~ 0.5 モル当量、好ましくは 0.01 ~ 0.2 モル当量である。

[0064] 本反応は、通常、溶媒の存在下で行われる。溶媒としては反応に不活性であれば特に制限はなく、例えばベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素類；メタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール類；ジエチルエーテル、ジオキサン、THF、ジメトキシエタン等のエーテル類；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類；DMF等のアミド類；DMSO等のスルホキシド類；水；又はこれらの混合溶媒が用いられる。

本反応は必要に応じリガンドを添加することができる。リガンドとしては、例えばトリシクロヘキシルホスフィン、2-ジシクロヘキシルホスフィノー-2', 6'-ジメトキシビフェニル等が挙げられる。リガンドの使用量は、式 (X I I I) の化合物に対して通常 0.002 ~ 1 モル当量、好ましくは 0.02 ~ 0.4 モル当量である。

[0065] 本反応に用いられる式 (XIV) の化合物の使用量は、式 (XIII) の化合物に対して、通常 0.5 ~ 2 モル当量、好ましくは 1 ~ 1.5 モル当量である。

本反応の反応温度は通常 0 ~ 180 °C、好ましくは 30 ~ 150 °C である。本反応の反応時間は通常 10 分 ~ 100 時間である。

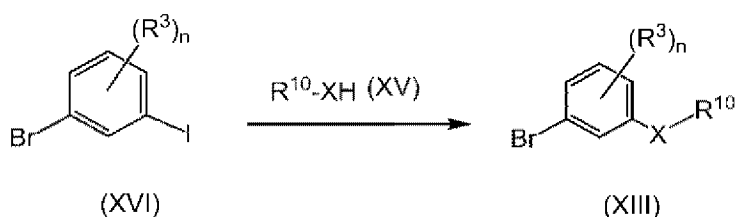
また本反応は、マイクロウェーブ照射下での反応が可能であり、その場合反応が促進されることがある。

本反応の終了後、例えば反応混合物を水と混合し、有機溶媒にて抽出し、得られた有機層を乾燥、濃縮し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる精製等の操作を行うことにより、式 (XIII) の化合物を単離することができる。

[0066] [製造方法 8]

前記式 (XIII) の化合物は、式 (XVI) の化合物と式 (XV) の化合物とを、塩基及び触媒の存在下で反応させることにより製造することができる。

[0067] [化9]



[0068] 式中、各記号の意味は前述の通りである。

本反応に用いられる塩基としては、例えば炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸セシウム、リン酸カリウム等の無機塩基；トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン等の有機塩基が挙げられる。塩基の使用量は、式 (XVI) の化合物に対して、通常 1 ~ 10 モル当量、好ましくは 1 ~ 5 モル当量である。

本反応に用いられる触媒としては、例えばパラジウム (II) アセタート、テトラキス (トリフェニルホスフィン) パラジウム、トリス (ジベンジリデ

ンアセトン) ジパラジウム等のパラジウム触媒が挙げられる。触媒の使用量は、式(XV I)の化合物に対して、通常0.001~0.5モル当量、好ましくは0.01~0.2モル当量である。

[0069] 本反応は、通常、溶媒の存在下で行われる。溶媒としては反応に不活性であれば特に制限はなく、例えばベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素類；メタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール類；ジエチルエーテル、ジオキサン、THF、ジメトキシエタン等のエーテル類；アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類；DMF等のアミド類；DMSO等のスルホキシド類；水；又はこれらの混合溶媒が用いられる。

本反応は必要に応じリガンドを添加することができる。リガンドとしては、例えばトリシクロヘキシルホスフィン、2-ジシクロヘキシルホスフィノ-2', 6'-ジメトキシビフェニル、4, 5-ビス(ジフェニルホスフィノ)-9, 9-ジメチルキサンテン等が挙げられる。リガンドの使用量は、式(XV I)の化合物に対して、通常0.002~1モル当量、好ましくは0.02~0.4モル当量である。

[0070] 本反応に用いられる式(XV)の化合物の使用量は、式(XV I)の化合物に対して、通常0.5~2モル当量、好ましくは1~1.5モル当量である。

本反応の反応温度は通常0~180℃、好ましくは30~150℃である。本反応の反応時間は通常10分~100時間である。

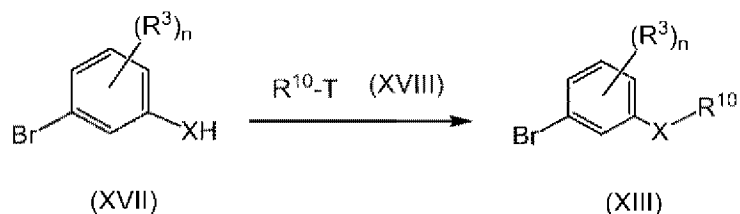
本反応の終了後、例えば反応混合物を水と混合し、有機溶媒にて抽出し、得られた有機層を乾燥、濃縮し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる精製等の操作を行うことにより、式(X I I I)の化合物を単離することができる。

式(XV I)の化合物は公知の化合物であるか、又は公知の化合物から周知の方法で製造することができる。式(XV)の化合物は公知の化合物である。

[0071] [製造方法9]

前記式 (X I I I) の化合物は、式 (X V I I) の化合物と式 (X V I I I) の化合物とを、塩基の存在下で反応させることにより製造することができる。

[0072] [化10]



[0073] 式中、各記号の意味は前述の通りである。

本反応に用いられる塩基としては、例えばカリウム *tert*-ブトキシド等の金属アルコキシド；炭酸カリウム、炭酸セシウム、水素化ナトリウム等の無機塩基が挙げられる。

塩基の使用量は、式 (X V I I) の化合物に対して通常 1 ~ 10 モル当量、好ましくは 1 ~ 3 モル当量である。

本反応は、通常、溶媒の存在下で行われる。溶媒としては反応に不活性であれば特に制限はなく、例えばベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類；ジエチルエーテル、ジオキサン、THF、ジメトキシエタン等のエーテル類；DMF等のアミド類；DMSO等のスルホキシド類；アセトニトリル等のニトリル類；アセトン等のケトン類；又はこれらの混合溶媒が挙げられる。

[0074] 本反応に用いられる式 (X V I I I) の化合物の使用量は、式 (X V I I) の化合物に対して通常 0.5 ~ 3 モル当量、好ましくは 1 ~ 2 モル当量である。

本反応の反応温度は通常 0 ~ 200℃、好ましくは 20 ~ 100℃である。本反応の反応時間は通常 10 分 ~ 30 時間である。

本反応の終了後、例えば反応混合物に酸を添加して中和し、水と混合し、有機溶媒にて抽出し、得られた有機層を乾燥、濃縮し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる精製等の操作を行うことにより、式 (X I I I) の

化合物を単離することができる。

式 (XV I I) の化合物は公知の化合物であるか、又は公知の化合物から周知の方法で製造することができる。

[0075] 尚、本発明化合物を製造するにあたって用いる中間体の製造方法は、上記例示の製造方法に限定されるものではなく、如何なる製造方法を採用してもよい。また、各出発物質も、上記例示の化合物に限定されるものではなく、本発明化合物を製造することができる化合物であれば、如何なる化合物を使用してもよい。

[0076] 本発明化合物は、一年生雑草や多年生雑草などの広範囲の望ましくない植物を防除することができる。具体的には、例えばイヌビエ又はタイヌビエ(barnyardgrass (Echinochloa crus-galli L., Echinochloa oryzicola vasing.)), メヒシバ(crabgrass (Digitaria sanguinalis L., Digitaria ischaemum Muhl. , Digitaria adscendens Henr. , Digitaria microbachne Henr. , Digitaria horizontalis Willd.)), エノコログサ(green foxtail (Setaria viridis L.)), アキノエノコログサ(giant foxtail (Setaria faberi Herrm.)), キンエノコロ (yellow foxtail (Setaria lutescens Hubb.)), オヒシバ(goosegrass (Eleusine indica L.)), カラスムギ(wild oat (Avena fatua L.)), セイバンモロコシ(johnsongrass (Sorghum halepense L.)), シバムギ(quackgrass (Agropyron repens L.)), ブラキアリア(Signalgrass (Brachiaria plantaginea (Link) Hitchc, Brachiaria decumbens Stapf., Brachiaria platyphylla (Groseb.) Nash)), ギネアキビ (guineagrass (Panicum maximum Jacq.)), パラグラス(paragrass (Panicum purpurascens Raddi)), オオクサキビ (smooth witchgrass (Panicum dichotomiflorum Michx.)), アゼガヤ(sprangletop (Leptochloa chinensis (L.) Nees)), イトアゼガヤ(red sprangletop (Leptochloa panicea (Retz.) Ohwi)), スズメノカタビラ(annual bluegrass (Poa annua L.)), スズメノテッポウ(black grass (Alopecurus myosuroides Huds., Alopecurus aequalis Sobol.)), カモジグサ(cholorado bluestem (Agropyron tsukushiense (Honda) Ohwi)), シンクリノイガ(sout

hern sandbur (Cenchrus echinatus L.)), ネズミムギ(italian ryegrass (Lolium multiflorum Lam.)), ボウムギ(rigid ryegrass (Lolium rigidum Gaud.)), ウマノチャヒキ (cheat grass (Bromus tectorum L.)), ギョウギシバ (bermudagrass (Cynodon dactylon Pers.))のようなイネ科雑草(gramineae) ; コゴメガヤツリ(rice flatsedge (Cyperus iria L.)), ハマスゲ(purple nutsedge (Cyperus rotundus L.)), キハマスゲ(yellow nutsedge (Cyperus esculentus L.)), ホタルイ(Japanese bulrush (Scirpus juncoides)), ミズガヤツリ(flatsedge (Cyperus serotinus)), タマガヤツリ(small-flower umbrellaplant (Cyperus difformis)), マツバイ(slender spikerush (Eleocharis acicularis)), クログワイ(water chestnut (Eleocharis kuroguwai))のようなカヤツリグサ科雑草(cyperaceae) ; ウリカワ(Japanese ribbon waparo (Sagittaria pygmaea)), オモダカ(arrow-head (Sagittaria trifolia)), ヘラオモダカ(narrowleaf waterplantain (Alisma canaliculatum))のようなオモダカ科雑草(alismataceae) ; コナギ(monochoria (Monochoria vaginalis)), ミズアオイ(monochoria species (Monochoria korsakowii))のようなミズアオイ科雑草(pontederiaceae) ; アゼナ(false pimpernel (Lindernia pyxidaria))のようなアゼトウガラシ科雑草(linderniaceae) ; アブノメ(abunome (Dopatrium junceum))のようなオオバコ科雑草(plantaginaceae) ; キカシグサ(toothcup (Rotala indica)), ヒメミソハギ(red stem (Ammannia multiflora))のようなミソハギ科雑草(lythraceae) ; ミゾハコベ(long stem waterwort(Elatine triandra SCHK.))のようなミゾハコベ科雑草(elatinaceae) ; イチビ(velvetleaf (Abutilon theophrastiMEDIC.)), アメリカキンゴジカ(prickly sida (Sida spinosaL.))のようなアオイ科雑草(malvaceae) ; オナモミ(common cocklebur (Xanthium strumarium L.)), ブタクサ(common ragweed (Ambrosia elatior L.)), エゾノキツネアザミ(thistle (Breea setosa (BIEB.) KITAM.)), ハキダメギク(hairy galinsoga(Galinsoga ciliata Blake)), カミツレ(wild chamomile(Matricaria chamomilla L.)), ホトケノザ(henbit (Lamium amplexicaule L.)), セイヨウタンポポ (common dandelion (Taraxac

um officinale weber))、ヒメムカシヨモギ (horseweed (Erigeron canadensis L.)) のようなキク科雑草 (compositae) ; イヌホウズキ (black nightshade (Solanum nigrum L.))、シロバナチョウセンアサガオ (jimsonweed (Datura stramonium)) のようなナス科雑草 (solanaceae) ; アオビユ (slender amaranth (Amaranthus viridis L.))、アオゲイトウ (redroot pigweed (Amaranthus retroflexus L.))、シロザ (common lambsquarters (Chenopodium album L.))、ホウキギ (mexican burningbush (Kochia scoparia Schrad.)) のようなヒユ科雑草 (amaranthaceae) ; サナエタデ (pale smartweed (Polygonum lapathifolium L.))、ハルタデ (ladysthumb (Polygonum persicaria L.))、ソバカズラ (wild buckwheat (Polygonum convolvulus L.))、ミチヤナギ (knotweed (Polygonum aviculare L.)) のようなタデ科雑草 (polygonaceae) ; タネツケバナ (flexuous bittercress (Cardamine flexuosa WITH.))、ナズナ (shepherd's-purse (Capsella bursapastoris Medik.))、セイヨウカラシナ (indian mustard (Brassica juncea Czern.)) のようなアブラナ科雑草 (cruciferae) ; マルバアサガオ (tall morningglory (Ipomoea purpurea L.))、セイヨウヒルガオ (field bindweed (Convolvulus arvensis L.))、アメリカアサガオ (ivy leaf morningglory (Ipomoea hederacea Jacq.)) のようなヒルガオ科雑草 (convolvulaceae) ; スベリヒユ (common purslane (Portulaca oleracea L.)) のようなスベリヒユ科雑草 (Portulacaceae) ; エビスグサ (sicklepod (Cassia obtusifolia L.)) のようなマメ科雑草 (fabaceae) ; ハコベ (common chickweed (Stellaria media L.)) のようなナデシコ科雑草 (caryophyllaceae) ; ヤエムグラ (catchweed (Galium spurium L.)) のようなアカネ科雑草 (rubiacae) ; エノキグサ (threeseeded copperleaf (Acalypha australis L.)) のようなトウダイグサ科雑草 (euphorbiaceae) ; ツユクサ (common dayflower (Commelina communis L.)) のようなツユクサ科雑草 (Commelinaceae) などの各種望ましくない植物を防除することができる。よって、本発明化合物は、有用作物、例えばトウモロコシ (corn (Zea mays L.))、ダイズ (soybean (Glycine max (L.) Merrill))、ワタ (cotton (Gossypium spp.))、コムギ (wheat (T

riticum aestivum (L.) Thell.), イネ(rice (*Oryza sativa* L.)), オオムギ(barley (*Hordeum vulgare* L.)), ライムギ(rye (*Secale cereale* L.)), エンバク(oat (*Avena sativa* L.)), ソルガム(sorghum (*Sorghum* spp.)), アブラナ(rape (*Brassica rapa* L.)), ナタネ(rapeseed (*Brassica napus* L.)), ヒマワリ(sunflower (*Helianthus annuus* L.)), テンサイ(sugar beet (*Beta vulgaris* L. var. *saccharifera* Alef.)), サトウキビ(sugarcane (*Saccharum sinense* Roxb.)), 芝(lawn (*Beta vulgaris* var. *hortensis hort.*)), ピーナッツ(peanut (*Arachis hypogaea* L.)), アマ(flax (*Linum usitatissimum* L.)), タバコ(tabaco (*Nicotiana tabacum*, L.))及びコーヒー(coffee (*Coffea arabica*))などの栽培において、選択的に望ましくない植物を防除する場合又は非選択的に望ましくない植物を防除する場合において有効に使用される。

[0077] 本発明の除草組成物は、特に、芝、ダイズ、ワタ、コムギ、イネ、トウモロコシ、アブラナ、ナタネ、ヒマワリ、テンサイ、サトウキビ、ピーナッツ、アマ、タバコ、コーヒーなどの有用作物が生育する場所において、好ましく使用される。

[0078] 本発明における有用作物には、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、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、古典的な育種法により付与された植物が含まれる。具体的には、イミダゾリノン系除草剤に耐性のトウモロコシ及びカノーラ品種(商品名: Clearfield™); スルホニルウレア系ALS阻害型除草剤に耐性のSTSダイズ; 等が挙げられる。

[0079] 本発明における有用作物には、遺伝子組換え技術により作出された形質転換植物も含まれる。形質転換植物の一例としては、除草剤耐性の形質転換植物、害虫抵抗性の形質転換植物、植物成分に関する形質転換植物、植物病原耐性の形質転換植物などが挙げられる。さらに、本発明の有用作物には、こ

れら複数の有用形質を組み合わせたスタック品種も含まれる。

[0080] 本発明の除草組成物は、上記有用作物の各種形質転換植物（例えば、ダイズ、ワタ、ナタネ、トウモロコシ等）の栽培において、選択的に望ましくない植物を防除又はその生育を抑制する場合において有効に使用できる。

[0081] 除草剤耐性の形質転換植物としては、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、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付与された植物が含まれる。

[0082] 害虫抵抗性の形質転換植物としては、例えば、バチルス属で知られている毒素等を合成することが可能となった植物が挙げられる。これらの形質転換植物が合成する毒素は、特に、甲虫目害虫、半翅目害虫、双翅目害虫、鱗翅目害虫、線虫類への耐性を植物へ付与する。

[0083] 上記のような毒素として、バチルス・セレウスやバチルス・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、トウモロコシー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；グルカナナーゼ；等が挙げられる。また、このような毒素として、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。

[0084] 植物成分に関する形質転換植物としては、油糧成分改質やアミノ酸含量増強形質等が付与された植物が挙げられる。

[0085] 植物病原耐性の形質転換植物としては、選択的な作用を有する抗病原性物質を産生する能力が付与された植物が挙げられる。

[0086] 具体的な形質転換植物としては、特に限定されるものではない。例えば、グリホサートに耐性のトウモロコシ、ダイズ、ワタ、ナタネ及びテンサイ品種（商品名：RoundupReady™、Agrisure™、GlyeTol™）；グリホシネートに耐性であるトウモロコシ、ダイズ、ワタ及びナタネ品種（商品名：LibertyLink™）；グリホサート及びジカンバに耐性であるダイズ及びワタ品種（商品名：RoundupReady 2 Xtend™）；グリホサート及び2, 4-Dに耐性であるダイズ、ワタ及びトウモロコシ品種（商品名：Enlist™）；グリホサート、グリホシネート及びジカンバに耐性であるワタ品種（商品名：Bollgard II™ XtendFlex™）；プロモキシニルに耐性のワタ品種（商品名：BXN）；グリホサート及びALS阻害剤の両方に耐性であるトウモロコシ、ダイズの品種（商品名：Optimum™、GAT™）；イミダゾリノン系化合物に耐性の品種（商品名：IMI™）；Cry1Ab毒素を発現するトウモロコシ品種（商品名：YieldGard™）；Cry3Bb1毒素を発現するトウモロコシ品種（商品名：YieldGard Rootworm™）；Cry1AbとCry3Bb1毒素を発現するトウモロコシ品種（商品名：YieldGard Plus™）；Cry1Fa2毒素とグリホシネートへの耐性を付与する為の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（商品名：Herculex I™）；Cry1Ac毒素を発現するワタ品種（商品名：NuCOTN33

BTM、B o l l g a r d lTM) ; C r y 1 A c と C r y 2 A b 毒素を発現するワタ品種 (商品名 : B o l l g a r d l lTM) ; V I P 毒素を発現するワタ品種 (商品名 : V I P C O TTM) ; C r y 1 F a 2 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 (P A T) とを発現するトウモロコシ品種 (H e r c u l e x lTM) ; G A 2 1 グリホサート耐性形質の品種 (商品名 : N a t u r e G a r d A g r i s u r e G T A d v a n t a g eTM) ; B t 1 1 コーンボーラー (C B) 形質の品種 (商品名 : A g r i s u r e C B A d v a n t a g eTM) ; リノレン含量を低減させた低リノレンダイズ (商品名 : V I S T I V ETM) ; リジンあるいはオイル含有量を増量したトウモロコシ品種 ; などが挙げられる。

[0087] 本発明化合物は、通常、各種農業上の補助剤と混合して粉剤、粒剤、顆粒水和剤、水和剤、錠剤、丸剤、カプセル剤 (水溶性フィルムで包装する形態を含む)、水性懸濁剤、油性懸濁剤、マイクロエマルジョン製剤、サスポエマルジョン製剤、水溶剤、乳剤、液剤、ペースト剤などの種々の形態に製剤調製し、施用することができるが、本発明の目的に適合する限り、当該分野で用いられているあらゆる通常の製剤形態にすることができる。

[0088] 製剤に使用する補助剤としては、珪藻土、消石灰、炭酸カルシウム、タルク、ホワイトカーボン、カオリン、ベントナイト、カオリナイト、セリサイト、クレー、炭酸ナトリウム、重曹、芒硝、ゼオライト、澱粉などの固形担体 ; 水、トルエン、キシレン、ソルベントナフサ、ジオキサン、アセトン、イソホロン、メチルイソブチルケトン、クロロベンゼン、シクロヘキサン、ジメチルスルホキシド、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、N-メチル-2-ピロリドン、アルコールなどの溶剤 ; 脂肪酸塩、安息香酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、ジアルキルスルホコハク酸塩、ポリカルボン酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキル硫酸塩、アルキルアリール硫酸塩、アルキルジグリコールエーテル硫酸塩、アルコール硫酸エステル塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルアリールスルホン酸塩、アリールスルホン酸塩、リグ

ニンスルホン酸塩、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸塩、ポリスチレンスルホン酸塩、アルキルリン酸エステル塩、アルキルアリールリン酸塩、スチリルアリールリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル硫酸エステル塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルアリールリン酸エステル塩、ポリオキシエチレンアリールエーテルリン酸エステル塩、ナフタレンスルホン酸塩ホルマリン縮合物、アルキルナフタレンスルホン酸塩ホルマリン縮合物のような陰イオン系の界面活性剤もしくは展着剤；ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸ポリグリセライド、脂肪酸アルコールポリグリコールエーテル、アセチレングリコール、アセチレンアルコール、オキシアルキレンブロックポリマー、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スチリルアリールエーテル、ポリオキシエチレングリコールアルキルエーテル、ポリエチレングリコール、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油、ポリオキシプロピレン脂肪酸エステルのような非イオン系の界面活性剤もしくは展着剤；又はオリーブ油、カボック油、ひまし油、シュロ油、椿油、ヤシ油、ごま油、トウモロコシ油、米ぬか油、落花生油、綿実油、大豆油、菜種油、亜麻仁油、きり油、液状パラフィンなどの植物油もしくは鉱物油などが挙げられる。これら補助剤は本発明の目的から逸脱しない限り、1種又は2種以上を適宜選択して使用することができる。また、例えば、増量剤、増粘剤、沈降防止剤、凍結防止剤、分散安定剤、葉害軽減剤、防黴剤、発泡剤、崩壊剤、結合剤など、通常使用される各種補助剤も使用することができる。本発明化合物と上記各種補助剤との重量比は、通常、0.1 : 99.9～95 : 5、望ましくは0.2 : 99.8～85 : 15である。尚、本発明化合物と各種補助剤との配合方法は、特に限定されるものではなく、公知の方法に準じて適宜配合することができる。

。

[0089] 本発明化合物を含有する除草剤の施用量（除草有効量）は、気象条件、土壌条件、製剤形態、対象となる望ましくない植物の種類、施用時期などの相違により一概に規定できないが、1ヘクタール当り本発明化合物の施用量（以下、有効成分量ともいう）が好ましくは0.1～5,000 g、より好ましくは0.5～3,000 g、更に好ましくは1～1,000 g、特に好ましくは10～500 gとなるように施用する。本発明には、このような除草剤の施用による望ましくない植物の防除方法も含まれる。

[0090] また、本発明化合物を含有する除草剤は単独で使用しても、他の農薬、肥料、薬害軽減剤などと混用又は併用してもよい。混用又は併用した場合には、一層優れた効果、作用性を示すことがある。他の農薬としては、除草剤、殺菌剤、抗生物質、植物ホルモン、殺虫剤などが挙げられる。特に、本発明化合物と、他の除草剤の有効成分である化合物の1種又は2種以上とを混用又は併用した混合除草性組成物は、適用草種の範囲、薬剤処理の時期、除草活性などを好ましい方向へ改良することが可能である。尚、本発明化合物と他の除草剤の有効成分である化合物は、各々別々に製剤したものを散布時に混合して使用してもよく、両者を一緒に製剤して使用してもよい。本発明には、上記混合除草組成物も含まれる。

[0091] 本発明化合物と他の除草剤の有効成分である化合物との混合比は、気象条件、土壌条件、薬剤の製剤形態、施用時期、施用方法などの相違により一概に規定できないが、本発明化合物1重量部に対し、他の除草剤は、有効成分である化合物を1種あたり0.001～10,000重量部配合することが好ましく、0.01～1,000重量部配合することが更に好ましい。また、施用適量は1ヘクタール当りの有効成分の総化合物量として0.1～10,000 g、望ましくは0.2～5,000 g、更に望ましくは10～3,000 gである。本発明には、このような混合除草組成物の施用による望ましくない植物の防除方法も含まれる。

[0092] 他の除草剤の有効成分である化合物としては、下記化合物（1）～（12）（一般名；一部ISO申請中を含む）を例示することができるが、特に記

載がない場合であっても、これら化合物に塩、アルキルエステルなどが存在する場合は、当然それらも含まれる。

[0093] (1) 2, 4-D、2, 4-Dブトチル (2,4-D-butotyl)、2, 4-Dブチル (2,4-D-butyl)、2, 4-Dジメチルアンモニウム (2,4-D-dimethylammonium)、2, 4-Dジオールアミン (2,4-D-diolamine)、2, 4-Dエチル (2,4-D-ethyl)、2, 4-D-2-エチルヘキシル (2,4-D-2-ethylhexyl)、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ナトリウム (2,4-D-sodium)、2, 4-Dイソプロパノールアンモニウム (2,4-D-isopropanolammonium)、2, 4-Dトロールアミン (2,4-D-trolamine)、2, 4-D B、2, 4-D Bブチル (2,4-DB-butyl)、2, 4-D Bジメチルアンモニウム (2,4-DB-dimethylammonium)、2, 4-D Bイソオクチル (2,4-DB-isooctyl)、2, 4-D Bカリウム (2,4-DB-potassium)、2, 4-D Bナトリウム (2,4-DB-sodium)、2, 4-Dコリン塩 (2,4-D choline salt)、ジクロロプロップ (dichlorprop)、ジクロロプロップブトチル (dichlorprop-butotyl)、ジクロロプロップジメチルアンモニウム (dichlorprop-dimethylammonium)、ジクロロプロップイソオクチル (dichlorprop-isooctyl)、ジクロロプロップカリウム (dichlorprop-potassium)、ジクロロプロップーP (dichlorprop-P)、ジクロロプロップーPジメチルアンモニウム (dichlorprop-P-dimethylammonium)、ジクロロプロップーPカリウム (dichlorprop-P-potassium)、ジクロロプロップーPナトリウム (dichlorprop-P-sodium)、MCPA、MCPAブトチル (MCPA-butotyl)、MCPAジメチルアンモニウム (MCPA-dimethylammonium)、MCPA-2-エチルヘキシル (MCPA-2-ethylhexyl)、MCPAカリウム (MCPA-potassium)、MCPAナトリウム (MCPA-sodium)、MCPAチオエチル (MCPA-thioethyl)、MCPB、MCPBエチル (MCPB-ethyl)、MCPBナトリウム (MCPB-sodium)、メコプロップ (mecoprop)、メコプロップブトチル (mecoprop-butotyl)、メ

コプロップナトリウム (mecoprop-sodium)、メコプロップーP (mecoprop-P)、メコプロップーPブトチル (mecoprop-P-butotyl)、メコプロップーPジメチルアンモニウム (mecoprop-P-dimethylammonium)、メコプロップーP-2-エチルヘキシル (mecoprop-P-2-ethylhexyl)、メコプロップーPカリウム (mecoprop-P-potassium)、ナプロアニリド (naproanilide)、クロメプロップ (clomeprop)、HIA-1のようなフェノキシ系化合物；2, 3, 6-TBA、ジカンバ (dicamba)、ジカンバブトチル (dicamba-butotyl)、ジカンバジグリコールアミン (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 (dicamba-diolamine)、ジカンバイソプロピルアンモニウム (dicamba-isopropylammonium)、ジカンバカリウム (dicamba-potassium)、ジカンバナトリウム (dicamba-sodium)、ピクロラム (picloram)、ピクロラムジメチルアンモニウム (picloram-dimethylammonium)、ピクロラムイソオクチル (picloram-isooctyl)、ピクロラムカリウム (picloram-potassium)、ピクロラムトリイソプロパノールアンモニウム (picloram-triisopropanolammonium)、ピクロラムトリイソプロピルアンモニウム (picloram-triisopropylammonium)、ピクロラムトロールアミン (picloram-trolamine)、トリクロピル (triclopyr)、トリクロピルブトチル (triclopyr-butotyl)、トリクロピルトリエチルアンモニウム (triclopyr-triethylammonium)、クロピラリド (clopyralid)、クロピラリドオールアミン (clopyralid-olamine)、クロピラリドカリウム (clopyralid-potassium)、クロピラリドトリイソプロパノールアンモニウム (clopyralid-triisopropanolammonium)、アミノピラリド (aminopyralid)、アミノシクロピラクロール (aminocyclopyrachlor)、ハロウキシフェン (halauxifen)、ハロウキシフェンメチル (halauxifen-methyl)、フロルピローキシフェン (florpyrauxifen)、フロルピローキシフェンベンジル (florpyrauxifen-benzyl)、DAS-534のような芳香族カルボン酸系化合物；又はナプタラム (naptalam)、ナプタラムナトリウム (naptalam-sodium)、ベナゾリン (benazolin)、ベナゾリンエチル (benazolin-ethyl)、キンク

ロラック (quinclorac)、キンメラック (quinmerac)、ダイフルフェンゾピル (diflufenzopyr)、ダイフルフェンゾピルナトリウム (diflufenzopyr-sodium)、フルオキシピル (fluroxypyr)、フルオキシピル-2-ブトキシ-1-メチルエチル (fluroxypyr-2-butoxy-1-methylethyl)、フルオキシピルメプチル (fluroxypyr-meptyl)、クロロフルレノール (chlorflurenol)、クロロフルレノールメチル (chlorflurenol-methyl)、クラシフォス (clacyfos) などのように植物のホルモン作用を攪乱することで除草効力を示すとされている化合物。

[0094] (2) クロロトルロン (chlorotoluron)、ジウロン (diuron)、フルオメツロン (fluometuron)、リニュロン (linuron)、イソプロチュロン (isoproturon)、メトベンズロン (metobenzuron)、テブチウロン (tebuthiuron)、ジメフロン (dimefuron)、イソウロン (isouron)、カルブチレート (karbutilate)、メタベンズチアズロン (methabenzthiazuron)、メトクスロン (metoxuron)、メトブロムロン (metoburomuron)、モノリニュロン (monolinuron)、ネブロン (neburon)、シデュロン (siduron)、ターブメトン (terbumeton)、トリエタジン (trietazine) のような尿素系化合物；シマジン (simazine)、アトラジン (atrazine)、アトラトン (atratone)、シメトリン (simetryn)、プロメトリン (prometryn)、ジメタメトリン (dimethametryn)、ヘキサジノン (hexazinone)、メトリブジン (metribuzin)、ターブチラジン (terbuthylazine)、シアナジン (cyanazine)、アメトリン (ametryn)、シブトリン (cybutryne)、ターブトリン (terbutryn)、プロパジン (propazine)、メタミトロン (metamitron)、プロメトン (prometon) のようなトリアジン系化合物；ブロマシル (bromacil)、ブロマシルリチウム (bromacil-lithium)、レナシル (lenacil)、ターバシル (terbacil) のようなウラシル系化合物；プロパニル (propanil)、シプロミッド (cypromid) のようなアニリド系化合物；スエップ (swep)、デスメディファム (desmedipham)、フェンメディファム (phenmedipham) のようなカーバメート系化合物；ブロモキシニル (bromoxynil)、ブロモキシニルオクタノエート (bromo

xynil-octanoate)、ブロモキシニルヘプタノエート (bromoxynil-heptanoate)、アイオキシニル (ioxynil)、アイオキシニルオクタノエート (ioxynil-octanoate)、アイオキシニルカリウム (ioxynil-potassium)、アイオキシニルナトリウム (ioxynil-sodium) のようなヒドロキシベンゾニトリル系化合物；又はピリデート (pyridate)、ベンタゾン (bentazone)、ベンタゾンナトリウム (bentazone-sodium)、アミカルバゾン (amicarbazone)、メタゾール (methazole)、ペンタノクロール (pentanochlor)、フェンメディファム (phenmedipham) などのように植物の光合成を阻害することで除草効力を示すとされている化合物。

[0095] (3) それ自身が植物体中でフリーラジカルとなり、活性酸素を生成させて速効的な除草効力を示すとされているパラコート (paraquat)、ジクワット (diquat) のような4級アンモニウム塩系化合物。

[0096] (4) ニトロフェン (nitrofen)、クロメトキシフェン (chlomethoxyfen)、ビフェノックス (bifenox)、アシフルオルフェン (acifluorfen)、アシフルオルフェンナトリウム (acifluorfen-sodium)、ホメサフェン (fomesafen)、ホメサフェンナトリウム (fomesafen-sodium)、オキシフルオルフェン (oxyfluorfen)、ラクトフェン (lactofen)、アクロニフェン (aclonifen)、エトキシフェンエチル (ethoxyfen-ethyl)、フルオログリコフェンエチル (fluoroglycofen-ethyl)、フルオログリコフェン (fluoroglycofen) のようなジフェニルエーテル系化合物；クロルフタリム (chlorphthalim)、フルミオキサジン (flumioxazin)、フルミクロラック (flumiclorac)、フルミクロラックペンチル (flumiclorac-pentyl)、シニドンエチル (cinidon-ethyl)、フルチアセットメチル (fluthiacet-methyl)、EK-5385のような環状イミド系化合物；又は、オキサジアルギル (oxadiargyl)、オキサジアゾン (oxadiazon)、スルフェントラゾン (sulfentrazone)、カルフェントラゾンエチル (carfentrazone-ethyl)、チジアジミン (thidiazimin)、ペントキサゾン (pentoxazone)、アザフェニジン (azafenidin)、イソプロパゾール (isopropazole)、ピラフルフェンエチル (pyraflufen-ethyl)、

ベンズフェンジゾン (benzfendizone)、ブタフェナシル (butafenacil)、サフルフェナシル (saflufenacil)、フルアゾレート (fluazolate)、プロフルアゾール (profluazol)、フルフェンピルエチル (flufenpyr-ethyl)、ベンカルバゾン (bencarbazon)、チアフェナシル (tiafenacil)、ピラクロニル (pyrachlonil)、トリフルジモキサジン (trifludimoxazin)、HNPC-B4047、IR-6396、EK-5439、EK-5498、SYN-523、W02008/008763 (FMC CORPORATION) に記載の化合物などのように植物のクロロフィル合成を阻害し、光増感過酸化物質を植物体中に異常蓄積させることで除草効力を示すとされている化合物。

[0097] (5) ノルフルラゾン (norflurazon)、クロリダゾン (chloridazon)、メトフルラゾン (metflurazon) のようなピリダジノン系化合物；ピラゾリネート (pyrazolynate)、ピラゾキシフェン (pyrazoxyfen)、ベンゾフェナップ (benzofenap)、トプラメゾン (topramezone)、ピラスルフオートル (pyrasulfotole)、トルピラレート (tolpyralate) のようなピラゾール系化合物；又は、アミトロール (amitrole)、フルリドン (fluridone)、フルルタモン (flurtamone)、ジフルフェニカン (diflufenican)、メトキシフェノン (methoxyphenone)、クロマゾン (clomazone)、スルコトリオン (sulcotrione)、メソトリオン (mesotrione)、テンボトリオン (tembotrione)、テフリルトリオン (tefuryltrione)、フェンキノトリオン (fenquinotrione)、ランコトリオン (lancotrione)、シクロピリモレート (cyclopyrimorate)、イソキサフルトール (isoxaflutole)、ジフェンゾコート (difenzoquat)、ジフェンゾコートメチルサルフェート (difenzoquat-metilsulfate)、イソキサクロトール (isoxachlortole)、ベンゾビスクロン (benzobicyclon)、ビスクロピロン (bicyclopyron)、ピコリナフェン (picolinafen)、ビフルブタミド (biflubutamid)、ケトスピラドックス (ketospiradox)、ケトスピラドックスカリウム (ketospiradox-potassium)、JP2012-2571 (住友化学) 記載化合物などのようにカロチノイドなどの植物の色素合成を阻害し、白化作用を特徴とする除草効力を示すとされている化合物。

[0098] (6) ジクロホップメチル (diclofop-methyl)、ジクロホップ (diclofop)、ピリフェノップナトリウム (pyriphenop-sodium)、フルアジホップブチル (fluazifop-butyl)、フルアジホップ (fluazifop)、フルアジホップ-P (fluazifop-P)、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)、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-P (haloxyfop-P)、ハロキシホップ-P-メチル (haloxyfop-P-methyl)、キザロホップエチル (quizalofop-ethyl)、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-テフルリル (quizalofop-P-tefuryl)、シハロホップブチル (cyhalofop-butyl)、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)、メタミホッププロピル (metamifop-propyl)、メタミホップ (metamifop)、クロジナホッププロパルギル (clodinafop-propargyl)、クロジナホップ (clodinafop)、プロパキサホップ (propaquizafop)、HNPC-A8169、SYP-1924のようなアリールオキシフェノキシプロピオン酸系化合物；アロキシジムナトリウム (alloxydim-sodium)、アロキシジム (alloxydim)、クレソジム (clethodim)、セトキシジム (sethoxydim)、トラルコキシジム (tralkoxydim)、ブトロキシジム (butoxydim)、テプラロキシジム (tepraloxym)、プロホキシジム (profoxydim)、シクロキシジム (cycloxydim) のようなシクロヘキサジオン系化合物；ピノキサデン (pinoxaden) のようなフェニルピラゾリン系化合物；などのように植物の脂肪酸の生合成を阻害し、除草効力を示すとされている化合物。

[0099] (7) クロリムロンエチル (chlorimuron-ethyl)、クロリムロン (chlorimuron)、スルホメツロンメチル (sulfometuron-methyl)、スルホメツロン (sulfometuron)、プリミスルフロンメチル (primisulfuron-methyl)、プリミスルフロン (primisulfuron)、ベンスルフロンメチル (bensulfuron-methyl)、ベンスルフロン (bensulfuron)、クロルスルフロン (chlorsulfuro

n)、メトスルフロンメチル (metsulfuron-methyl)、メトスルフロン (metsulfuron)、シノスルフロン (cinosulfuron)、ピラゾスルフロンエチル (pyrazosulfuron-ethyl)、ピラゾスルフロン (pyrazosulfuron)、フラザスルフロン (flazasulfuron)、リムスルフロン (rimsulfuron)、ニコスルフロン (nicosulfuron)、イマゾスルフロン (imazosulfuron)、フルセトスルフロン (flucetosulfuron)、シクロスルファムロン (cyclosulfamuron)、プロスルフロン (prosulfuron)、フルピルスルフロンメチルナトリウム (flupyrsulfuron-methyl-sodium)、フルピルスルフロン (flupyrsulfuron)、トリフルスルフロンメチル (triflusulfuron-methyl)、トリフルスルフロン (triflusulfuron)、ハロスルフロンメチル (halosulfuron-methyl)、ハロスルフロン (halosulfuron)、チフェンスルフロンメチル (thifensulfuron-methyl)、チフェンスルフロン (thifensulfuron)、エトキシスルフロン (ethoxysulfuron)、オキサスルフロン (oxasulfuron)、エタメトスルフロン (ethametsulfuron)、エタメトスルフロンメチル (ethametsulfuron-methyl)、イオドスルフロン (iodosulfuron)、イオドスルフロンメチルナトリウム (iodosulfuron-methyl-sodium)、スルフォスルフロン (sulfosulfuron)、トリアスルフロン (triasulfuron)、トリベヌロンメチル (tribenuron-methyl)、トリベヌロン (tribenuron)、トリトスルフロン (tritosulfuron)、フォーラムスルフロン (foramsulfuron)、トリフルオキシスルフロン (trifloxysulfuron)、トリフルオキシスルフロンナトリウム (trifloxysulfuron-sodium)、メソスルフロンメチル (mesosulfuron-methyl)、メソスルフロン (mesosulfuron)、オルソスルファムロン (orthosulfamuron)、アミドスルフロン (amidosulfuron)、アジムスルフロン (azimsulfuron)、プロピリスルフロン (propyrisulfuron)、メタゾスルフロン (metazosulfuron)、メチオピルスルフロン (methiopyrsulfuron)、モノスルフロンメチル (monosulfuron-methyl)、オルソスルフロン (orsosulfuron)、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) のようなスルホニルウレア化合物；フルメツラム (flumetsulam)、メトスラム (

metosulam)、ジクロスラム (diclosulam)、クロランスラムメチル (cloransulam-methyl)、フロラスラム (florasulam)、ペノクススラム (penoxsulam)、ピロクススラム (pyroxsulam) のようなトリアゾロピリミジンスルホンアミド系化合物；イマザピル (imazapyr)、イマザピルイソプロピルアンモニウム (imazapyr-isopropylammonium)、イマゼタピル (imazethapyr)、イマゼタピルアンモニウム (imazethapyr-ammonium)、イマザキン (imazaquin)、イマザキンアンモニウム (imazaquin-ammonium)、イマザモックス (imazamox)、イマザモックスアンモニウム (imazamox-ammonium)、イマザメタベンズ (imazamethabenz)、イマザメタベンズメチル (imazamethabenz-methyl)、イマザピック (imazapic) のようなイミダゾリノン系化合物；ピリチオバックナトリウム (pyrithiobac-sodium)、ビスピリバックナトリウム (bispyribac-sodium)、ピリミノバックメチル (pyriminobac-methyl)、ピリベンゾキシム (pyribenzoxim)、ピリフタリド (pyriftalid)、ピリミスルファン (pyrimisulfan)、トリアファモン (triafamone) のようなピリミジニルサリチル酸系化合物；フルカーバゾン (flucarbazone)、フルカーバゾンナトリウム (flucarbazone-sodium)、プロポキシカーバゾンナトリウム (propoxycarbazine-sodium)、プロポキシカーバゾン (propoxycarbazine)、チエンカルバゾンメチル (thiencarbazine-methyl) のようなスルホニルアミノカルボニルトリアゾリノン系化合物；又は、グリホサート (glyphosate)、グリホサートナトリウム (glyphosate-sodium)、グリホサートカリウム (glyphosate-potassium)、グリホサートアンモニウム (glyphosate-ammonium)、グリホサートジアモニウム (glyphosate-diammonium)、グリホサートイソプロピルアンモニウム (glyphosate-isopropylammonium)、グリホサートトリメシウム (glyphosate-trimesium)、グリホサートセスキナトリウム (glyphosate-sesquisodium)、グルホシネート (glufosinate)、グルホシネートアンモニウム (glufosinate-ammonium)、グルホシネート-P (glufosinate-P)、グルホシネート-P アンモニウム (glufosinate-P-ammonium)、グルホシネート-P ナトリウム (glufosinate-P-sodium)、ビラナホス (bilanaf

os)、ビラナホスナトリウム (bilanafos-sodium)、シンメチリン (cinmethylin) などのように植物のアミノ酸生合成を阻害することで除草効力を示すとされている化合物。

[0100] (8) トリフルラリン (trifluralin)、オリザリン (oryzalin)、ニトラリン (nitralin)、ペンディメタリン (pendimethalin)、エタルフルラリン (ethalfluralin)、ベンフルラリン (benfluralin)、プロジアミン (prodi-amine)、ブトラリン (butralin)、ジニトラミン (dinitramine) のようなジニトロアニリン系化合物；ベンスリド (bensulide)、ナプロパミド (napropamide)、ナプロパミド-M (napropamide-M)、プロピザミド (propyzamide)、プロナミド (pronamide) のようなアミド系化合物；アミプロホスメチル (amiprofos-methyl)、ブタミホス (butamifos)、アニロホス (anilofos)、ピペロホス (piperophos) のような有機リン系化合物；プロファム (propham)、クロルプロファム (chlorpropham)、バーバン (barban)、カルベタミド (carbetamide) のようなフェニルカーバメート系化合物；ダイムロン (daimuron)、クミルロン (cumyluron)、ブロモブチド (bromobutide)、メチルダイムロン (methyldymron) のようなクミルアミン系化合物；又はアシュラム (asulam)、アシュラムナトリウム (asulam-sodium)、ジチオピル (dithiopyr)、チアゾピル (thiazopyr)、クロルタールジメチル (chlorthal-dimethyl)、クロルタール (chlorthal)、ジフェナミド (diphenamid)、フラムプロップーM-メチル (flamprop-M-methyl)、フラムプロップーM (flamprop-M)、フラムプロップーM-イソプロピル (flamprop-M-isopropyl) などのように植物の細胞有糸分裂を阻害することで除草効力を示すとされている化合物。

[0101] (9) アラクロール (alachlor)、メタザクロール (metazachlor)、ブタクロール (butachlor)、プレチラクロール (pretilachlor)、メトラクロール (metolachlor)、S-メトラクロール (S-metolachlor)、テニルクロール (thenylchlor)、ペトキサマイド (pethoxamid)、アセトクロール (acetochlor)、プロパクロール (propachlor)、ジメテナミド (dimethenamide)

、ジメテナミドーP (dimethenamide-P)、プロピソクロール (propisochlor)、ジメタクロール (dimethachlor) のようなクロロアセトアミド系化合物；モリネート (molinate)、ジメピペレート (dimepiperate)、ピリブチカルブ (pyributicarb)、E P T C、ブチレート (butylate)、ベルノレート (vernolate)、ペブレート (pebulate)、シクロエート (cycloate)、プロスルホカルブ (prosulfocarb)、エスプロカルブ (esprocarb)、チオベンカルブ (thiobencarb)、ジアレート (diallate)、トリアレート (tri-allylate)、オルベンカルブ (orbencarb) のようなチオカーバメート系化合物；又は、エトベンザニド (etobenzanid)、メフェナセット (mefenacet)、フルフェナセット (flufenacet)、トリディファン (tridiphane)、カフェンストロール (cafenstrole)、フェントラザミド (fentrazamide)、オキサジクロメフォン (oxaziclomefone)、インダノファン (indanofan)、ベンフレセート (benfuresate)、ピロキサスルフォン (pyroxasulfone)、フェノキサスルフォン (fenoxasulfone)、メチオゾリン (methiozolin)、ダラポン (dalapon)、ダラポンナトリウム (dalapon-sodium)、T C A ナトリウム (TCA-sodium)、トリクロロ酢酸 (trichloroacetic acid) などのように植物のタンパク質生合成あるいは脂質生合成を阻害することで除草効力を示すとされている化合物。

[0102] (10) ジクロベニル (dichlobenil)、トリアジフラム (triaziflam)、インダジフラム (indaziflam)、フルポキサム (flupoxam)、イソキサベン (isoxaben) などのように植物のセルロース生合成を阻害することで除草効力を示すとされている化合物。

[0103] (11) MSMA、DSMA、CMA、エンドタール (endothall)、エンドタールジカリウム (endothall-dipotassium)、エンドタールナトリウム (endothall-sodium)、エンドタールモノ (N, N-ジメチルアルキルアンモニウム) (endothall-mono(N, N-dimethylalkylammonium))、エトフメセート (ethofumesate)、ソディウムクロレート (sodium chlorate)、ペラルゴン酸 (pelargonic acid)、ノナン酸 (nonanoic acid)、ホスアミン (fosamin

e)、ホスアミンアンモニウム (fosamine-ammonium)、イプフェンカルバゾン (ipfencarbazon)、アクロレイン (acrolein)、スルファミン酸アンモニウム (ammonium sulfamate)、ボラックス (borax)、クロロ酢酸 (chloroacetic acid)、クロロ酢酸ナトリウム (sodium chloroacetate)、シアナミド (cyanamide)、メチルアルソン酸 (methylarsonic acid)、ジメチルアルシン酸 (dimethylarsinic acid)、ジメチルアルシン酸ナトリウム (sodium dimethylarsinate)、ジノターブ (dinoterb)、ジノターブアンモニウム (dinoterb-ammonium)、ジノターブジオールアミン (dinoterb-diolamine)、ジノターブアセテート (dinoterb-acetate)、D N O C、硫酸第一鉄 (ferrous sulfate)、フルプロパネート (flupropanate)、フルプロパネートナトリウム (flupropanate-sodium)、メフルイジド (mefluidide)、メフルイジドジオールアミン (mefluidide-diolamine)、メタム (metam)、メタムアンモニウム (metam-ammonium)、メタムカリウム (metam-potassium)、メタムナトリウム (metam-sodium)、イソチオシアン酸メチル (methyl isothiocyanate)、ペンタクロロフェノール (pentachlorophenol)、ペンタクロロフェノールナトリウム (sodium pentachlorophenoxide)、ペンタクロロフェノールラウレート (pentachlorophenol laurate)、キノクラミン (quinoclamine)、硫酸 (sulfuric acid)、ウレアサルフェート (urea sulfate)、ザンチノシン (xanthinosin)、ハービマイシン (herbimycin)、アングイノール (anguinol)、メタチロシン (metatyrosine)、サルメンチン (sarmentine)、タキシトミンA (thaxtominA)、メバロシジン (mevalocidin)、 α -リモネン (alpha-limonene)、ピリバムベンズプロピル (pyribambenz-propyl)、ピリバムベンズイソプロピル (pyribambenz-isopropyl)、JS-913、KHG-23844、H-9201、SIOC-0163、SIOC-0171、SIOC-0172、SIOC-0285、SIOC-0426、SIOC-H-057、ZJ-0166、ZJ-1835、ZJ-0453、ZJ-0777、ZJ-0862、W02008/096398 (クミアイ化学) 記載の化合物。

[0104] (12) ザントモナス キャンペストリス (Xanthomonas campestris)、エピココロシルス ネマトソルス (Epicoccossirus nematosorus)、エピココ

ロシルス ネマトスペラス (Epicoccosirus nematosperus)、エキセロヒラム モノセラス (Exserohilum monoseras)、ドレクスレラ モノセラス (Drechsrela monoceras) などのように植物に寄生することで除草効力を示すとされているもの。

[0105] 他の除草剤の有効成分である上記化合物は、1種又は2種以上を適宜選択することができる。尚、他の除草剤の有効成分は、上記例示の化合物に限定されるものではない。

実施例

[0106] 以下、実施例に従って本発明をより具体的に説明するが、本発明は実施例のみに限定されて解釈されるものではない。まず、本発明化合物の合成例を記載する。

[0107] 合成例1：4-(5-(6-クロロキノキサリン-2-イル)オキシ)-2-メチルフェニル)-5-(2-テトラヒドロフランカルボニルオキシ)-2,6-ジメチルピリダジン-3(2H)-オン(化合物No. 4)の合成

反応容器にテトラヒドロフラン(1ml)およびテトラヒドロフラン-2-カルボン酸(34mg)を仕込んだ。これに対して、氷水冷撹拌下、塩化オキサリル(37mg)を滴下し、次いで、N,N-ジメチルホルムアミド(0.02ml)を滴下した。その後、室温で75分撹拌してテトラヒドロフラン-2-カルボニルクロリド反応混合物を得た。4-(5-(6-クロロキノキサリン-2-イル)オキシ)-2-メチルフェニル)-5-ヒドロキシ-2,6-ジメチルピリダジン-3(2H)-オン(80 mg)をテトラヒドロフラン(2ml)に溶解し、トリエチルアミン(0.11ml)を添加し、氷水冷撹拌下、先に合成したテトラヒドロフラン-2-カルボニルクロリド反応混合物を滴下した。滴下したあと、室温にて4時間40分反応させた。

反応終了後、反応混合物に水を加えて酢酸エチルで抽出し、有機層を、水、飽和食塩水にて順次洗浄後、有機層を硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧下で留去した。得られた残渣をカラムクロマトグラフィー(ヘプタン：酢

酸エチル＝3：2）で精製し、酢酸エチルおよびn-ヘプタンで結晶化させて、目的物（65 mg、収率65%）を白色固体として得た。

融点：179℃；¹H NMR (500MHz, CDCl₃): δ ppm =1.42-1.49(1H, m), 1.54-1.60(1H, m), 1.70-1.80(1H, m), 2.02-2.08(1H, m), 2.21(3H, s), 2.26(3H, s), 3.81-3.84(5H, m), 4.48-4.52(1H, m), 7.01-7.05(1H, m), 7.21-7.23(1H, m), 7.32-7.35(1H, m), 7.59-7.61(1H, m), 7.66-7.76(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65-8.67(1H, m)。

[0108] 合成例2：4-（5-（6-クロロキノキサリン-2-イル）オキシ）-2-メチルフェニル-5-（テトラヒドロフルフリルオキシカルボニルオキシ）-2,6-ジメチルピリダジン-3（2H）-オン（化合物No. 78）の合成

反応容器にテトラヒドロフラン（2ml）およびトリホスゲン（48mg）を仕込んだ。これに対して、氷水冷撹拌下、テトラヒドロフルフリルアルコール（50mg）を滴下し、次いで、トリエチルアミン（0.08ml）を滴下した。その後、室温で一晩撹拌して、クロロギ酸テトラヒドロフルフリル反応混合物を得た。4-（5-（6-クロロキノキサリン-2-イル）オキシ）-2-メチルフェニル-5-ヒドロキシ-2,6-ジメチルピリダジン-3（2H）-オン（100 mg）をテトラヒドロフラン（2ml）に溶解し、トリエチルアミン（0.08ml）を添加し、氷水冷撹拌下、先に合成したクロロギ酸テトラヒドロフルフリル反応混合物を滴下し、室温にて8時間50分反応させた。反応終了後、反応混合物に水を加えて酢酸エチルにて抽出し、有機層を水、飽和食塩水にて順次洗浄後、有機層を硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧下で留去した。得られた残渣をカラムクロマトグラフィー（ヘプタン：酢酸エチル＝3：2）で精製して、目的物（125 mg、収率95%）を得た。

¹H NMR (500MHz, CDCl₃): δ ppm =1.36-1.46(1H, m), 1.77-1.88(3H, m), 2.23(3H, s), 2.31(3H, s), 3.67-3.79(2H, m), 3.81(3H, s), 3.93-3.99(1H, m), 4.01-4.09(2H, m), 7.06-7.08(1H, m), 7.21-7.24(1H, m), 7.33-7.35(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.73-7.76(1H, m), 8.02-8.03(1H, m), 8.65(1H,

s)。

[0109] 合成例3：4-(5-(6-クロロキノキサリン-2-イル)オキシ)-2-メチルフェニル)-5-(2-エポキシカルボニルオキシ)-2,6-ジメチルピリダジン-3(2H)-オン(化合物No. 1)の合成

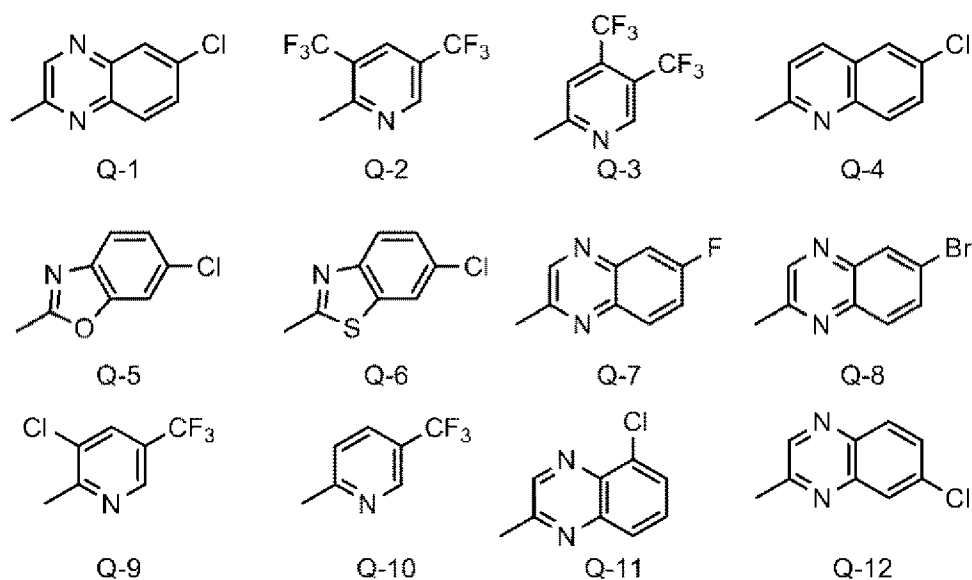
反応容器に4-(5-(6-クロロキノキサリン-2-イル)オキシ)-2-メチルフェニル)-5-ヒドロキシ-2,6-ジメチルピリダジン-3(2H)-オン(100 mg)、ジクロロメタン(5ml)、2,3-エポキシプロパン酸(32mg)、1-(3-ジメチルアミノプロピル)-3-エチルカルボジイミド塩酸塩(94mg)および4-(ジメチルアミノ)ピリジン(60mg)を仕込み、室温で一晩攪拌した。これに対して、N、N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド(76mg)を添加し、さらに一晩攪拌した。これに対して、N、N'-ジシクロヘキシルカルボジイミド(76mg)を添加し、さらに4時間10分反応させたあと、氷水浴にて冷却下攪拌した。反応混合物をろ過し、得られたろ液を濃縮したあと、得られた残渣に酢酸エチルを添加し、水、飽和炭酸水素ナトリウム水、飽和食塩水にて順次洗浄後、有機層を硫酸ナトリウムで乾燥し、溶媒を減圧下で留去した。得られた残渣をカラムクロマトグラフィー(ヘプタン：酢酸エチル=3：2)で精製し、tert-ブチルメチルエーテルを添加して分散し、不溶物をろ過して除き、得られたろ液を濃縮して、目的物(38 mg、収率32%)を得た。

¹H NMR (500MHz, CDCl₃): δ ppm =2.20-2.22(3H, m), 2.24-2.28(3H, m), 2.36-2.82(2H, m), 3.45-3.47(1H, m), 3.80-3.82(3H, m), 6.98-7.00(1H, m), 7.18-7.25(1H, m), 7.33-7.36(1H, m), 7.58-7.62(1H, m), 7.65-7.76(1H, m), 8.04-8.05(1H, m), 8.66-8.68(1H, m)。

[0110] 次に、本発明化合物の代表例を第1表に挙げる。これらの化合物は、前記の合成例又は製造方法に基づいて合成することができる。第1表中、No.は化合物No.を、Meはメチル基を、Etはエチル基を、Prはノルマルプロピル基を、i-Prはイソプロピル基を、n-Buはノルマルブチル基を、t-Buはターシャリーブチル基を、c-Prはシクロプロピル基を、c-Hexはシクロヘキシル基を、Phは

フェニル基を、Bnはベンジル基を、Bocはターシャリーブトキシカルボニル基を、Cbzはベンジルオキシカルボニル基を各々示す。また、表中の「4,6-(Me)₂」はメチル基が4位及び6位に各々置換していることを示し、他の同様の記載もこれに準じる。また、表中のQは、それぞれ、以下のQ-1～Q-12のいずれかの基を示す。

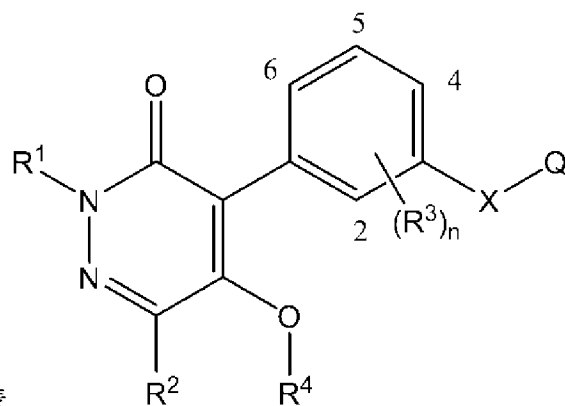
[0111] [化11]



[0112] 第1表の物性欄に記載の数値は融点(°C)であり、NMRと記載した化合物は第2表に¹H-NMRスペクトルデータを示す。

[0113]

[表1]



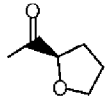
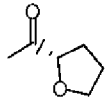
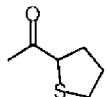
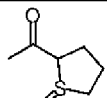
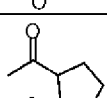
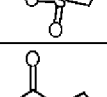
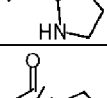
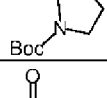
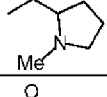
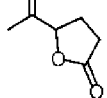
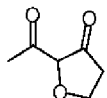
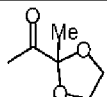
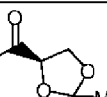
第1表

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
1	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
2	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
3	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
4	Me	Me	6-Me		O	Q-1	179
5	Me	Me	6-Me		O	Q-1	142-144
6	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
7	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
8	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
9	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
10	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0114]

[表2]

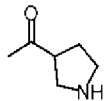
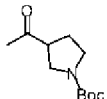
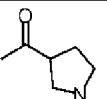
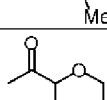
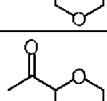
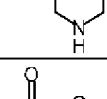
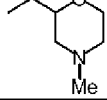
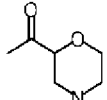
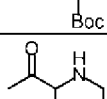
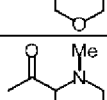
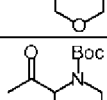
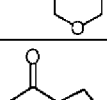
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
11	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
12	Me	Me	6-Me		O	Q-1	130-131
13	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
14	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
15	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
16	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
17	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
18	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
19	Me	Me	6-Me		O	Q-1	75
20	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
21	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
22	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
23	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0115]

[表3]

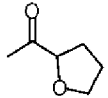
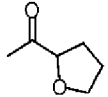
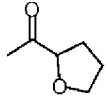
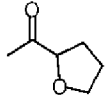
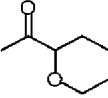
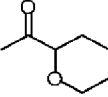
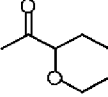
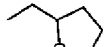
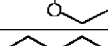
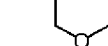
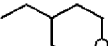
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
24	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
25	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
26	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
27	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
28	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
29	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
30	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
31	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
32	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
33	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
34	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-9	
35	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-5	NMR

[0116]

[表4]

第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
36	Me	Me	6-Me		O	Q-11	NMR
37	Me	Me	6-Me		O	Q-12	NMR
38	Me	Me	6-Me		O	Q-2	
39	Me	Me	6-Me		O	Q-3	
40	Me	Me	6-Me		O	Q-2	
41	Me	Me	6-Me		O	Q-3	
42	Me	Me	6-Me		O	Q-5	
43	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
44	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
45	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
46	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
47	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
48	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
49	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
50	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
51	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
52	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0117]

[表5]

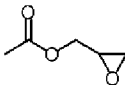
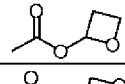
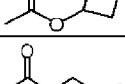
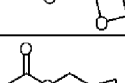
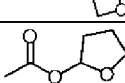
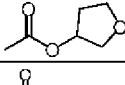
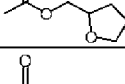
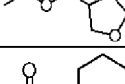
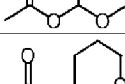
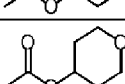
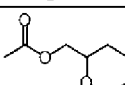
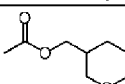
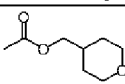
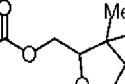
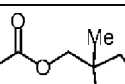
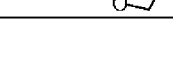
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
53	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
54	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
55	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
56	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
57	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
58	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
59	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
60	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
61	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
62	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
63	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
64	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
65	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
66	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
67	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
68	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
69	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
70	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0118]

[表6]

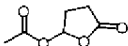
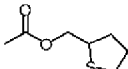
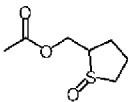
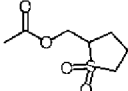
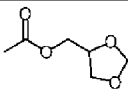
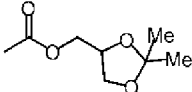
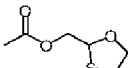
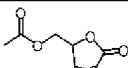
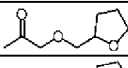
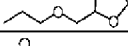
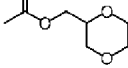
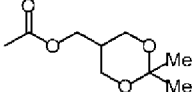
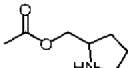
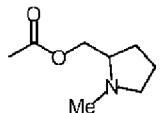
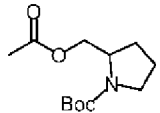
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
71	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
72	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
73	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
74	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
75	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
76	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
77	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
78	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
79	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
80	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
81	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
82	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
83	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
84	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
85	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
86	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
87	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0119]

[表7]

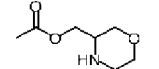
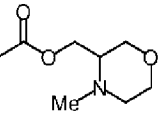
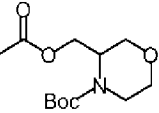
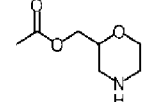
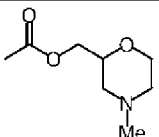
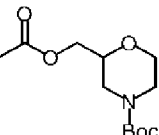
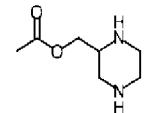
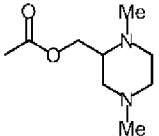
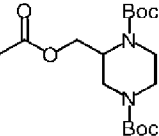
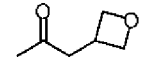
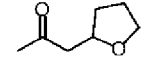
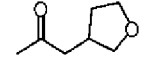
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
88	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
89	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
90	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
91	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
92	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
93	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
94	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
95	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
96	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
97	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
98	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
99	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
100	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
101	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
102	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0120]

[表8]

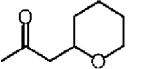
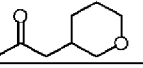
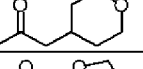
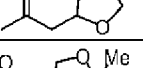
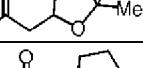
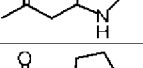
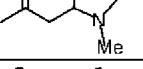
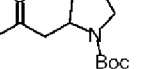
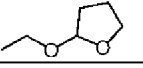
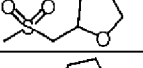
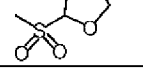
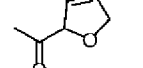
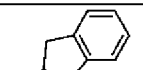
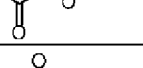
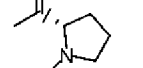
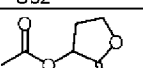
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
103	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
104	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
105	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
106	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
107	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
108	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
109	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
110	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
111	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
112	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
113	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
114	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
115	Me	Me	6-Me		O	Q-1	171-173
116	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0121]

[表9]

第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
117	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
118	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
119	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
120	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
121	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
122	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
123	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
124	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
125	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
126	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
127	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
128	Me	Me	6-Me		O	Q-1	172
129	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
130	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
131	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
132	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR

[0122]

[表10]

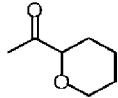
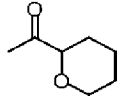
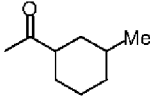
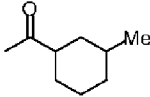
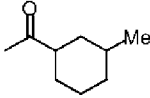
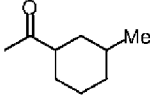
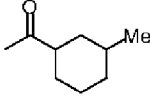
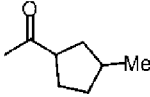
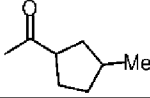
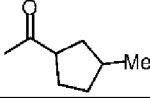
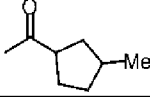
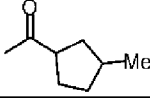
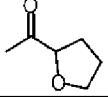
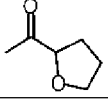
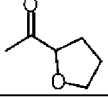
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
133	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
134	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
135	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
136	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
137	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
138	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
139	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
140	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
141	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
142	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
143	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
144	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
145	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0123]

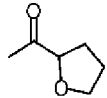
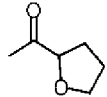
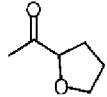
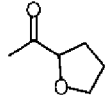
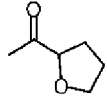
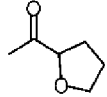
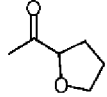
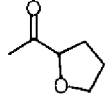
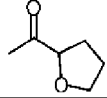
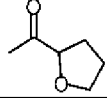
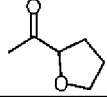
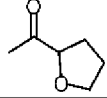
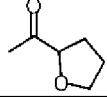
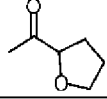
[表11]

第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
146	Me	Me	6-Me		O	Q-6	
147	Me	Me	6-Me		O	Q-9	
148	Me	Me	6-Me		O	Q-2	
149	Me	Me	6-Me		O	Q-3	
150	Me	Me	6-Me		O	Q-5	
151	Me	Me	6-Me		O	Q-6	
152	Me	Me	6-Me		O	Q-9	
153	Me	Me	6-Me		O	Q-2	
154	Me	Me	6-Me		O	Q-3	
155	Me	Me	6-Me		O	Q-5	
156	Me	Me	6-Me		O	Q-6	
157	Me	Me	6-Me		O	Q-9	
158	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-2	
159	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-3	
160	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-5	

[0124] [表12]

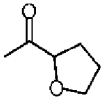
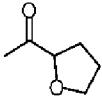
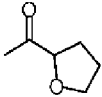
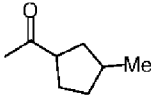
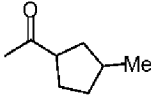
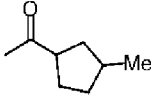
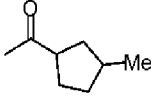
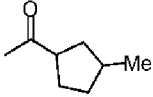
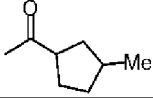
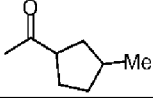
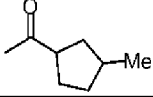
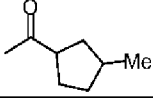
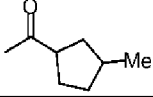
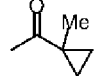
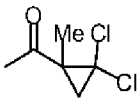
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
161	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-6	
162	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-9	
163	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-2	
164	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-3	
165	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-5	
166	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-6	
167	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-9	
168	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-2	
169	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-3	
170	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-5	
171	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-6	
172	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-9	
173	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-2	
174	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-3	

[0125]

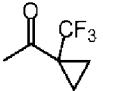
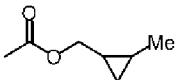
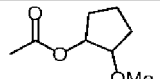
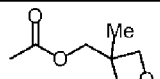
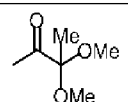
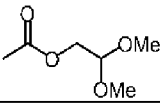
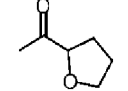
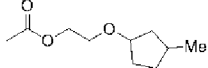
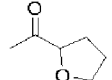
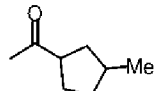
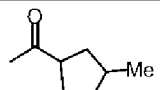
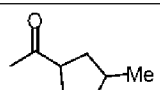
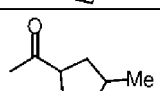
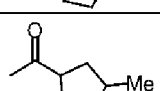
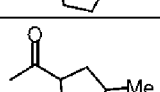
[表13]

第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
175	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-5	
176	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-6	
177	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-9	
178	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-2	
179	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-3	
180	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-5	
181	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-6	
182	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-9	
183	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-2	
184	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-3	
185	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-5	
186	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-6	
187	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-9	
188	Me	Me	6-Me		O	Q-1	228-229
189	Me	Me	6-Me		O	Q-1	167-168

[0126] [表14]

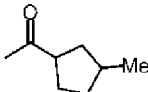
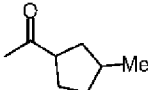
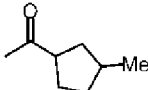
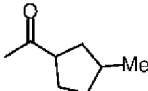
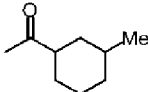
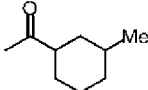
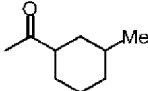
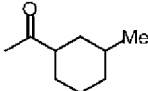
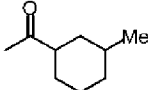
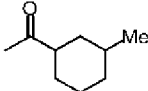
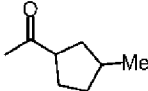
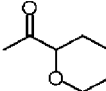
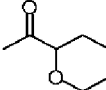
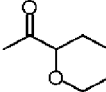
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
190	Me	Me	6-Me		O	Q-1	198-199
191	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
192	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
193	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
194	Me	Me	6-Me		O	Q-1	176-178
195	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
196	Me	Me	6-Et		O	Q-1	NMR
197	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
198	Me	H	6-Me		O	Q-1	NMR
199	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-2	
200	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-3	
201	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-5	
202	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-6	
203	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-9	
204	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-2	

[0127]

[表15]

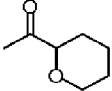
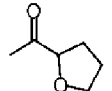
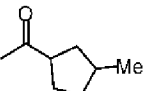
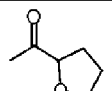
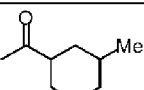
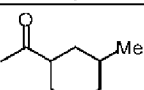
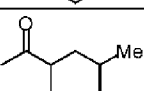
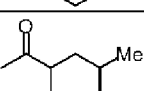
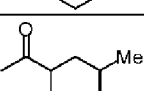
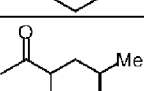
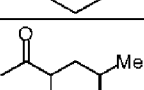
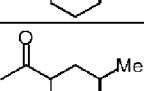
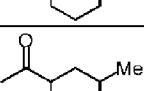
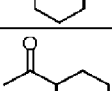
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
205	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-3	
206	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-5	
207	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-6	
208	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-9	
209	c-Pr-CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	
210	c-Pr-	H	6-Me		O	Q-1	
211	CH ₂ =CHCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	
212	MeCOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	
213	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	
214	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	
215	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	
216	Me	Me	6-c-Pr		O	Q-1	
217	Me	Me	6-Et		O	Q-1	
218	Me	Me	4,6-(Me) ₂		O	Q-1	

[0128]

[表16]

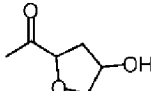
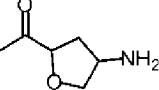
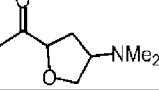
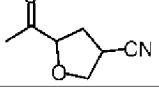
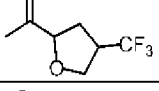
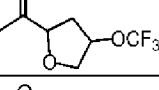
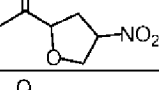
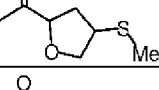
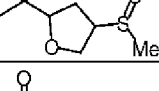
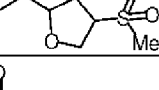
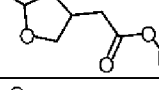
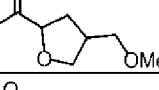
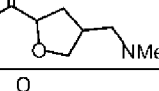
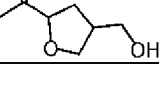
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
219	Me	Me	6-Me		S	Q-1	
220	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
221	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	
222	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
223	Me S CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	
224	Et	H	6-Me		O	Q-1	
225	Me	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
226	Me	Me	6-Cl		O	Q-1	
227	Me	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
228	Me	Me	6- <i>c</i> -Pr		O	Q-1	
229	Me	Me	6-Et		O	Q-1	
230	Me	Me	4,6-(Me) ₂		O	Q-1	
231	Me	Me	6-Me		S	Q-1	
232	<i>c</i> -Pr-	H	6-Me		O	Q-1	

[0129]

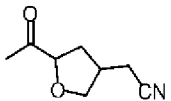
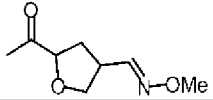
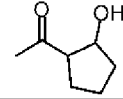
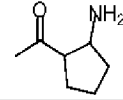
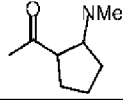
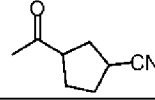
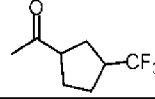
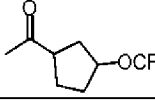
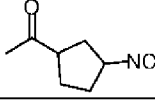
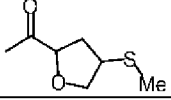
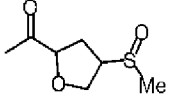
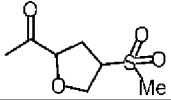
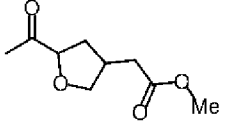
[表17]

第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
233	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
234	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
235	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
236	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
237	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
238	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
239	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
240	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
241	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
242	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
243	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
244	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
245	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
246	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[表18]

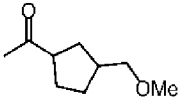
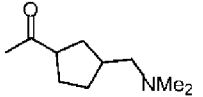
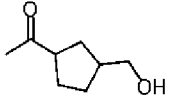
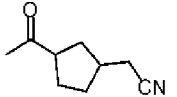
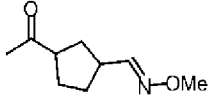
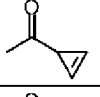
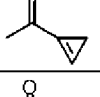
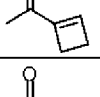
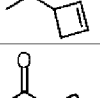
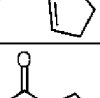
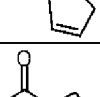
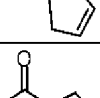
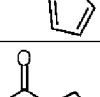
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
247	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
248	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
249	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
250	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
251	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
252	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
253	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
254	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
255	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
256	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
257	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
258	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
259	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0131]

[表19]

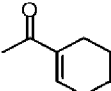
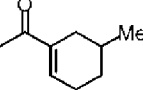
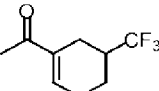
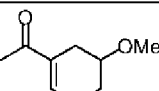
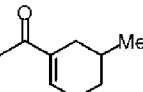
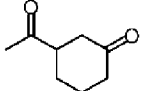
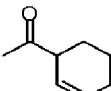
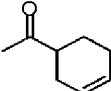
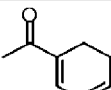
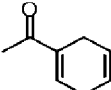
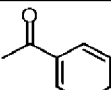
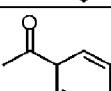
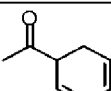
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
260	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
261	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
262	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
263	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
264	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
265	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
266	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
267	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
268	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
269	Me	Me	6-Me		O	Q-1	120-121
270	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
271	Me	Me	6-Me		O	Q-1	163-165
272	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
273	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0132]

[表20]

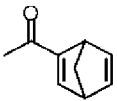
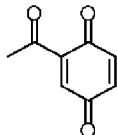
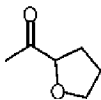
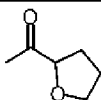
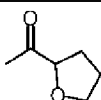
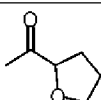
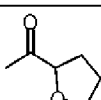
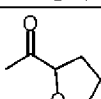
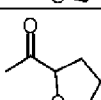
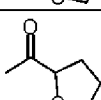
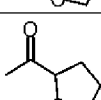
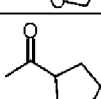
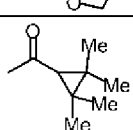
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
274	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
275	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
276	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
277	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
278	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
279	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
280	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
281	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
282	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
283	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
284	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
285	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
286	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0133]

[表21]

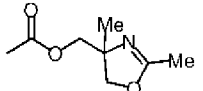
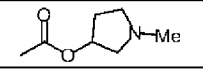
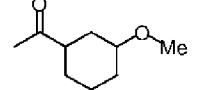
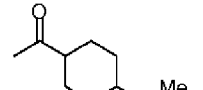
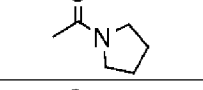
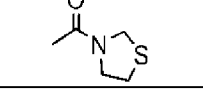
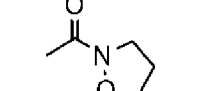
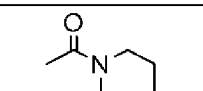
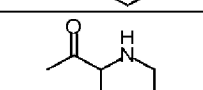
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
287	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
288	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
289	Me	Me	6-Et		O	Q-2	NMR
290	Me	Me	6-Et		O	Q-3	NMR
291	Me	Me	6-Et		O	Q-4	NMR
292	Me	Me	6-Me		O	Q-5	NMR
293	Me	Me	6-Me		O	Q-6	NMR
294	Me	Me	6-Me		O	Q-7	NMR
295	Me	Me	6-Me		O	Q-8	172
296	Me	Me	6-Me		O	Q-9	
297	Me	Me	6-Me		O	Q-10	
298	Me	Me	6-Me		S	Q-9	
299	Me	Me	6-Me		O	Q-1	152-153

[0134]

[表22]

第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
300	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
301	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
302	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
303	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
304	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
305	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
306	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
307	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
308	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
309	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
310	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
311	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
312	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[表23]

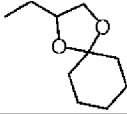
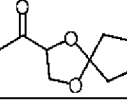
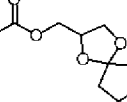
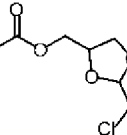
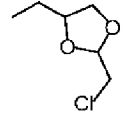
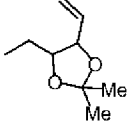
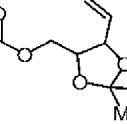
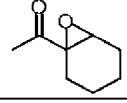
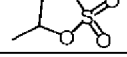
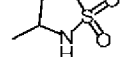
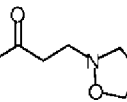
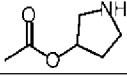
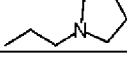
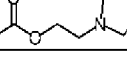
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
313	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
314	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
315	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
316	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
317	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
318	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
319	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
320	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
321	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
322	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
323	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
324	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
325	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0136]

[表24]

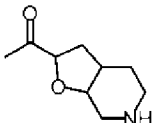
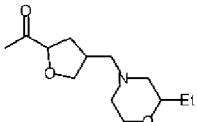
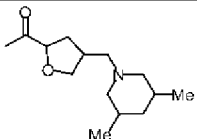
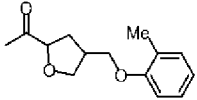
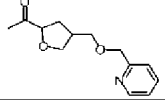
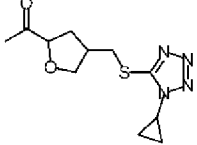
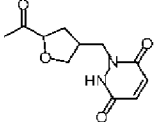
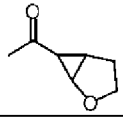
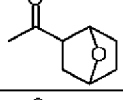
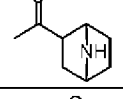
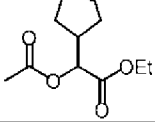
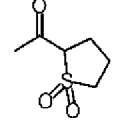
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
326	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
327	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
328	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
329	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
330	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
331	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
332	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
333	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
334	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
335	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
336	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
337	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
338	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
339	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[0137]

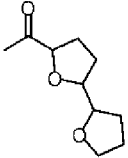
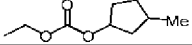
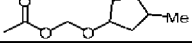
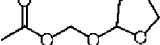
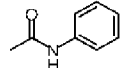
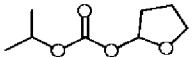
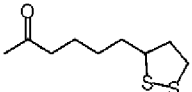
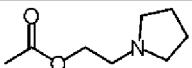
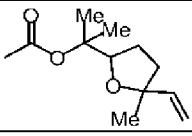
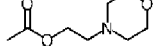
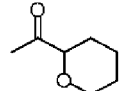
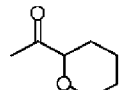
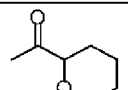
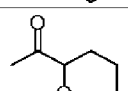
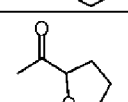
[表25]

第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
340	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
341	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
342	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
343	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
344	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
345	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
346	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
347	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
348	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
349	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
350	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
351	Me	Me	6-Me		O	Q-1	

[表26]

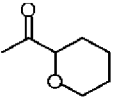
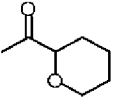
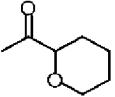
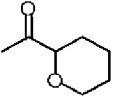
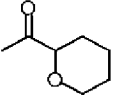
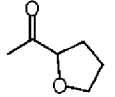
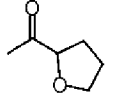
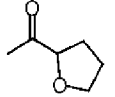
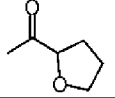
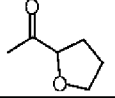
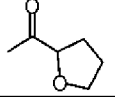
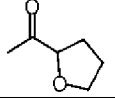
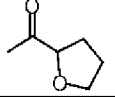
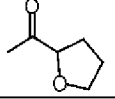
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
352	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
353	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
354	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
355	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
356	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
357	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
358	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
359	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
360	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
361	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
362	<i>c</i> -Pr-CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	
363	CH ₂ =CHCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	
364	MeCOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	
365	MeOCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	
366	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	NMR

[0139]

[表27]

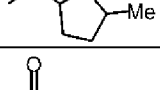
第1表 (つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
367	MeSCH ₂ -	H	6-Me		O	Q-1	
368	Et	H	6-Me		O	Q-1	
369	Me	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
370	Me	Me	6-Cl		O	Q-1	
371	Me	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
372	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-2	
373	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-3	
374	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-5	
375	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-6	
376	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-9	
377	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-2	
378	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-3	
379	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-5	
380	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-6	

[0140]

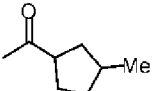
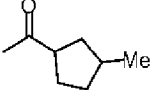
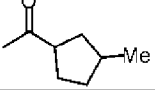
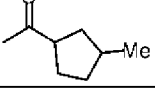
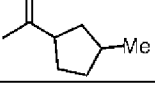
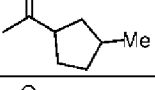
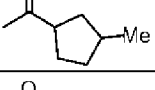
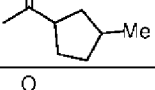
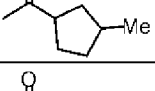
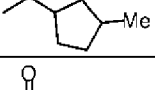
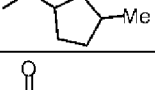
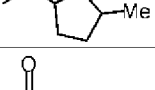
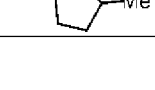
[表28]

第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
381	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-9	
382	MeOCH ₂ -	H	6-Me		S	Q-2	
383	MeOCH ₂ -	H	6-Me		S	Q-3	
384	MeOCH ₂ -	H	6-Me		S	Q-5	
385	MeOCH ₂ -	H	6-Me		S	Q-6	
386	MeOCH ₂ -	H	6-Me		S	Q-9	
387	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		S	Q-2	
388	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		S	Q-3	
389	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		S	Q-5	
390	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		S	Q-6	
391	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		S	Q-9	
392	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-2	
393	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-3	
394	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-5	
395	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-6	

[0141] [表29]

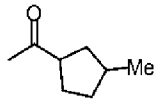
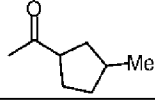
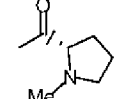
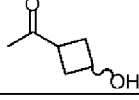
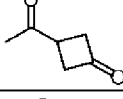
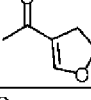
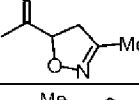
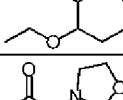
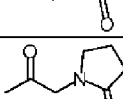
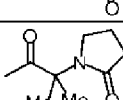
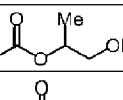
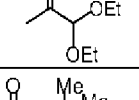
第1表 (つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
396	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-9	
397	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-2	
398	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-3	
399	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-5	
400	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-6	
401	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		S	Q-9	
402	MeOCH ₂ -	H	6-Me		S	Q-2	
403	MeOCH ₂ -	H	6-Me		S	Q-3	
404	MeOCH ₂ -	H	6-Me		S	Q-5	
405	MeOCH ₂ -	H	6-Me		S	Q-6	
406	MeOCH ₂ -	H	6-Me		S	Q-9	
407	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		S	Q-2	
408	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		S	Q-3	
409	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		S	Q-5	

[0142]

[表30]

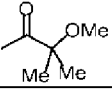
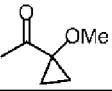
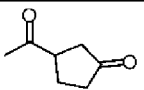
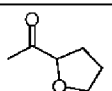
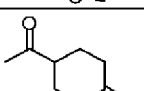
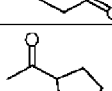
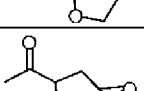
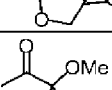
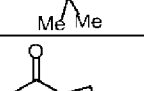
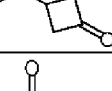
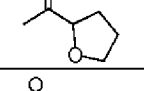
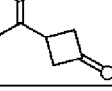
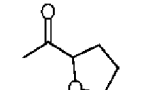
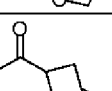
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
410	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		S	Q-6	
411	MeOCH ₂ CH ₂ -	H	6-Me		S	Q-9	
412	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
413	Me	Me	6-Me		O	Q-1	141-142
414	Me	Me	6-Me		O	Q-1	206-210
415	Me	Me	6-Me		O	Q-1	162-163
416	Me	Me	6-Me		O	Q-1	180-181
417	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
418	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
419	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
420	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
421	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
422	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
423	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
424	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR

[0143]

[表31]

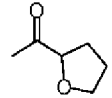
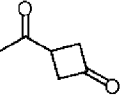
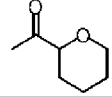
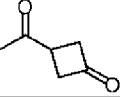
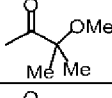
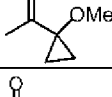
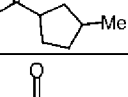
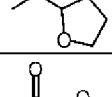
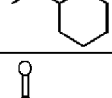
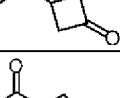
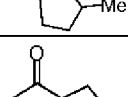
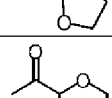
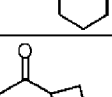
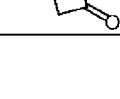
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
425	Me	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
426	Me	Me	6-Me		O	Q-1	
427	Me	Me	6-Me		O	Q-1	54-57
428	Me	Me	4-F, 6-Me		O	Q-1	160
429	Me	Me	6-Me		O	Q-1	155
430	Me	Me	5-F, 6-Me		O	Q-1	60
431	Me	Me	6-Me		O	Q-1	60-62
432	Me	Me	6-Et		O	Q-1	
433	Me	Me	6-Et		O	Q-1	
434	Me	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
435	Me	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
436	Me	Me	6-Cl		O	Q-1	NMR
437	Me	Me	6-Cl		O	Q-1	
438	Me	Me	6-Cl		O	Q-1	NMR

[0144]

[表32]

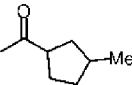
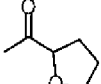
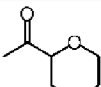
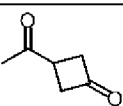
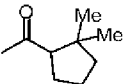
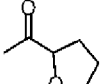
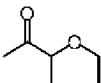
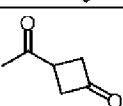
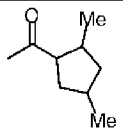
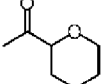
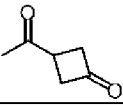
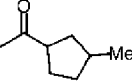
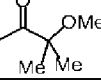
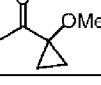
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
439	Me	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	NMR
440	Me	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	NMR
441	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	
442	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
443	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	
444	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	
445	MeOCH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	
446	MeOCH ₂ -	Me	6-Et		O	Q-1	
447	MeOCH ₂ -	Me	6-Et		O	Q-1	
448	MeOCH ₂ -	Me	6-Et		O	Q-1	
449	MeOCH ₂ -	Me	6-Et		O	Q-1	
450	MeOCH ₂ -	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
451	MeOCH ₂ -	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
452	MeOCH ₂ -	Me	6-CF ₃		O	Q-1	

[0145]

[表33]

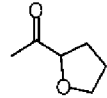
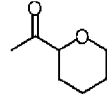
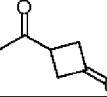
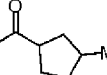
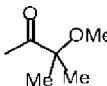
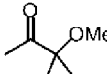
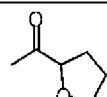
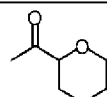
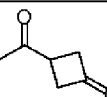
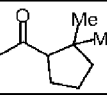
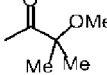
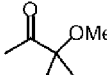
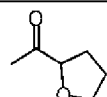
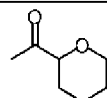
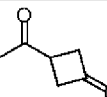
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
453	MeOCH ₂ -	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
454	MeOCH ₂ -	Me	6-Cl		O	Q-1	
455	MeOCH ₂ -	Me	6-Cl		O	Q-1	
456	MeOCH ₂ -	Me	6-Cl		O	Q-1	
457	MeOCH ₂ -	Me	6-Cl		O	Q-1	
458	MeOCH ₂ -	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
459	MeOCH ₂ -	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
460	MeOCH ₂ -	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
461	MeOCH ₂ -	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
462	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	
463	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	141
464	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	
465	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	
466	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Me		O	Q-1	

[0146]

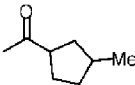
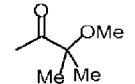
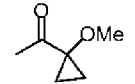
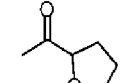
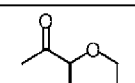
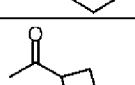
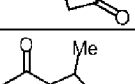
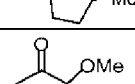
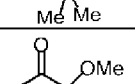
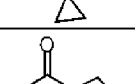
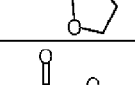
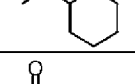
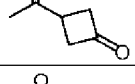
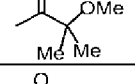
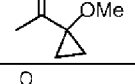
[表34]

第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
467	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Et		O	Q-1	NMR
468	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Et		O	Q-1	
469	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Et		O	Q-1	NMR
470	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Et		O	Q-1	
471	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Et		O	Q-1	NMR
472	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Et		O	Q-1	
473	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
474	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
475	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
476	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
477	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
478	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
479	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Cl		O	Q-1	
480	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Cl		O	Q-1	
481	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Cl		O	Q-1	

[表35]

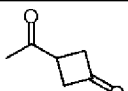
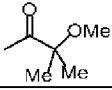
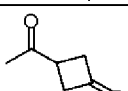
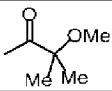
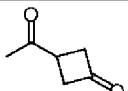
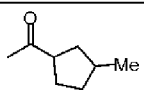
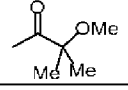
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
482	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Cl		O	Q-1	
483	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-Cl		O	Q-1	
484	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
485	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
486	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
487	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
488	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
489	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
490	MeOCH ₂ CH ₂ -	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
491	Et	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
492	Et	Me	6-Me		O	Q-1	
493	Et	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
494	Et	Me	6-Me		O	Q-1	NMR
495	Et	Me	6-Me		O	Q-1	
496	Et	Me	6-Me		O	Q-1	

[0148]

[表36]

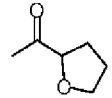
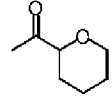
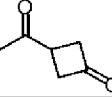
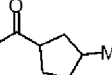
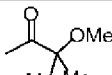
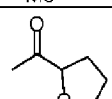
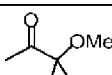
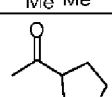
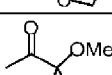
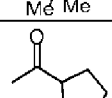
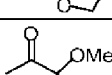
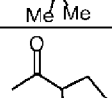
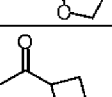
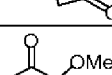
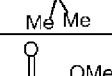
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
497	Et	Me	6-Et		O	Q-1	NMR
498	Et	Me	6-Et		O	Q-1	
499	Et	Me	6-Et		O	Q-1	NMR
500	Et	Me	6-Et		O	Q-1	
501	Et	Me	6-Et		O	Q-1	NMR
502	Et	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
503	Et	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
504	Et	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
505	Et	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
506	Et	Me	6-CF ₃		O	Q-1	
507	Et	Me	6-Cl		O	Q-1	
508	Et	Me	6-Cl		O	Q-1	
509	Et	Me	6-Cl		O	Q-1	
510	Et	Me	6-Cl		O	Q-1	
511	Et	Me	6-Cl		O	Q-1	

[0149]

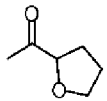
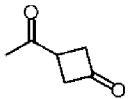
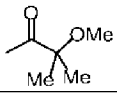
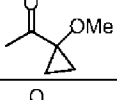
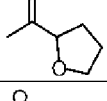
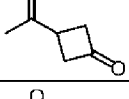
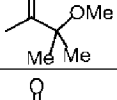
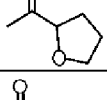
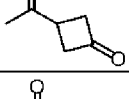
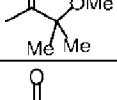
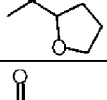
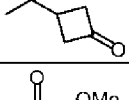
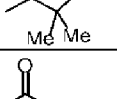
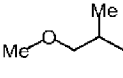
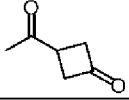
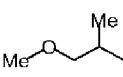
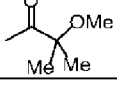
[表37]

第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
512	Et	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	NMR
513	Et	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
514	Et	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	NMR
515	Et	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
516	Et	Me	6-OCF ₃		O	Q-1	
517	Me	MeS	6-Me		O	Q-1	
518	Me	MeS	6-Me		O	Q-1	
519	Me	MeSO	6-Me		O	Q-1	
520	Me	MeSO	6-Me		O	Q-1	
521	Me	MeSO ₂	6-Me		O	Q-1	NMR
522	Me	MeSO ₂	6-Me		O	Q-1	NMR
523	Me	OMe	6-Me		O	Q-1	
524	Me	OMe	6-Me		O	Q-1	NMR
525	Me	OMe	6-Me		O	Q-1	
526	Me	OMe	6-Me		O	Q-1	

[表38]

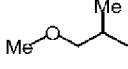
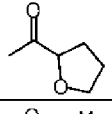
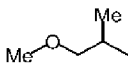
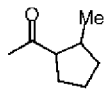
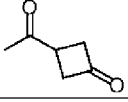
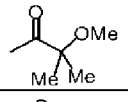
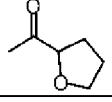
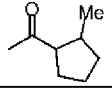
第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
527	Me	OMe	6-Et		O	Q-1	NMR
528	Me	OMe	6-Et		O	Q-1	NMR
529	Me	OMe	6-Et		O	Q-1	NMR
530	Me	OMe	6-Et		O	Q-1	
531	Me	OMe	6-CF ₃		O	Q-1	
532	Me	OMe	6-CF ₃		O	Q-1	
533	Me	OMe	6-CF ₃		O	Q-1	
534	Me	OMe	6-Cl		O	Q-1	
535	Me	OMe	6-Cl		O	Q-1	
536	Me	OMe	6-Cl		O	Q-1	
537	Me	OMe	6-OCF ₃		O	Q-1	
538	Me	OMe	6-OCF ₃		O	Q-1	
539	Me	OMe	6-OCF ₃		O	Q-1	
540		Me	6-Me		O	Q-1	NMR
541		Me	6-Me		O	Q-1	

[0151]

[表39]

第1表(つづき)

No.	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Q	物性
542		Me	6-Me		O	Q-1	
543		Me	6-Me		O	Q-1	
544	Me	CN	6-Me		O	Q-1	NMR
545	Me	CN	6-Me		O	Q-1	
546	Me	CN	6-Me		O	Q-1	
547	Me	CN	6-Me		O	Q-1	

[0152]

[表40]

第2表

No.	^1H -NMR δ ppm
1	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =2.20-2.22(3H, m), 2.24-2.28(3H, m), 2.36-2.82(2H, m), 3.45-3.47(1H, m), 3.80-3.82(3H, m), 6.98-7.00(1H, m), 7.18-7.25(1H, m), 7.33-7.36(1H, m), 7.58-7.62(1H, m), 7.65-7.76(1H, m), 8.04-8.05(1H, m), 8.66-8.68(1H, m)。
6	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.18-1.33(1H, m), 1.41-1.54(4H, m), 1.62-1.69(1H, m), 2.19-2.22(3H, m), 2.25(3H, s), 3.36-3.48(1H, m), 3.81-3.82(3H, m), 3.92-3.98(1H, m), 4.02-4.05(1H, m), 6.98-7.04(1H, m), 7.20-7.22(1H, m), 7.31-7.34(1H, m), 7.59-7.61(1H, m), 7.69-7.81(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65-8.66(1H, m)。
11	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.43-1.50(1H, m), 1.54-1.80(2H, m), 1.96-2.09(1H, m), 2.20-2.22(3H, m), 2.26(3H, s), 3.81-3.88(5H, m), 4.48-4.51(1H, m), 7.01-7.05(1H, m), 7.21-7.23(1H, m), 7.32-7.35(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.67-7.76(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65-8.67(1H, m)。
13	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.43-1.50(1H, m), 1.54-1.80(2H, m), 1.97-2.09(1H, m), 2.20-2.22(3H, m), 2.26(3H, s), 3.81-3.88(5H, m), 4.48-4.51(1H, m), 7.01-7.05(1H, m), 7.21-7.23(1H, m), 7.32-7.35(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.67-7.76(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65-8.67(1H, m)。
17	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.15-1.31(1H, m), 1.44(9H, s), 1.62-1.72(1H, m), 1.83-1.98(2H, m), 2.19-2.21(3H, m), 2.28-2.33(3H, m), 3.21-3.37(2H, m), 3.80-3.82(3H, m), 4.30-4.39(1H, m), 7.00-7.08(1H, m), 7.21-7.24(1H, m), 7.31-7.34(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.64-7.75(1H, m), 8.02-8.04(1H, m), 8.64-8.66(1H, m)。
22	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.32-1.34(6H, m), 2.20-2.21(3H, m), 2.26-2.27(3H, m), 3.40-3.60(1H, m), 3.81-3.83(3H, m), 3.95-4.12(1H, m), 4.55-4.59(1H, m), 6.97-7.01(1H, m), 7.20-7.23(1H, m), 7.32-7.36(1H, m), 7.57-7.61(1H, m), 7.71-7.75(1H, m), 8.03-8.05(1H, m), 8.64-8.68(1H, m)。
27	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =2.19-2.21(3H, m), 2.26-2.27(3H, m), 3.13-3.41(1H, m), 3.42-3.69(4H, m), 3.75-3.85(1H, m), 3.81-3.82(3H, m), 4.27-4.30(1H, m), 6.95-7.00(1H, m), 7.20-7.22(1H, m), 7.34-7.36(1H, m), 7.58-7.62(1H, m), 7.75-7.82(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.67(1H, s)。

[0153]

[表41]

第2表 (つづき)

No.	^1H -NMR δ ppm
30	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.45(9H, s), 2.20-2.21(3H, m), 2.24-2.25(3H, m), 2.78-3.20(2H, m), 3.40-3.68(2H, m), 3.81-3.82(3H, m), 3.82-3.87(1H, m), 4.04-4.07(1H, m), 4.14-4.17(1H, m), 6.99-7.01(1H, m), 7.19-7.24(1H, m), 7.33-7.37(1H, m), 7.57-7.61(1H, m), 7.69-7.78(1H, m), 8.01-8.04(1H, m), 8.64-8.66(1H, m)。
35	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.52-1.64(1H,m), 1.68-1.82(2H, m), 1.98-2.11(1H, m), 2.21-2.22(3H, m), 3.81(3H, s), 3.80-3.96(4H, m), 4.30-4.45(2H, m), 4.50-4.55(1H, m), 7.18-7.19(1H, m), 7.24-7.26(1H, m), 7.35-7.40(3H, m), 7.43-7.44(1H, m), 7.84-7.85(1H, m)。
36	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.44-1.79(3H,m), 2.06-2.09(1H, m), 2.21-2.22(3H, m), 2.26(3H, s), 3.79-3.89(5H, m), 4.49-4.52(1H, m), 7.02-7.06(1H, m), 7.22-7.25(1H, m), 7.33-7.36(1H, m), 7.56-7.59(1H, m), 7.68-7.75(2H, m), 8.75-8.76(1H, m)。
37	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.52-1.82(3H,m), 2.00-2.11(1H, m), 2.22(3H, s), 2.26-2.27(3H, m), 3.82-3.92(5H, m), 4.50-4.53(1H, m), 7.01-7.02(1H, m), 7.20-7.23(1H, m), 7.34-7.36(1H, m), 7.54-7.56(1H, m), 7.76-7.82(1H, m), 7.96-7.99(1H, m), 8.64-8.65(1H, m)。
46	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.45-1.54(1H, m), 1.79-1.89(3H, m), 2.25-2.26(3H, m), 2.31-2.32(3H, m), 3.42-3.47(1H, m), 3.65-3.69(1H, m), 3.71-3.82(2H, m), 3.73(3H, s), 3.94-4.01(1H, m), 7.10-7.13(1H, m), 7.18-7.22(1H, m), 7.34-7.36(1H, m), 7.57-7.59(1H, m), 7.64-7.69(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.67-8.68(1H, m)。
74	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =2.23(3H, s), 2.25-2.35(1H, m), 2.32(3H, s), 2.52-2.62(1H, m), 3.82(3H, s), 4.16-4.28(2H, m), 4.35-4.41(1H, m), 4.52-4.57(1H, m), 4.81-4.86(1H, m), 7.07(1H, s), 7.21-7.26(1H, m), 7.33-7.35(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.72-7.77(1H, m), 8.03(1H, s), 8.65(1H, s)。
77	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.71-1.86(1H, m), 1.99-2.08(1H, m), 2.22-2.24(3H, m), 2.31(3H, s), 3.57-3.68(1H, m), 3.71-3.79(3H, m), 3.82(3H, s), 5.06-5.09(1H, m), 7.07-7.09(1H, m), 7.23-7.25(1H, m), 7.34-7.36(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.73-7.75(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65-8.66(1H, m)。
78	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.36-1.46(1H,m), 1.77-1.88(3H, m), 2.23(3H, s), 2.31(3H, s), 3.67-3.79(2H, m), 3.81(3H, s), 3.93-3.99(1H, m), 4.01-4.09(2H, m), 7.06-7.08(1H, m), 7.21-7.24(1H, m), 7.33-7.35(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.73-7.76(1H, m), 8.02-8.03(1H, m), 8.65(1H, s)。

[0154]

[表42]

第2表 (つづき)

No.	$^1\text{H-NMR}$ δ ppm
79	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.38-1.46(1H, m), 1.83-1.93(1H, m), 2.23(3H, s), 2.30(3H, s), 2.37-2.45(1H, m), 3.36-3.44(1H, m), 3.60-3.67(2H, m), 3.73-3.78(1H, m), 3.82(3H, s), 3.95-3.99(1H, m), 4.02-4.07(1H, m), 7.07-7.08(1H, m), 7.23-7.25(1H, m), 7.33-7.36(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.72-7.74(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.64-8.65(1H, m)。
96	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.42-1.51(1H,m), 1.77-1.90(3H, m), 2.21-2.22(3H, m), 2.26(3H, s), 3.16-3.37(2H, m), 3.67-3.72(1H, m), 3.75-3.79(1H, m), 3.82(3H, s), 3.91-3.97(1H, m), 4.14-4.22(2H, m), 6.98-7.01(1H, m), 7.17-7.19(1H, m), 7.32-7.35(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.73-7.75(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.66-8.67(1H, m)。
97	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.48-1.57(1H, m), 1.81-1.94(3H, m), 2.25-2.26(3H, m), 2.30-2.32(3H, m), 3.38-3.46(2H, m), 3.54-3.64(3H, m), 3.71-3.86(3H, m), 3.73(3H, s), 3.96-4.01(1H, m), 7.10-7.11(1H, m), 7.17-7.20(1H, m), 7.34-7.36(1H, m), 7.56-7.65(2H, m), 8.03(1H, s), 8.70(1H, s)。
126	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.31-1.41(1H,m), 1.68-1.83(2H, m), 1.89-2.00(1H, m), 2.27-2.28(3H, m), 2.40-2.52(1H, m), 2.47-2.48(3H, m), 2.90-3.15(1H, m), 3.66-3.80(2H, m), 3.81(3H, s), 4.13-4.27(1H, m), 7.21-7.22(1H, m), 7.25-7.28(1H, m), 7.37-7.41(1H, m), 7.61-7.64(1H, m), 7.67-7.78(1H, m), 8.04-8.06(1H, m), 8.69(1H, s)。
129	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.98(1.5H, s), 2.23(1.5H, s), 2.26-2.27(3H, m), 2.62-2.71(1H, m), 3.25-3.45(1H, m), 3.80-3.82(3H, m), 5.17-5.22(1H, m), 6.70-6.73(0.5H, m), 6.76-6.81(1H, m), 6.87-6.90(1H, m), 6.98-7.07(2H, m), 7.12-7.24(2H, m), 7.36-7.44(1H, m), 7.51-7.57(1H, m), 7.66-7.69(0.5H, m), 7.98-8.05(1H, m), 8.57-8.69(1H, m)
130	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.33-1.52(1H,m), 1.68-1.74(1H, m), 1.86-2.00(2H, m), 2.16-2.21(3H, m), 2.29-2.31(3H, m), 3.30-3.48(2H, m), 3.77-3.82(3H, m), 4.40-4.43(1H, m), 5.03-5.18(2H, m), 6.99-7.06(1H, m), 7.20-7.23(1H, m), 7.31-7.35(6H, m), 7.46-7.61(1H, m), 7.62-7.72(1H, m), 8.02-8.04(1H, m), 8.63-8.66(1H, m)
131	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.98-2.10(1H, m), 2.21-2.25(3H, m), 2.35-2.36(3H, m), 2.39-2.57(1H, m), 3.81-3.83(3H, m), 4.13-4.19(1H, m), 4.29-4.34(1H, m), 5.11-5.20(1H, m), 7.06-7.10(1H, m), 7.21-7.24(1H, m), 7.34-7.38(1H, m), 7.60-7.63(1H, m), 7.69-7.74(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.64-8.67(1H, m)

[0155]

[表43]

第2表 (つづき)

No.	^1H -NMR δ ppm
132	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.70-1.83(1H, m), 2.12-2.21(1H, m), 2.22-2.23(3H, m), 2.31(3H, s), 2.42-2.47(2H, m), 3.82(3H, s), 4.15-4.20(1H, m), 4.24-4.30(1H, m), 4.51-4.59(1H, m), 7.06-7.09(1H, m), 7.22-7.25(1H, m), 7.35-7.37(1H, m), 7.60-7.63(1H, m), 7.71-7.74(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65-8.66(1H, m)
133	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.23-1.30(3H, m), 1.33-1.35(3H, m), 1.66-1.78(2H, m), 2.22-2.23(3H, m), 2.30(3H, s), 3.40-3.45(1H, m), 3.81(3H, s), 3.90-4.00(2H, m), 4.14-4.25(2H, m), 7.06-7.08(1H, m), 7.21-7.24(1H, m), 7.33-7.36(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.73-7.76(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65(1H, s)
134	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =2.22-2.24(3H, m), 2.30-2.33(3H, m), 3.50-3.78(2H, m), 3.79-3.89(1H, m), 3.81(3H, s), 4.08-4.45(2H, s), 4.69-4.92(2H, m), 7.06-7.09(1H, m), 7.23-7.25(1H, m), 7.34-7.36(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.73-7.77(1H, m), 8.02-8.04(1H, m), 8.65(1H, s)。
138	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =2.21(3H, s), 2.27(3H, s), 3.19-3.26(4H, m), 3.81(3H, s), 4.81(1H, s), 6.98-6.99(1H, m), 7.20-7.22(1H, m), 7.32-7.35(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.72-7.75(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.66(1H, s)。
139	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.20-1.23(3H, m), 1.23-1.28(3H, m), 2.22(3H, s), 2.26-2.27(3H, m), 2.63-2.65(1H, m), 2.67-2.68(1H, m), 3.32-3.42(1H, m), 3.81(3H, s), 3.94-4.04(1H, m), 4.05-4.21(1H, m), 6.98-7.00(1H, m), 7.17-7.19(1H, m), 7.31-7.34(1H, m), 7.57-7.60(1H, m), 7.71-7.76(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.66(1H, s)
140	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.14-1.23(3H, m), 1.31-1.43(3H, m), 2.17-2.23(3H, m), 2.24(3H, s), 3.26-3.29(3H, m), 3.82(3H, s), 4.28-4.40(1H, m), 4.56-4.72(2H, m), 4.96(1H, s), 6.95-7.04(1H, m), 7.21-7.27(1H, m), 7.33-7.37(1H, m), 7.57-7.60(1H, m), 7.72-7.82(1H, m), 8.02-8.03(1H, m), 8.64-8.65(1H, m)
141	^1H NMR (500MHz, CDCl_3): δ ppm =0.65-0.72(3H, m), 0.88-0.90(3H, m), 1.05(3H, s), 1.58-1.64(1H, m), 1.76-1.95(2H, m), 2.08-2.19(1H, m), 2.21-2.22(3H, m), 2.27(3H, s), 3.82(3H, s), 7.05-7.08(1H, m), 7.21-7.23(1H, m), 7.31-7.35(1H, m), 7.59-7.62(1H, m), 7.70-7.73(1H, m), 8.03(1H, s), 8.64-8.65(1H, m)

[0156]

[表44]

第2表 (つづき)

No.	$^1\text{H-NMR}$ δ ppm
191	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =0.23-0.28(1H, m), 0.32-0.39(1H, m), 0.58-0.62(1H, m), 0.66-0.77(1H, m), 0.94-0.96(3H, m), 2.23(3H, s), 2.31(3H, s), 3.81(3H, s), 3.83-3.88(1H, m), 3.89-3.96(1H, m), 7.06-7.07(1H, m), 7.20-7.24(1H, m), 7.32-7.36(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.74-7.76(1H, m), 8.02-8.04(1H, m), 8.64-8.65(1H, m)。
192	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.38-1.67(4H, m), 1.74-1.82(1H, m), 1.84-1.94(1H, m), 2.22-2.24(3H, m), 2.31(3H, s), 3.19-3.21(3H, m), 3.32-3.51(1H, m), 3.82(3H, s), 4.79-4.81(1H, m), 7.07-7.09(1H, m), 7.23-7.25(1H, m), 7.33-7.35(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.72-7.76(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65(1H, s)。
193	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.16(3H, s), 2.23(3H, s), 2.31(3H, s), 3.81(3H, s), 4.16-4.23(2H, m), 4.26-4.36(4H, m), 7.07-7.08(1H, m), 7.22-7.25(1H, m), 7.33-7.35(1H, m), 7.56-7.61(1H, m), 7.72-7.74(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65(1H, s)。
195	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =2.22(3H, s), 2.30(3H, s), 3.27(3H, s), 3.28(3H, s), 3.81(3H, s), 4.05-4.07(2H, m), 4.40-4.42(1H, m), 7.05-7.07(1H, m), 7.21-7.24(1H, m), 7.33-7.36(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.74-7.76(1H, m), 8.02-8.03(1H, m), 8.65(1H, s)。
196	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.19(3H, t, $J = 7.5\text{Hz}$), 1.34-1.42(1H, m), 1.52-1.77(2H, m), 1.92-2.07(1H, m), 2.27(3H, s), 2.40-2.48(1H, m), 2.50-2.59(1H, m), 3.78-3.84(5H, m), 4.48-4.52(1H, m), 6.99-7.04(1H, m), 7.25-7.29(1H, m), 7.39-7.41(1H, m), 7.59-7.61(1H, m), 7.69-7.80(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.64-8.67(1H, m)。
198	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.24-1.30(1H, m), 1.49-1.81(2H, m), 1.98-2.10(1H, m), 2.21(3H, s), 3.79-3.85(5H, m), 4.49-4.51(1H, m), 7.02-7.05(1H, m), 7.22-7.24(1H, m), 7.33-7.36(1H, m), 7.58-7.60(1H, m), 7.66-7.72(1H, m), 7.75-7.76(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65-8.66(1H, m)。

[0157]

[表45]

第2表 (つづき)

No.	¹ H-NMR δ ppm
220	¹ H NMR (300MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.20-1.25(1H, m), 1.55-1.78(3H, m), 2.20(3H, s), 2.26(3H, s), 3.36(3H, m), 3.77-3.81(4H, m), 4.35-4.42(2H, m), 4.49-4.51(1H, m), 7.02-7.05(1H, m), 7.19-7.23(1H, m), 7.31-7.34(1H, m), 7.57-7.62(1H, m), 7.75-7.85(1H, m), 8.02-8.03(1H, m), 8.65-8.66(1H, m).
222	¹ H NMR (300MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.20-1.25(1H, m), 1.55-2.15(3H, m), 2.22(3H, s), 2.26(3H, s), 3.49(3H, s), 3.82-4.12(2H, m), 4.48-4.51(1H, m), 5.45-5.49(2H, m), 7.03-7.06(1H, m), 7.20-7.24(1H, m), 7.33-7.35(1H, m), 7.60-7.62(1H, m), 7.68-7.75(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65-8.67(1H, m).
274	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.50-1.58(4H, m), 2.09-2.15(4H, m), 2.22(3H, s), 2.24(3H, s), 3.81(3H, s), 6.80-7.00(1H, m), 7.02-7.03(1H, m), 7.17-7.20(1H, m), 7.29-7.32(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.69-7.71(1H, m), 8.02-8.03(1H, m), 8.62(1H, s).
289	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.17(3H, dt, J = 2.5Hz, J = 7.5Hz), 1.27-1.32(1H, m), 1.62-1.82(2H, m), 1.94-2.12(1H, m), 2.24-2.25(3H, m), 2.39-2.47(1H, m), 2.50-2.58(1H, m), 3.76-3.90(2H, m), 3.81(3H, s), 4.47-4.52(1H, m), 6.85-6.89(1H, m), 7.15-7.18(1H, m), 7.37-7.40(1H, m), 8.16(1H, s), 8.49-8.51(1H, m).
290	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.17(3H, t, J = 7.5Hz), 1.34-1.39(1H, m), 1.60-1.69(1H, m), 1.72-1.82(1H, m), 1.95-2.11(1H, m), 2.25(3H, s), 2.37-2.47(1H, m), 2.48-2.59(1H, m), 3.81(3H, s), 3.82-3.87(2H, m), 4.46-4.49(1H, m), 6.84-6.87(1H, m), 7.13-7.17(1H, m), 7.32-7.34(1H, m), 7.37-7.39(1H, m), 8.54-8.57(1H, m).
291	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.18(3H, t, J = 7.5Hz), 1.37-1.40(1H, m), 1.62-1.80(2H, m), 1.91-1.98(1H, m), 2.25(3H, s), 2.37-2.48(1H, m), 2.49-2.59(1H, m), 3.78-3.89(2H, m), 3.81(3H, s), 4.48-4.52(1H, m), 6.94-6.98(1H, m), 7.06-7.09(1H, m), 7.24-7.26(1H, m), 7.36-7.38(1H, m), 7.52-7.55(1H, m), 7.71-7.73(1H, m), 7.77-7.79(1H, m), 7.99-8.02(1H, m).
292	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.41-1.48(1H, m), 1.53-1.72(1H, m), 1.73-1.80(1H, m), 2.00-2.09(1H, m), 2.19-2.21(3H, m), 2.26(3H, s), 3.79-3.89(5H, m), 4.48-4.52(1H, m), 7.11-7.13(1H, m), 7.22-7.25(1H, m), 7.33-7.41(3H, m), 7.42-7.43(1H, m).
293	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.42-1.49(1H, m), 1.52-1.71(1H, m), 1.72-1.81(1H, m), 1.99-2.13(1H, m), 2.20-2.21(3H, m), 2.26(3H, s), 3.80-3.90(5H, m), 4.47-4.52(1H, m), 7.06-7.09(1H, m), 7.29-7.36(3H, m), 7.57-7.64(2H, m).

[表46]

第2表 (つづき)

No.	¹ H-NMR δ ppm
294	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.45-1.53(1H,m), 1.54-1.81(2H, m), 1.97-2.12(1H, m), 2.22(3H, s), 2.26(3H, s), 3.78-3.91(5H, m), 4.49-4.53(1H, m), 7.01-7.05(1H, m), 7.20-7.24(1H, m), 7.32-7.36(1H, m), 7.41-7.47(1H, m), 7.67-7.72(1H, m), 7.74-7.84(1H, m), 8.66-8.68(1H, m).
302	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.01-1.51(5H, m), 1.64-1.87(2H, m), 1.94-2.10(1H, m), 2.20(3H, s), 2.22-2.23(3H, m), 2.27-2.36(0.4 H, m), 2.69-2.76(0.6H, m), 2.98-3.06(0.4H, m), 3.20-3.27(3H, m), 3.35-3.40(0.6H, m), 3.81(3H, s), 7.00-7.02(1H, m), 7.20-7.22(1H, m), 7.31-7.34(1H, m), 7.58-7.62(1H, m), 7.70-7.74(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.64-8.65(1H, m).
303	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.07-1.50(4H, m), 1.63-1.93(4H, m), 2.20-2.21(3H, m), 2.21-2.23(3H, m), 2.27-2.36(1H, m), 2.95-3.01(0.3H, m), 3.21-3.26(3H, m), 3.28-3.31(0.7H, m), 3.80-3.81(3H, m), 6.99-7.02(1H, m), 7.18-7.24(1H, m), 7.31-7.34(1H, m), 7.58-7.62(1H, m), 7.68-7.72(1H, m), 8.02-8.04(1H, m), 8.64-8.66(1H, m).
304	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.40(9H, s), 1.99(1H, br.s), 2.11-2.17(1H, m), 2.21(3H, s), 2.22(3H, s), 2.23-2.34(2H, m), 2.98-3.05(1H, m), 3.63-3.71(2H, m), 3.80-3.82(5H, m), 7.01(1H, s), 7.22-7.25(1H, m), 7.33-7.36(1H, m), 7.59-7.62(1H, m), 7.68-7.71(1H, m), 8.04-8.05(1H, m), 8.66(1H, s).
366	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.53-1.79(3H,m), 2.00-2.09(1H, m), 2.21(3H, s), 3.37(3H, s), 3.76-3.87(4H, m), 4.41-4.44(2H, m), 4.49-4.51(1H, m), 7.04-7.06(1H, m), 7.23-7.21(1H, m), 7.33-7.35(1H, m), 7.59-7.61(1H, m), 7.67-7.73(1H, m), 7.80-7.81(1H, m), 8.03-8.04(1H, m), 8.65-8.66(1H, m).
412	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.40-1.61(1H, m), 1.63-1.78(1H, m), 1.95-2.08(2H, m), 2.16-2.37(10H, m), 2.95-3.07(2H, m), 3.81(3H, s), 7.01-7.03(1H, m), 7.19-7.22(1H, m), 7.30-7.33(1H, m), 7.57-7.61(1H, m), 7.67-7.75(1H, m), 8.02-8.04(1H, m), 8.64(1H, s).
417	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.78-1.89(3H, m), 2.20-2.22(3H, m), 2.26-2.28(3H, m), 2.41-2.49(1H, m), 2.95-3.14(1H, m), 3.80-3.82(3H, m), 4.96-5.03(1H, m), 7.02-7.06(1H, m), 7.22-7.25(1H, m), 7.32-7.37(1H, m), 7.59-7.63(1H, m), 7.65-7.76(1H, m), 8.03-8.06(1H, m), 8.65-8.67(1H, m).
419	¹ H NMR (300MHz, CDCl ₃): δ ppm 2.23 (3H, s), 2.28 (3H, s), 3.21 (1H, dd), 3.31 (1H, dd), 3.83 (3H, s), 4.04 (1H, d), 4.13 (1H, d), 4.20-4.25 (2H, m), 7.04 (1H, d), 7.21 (1H, dd), 7.36 (1H, d), 7.60-7.66 (2H, m), 8.06-8.07 (1H, m), 8.68 (1H, s).

[表47]

第2表 (つづき)

No.	$^1\text{H-NMR}$ δ ppm
420	$^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.86-1.96 (2H, m), 2.23 (3H, s), 2.28 (3H, s), 2.31-2.37 (2H, m), 2.89-2.97 (1H, m), 3.05-3.13 (1H, m), 3.82 (3H, s), 4.02 (1H, d), 4.16 (1H, d), 7.04 (1H, d), 7.22 (1H, dd), 7.36 (1H, d), 7.60-7.64 (2H, m), 8.05-8.06 (1H, m), 8.68 (1H, s).
421	$^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.17 (3H, s), 1.19 (3H, s), 1.95-2.06 (2H, m), 2.21 (3H, s), 2.33-2.36 (2H, m), 2.41 (3H, s), 3.33-3.38 (2H, m), 3.82 (3H, s), 7.06 (1H, d), 7.19 (1H, dd), 7.33 (1H, d), 7.60 (1H, dd), 7.69 (1H, d), 8.05 (1H, d), 8.67 (1H, s).
423	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.09-1.12(3H, m), 1.12-1.16(3H, m), 2.22(3H, s), 2.26(3H, s), 3.31-3.47(4H, m), 3.81(3H, s), 7.05-7.06(1H, m), 7.19-7.22(1H, m), 7.30-7.33(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.75-7.77(1H, m), 8.02-8.03(1H, m), 8.64(1H, s).
424	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.26(3H, 2), 1.28(3H, s), 2.23(3H, s), 2.30(3H, s), 3.25(3H, s), 3.31-3.39(2H, m), 3.81(3H, s), 7.07-7.08(1H, m), 7.20-7.23(1H, m), 7.32-7.34(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.72-7.75(1H, m), 8.02-8.04(1H, m), 8.64(1H, s).
425	$^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.28 (6H, s), 2.22 (3H, s), 2.26 (3H, s), 3.04 (3H, s), 3.82 (3H, s), 7.02 (1H, d), 7.19 (1H, dd), 7.33 (1H, d), 7.59 (1H, dd), 7.72 (1H, d), 8.03 (1H, d), 8.66 (1H, s).
436	約1:1異性体混合物 $^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.51-1.90 (3H, m), 2.03-2.17 (1H, m), 2.28 (3H, s), 3.77-3.95 (2H, m), 3.816 (1.5H, s), 3.822 (1.5H, s), 4.52 (0.5H, dd), 4.58 (0.5H, dd), 7.21 (0.5H, d), 7.25 (0.5H, d), 7.31 (0.5H, dd), 7.32 (0.5H, dd), 7.547 (0.5H, d), 7.554 (0.5H, d), 7.60-7.65 (1H, m), 7.73 (0.5H, d), 7.79 (0.5H, d), 8.06 (1H, d), 8.68 (0.5H, s), 8.69 (0.5H, s).
438	$^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.27 (3H, s), 1.37 (3H, s), 2.28 (3H, s), 3.10 (3H, s), 3.83 (3H, s), 7.22 (1H, d), 7.28 (1H, dd), 7.54 (1H, d), 7.62 (1H, dd), 7.75 (1H, d), 8.05 (1H, d), 8.68 (1H, s).
439	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm =1.60-1.63(1H,m), 1.70-1.82(2H, m), 2.01-2.10(1H,m), 2.27(3H, s), 3.81-3.88(5H, m), 4.50-4.59(1H, m), 7.28-7.33(1H, m), 7.40-7.46(2H, m), 7.62-7.64(1H, m), 7.75-7.80(1H, m), 8.06-8.07(1H, m), 8.69-8.70(1H, m).
440	$^1\text{H NMR}$ (500MHz, CDCl_3): δ ppm 2.29 (3H, s), 3.04-3.09 (1H, brm), 3.17-3.35 (4H, m), 4.23-4.28 (2H, m), 3.83 (3H, s), 7.32 (1H, d), 7.38-7.44 (2H, m), 7.64 (1H, dd), 7.71 (1H, d), 8.06 (1H, d), 8.70 (1H, s).
442	$^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm =2.26(3H, s), 2.29(3H, s), 2.79-2.88(1H, m), 3.15-3.24(2H, m), 3.52(3H, s), 3.53-3.60(2H, m), 5.45(2H, s), 7.02(1H, s), 7.19-7.22(1H, m), 7.34-7.37(1H, m), 7.58-7.62(1H, m), 7.65-7.67(1H, m), 8.03(1H, s), 8.65(1H, s).

[0160]

[表48]

第2表 (つづき)

No.	$^1\text{H-NMR}$ δ ppm
467	約1 : 1異性体混合物 $^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.19 (3H, t), 1.30-1.82 (3H, m), 1.90-2.10 (1H, m), 2.27 (3H, s), 2.38-2.63 (2H, m), 3.367 (1.5H, s), 3.368 (1.5H, s), 3.76-3.89 (4H, m), 4.30-4.46 (2H, m), 4.48-4.53 (1H, m), 7.02 (0.5H, d), 7.05 (0.5H, d), 7.25-7.30 (1H, m), 7.40 (1H, d), 7.58-7.62 (1H, m), 7.71 (0.5H, d), 7.79 (0.5H, d), 8.03 (0.5H, d), 8.04 (0.5H, d), 8.65 (0.5H, s), 8.67 (0.5H, s).
469	$^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.19 (3H, t), 2.29 (3H, s), 2.40-2.62 (2H, m), 2.80-3.00 (1H, m), 3.10-3.30 (4H, m), 3.38 (3H, s), 3.75-3.87 (2H, m), 4.33-4.47 (2H, m), 7.02 (1H, d), 7.26 (1H, dd), 7.40 (1H, d), 7.61 (1H, dd), 7.72 (1H, d), 8.04 (1H, d), 8.66 (1H, s).
471	$^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.19 (3H, t), 1.25 (3H, s), 1.28 (3H, s), 2.27 (3H, s), 2.40-2.62 (2H, m), 3.03 (3H, s), 3.37 (3H, s), 3.75-3.87 (2H, m), 4.32-4.47 (2H, m), 7.02 (1H, d), 7.23 (1H, dd), 7.38 (1H, d), 7.60 (1H, dd), 7.74 (1H, d), 8.04 (1H, d), 8.66 (1H, s).
491	約1 : 1異性体混合物 $^1\text{H NMR}$ (300MHz, Methanol- d_4): δ ppm 1.39 (3H, t), 1.55-1.84 (3H, m), 1.96-2.18 (1H, m), 2.18 (1.5H, s), 2.19 (1.5H, s), 2.29 (3H, s), 3.73-3.83 (2H, m), 4.18-4.34 (2H, m), 4.54-4.58 (1H, m), 7.06-7.07 (1H, m), 7.28-7.32 (1H, m), 7.40-7.44 (1H, m), 7.67-7.78 (2H, m), 8.03-8.04 (1H, m), 8.73-8.74 (1H, m).
493	$^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.42 (3H, t), 2.21 (3H, s), 2.29 (3H, s), 2.77-2.96 (1H, brm), 3.13-3.31 (4H, m), 4.20-4.32 (2H, m), 7.04 (1H, d), 7.21 (1H, dd), 7.34 (1H, d), 7.62 (1H, dd), 7.70 (1H, d), 8.05 (1H, d), 8.67 (1H, s).
494	$^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.28 (6H, s), 1.40 (3H, t), 2.21 (3H, s), 2.26 (3H, s), 3.04 (3H, s), 4.19-4.31 (2H, m), 7.04 (1H, d), 7.18 (1H, d), 7.32 (1H, d), 7.59 (1H, dd), 7.72 (1H, d), 8.03 (1H, d), 8.66 (1H, s).
497	約1 : 1異性体混合物 $^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.19 (3H, t), 1.40 (3H, m), 1.46-1.82 (3H, m), 1.90-2.10 (1H, m), 2.27 (3H, s), 2.37-2.63 (2H, m), 3.76-3.89 (2H, m), 4.15-4.33 (2H, m), 4.49-4.54 (1H, m), 7.01 (0.5H, d), 7.05 (0.5H, d), 7.26-7.30 (1H, m), 7.40 (1H, d), 7.60 (0.5H, dd), 7.61 (0.5H, dd), 7.71 (0.5H, d), 7.80 (0.5H, d), 8.04 (0.5H, d), 8.05 (0.5H, d), 8.65 (0.5H, s), 8.67 (0.5H, s).
499	$^1\text{H NMR}$ (300MHz, CDCl_3): δ ppm 1.19 (3H, t), 1.41 (3H, t), 2.28 (3H, s), 2.37-2.63 (2H, m), 2.80-3.00 (1H, m), 3.10-3.30 (4H, m), 4.17-4.34 (2H, m), 7.02 (1H, d), 7.26 (1H, dd), 7.40 (1H, d), 7.61 (1H, dd), 7.72 (1H, d), 8.04 (1H, d), 8.66 (1H, s).

[0161]

[表49]

第2表 (つづき)

No.	¹ H-NMR δ ppm
501	¹ H NMR (300MHz, CDCl ₃): δ ppm 1.19 (3H, t), 1.25 (3H, s), 1.28 (3H, s), 1.40 (3H, t), 2.26 (3H, s), 2.39-2.63 (2H, m), 3.03 (3H, s), 4.16-4.33 (2H, m), 7.02 (1H, d), 7.23 (1H, dd), 7.38 (1H, d), 7.59 (1H, dd), 7.74 (1H, d), 8.03 (1H, d), 8.66 (1H, s).
512	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.39(3H, t), 1.53-1.65(1H, m), 1.70-1.86(2H, m), 2.01-2.18(1H, m), 2.27(3H, s), 3.81-3.89(2H, m), 4.23(2H, dd), 4.90-4.59(1H, m), 7.27-7.33(1H, m), 7.38-7.44(2H, m), 7.61-7.64(1H, m), 7.74-7.79(1H, m), 8.05-8.06 (1H, m), 8.68-8.69(1H, m).
514	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm 1.41 (3H, t), 2.30 (3H, s), 2.29 (3H, s), 3.05-3.16 (1H, brm), 3.17-3.37 (4H, m), 4.23-4.28 (2H, m), 7.32 (1H, d), 7.38-7.44 (2H, m), 7.64 (1H, dd), 7.71 (1H, d), 8.06 (1H, d), 8.70 (1H, s).
521	約1:1異性体混合物 ¹ H NMR (300MHz, CDCl ₃): δ ppm 1.60-2.12 (4H, m), 2.239 (1.5H, s), 2.245 (1.5H, s), 3.286 (1.5H, s), 3.288 (1.5H, s), 3.75-3.91 (2H, m), 3.928 (1.5H, s), 3.934 (1.5H, s), 4.51 (0.5H, dd), 4.54 (0.5H, dd), 7.066 (0.5H, d), 7.073 (0.5H, d), 7.24 (0.5H, dd), 7.27 (0.5H, dd), 7.37 (0.5H, d), 7.38 (0.5H, d), 7.60 (1H, dd), 7.71 (0.5H, d), 7.75 (0.5H, d), 8.05 (1H, d), 8.68 (1H, s).
522	¹ H NMR (300MHz, Methanol-d ₄): δ ppm 1.26 (6H, s), 2.24 (3H, s), 3.07 (3H, s), 3.35 (3H, s), 3.92 (3H, s), 7.13 (1H, d), 7.31 (1H, dd), 7.43 (1H, d), 7.70 (1H, dd), 7.78 (1H, d), 8.05 (1H, d), 8.75 (1H, s).
524	¹ H NMR (300MHz, CDCl ₃): δ ppm 2.23 (3H, s), 3.00-3.35 (5H, m), 3.75 (3H, s), 3.91 (3H, s), 7.04 (1H, d), 7.22 (1H, dd), 7.35 (1H, d), 7.61 (1H, dd), 7.70 (1H, d), 8.04 (1H, d), 8.67 (1H, s).
527	約1:1異性体混合物 ¹ H NMR (300MHz, CDCl ₃): δ ppm 1.16-1.21 (3H, m), 1.55-1.82 (3H, m), 1.97-2.15 (1H, m), 2.40-2.66 (2H, m), 3.729 (1.5H, s), 3.730 (1.5H, s), 3.77-3.92 (2H, m), 3.89 (3H, s), 4.55 (1H, dd), 7.02 (0.5H, d), 7.03 (0.5H, d), 7.278 (0.5H, dd), 7.283 (0.5H, dd), 7.40 (1H, d), 7.59 (0.5H, dd), 7.60 (0.5H, dd), 7.73 (0.5H, d), 7.77 (0.5H, d), 8.04 (1H, d), 8.65 (0.5H, s), 8.66 (0.5H, s).
528	¹ H NMR (300MHz, CDCl ₃): δ ppm 1.19 (3H, t), 2.40-2.63 (2H, m), 3.02-3.33 (5H, m), 3.74 (3H, s), 3.90 (3H, s), 7.01 (1H, d), 7.27 (1H, dd), 7.41 (1H, d), 7.60 (1H, dd), 7.71 (1H, d), 8.04 (1H, d), 8.66 (1H, s).
529	¹ H NMR (300MHz, CDCl ₃): δ ppm 1.19 (3H, t), 1.275 (3H, s), 1.279 (3H, s), 2.42-2.65 (2H, m), 3.07 (3H, s), 3.74 (3H, s), 3.88 (3H, s), 7.02 (1H, d), 7.23 (1H, dd), 7.38 (1H, d), 7.59 (1H, dd), 7.73 (1H, d), 8.03 (1H, d), 8.65 (1H, s).

[0162]

[表50]

第2表 (つづき)

No.	¹ H-NMR δ ppm
540	¹ H NMR (300MHz, CDCl ₃): δ ppm =1.32 (3H, m), 2.25(3H, s), 2.27(3H, s), 2.75-2.89(1H, m), 3.10-3.25(2H, m), 3.32(3H, s), 3.45-3.64(3H, m), 3.78-3.84(1H,m), 5.36-5.42(1H,m), 7.02(1H, s), 7.18-7.21(1H, m), 7.33-7.36(1H, m), 7.58-7.61(1H, m), 7.66-7.68(1H, m), 8.02(1H, s), 8.65(1H, s).
544	¹ H NMR (500MHz, CDCl ₃): δ ppm =2.23(3H, s), 3.11-3.29(3H, m), 3.65-3.75(2H, m), 3.85(3H, s), 7.04(1H, s), 7.24-7.27(1H, m), 7.34-7.37(1H, m), 7.61-7.64(1H, m), 7.66-7.68(1H, m), 8.04(1H, s), 8.66(1H, s).

[0163] 次に、本発明の試験例を記載する。

試験例1

1/300,000ヘクタールポットに畑作土壌をつめ、各種植物の種子を播種した。その後、植物が一定の葉令（（1）イヌビエ(barnyardgrass (Echinochloa crus-galli L.)) ; 1.3~2.7葉期、（2）メヒシバ(crabgrass (Digitaria sanguinalis L.)) ; 0.5~2.4葉期、（3）エノコログサ(green foxtail (Setaria viridis L.)) ; 1.3~3.0葉期、（4）カラスムギ(wild oat (Avena fatua L.)) ; 0.7~1.2葉期、（5）ネズミムギ(italian ryegrass (Lolium multiflorum Lam.)) ; 0.7~1.6葉期、に達したとき、本発明化合物を通常の製剤方法に準じて調製した水和剤又は乳剤を、第3表に示す本発明化合物の各所定の有効成分量 (g a i / h a) となるように秤量し、1ヘクタール当り1000リットル相当の水（農業用展着剤（サーファクタントWK：丸和バイオケミカル株式会社製）を0.1容量%含有）に希釈した。調製した散布液を小型スプレーで茎葉処理した。

上記茎葉処理後、14日目に各種植物の生育状態を肉眼観察し、0（無処理区と同等）~100（完全枯殺）の生育抑制率（%）で除草効果を評価した。結果を3表に示す。

[0164]

[表51]

第3表

No.	薬量 (gai/ ha)	イヌビエ	メヒシバ	エノコログサ	カラスムギ	ネズミムギ
1	31	100	99	100	100	100
4	31	100	98	100	100	100
5	31	100	100	100	99	100
6	31	100	100	100	100	100
11	31	100	100	100	100	100
12	31	100	100	100	100	100
13	31	100	100	100	99	100
17	31	100	95	100	100	99
19	31	100	100	100	88	99
22	31	100	99	100	100	100
27	31	100	100	100	100	100
30	31	100	60	100	100	100
37	31	100	80	95	90	83
46	31	98	75	90	25	10
74	31	100	98	100	100	99
77	31	99	80	99	100	99
78	31	100	100	100	100	100
79	31	100	99	100	100	100
96	31	100	99	100	100	100
115	31	100	100	100	100	100
126	31	100	90	100	100	100
128	31	100	90	100	100	100
129	31	100	90	100	99	99
130	31	100	98	100	100	99
131	31	100	98	100	99	98
132	31	100	90	100	100	98
133	31	100	83	100	100	99
134	31	100	60	100	100	100
138	31	100	95	100	100	98
139	31	100	98	100	99	98
140	31	100	80	100	100	98
141	31	100	60	100	99	98
188	31	98	50	95	98	90

[表52]

第3表 (つづき)

No.	薬量 (gai/ ha)	イヌビエ	メヒシバ	エノコログサ	カラスムギ	ネズミムギ
189	31	100	90	100	100	99
190	31	100	80	100	100	100
191	31	100	88	100	100	100
192	31	100	80	100	100	99
193	31	100	70	100	100	100
194	31	100	70	100	100	99
195	31	100	99	100	100	100
196	31	100	100	100	100	100
198	31	100	100	100	100	100
220	31	98	98	98	100	95
222	31	100	100	100	100	100
269	31	100	95	98	93	100
271	31	100	95	100	70	99
274	31	100	95	100	98	100
289	31	100	100	100	100	100
290	31	100	100	100	100	100
291	31	100	100	100	100	100
292	31	100	90	100	95	90
293	31	100	70	95	65	30
294	31	100	100	100	100	100
295	31	100	100	100	100	100
299	31	93	40	93	95	60
302	31	100	98	100	100	99
303	31	100	93	100	100	100
304	31	100	98	100	100	99
366	31	100	98	100	90	85
412	31	98	98	99	70	90
413	31	98	95	98	99	98
414	31	95	90	100	98	99
415	31	100	99	100	100	100
416	31	100	100	100	85	99
417	31	100	98	100	80	98
419	31	100	100	100	100	99
420	31	100	100	100	100	100

[表53]

第3表 (つづき)

No.	薬量 (gai/ ha)	イヌビエ	メヒシバ	エノコログサ	カラスムギ	ネズミムギ
421	31	99	95	98	78	75
423	31	90	95	100	99	99
424	31	98	95	99	98	95
425	31	100	95	100	100	100
427	31	100	95	100	98	100
428	31	100	99	100	99	99
429	31	100	98	100	100	98
430	31	100	98	100	93	90
431	31	99	85	100	85	95
436	31	100	30	100	100	100
438	31	95	60	100	100	98
439	31	100	100	100	100	100
440	31	100	95	100	100	100
442	31	100	100	100	98	98
463	31	100	98	100	99	99
491	31	100	100	100	100	100
493	31	100	100	100	100	100
494	31	100	100	100	100	98
524	31	100	80	100	50	70
527	31	100	100	100	100	100
528	31	100	100	100	100	100
529	31	100	100	100	95	98
540	31	98	95	100	70	60

[0167] 試験例2

1/300,000ヘクタールポットに畑作土壌をつめ、各種植物 ((イヌビエ(*bar nyardgrass*(*Echinochloa crus-galli* L.)), メヒシバ(*crabgrass* (*Digitaria sanguinalis* L.)), エノコログサ(*green foxtail* (*Setaria viridis* L.)))の種子を播種した。播種翌日、本発明化合物を通常の製剤方法に準じて調製した水和剤又は乳剤を、第4表に示す本発明化合物の各所定の有効成分量 (gai / ha) となるように秤量し、1ヘクタール当り1000リットル相当の水に希釈し、小型スプレーで土壌処理した。

土壌処理後、14日目に各種植物の生育状態を肉眼観察し、0（無処理区と同等）～100（完全枯殺）の生育抑制率（％）で除草効果を評価した。結果を第4表に示す。

[0168] [表54]

第4表

No.	薬量 (gai/ ha)	イ ヌ ビ エ	メ ヒ シ バ	エ ノ コ ロ グ サ
1	31	100	93	99
4	31	93	30	99
5	31	88	0	98
6	31	99	20	99
11	31	99	83	99
12	31	100	85	100
13	31	99	70	100
22	31	99	83	99
27	31	99	75	99
30	31	95	20	98
78	31	90	90	93
79	31	90	95	95
96	31	100	93	100
115	31	60	30	90
128	31	95	90	98
129	31	98	30	99
131	31	98	0	95
132	31	90	20	95
138	31	98	10	98
191	31	95	40	98
193	31	90	30	93
196	31	100	99	90
198	31	100	95	99
289	31	100	60	98
290	31	100	85	99
292	31	99	40	90
294	31	99	50	100
295	31	99	40	90

[0169]

[表55]

第4表 (つづき)

No.	薬量 (gai/ ha)	イ ヌ ビ エ	メ ヒ シ バ	エ ノ コ ロ グ サ
366	31	95	20	99
412	31	90	30	80
415	31	100	85	100
416	31	80	85	98
417	31	93	80	95
431	31	95	0	80
439	31	100	95	100
440	31	98	95	100
491	31	80	40	95
493	31	99	85	95
527	31	98	60	98
528	31	98	80	95

[0170] 次に、本発明の製剤例を記載する。

[0171] 製剤例 1

(1) 本発明化合物	7 5	重量部
(2) アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム	1 4 . 5	重量部
(3) N a C l	1 0	重量部
(4) デキストリン	0 . 5	重量部

以上の(1)～(4)の各成分を高速混合細粒機に入れ、さらにそこへ20%の水を加え造粒、乾燥することにより顆粒水和剤が得られる。

[0172] 製剤例 2

(1) カオリンクレー	7 8	重量部
(2) アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム	2	重量部
(3) ポリカルボン酸ナトリウム	5	重量部
(4) ホワイトカーボン	1 5	重量部

以上の(1)～(4)の成分の混合物と本発明化合物とを9：1の重量割合で混合することにより水和剤が得られる。

[0173] 製剤例 3

(1) クレー	33	重量部
(2) ナフタレンスルホン酸ナトリウム	3	重量部
(3) リグニンスルホン酸ナトリウム	4	重量部
(4) 本発明化合物	60	重量部

以上の(1)～(4)の各成分を混合することにより水和剤が得られる。

[0174] 製剤例 4

(1) 本発明化合物	4	重量部
(2) ベントナイト	30	重量部
(3) 炭酸カルシウム	61.5	重量部
(4) ポリアクリル酸ナトリウム	3	重量部
(5) リグニンスルホン酸カルシウム	1.5	重量部

予め粉碎した(1)と、(2)及び(3)とを混合し、そこへ(4)、(5)及び水を加えて混合し、押出造粒する。その後、乾燥、整粒することにより粒剤が得られる。

[0175] 製剤例 5

(1) 本発明化合物	30	重量部
(2) クレー	60	重量部
(3) アルキルスルホコハク酸ナトリウム	5	重量部
(4) アルキルナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物の塩	5	重量部

上記(1)、(2)、(3)及び(4)を混合し、粉碎機を通した後、水を加えて混練後、押出造粒する。その後、乾燥、整粒することにより顆粒水和剤が得られる。

[0176] 製剤例 6

(1) 本発明化合物	20	重量部
(2) ポリオキシエチレンアリールフェニルエーテルリン酸エステル塩	3	重量部

- | | | |
|----------------|----|-----|
| (3) プロピレングリコール | 8 | 重量部 |
| (4) ベントナイト | 1 | 重量部 |
| (5) 水 | 60 | 重量部 |

以上の(1)～(5)の各成分を混合し、湿式粉砕機を用いて粉砕することにより水性懸濁剤が得られる。

[0177] 製剤例 7

- | | | |
|-----------------------------------|------|-----|
| (1) 本発明化合物 | 35 | 重量部 |
| (2) ポリオキシエチレンアリールフェニルエーテルリン酸エステル塩 | 3 | 重量部 |
| (3) アルキルナフタレンスルホン酸ホルムアルデヒド縮合物の塩 | 2 | 重量部 |
| (4) プロピレングリコール | 10 | 重量部 |
| (5) キサンタンガム | 0.2 | 重量部 |
| (6) 防黴剤 | 0.1 | 重量部 |
| (7) 水 | 49.7 | 重量部 |

以上の(1)～(3)および(7)の各成分を混合し、湿式粉砕機を用いて粉砕し、(5)、(6)および(4)を混合することにより水性懸濁剤が得られる。

[0178] 製剤例 8

- | | | |
|---------------------|----|-----|
| (1) 本発明化合物 | 10 | 重量部 |
| (2) ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油 | 12 | 重量部 |
| (3) 有機ベントナイト | 1 | 重量部 |
| (4) コーン油 | 77 | 重量部 |

以上の(1)～(4)の各成分を混合し、湿式粉砕機を用いて粉砕することにより、油性懸濁剤が得られる。

[0179] 製剤例 9

- | | | |
|---------------------------|----|-----|
| (1) 本発明化合物 | 25 | 重量部 |
| (2) ポリオキシエチレンアリールフェニルエーテル | 10 | 重量部 |

(3) 芳香族炭化水素

65 重量部

以上の(1)～(3)の各成分を混合することにより、乳剤が得られる。

[0180] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

産業上の利用可能性

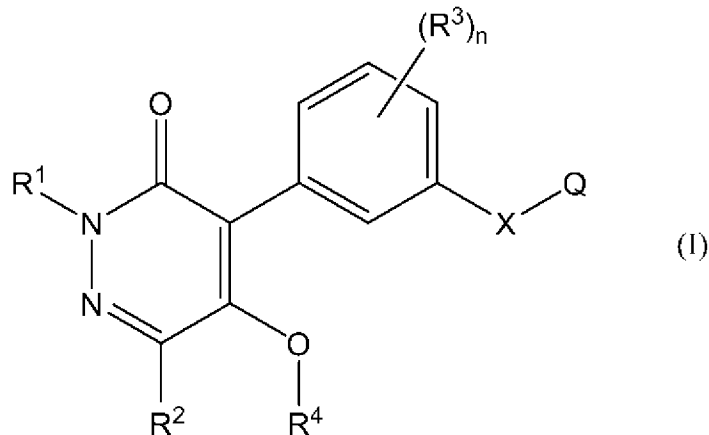
[0181] 本発明に係るピリダジノン系化合物又はその塩は、除草剤の有効成分として使用した場合に、優れた除草効果を示す。その適用範囲は、水田、畑地、果樹園、桑園などの農耕地、山林、農道、グラウンド、工場敷地などの非農耕地と多岐にわたり、適用方法も土壌処理、茎葉処理、湛水処理などを適宜選択できる。

[0182] 尚、2017年9月27日に出願された日本特許出願2017-186675号の明細書、特許請求の範囲及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

請求の範囲

[請求項1] 下記一般式 (I) で表されるピリダジノン系化合物又はその塩。

[化1]



[式中、

Xは—O—、—S—、—SO—、—SO₂—又は—N(Y)—であり
；

QはZ¹で置換されてもよいアリールであり；

Yは水素原子又はアルキルであり；

R¹はアルキル、アルケニル、アルキニル、シクロアルキル、シクロアルキルアルキル、ハロアルキル、Z¹で置換されてもよい単環式アリール、Z¹で置換されてもよい単環式アリールアルキル、アルキルチオアルキル、アルキルスルフィニルアルキル、アルキルスルホニルアルキル、ジアルキルアミノアルキル、アルコキシアルキル、アミノ、ニトロ、アルキルカルボニルアルキル、アルコキシカルボニルアルキル又はヒドロキシカルボニルアルキルであり；

R²は水素原子、アルキル、ハロアルキル、シクロアルキル、ハロゲン、アルコキシ、アルキルチオ、アルキルスルフィニル、アルキルスルホニル又はシアノであり；

R³はハロゲン、ヒドロキシ、アルキル、ハロアルキル、アルケニル、ハロアルケニル、アルキニル、ハロアルキニル、アルコキシ、ハロ

アルコキシ、ニトロ、アミノ、アルキルカルボニル又はシクロアルキルであり；

n は 0 ～ 4 の整数であり；

R^4 は $-L^1-R^5$ 、 $-L^2-R^6$ 又は $-L^3-R^7$ であり；

L^1 は、 $-A^1-$ 、 $-A^1-O-A^1-$ 、 $-A^1-O-C(O)-O-A^1-$ 、 $-C(O)-A^1-$ 、 $-C(O)-A^1-O-A^1-$ 、 $-C(O)-O-A^1-O-A^1-$ 又は $-S(O)_m-A^1-$ であり；

L^2 は $-C(O)-A^2-O-$ 又は $-C(O)-O-A^2-O-$ であり；

L^3 は $-C(O)-NH-$ であり；

A^1 は単結合又は R^8 で置換されてもよいアルキレンであり；

A^2 は R^8 で置換されたアルキレンであり；

m は 0 ～ 2 の整数であり；

R^5 は Z^2 で置換されてもよい非芳香族ヘテロシクリル、 Z^2 で置換されてもよいシクロアルケニル又は Z^2 で置換されたシクロアルキルであり；

R^6 はアルキルであり；

R^7 は Z^2 で置換されてもよいアリールであり；

R^8 はアルキル、アルコキシ又はアルコシカルボニルであり；

Z^1 はハロゲン、アルキル、ハロアルキル、アルコキシ、ハロアルコキシ、シクロアルキル、シアノ、ニトロ、 $-C(O)OJ^1$ 、ホルミル、アルキルチオ、アルキルスルフィニル、アルキルスルホニル、 $-CH=NOJ^2$ 又はジアルキルアミノカルボニルであり；

Z^2 はハロゲン、オキソ、ヒドロキシ、アミノ、ジアルキルアミノ、シアノ、ハロアルコキシ、ニトロ、アルキルチオ、アルキルスルフィニル、アルキルスルホニル、 $-CH=NOJ^2$ 、 J^3 で置換されてもよいアルキル、アルケニル、アルコキシ、 $-C(O)OJ^4$ 、 J^5 で置換されてもよいシクロアルキル、 J^5 で置換されてもよいアリール又は J^5 で置換されてもよい非芳香族ヘテロシクリルであり；

J¹は水素原子又はアルキルであり；

J²は水素原子、アルキル、アルキルカルボニル又はアルコキシアルキルであり；

J³はハロゲン、アルコキシカルボニル、アルコキシ、ジアルキルアミノ、ヒドロキシ、シアノ、J⁵で置換されてもよい非芳香族ヘテロシクリル、J⁵で置換されてもよいアリールオキシ、J⁵で置換されてもよいアリールチオ又はJ⁵で置換されてもよいアリールアルコキシであり；

J⁴は水素原子、アルキル又はアリールアルキルであり；

J⁵はアルキル、シクロアルキル又はオキソである

(但し、

R⁵がホルホルノである場合、L¹は-C(O)-ではなく、

R⁵がZ²で置換されたシクロアルキルである場合、L¹は-C(O)O-ではない)]

[請求項2] R⁴が-L¹-R⁵である、請求項1に記載のピリダジノン系化合物又はその塩。

[請求項3] L¹が-C(O)-A¹-又は-C(O)-A¹-O-A¹-である、請求項2に記載のピリダジノン系化合物又はその塩。

[請求項4] L¹が-C(O)-又は-C(O)-O-A¹-である、請求項2に記載のピリダジノン系化合物又はその塩。

[請求項5] R⁵がZ²で置換されてもよい非芳香族ヘテロシクリルである、請求項2～4のいずれか一項に記載のピリダジノン系化合物又はその塩。

[請求項6] 請求項1に記載のピリダジノン系化合物又はその塩を有効成分として含有する除草剤。

[請求項7] 請求項1に記載のピリダジノン系化合物又はその塩の除草有効量を、望ましくない植物又はそれが生育する場所に施用し、当該望ましくない植物を防除又はその生育を抑制する方法。

[請求項8] ピリダジノン系化合物又はその塩の施用量が0.1～5,000 g
／h aである、請求項7に記載の方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034059

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. See extra sheet

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. C07D401/12, A01N25/04, A01N25/12, A01N25/14, A01N43/58,
A01N43/84, A01P13/00, C07D403/14, C07D405/14, C07D409/14,
C07D411/14, C07D413/12, C07D413/14, C07D417/12, C07D417/14,
C07D487/08, C07D491/048, C07D493/08

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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

CAPLUS/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	WO 2017/170759 A1 (ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD.) 05 October 2017, claim 1, etc. (Family: none)	1-8
A	JP 2008-133252 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 12 June 2008, entire text & US 2009/0111696 A1 & US 2012/0196750 A1 & US 2015/0126738 A1 & US 2015/0126739 A1 & WO 2007/119434 A1 & EP 1996557 A1 & KR 10-2008-0105084 A & CN 101443317 A	1-8
A	JP 2009-84276 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 23 April 2009, entire text & US 2010/0216642 A1 & WO 2009/035150 A2 & EP 2188264 A2 & KR 10-2010- 0055471 A & CN 101861306 A	1-8



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

"I" 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
10 December 2018 (10.12.2018)

Date of mailing of the international search report
18 December 2018 (18.12.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034059

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-507893 A (E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 10 March 2011, entire text & US 2010/0267561 A1 & WO 2009/086041 A1 & EP 2225211 A1 & KR 10-2010-0099735 A & CN 101945856 A	1-8
A	JP 2012-512209 A (BAYER CROPS SCIENCE AG.) 31 May 2012, entire text & JP 2012-512211 A & US 2010/0173775 A1 & US 2010/0184602 A1 & US 2011/0003692 A1 & WO 2010/078912 A1 & WO 2010/069525 A1 & WO 2010/069526 A1 & EP 2204366 A1 & EP 2379508 A1 & EP 2379509 A1 & CN 102325756 A & CN 102325757 A & CN 106928148 A	1-8
A	JP 2010-235603 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 21 October 2010, entire text & US 2012/0028803 A1 & WO 2010/104217 A1 & EP 2406232 A1 & KR 10-2011-0130419 A & CN 102421759 A	1-8
A	JP 2012-149044 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 09 August 2012, entire text & US 2013/0281299 A1 & WO 2012/091156 A1 & EP 2658845 A1	1-8
A	JP 2017-75131 A (ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD.) 20 April 2017, entire text (Family: none)	1-8
A	WO 2014/119770 A1 (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 07 August 2014, entire text & TW 201443026 A	1-8
A	JP 2012-515183 A (SYNGENTA LIMITED) 05 July 2012, entire text & JP 2014-224130 A & US 2012/0021907 A1 & US 2014/0378305 A1 & WO 2010/081755 A1 & EP 2387569 A1 & KR 10-2011-0104999 A & CN 102317275 A & CN 104311529 A	1-8
A	JP 2012-515742 A (SYNGENTA LIMITED) 12 July 2012, entire text & US 2012/0021912 A1 & WO 2010/102848 A1 & EP 2389066 A1 & KR 10-2011-0106454 A & CN 102291989 A	1-8
A	WO 2016/174072 A1 (SYNGENTA PARTICIPATIONS AG) 03 November 2016, entire text & JP 2018-515470 A & US 2018/0116219 A1 & EP 3288934 A1 & CN 107531673 A & KR 10-2017-0140213 A	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034059

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07D401/12 (2006.01) i, A01N25/04 (2006.01) i, A01N25/12 (2006.01) i,
A01N25/14 (2006.01) i, A01N43/58 (2006.01) i, A01N43/84 (2006.01) i,
A01P13/00 (2006.01) i, C07D403/14 (2006.01) i, C07D405/14 (2006.01) i,
C07D409/14 (2006.01) i, C07D411/14 (2006.01) i, C07D413/12 (2006.01) i,
C07D413/14 (2006.01) i, C07D417/12 (2006.01) i, C07D417/14 (2006.01) i,
C07D487/08 (2006.01) i, C07D491/048 (2006.01) i, C07D493/08 (2006.01) i

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. 特別ページ参照

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. C07D401/12, A01N25/04, A01N25/12, A01N25/14, A01N43/58, A01N43/84, A01P13/00, C07D403/14, C07D405/14, C07D409/14, C07D411/14, C07D413/12, C07D413/14, C07D417/12, C07D417/14, C07D487/08, C07D491/048, C07D493/08

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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)

CAplus/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
PX	WO 2017/170759 A1 (石原産業株式会社) 2017.10.05, 請求項1等 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2008-133252 A (住友化学株式会社) 2008.06.12, 全文 & US 2009/0111696 A1 & US 2012/0196750 A1 & US 2015/0126738 A1 & US 2015/0126739 A1 & WO 2007/119434 A1 & EP 1996557 A1 & KR 10-2008-0105084 A & CN 101443317 A	1-8
A	JP 2009-84276 A (住友化学株式会社) 2009.04.23, 全文	1-8

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

10.12.2018

国際調査報告の発送日

18.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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)

早川 裕之

4 P

4500

電話番号 03-3581-1101 内線 3492

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
	& US 2010/0216642 A1 & WO 2009/035150 A2 & EP 2188264 A2 & KR 10-2010-0055471 A & CN 101861306 A	
A	JP 2011-507893 A (イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー) 2011.03.10, 全文 & US 2010/0267561 A1 & WO 2009/086041 A1 & EP 2225211 A1 & KR 10-2010-0099735 A & CN 101945856 A	1-8
A	JP 2012-512209 A (バイエル・クロップサイエンス・アーゲー) 2012.05.31, 全文 & JP 2012-512211 A & US 2010/0173775 A1 & US 2010/0184602 A1 & US 2011/0003692 A1 & WO 2010/078912 A1 & WO 2010/069525 A1 & WO 2010/069526 A1 & EP 2204366 A1 & EP 2379508 A1 & EP 2379509 A1 & CN 102325756 A & CN 102325757 A & CN 106928148 A	1-8
A	JP 2010-235603 A (住友化学株式会社) 2010.10.21, 全文 & US 2012/0028803 A1 & WO 2010/104217 A1 & EP 2406232 A1 & KR 10-2011-0130419 A & CN 102421759 A	1-8
A	JP 2012-149044 A (住友化学株式会社) 2012.08.09, 全文 & US 2013/0281299 A1 & WO 2012/091156 A1 & EP 2658845 A1	1-8
A	JP 2017-75131 A (石原産業株式会社) 2017.04.20, 全文 (ファミリーなし)	1-8
A	WO 2014/119770 A1 (住友化学株式会社) 2014.08.07, 全文 & TW 201443026 A	1-8
A	JP 2012-515183 A (シンジェンタ リミテッド) 2012.07.05, 全文 & JP 2014-224130 A & US 2012/0021907 A1 & US 2014/0378305 A1 & WO 2010/081755 A1 & EP 2387569 A1 & KR 10-2011-0104999 A & CN 102317275 A & CN 104311529 A	1-8
A	JP 2012-515742 A (シンジェンタ リミテッド) 2012.07.12, 全文 & US 2012/0021912 A1 & WO 2010/102848 A1 & EP 2389066 A1 & KR 10-2011-0106454 A & CN 102291989 A	1-8
A	WO 2016/174072 A1 (SYNGENTA PARTICIPATIONS AG) 2016.11.03, 全文 & JP 2018-515470 A & US 2018/0116219 A1 & EP 3288934 A1 & CN 107531673 A & KR 10-2017-0140213 A	1-8

発明の属する分野の分類

C07D401/12(2006.01)i, A01N25/04(2006.01)i, A01N25/12(2006.01)i, A01N25/14(2006.01)i,
A01N43/58(2006.01)i, A01N43/84(2006.01)i, A01P13/00(2006.01)i, C07D403/14(2006.01)i,
C07D405/14(2006.01)i, C07D409/14(2006.01)i, C07D411/14(2006.01)i,
C07D413/12(2006.01)i, C07D413/14(2006.01)i, C07D417/12(2006.01)i,
C07D417/14(2006.01)i, C07D487/08(2006.01)i, C07D491/048(2006.01)i,
C07D493/08(2006.01)i