

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年2月9日 (09.02.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/013896 A1

- (51) 国際特許分類:
C07D 215/22 (2006.01) A01N 25/14 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01) A01N 43/42 (2006.01)
A01N 25/12 (2006.01) C07D 215/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/014217
- (22) 国際出願日: 2005年8月3日 (03.08.2005)
- (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2004-228337 2004年8月4日 (04.08.2004) JP

町2-11-23 Saitama (JP). 三宅 孝明 (MIYAKE, Takaaki) [JP/JP]; 〒3380001 埼玉県さいたま市中央区上落合6-7-8-405 Saitama (JP). 堀田 博樹 (HOTTA, Hiroki) [JP/JP]; 〒3380001 埼玉県さいたま市中央区上落合6-8-25-204 Saitama (JP). 岩淵 淳 (IWABUCHI, Jun) [JP/JP]; 〒3310052 埼玉県さいたま市西区三橋5-1857-6 Saitama (JP).

- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 明治製菓株式会社 (MEIJI SEIKA KAISHA, LTD.) [JP/JP]; 〒1048002 東京都中央区京橋二丁目4番16号 Tokyo (JP). 日本化薬株式会社 (NIPPON KAYAKU CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1028172 東京都千代田区富士見一丁目11番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本 一美 (YAMAMOTO, Kazumi) [JP/JP]; 〒2228567 神奈川県横浜市港北区師岡町760番地 明治製菓株式会社内 Kanagawa (JP). 堀越 亮 (HORIKOSHI, Ryo) [JP/JP]; 〒2228567 神奈川県横浜市港北区師岡町760番地 明治製菓株式会社内 Kanagawa (JP). 尾山 和彦 (OYAMA, Kazuhiko) [JP/JP]; 〒2228567 神奈川県横浜市港北区師岡町760番地 明治製菓株式会社内 Kanagawa (JP). 栗原 寛 (KURIHARA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒2228567 神奈川県横浜市港北区師岡町760番地 明治製菓株式会社内 Kanagawa (JP). 島野 静雄 (SHIMANO, Shizuo) [JP/JP]; 〒3620037 埼玉県上尾市上

(74) 代理人: 吉武 賢次, 外 (YOSHITAKE, Kenji et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号 富士ビル323号 協和特許法律事務所 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

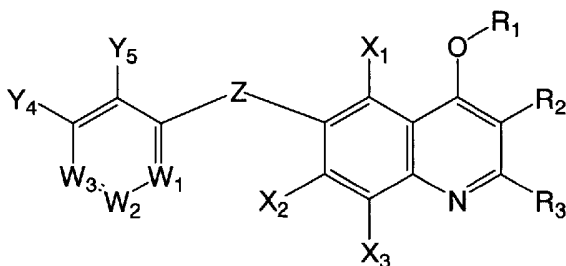
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: QUINOLINE DERIVATIVE AND INSECTICIDE CONTAINING SAME AS ACTIVE CONSTITUENT

(54) 発明の名称: キノリン誘導体およびそれを有効成分として含んでなる殺虫剤



(I)

(57) Abstract: Disclosed is a compound having excellent insecticidal activity and usable as an insecticide for agricultural and horticultural use. A compound represented by the formula (I) below and an agriculturally and horticulturally acceptable acid addition salt thereof have excellent insecticidal activity and can be used as an insecticide for agricultural and horticultural use.

(57) 要約: 農園芸用殺虫剤として使用可能である、優れた殺虫活性を有する化合物

が開示されている。下記式 (I) で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩は、優れた殺虫活性を有し、農園芸用殺虫剤として用いられる。【化1】

WO 2006/013896 A1

明 細 書

キノリン誘導体およびそれを有効成分として含んでなる殺虫剤

関連出願の参照

- [0001] 本特許出願は、先に出願された日本国における特許出願である特願2004-228337号(出願日:2004年8月4日)に基づく優先権の主張を伴うものである。特願2004-228337号における全開示内容は、引用することにより本明細書の一部とされる。

発明の背景

- [0002] 発明の分野

本発明は、キノリン誘導体およびそれを有効成分として含んでなる農園芸用殺虫剤に関する。

- [0003] 背景技術

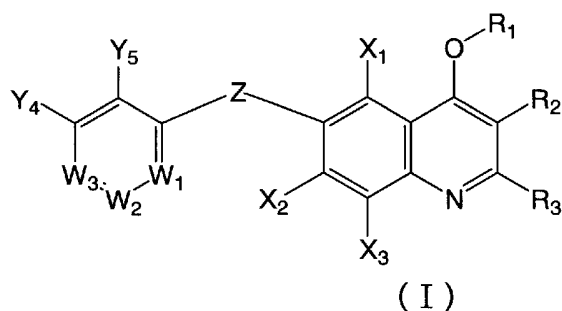
防除作用を有する様々な化合物が、従前開発されてきた。例えば、WO98/055460号公報には、殺菌活性を有するキノリン誘導体について開示されているが、それら誘導体の殺虫活性については何ら記載されていない。また、日本特許第2633377号公報および米国特許第4168311号公報には、殺虫活性を有するキノリン誘導体について開示されている。これらの公報に記載の化合物は、後述する式(I)で表されるキノリン誘導体とは、キノリンの6位の置換基の構造が異なるものである。農園芸用殺虫剤に関しては、それに対する低感受性虫種や難防除虫種の存在等の問題により、優れた殺虫活性を有する新規な農園芸用殺虫剤の開発は依然として望まれているといえる。

発明の概要

- [0004] 本発明者らは、今般、下記の式(I)で表される新規なキノリン誘導体が顕著な殺虫活性を有することを見出した。本発明は、かかる知見に基づくものである。
- [0005] したがって、本発明は、顕著な殺虫活性を有する新規なキノリン誘導体の提供、およびこの誘導体を有効成分として含有する、効果が確実でかつ安全に使用することができる農園芸用殺虫剤の提供をその目的としている。

[0006] そして、本発明の第一の態様によれば、キノリン誘導体が提供され、この誘導体は下記式(I)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩である：

[化1]



[式中、

R₁は、

水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、

置換されていてもよいC₁₋₁₈アルキル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈アルケニル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈アルキニル基、

置換されていてもよいC₃₋₁₀シクロアルキル基、

置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、

置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、

置換されていてもよいフェニル基、

置換されていてもよいヘテロ環基、

COR₄ (ここで、R₄は、

置換されていてもよいC₁₋₁₈アルキル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈アルケニル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈アルキニル基、

置換されていてもよいC₃₋₁₀シクロアルキル基、

置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、

置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、

置換されていてもよいフェニル基、

置換されていてもよいヘテロ環基、

置換されていてもよいC₁₋₄ アルキルチオ基、

OR₅ (ここで、R₅ は、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ のアルキル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈ のアルケニル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルキニル基、

置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、

置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、

置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、

置換されていてもよいフェニル基、または

置換されていてもよいヘテロ環基を表す)、または

NR₆R₇ (ここで、R₆ およびR₇ は、互いに独立して、

水素原子、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、または

置換されていてもよいフェニル基を表す)を表す)、または

SO₂R₈ (ここで、R₈ は、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルケニル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルキニル基、

置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、

置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、

置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、

置換されていてもよいフェニル基、または

置換されていてもよいヘテロ環基を表す)

を表し、

R₂ は、水素原子、または置換されていてもよいC₁₋₄ アルキル基を表し、

R_3 は、

水素原子、

置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

置換されていてもよい C_{2-4} アルケニル基、または

置換されていてもよい C_{1-4} アルコキシ基を表し、

ここで、 R_1 、 R_2 、および R_3 において、置換されてもよい基が有する置換基は、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキルオキシ基、 C_{1-4} アルキルオキシ- C_{1-4} アルキルオキシ基、 C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロメキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、 C_{1-4} アルキル基(ただし、この C_{1-4} アルキル基は、アルキル基の置換基とはならない)、およびハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基からなる群から選択されるものであり、

あるいは、 R_2 と R_3 は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (ここで、 m は 3 または 4 を表す) を表し、

X_1 、 X_2 、および X_3 は、互いに独立して、

水素原子、

ハロゲン原子、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシ基、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルチオ基、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、

ニトロ基、または

シアノ基を表し、

ただし、 X_1 、 X_2 、および X_3 は、同時に水素原子を表すことはなく、

W_1 は窒素原子または $C-Y_1$ を表し、

W_2 は窒素原子または $C-Y_2$ を表し、

W_3 は窒素原子または $C-Y_3$ を表し、

ただし、 W_1 が窒素原子を表す場合には、 W_2 および W_3 はそれぞれ $C-Y_2$ および C

$-Y_3$ を表し、 W_2 が窒素原子を表す場合には、 W_1 および W_3 はそれぞれ $C-Y_1$ および $C-Y_3$ を表し、 W_3 が窒素原子を表す場合には、 W_1 および W_2 はそれぞれ $C-Y_1$ および $C-Y_2$ を表し、

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、互いに独立して、水素原子、A、またはBを表し、ただし、 W_1 、 W_2 および W_3 がそれぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ および $C-Y_3$ を表し、かつ、Zが結合、1つもしくは2つのメチル基で置換されていてもよいメチレン基、または酸素原子を表す場合には、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 のうち少なくとも1つはAを表し、ここで、Aは、

C_{1-8} のアルキル基(この C_{1-8} のアルキル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{2-8} のアルケニル基(この C_{2-8} のアルケニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{2-8} のアルケニルオキシ基(この C_{2-8} のアルケニルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基(この C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)

C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C_{2-8} アルケニルチオ基(この C_{2-8} アルケニルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C_{1-8} アルキルスルフィニル基(この C_{1-8} アルキルスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C_{2-8} アルケニスルフィニル基(この C_{2-8} アルケニスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C_{1-8} アルキルスルホニル基(この C_{1-8} アルキルスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C_{2-8} アルケニスルホニル基(この C_{2-8} アルケニスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである); および

フェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキルオキシ基により置換されたものである) からなる群から選択される基を表し、

Bは、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、およびシアノ基からなる群から選択される基を表し、

あるいは、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、隣り合う2つの基が一緒になって、
 ハロゲン原子により置換されていてもよい $-\text{O}-(\text{CH}_2)_n-\text{O}-$ 、
 ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(\text{CH}_2)_n-\text{O}-$ 、
 ハロゲン原子により置換されていてもよい $-\text{S}-(\text{CH}_2)_n-\text{S}-$ 、
 ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(\text{CH}_2)_n-\text{S}-$ 、または
 ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(\text{CH}_2)_n-$ を表してもよく、
 ここで、 n は1、2または3を表し、

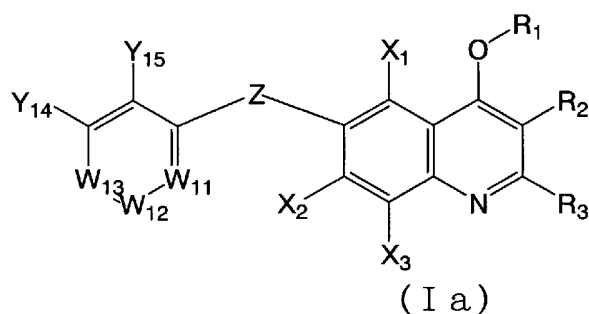
Z は、結合、酸素原子、硫黄原子、 SO 、 SO_2 、 $-\text{Q}-$ 、 $-\text{O}-\text{Q}-$ 、 $-\text{O}-\text{Q}-\text{O}-$ 、または CO を表し、

Q は、 C_{1-4} アルキレン基(この C_{1-4} アルキレン基は、ハロゲン原子、シアノ基、またはハロゲン原子で置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい)、 $-(\text{CH}_2)_p-\text{CR}_{10}\text{R}_{11}-(\text{CH}_2)_q-(\text{R}_{10}$ および R_{11} は一緒になって、結合する炭素原子とともに、ハロゲン原子またはハロゲン原子で置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基を表し、 p および q は互いに独立して0~3の整数を表す)、または C_{2-4} アルケニレン基(この C_{2-4} アルケニレン基は、ハロゲン原子、シアノ基、またはハロゲン原子で置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい)を表す。]

[0007] また、本発明の第二の態様によれば、農園芸用殺虫剤が提供され、この殺虫剤は上記式(I)で表されるキノリン誘導体またはその農園芸上許容可能な酸付加塩を有効成分として含んでなるものである。

[0008] また、本発明の第三の態様によれば、農園芸用殺虫剤が提供され、この殺虫剤は、下記式(Ia)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩を有効成分として含んでなるものである：

[化2]



[式中、

R_1 は、

水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、

置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルキニル基、

置換されていてもよい C_{3-10} シクロアルキル基、

置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、

置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、

置換されていてもよいフェニル基、

置換されていてもよいヘテロ環基、

COR_4 (ここで、 R_4 は、

置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルキニル基、

置換されていてもよい C_{3-10} シクロアルキル基、

置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、

置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、

置換されていてもよいフェニル基、

置換されていてもよいヘテロ環基、

置換されていてもよいC₁₋₄ アルキルチオ基、
OR₅ (ここで、R₅ は、
置換されていてもよいC₁₋₁₈ のアルキル基、
置換されていてもよいC₂₋₁₈ のアルケニル基、
置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルキニル基、
置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、
置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、
置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、
置換されていてもよいフェニル基、または
置換されていてもよいヘテロ環基を表す)、または
NR₆R₇ (ここで、R₆ およびR₇ は、互いに独立して、
水素原子、
置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、または
置換されていてもよいフェニル基を表す)を表す)、または
SO₂R₈ (ここで、R₈ は、
置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、
置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルケニル基、
置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルキニル基、
置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、
置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、
置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、
置換されていてもよいフェニル基、または
置換されていてもよいヘテロ環基を表す)

を表し、

R₂ は、水素原子、または置換されていてもよいC₁₋₄ アルキル基を表し、

R₃ は、

水素原子、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、

置換されていてもよいC₂₋₄ アルケニル基、または

置換されていてもよいC₁₋₄ アルコキシ基を表し、

ここで、R₁、R₂、およびR₃において、置換されてもよい基が有する置換基は、ハロゲン原子、C₁₋₄ アルキルオキシ基、C₁₋₄ アルキルオキシ-C₁₋₄ アルキルオキシ基、C₁₋₄ アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロメキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、C₁₋₄ アルキル基(ただし、このC₁₋₄ アルキル基は、アルキル基の置換基とはならない)、およびハロゲン原子により置換されていてもよいC₃₋₆ シクロアルキル基からなる群から選択されるものであり、

あるいは、R₂とR₃は一緒になって-(CH₂)_m-(ここで、mは3または4を表す)を表し、

X₁、X₂、およびX₃は、互いに独立して、

水素原子、

ハロゲン原子、

ハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄ アルキル基、

ハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄ アルキルオキシ基、

ハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄ アルキルチオ基、

ハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄ アルキルオキシカルボニル基、

ニトロ基、または

シアノ基を表し、

ただし、X₁、X₂、およびX₃は、同時に水素原子を表すことはなく、

W₁₁は窒素原子またはC-Y₁₁を表し、

W₁₂は窒素原子またはC-Y₁₂を表し、

W₁₃は窒素原子またはC-Y₁₃を表し、

ただし、W₁₁が窒素原子を表す場合には、W₁₂およびW₁₃はそれぞれC-Y₁₂およびC-Y₁₃を表し、W₁₂が窒素原子を表す場合には、W₁₁およびW₁₃はそれぞれC-Y₁₁およびC-Y₁₃を表し、W₁₃が窒素原子を表す場合には、W₁₁およびW₁₂はそれぞれC-Y₁₁およびC-Y₁₂を表し、

Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} は、互いに独立して、水素原子、A、またはBを表し

、

ここで、Aは、

C_{1-8} のアルキル基(この C_{1-8} のアルキル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{2-8} のアルケニル基(この C_{2-8} のアルケニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{2-8} のアルケニルオキシ基(この C_{2-8} のアルケニルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基(この C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)；

C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)；

C_{2-8} アルケニルチオ基(この C_{2-8} アルケニルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により

置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C₁₋₈ アルキルスルフィニル基(このC₁₋₈ アルキルスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C₂₋₈ アルケニルスルフィニル基(このC₂₋₈ アルケニルスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C₁₋₈ アルキルスルホニル基(このC₁₋₈ アルキルスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C₂₋₈ アルケニルスルホニル基(このC₂₋₈ アルケニルスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されたものである); および

フェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ のアルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ のアルキルオキシ基により置換されたものである)からなる群から選択される基を表し、

Bは、ハロゲン原子、C₁₋₄ アルキル基、C₁₋₄ アルキルオキシ基、ニトロ基、およびシアノ基からなる群から選択される基を表し、

あるいは、Y₁₁、Y₁₂、Y₁₃、Y₁₄、およびY₁₅は、隣り合う2つの基が一緒になって、

ハロゲン原子により置換されていてもよい-O-(CH₂)_{2n}-O-

ハロゲン原子により置換されていてもよい-(CH₂)_{2n}-O-

ハロゲン原子により置換されていてもよい-S-(CH₂)_{2n}-S-

ハロゲン原子により置換されていてもよい-(CH₂)_{2n}-S-、または

ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(CH_2)_n-$ を表してもよく、

ここで、nは1、2または3を表し、

Zは、結合、酸素原子、硫黄原子、SO、SO₂、-Q-、-O-Q-、-O-Q-O-、またはCOを表し、

Qは、C₁₋₄ アルキレン基(このC₁₋₄ アルキレン基は、ハロゲン原子、シアノ基、またはハロゲン原子で置換されていてもよいC₁₋₄ アルキル基により置換されていてもよい)、 $-(CH_2)_p-CR_{10}R_{11}-(CH_2)_q-(R_{10}$ および R_{11} は一緒になって、結合する炭素原子とともに、ハロゲン原子またはハロゲン原子で置換されていてもよいC₁₋₄ アルキル基により置換されていてもよいC₃₋₆ シクロアルキル基を表し、pおよびqは互いに独立して0~3の整数を表す)、またはC₂₋₄ アルケニレン基(このC₂₋₄ アルケニレン基は、ハロゲン原子、シアノ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄ アルキル基により置換されていてもよい)を表す。]

[0009] 本発明によるキノリン誘導体は、農園芸上の害虫に対して優れた防除効果を示し、農園芸用の殺虫剤として有用である。

発明の具体的説明

[0010] 式(I)および式(Ia)で表される化合物

本明細書において「ハロゲン」とは、フッ素、塩素、臭素、またはヨウ素を意味し、好ましくはフッ素原子または塩素原子である。

また、R₁ が表す「アルカリ金属」としては、ナトリウムまたはカリウムが挙げられる。

また、R₁ が表す「アルカリ土類金属」としては、カルシウムまたはマグネシウムが挙げられる。

[0011] R₁、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇ または R₈ が表すC₁₋₁₈ アルキル基は、直鎖または分岐鎖のいずれであってもよく、好ましくはC₁₋₁₀ アルキル基であり、より好ましくはC₁₋₄ アルキル基である。ここで、このC₁₋₁₈ アルキル基は置換されていてもよく、その置換基としては、ハロゲン原子、C₁₋₄ アルキルオキシ基、C₁₋₄ アルキルオキシ-C₁₋₄ アルキルオキシ基、C₁₋₄ アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメチル基、アセチル基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよいC₃₋₆ シクロアルキル基が挙げられ、好ましくはハロゲン原子、C₁₋₄ アル

キルオキシ基、 C_{1-4} アルキルオキシ- C_{1-4} アルキルオキシ基、 C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、シアノ基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基である。 R_1 における前記置換基は、より好ましくは C_{1-4} アルキルオキシ- C_{1-4} アルキルオキシ基または C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基とされる。 R_3 における前記置換基は、より好ましくはハロゲン原子またはアセチルオキシ基とされる。 R_4 における前記置換基は、より好ましくは C_{1-4} アルキルオキシ基またはアセチルオキシ基とされる。 R_5 における前記置換基は、より好ましくはハロゲン原子または C_{1-4} アルキルオキシ基とされる。 R_6 、 R_7 または R_8 における前記置換基は、より好ましくはハロゲン原子、 C_{1-4} アルキルオキシ基、またはアセチルオキシ基とされる。

[0012] R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 または R_8 が表す C_{1-18} アルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基、プロピル基、i-プロピル基、n-ブチル基、i-ブチル基、s-ブチル基、t-ブチル基、n-ペンチル基、(2-または3-メチル)ブチル基、2, 3-ジメチルプロピル基、n-ヘキシル基、(2, 3または4-メチル)ペンチル基、(2, 3-, 2, 4-または3, 4-ジメチル)ブチル基、2, 3, 4-トリメチルプロピル基、n-ヘプチル基、n-オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、クロロメチル基、トリクロロメチル基、トリフルオロメチル基、(1-または2-)クロロエチル基、2, 2, 2-トリフルオロエチル基、ペンタフルオロエチル基、2-トリフルオロメチルエチル基、シアノメチル基、2-シアノエチル基、シクロプロピルメチル基、シクロプロピルエチル基、シクロプロピルプロピル基、1-メチルシクロプロピルメチル基、2-(1-メチルシクロプロピル)エチル基、3-(1-メチルシクロプロピル)プロピル基、2, 2-ジメチルシクロプロピルメチル基、2-(2, 2-ジメチルシクロプロピル)エチル基、3-(2, 2-ジメチルシクロプロピル)プロピル基、2, 2-ジクロロシクロプロピルメチル基、2-(2, 2-ジクロロシクロプロピル)エチル基、3-(2, 2-ジクロロシクロプロピル)プロピル基、2, 2-ジフルオロシクロプロピルメチル基、2-(2, 2-ジフルオロシクロプロピル)エチル基、または3-(2, 2-ジフルオロシクロプロピル)プロピル基が挙げられる。

[0013] R_2 が表す C_{1-4} アルキル基は、直鎖または分岐鎖のいずれであってもよい。ここで、

このC₁₋₄ アルキル基は置換されていてもよく、その置換基としては、ハロゲン原子、C₁₋₄ アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよいC₃₋₆ シクロアルキル基が挙げられ、好ましくはハロゲン原子またはシアノ基である。

[0014] R₂ が表すC₁₋₄ アルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基、プロピル基、i-プロピル基、n-ブチル基、i-ブチル基、s-ブチル基、t-ブチル基、クロロメチル基、トリクロロメチル基、トリフルオロメチル基、(1-または2-)クロロエチル基、2, 2, 2-トリフルオロエチル基、ペンタフルオロエチル基、2-トリフルオロメキシエチル基、シアノメチル基、または2-シアノエチル基が挙げられる。

[0015] R₁, R₄, R₅ またはR₈ が表すC₂₋₁₈ アルケニル基は、直鎖または分岐鎖のいずれであってもよく、好ましくはC₂₋₁₀ アルケニル基であり、より好ましくはC₂₋₄ アルケニル基である。ここで、このC₂₋₁₈ アルケニル基は置換されていてもよく、置換基としては、ハロゲン原子、C₁₋₄ アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよいC₃₋₆ シクロアルキル基が挙げられる。R₄ またはR₅ における前記置換基は、好ましくはハロゲン原子、C₁₋₄ アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメキシ基、アセチル基、またはアセチルオキシ基とされる。R₁, R₄, R₅ またはR₈ におけるさらに好ましい置換基は、ハロゲン原子である。

[0016] R₁, R₄, R₅ またはR₈ が表すC₂₋₁₈ アルケニル基の具体例としては、ビニル基、(1-または2-)プロペニル基、(1-, 2-または3-)ブテニル基、(1-, 2-, 3-または4-)ペンテニル基、(1-, 2-, 3-, 4-または5-)ヘキセニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-または6-)ヘプテニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-または7-)オクテニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-または8-)ノネニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-または9-)デセニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-または10-)ウンデセニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10-または11-)ドデセニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10-, 11-または12-)トリデセニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10-, 11-, 12-または13-)テトラデセニル基。

ル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10-, 11-, 12-, 13- または14-)ペンタデセニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10-, 11-, 12-, 13-, 14- または15-)ヘキサデセニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10-, 11-, 12-, 13-, 14-, 15- または16-)ヘプタデセニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10-, 11-, 12-, 13-, 14-, 15-, 16- または17-)オクタデセニル基、1-メチルビニル基、1-メチル-1-プロペニル基、2-メチル-1-プロペニル基、1, 2-ジメチル-1-プロペニル基、1-メチル-1-ブテニル基、1-メチル-2-ブテニル基、2-フルオロビニル基、2-クロロビニル基、2, 2-ジフルオロビニル基、2, 2-ジクロロビニル基、または2-トリフルオロメキシビニル基が挙げられる。

[0017] R_3 が表す C_{2-4} アルケニル基は、直鎖または分岐鎖のいずれであってもよい。ここで、この C_{2-4} アルケニル基は置換されていてもよく、置換基としては、ハロゲン原子、 C_1 アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基が挙げられ、好ましくはハロゲン原子である。

[0018] R_1 , R_4 , R_5 または R_8 が表す C_{2-18} アルキニル基は、直鎖または分岐鎖のいずれであってもよく、好ましくは C_{2-10} アルキニル基であり、より好ましくは C_{2-4} アルキニル基である。ここで、この C_{2-18} アルキニル基は置換されていてもよく、置換基としては、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基が挙げられる。

[0019] R_1 , R_4 , R_5 または R_8 が表す C_{2-18} アルキニル基の具体例としては、エチニル基、(1- または2-)プロピニル基、(1-, 2- または3-)ブチニル基、(1-, 2-, 3- または4-)ペンチニル基、(1-, 2-, 3-, 4- または5-)ヘキシニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5- または6-)ヘプチニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6- または7-)オクチニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7- または8-)ノニニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8- または9-)デシニル基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9- または10-)ウンデシニル基、(1-, 2-, 3-, 4-

ー、5ー、6ー、7ー、8ー、9ー、10ーまたは11ー)ドデシニル基、(1ー、2ー、3ー、4ー、5ー、6ー、7ー、8ー、9ー、10ー、11ーまたは12ー)トリデシニル基、(1ー、2ー、3ー、4ー、5ー、6ー、7ー、8ー、9ー、10ー、11ー、12ーまたは13ー)テトラデシニル基、(1ー、2ー、3ー、4ー、5ー、6ー、7ー、8ー、9ー、10ー、11ー、12ー、13ーまたは14ー)ペンタデシニル基、(1ー、2ー、3ー、4ー、5ー、6ー、7ー、8ー、9ー、10ー、11ー、12ー、13ー、14ーまたは15ー)ヘキサデシニル基、(1ー、2ー、3ー、4ー、5ー、6ー、7ー、8ー、9ー、10ー、11ー、12ー、13ー、14ー、15ーまたは16ー)ヘプタデシニル基、または(1ー、2ー、3ー、4ー、5ー、6ー、7ー、8ー、9ー、10ー、11ー、12ー、13ー、14ー、15ー、16ーまたは17ー)オクタデシニル基が挙げられる。

[0020] R_1 、 R_4 、 R_5 または R_8 が表す C_{3-10} シクロアルキル基は、好ましくは C_{3-6} シクロアルキル基である。ここで、この C_{3-10} シクロアルキルは置換されていてもよく、置換基としては、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロメトキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、 C_{1-4} アルキル基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基が挙げられ、好ましくはハロゲン原子または C_{1-4} アルキル基である。

[0021] R_1 、 R_4 、 R_5 または R_8 が表す C_{3-10} シクロアルキル基の具体例としては、シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、シクロオクチル基、シクロノニル基、シクロデシル基、1-メチルシクロプロピル基、2-メチルシクロプロピル基、1-メチル-2-エチルシクロプロピル基、2-クロロシクロプロピル基、2-フルオロシクロプロピル基、2, 2-ジメチルシクロプロピル基、2, 2-ジクロロシクロプロピル基、2, 2-ジフルオロシクロプロピル基、1-メチル-2-クロロシクロプロピル基、1-メチル-2-フルオロシクロプロピル基、1-メチル-2, 2-ジメチルシクロプロピル基、1-メチル-2, 2-ジクロロシクロプロピル基、1-メチル-2, 2-ジフルオロシクロプロピル基、1-メチルシクロブチル基、2-メチルシクロブチル基、2-クロロシクロブチル基、2-フルオロシクロブチル基、2, 2-ジメチルシクロブチル基、2, 2-ジクロロシクロブチル基、2, 2-ジフルオロシクロブチル基、1-メチルシクロペンチル基、2-メチルシクロペンチル基、3-メチルシクロペンチル基、

3-クロロシクロペンチル基、3-フルオロシクロペンチル基、3, 3-ジメチルシクロペンチル基、3, 3-ジクロロシクロペンチル基、3, 3-ジフルオロシクロペンチル基、1-メチルシクロヘキシル基、2, 2-ジメチルシクロヘキシル基が挙げられる。

- [0022] R_1, R_4, R_5 または R_8 が表すフェニル低級アルキル基は、好ましくはフェニル基を有する C_{1-4} アルキル基である。ここで、このフェニル低級アルキル基におけるフェニル基は置換されていてもよく、置換基としては、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロメトキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基が挙げられる。
- [0023] R_1, R_4, R_5 または R_8 が表すフェニル低級アルキル基の具体例としては、ベンジル基、(1-または2-)フェニルエチル基、(1-, 2-または3-)フェニルプロピル基、(1-, 2-, 3-または4-)フェニルブチル基が挙げられる。
- [0024] R_1, R_4, R_5 または R_8 が表すフェノキシ低級アルキル基は、好ましくはフェノキシ基を有する C_{1-4} アルキル基である。ここで、このフェノキシ低級アルキル基におけるフェニル基は置換されていてもよく、置換基としては、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロメトキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基が挙げられる。
- [0025] R_1, R_4, R_5 または R_8 が表すフェノキシ低級アルキル基の具体例としては、フェノキシメチル基、(1-または2-)フェノキシエチル基、(1-, 2-または3-)フェノキシプロピル基、(1-, 2-, 3-または4-)フェノキシブチル基が挙げられる。ここで、このフェニル基は、置換されていてもよく、好ましい置換基としては、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメトキシ基、アセチル基、またはアセチルオキシ基が挙げられる。
- [0026] R_1, R_4, R_5, R_6, R_7 または R_8 が表すフェニル基は、置換されていてもよく、好ましい置換基としては、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロメトキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基が挙げられる。

ル基が挙げられる。

- [0027] R_1, R_4, R_5 または R_8 が表すヘテロ環基は、好ましくはヘテロ原子としてS、OまたはNを一個含んでなる5または6員複素飽和または芳香環、ヘテロ原子としてNを二個含んでなる5または6員複素飽和または芳香環、ヘテロ原子としてOまたはSと、Nを一個含んでなる5または6員複素飽和または芳香環であり、より好ましくはチエニル基、フリル基、ピロリル基、イミダゾリル基、ピラゾリル基、イソチアゾリル基、イソキサゾリル基、チアゾリル基、オキサゾリル基、ピリジル基、ピリミジニル基からなる群から選択される環基である。ここで、このヘテロ環基は置換されていてもよく、置換基としてはハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロメトキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基が挙げられる。
- [0028] R_1, R_4, R_5 または R_8 が表すヘテロ環基の具体例としては、(2-または3-)チエニル基、(2-または3-)フリル基、(1-, 2-または3-)ピロリル基、(1-または2-)イミダゾリル基、(1-, 3-, 4-または5-)ピラゾリル基、(3-, 4-または5-)イソチアゾリル基、(3-, 4-または5-)イソキサゾリル基、(2-, 4-または5-)チアゾリル基、(2-, 4-または5-)オキサゾリル基、(2-, 3-または4-)ピリジル基、または(2-, 4-, 5-または6-)ピリミジニル基が挙げられる。
- [0029] R_4 が表す C_{1-4} アルキルチオ基は、直鎖または分岐鎖のいずれであってもよい。ここで、この C_{1-4} アルキルチオ基は置換されていてもよく、置換基としては、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメトキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基が挙げられ、好ましくはハロゲン原子である。
- [0030] R_3 が表す C_{1-4} アルコキシ基は、直鎖または分岐鎖のいずれであってもよい。ここで、この C_{1-4} アルコキシ基は置換されていてもよく、置換基としては、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメトキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基が挙げられ、好ましくはハロゲン原子である。
- [0031] X_1, X_2 、および X_3 が表す、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル

基の具体例としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*n*-ブチル基、*iso*-プロピル基、*iso*-ブチル基、*s*-ブチル基、*t*-ブチル基、トリフルオロメチル基、トリクロロメチル基、ジフルオロメチル基、ジクロロメチル基、トリフルオロエチル基、トリクロロエチル基、テトラフルオロエチル基、またはテトラクロロエチル基が挙げられ、好ましくはメチル基、エチル基、トリフルオロメチル基、トリクロロメチル基、ジフルオロメチル基、ジクロロメチル基、トリフルオロエチル基、トリクロロエチル基、ペンタフルオロエチル基、またはペンタクロロエチル基であり、より好ましくはメチル基、エチル基、トリフルオロメチル基、またはジフルオロメチル基である。

[0032] X_1 、 X_2 、および X_3 が表す、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシ基の具体例としては、メキシ基、エトキシ基、*n*-プロピルオキシ基、*n*-ブチルオキシ基、*iso*-プロピルオキシ基、*iso*-ブチルオキシ基、*s*-ブチルオキシ基、*t*-ブチルオキシ基、トリフルオロメキシ基、トリクロロメキシ基、ジフルオロメキシ基、ジクロロメキシ基、トリフルオロエトキシ基、トリクロロエトキシ基、ペンタフルオロエトキシ基、またはペンタクロロエトキシ基が挙げられ、好ましくはメキシ基、エトキシ基、トリフルオロメキシ基、トリクロロメキシ基、ジフルオロメキシ基、ジクロロメキシ基、トリフルオロエトキシ基、トリクロロエトキシ基、ペンタフルオロエトキシ基、またはペンタクロロエトキシ基であり、より好ましくはメキシ基、エトキシ基、トリフルオロメキシ基、またはジフルオロメキシ基である。

[0033] X_1 、 X_2 、および X_3 が表す、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルチオ基の具体例としては、メチルチオ基、エチルチオ基、*n*-プロピルチオ基、*n*-ブチルチオ基、*iso*-プロピルチオ基、*iso*-ブチルチオ基、*s*-ブチルチオ基、*t*-ブチルチオ基、トリフルオロメチルチオ基、トリクロロメチルチオ基、ジフルオロメチルチオ基、ジクロロメチルチオ基、トリフルオロエチルチオ基、トリクロロエチルチオ基、ペンタフルオロエチルチオ基、またはペンタクロロエチルチオ基が挙げられ、好ましくはメチルチオ基、エチルチオ基、トリフルオロメチルチオ基、トリクロロメチルチオ基、ジフルオロメチルチオ基、ジクロロメチルチオ基、トリフルオロエチルチオ基、トリクロロエチルチオ基、テトラフルオロエチルチオ基、またはテトラクロロエチルチオ基であり、より好ましくはメチルチオ基、エチルチオ基、トリフルオロメチルチオ基、またはジフルオ

ロメチルチオ基である。

[0034] X_1 、 X_2 、および X_3 が表す、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基の具体例としては、メキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、 n -プロピルオキシカルボニル基、 n -ブチルオキシカルボニル基、iso-プロピルオキシカルボニル基、iso-ブチルオキシカルボニル基、 s -ブチルオキシカルボニル基、 t -ブチルオキシカルボニル基、トリフルオロメキシカルボニル基、トリクロロメキシカルボニル基、ジフルオロメキシカルボニル基、ジクロロメキシカルボニル基、トリフルオロエトキシカルボニル基、トリクロロエトキシカルボニル基、テトラフルオロエトキシカルボニル基、テトラクロロエトキシカルボニル基、ペンタフルオロエチトキシカルボニル基、またはペンタクロロエトキシカルボニル基が挙げられ、好ましくはメキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、トリフルオロメキシカルボニル基、トリクロロメキシカルボニル基、ジフルオロメキシカルボニル基、ジクロロメキシカルボニル基、トリフルオロエトキシカルボニル基、トリクロロエトキシカルボニル基、ペンタフルオロエチトキシカルボニル基、またはペンタクロロエトキシカルボニル基であり、より好ましくはメトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、トリフルオロメキシカルボニル基、またはジフルオロメキシカルボニル基である。

[0035] W_1 、 W_2 、および W_3 は、好ましくはそれぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、および $C-Y_3$ であり、 W_{11} 、 W_{12} 、および W_{13} は、好ましくはそれぞれ $C-Y_{11}$ 、 $C-Y_{12}$ 、および $C-Y_{13}$ である。

[0036] Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 、または Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} が表す C_{1-8} アルキル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである。この C_{1-8} アルキル基は、好ましくは、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものとされ、より好ましくは、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものとされる。この C_{1-8} のアルキル基の具体例としては、クロメチル基、(1-または2-)クロロエチ

ル基、(1-、2-または3-)クロロ-n-プロピル基、(1-、2-、3-または4-)クロロ-n-ブチル基、(1-、2-、3-、4-または5-)クロロ-n-ペンチル基、(1-、2-、3-、4-、5-または6-)クロロ-n-ヘキシル基、(1-、2-、3-、4-、5-、6-または7-)クロロ-n-ヘプチル基、(1-、2-、3-、4-、5-、6-、7-または8-)クロロ-n-オクチル基、フルオロメチル基、(1-または2-)フルオロエチル基、(1-、2-または3-)フルオロ-n-プロピル基、(1-、2-、3-または4-)フルオロ-n-ブチル基、(1-、2-、3-、4-または5-)フルオロ-n-ペンチル基、(1-、2-、3-、4-、5-または6-)フルオロ-n-ヘキシル基、(1-、2-、3-、4-、5-、6-または7-)フルオロ-n-ヘプチル基、(1-、2-、3-、4-、5-、6-、7-または8-)フルオロ-n-オクチル基、ジクロロメチル基、ジフルオロメチル基、トリクロロメチル基、トリフルオロメチル基、トリクロロエチル基、トリフルオロエチル基、ペンタクロロエチル基、ペンタフルオロエチル基、3, 3, 3-トリクロロプロピル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基、2, 2, 3, 3-テトラクロロプロピル基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル基、ジトリフルオロメチルメチル基、2, 2-ジトリフルオロメチルエチル基、ヘプタフルオロ-iso-プロピル基、ノナフルオロ-iso-ブチル基、クロロメキシメチル基、(1-または2-)クロロメキシエチル基、(1-、2-または3-)クロロメキシ-n-プロピル基、(1-、2-、3-または4-)クロロメキシ-n-ブチル基、(1-、2-、3-、4-または5-)クロロメキシ-n-ペンチル基、(1-、2-、3-、4-、5-または6-)クロロメキシ-n-ヘキシル基、(1-、2-、3-、4-、5-、6-または7-)クロロメキシ-n-ヘプチル基、(1-、2-、3-、4-、5-、6-、7-または8-)クロロメキシ-n-オクチル基、フルオロメキシメチル基、(1-または2-)フルオロメキシエチル基、(1-、2-または3-)フルオロメキシ-n-プロピル基、(1-、2-、3-または4-)フルオロメキシ-n-ブチル基、(1-、2-、3-、4-または5-)フルオロメキシ-n-ペンチル基、(1-、2-、3-、4-、5-または6-)フルオロメキシ-n-ヘキシル基、(1-、2-、3-、4-、5-、6-または7-)フルオロメキシ-n-ヘプチル基、(1-、2-、3-、4-、5-、6-、7-または8-)フルオロメキシ-n-オクチル基、ジクロロメキシメチル基、ジフルオロメキシメチル基、トリクロロメキシメチル基、トリフルオロメキシメチル基、

トリクロロメトキシエチル基、トリフルオロメトキシエチル基、ペンタクロロエトキシメチル基、ペンタフルオロエトキシメチル基、ペンタクロロエトキシエチル基、ペンタフルオロエトキシエチル基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシメチル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシメチル基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシエチル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシエチル基、2, 2, 3, 3-テトラクロロプロピルオキシメチル基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシメチル基、またはトリフルオロメトキシ-1, 1, 2-トリフルオロエチル基が挙げられ、好ましくはクロロメチル基、(1-または2-)クロロエチル基、(1-, 2-または3-)クロロ-n-プロピル基、フルオロメチル基、(1-または2-)フルオロエチル基、(1-, 2-または3-)フルオロ-n-プロピル基、ジクロロメチル基、ジフルオロメチル基、トリクロロメチル基、トリフルオロメチル基、トリクロロエチル基、トリフルオロエチル基、ペンタクロロエチル基、ペンタフルオロエチル基、3, 3, 3-トリクロロプロピル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基、2, 2, 3, 3-テトラクロロプロピル基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル基、ジトリフルオロメチルメチル基、2, 2-ジトリフルオロメチルエチル基、ヘプタフルオロ-iso-プロピル基、クロロメトキシメチル基、(1-または2-)クロロメトキシエチル基、(1-, 2-または3-)クロロメトキシ-n-プロピル基、(1-, 2-, 3-または4-)クロロメトキシ-n-ブチル基、フルオロメトキシメチル基、(1-または2-)フルオロメトキシエチル基、(1-, 2-または3-)フルオロメトキシ-n-プロピル基、(1-, 2-, 3-または4-)フルオロメトキシ-n-ブチル基、ジクロロメトキシメチル基、ジフルオロメトキシメチル基、トリクロロメトキシメチル基、トリフルオロメトキシメチル基、トリクロロメトキシエチル基、トリフルオロメトキシエチル基、ペンタクロロエトキシメチル基、ペンタフルオロエトキシメチル基、ペンタクロロエトキシエチル基、ペンタフルオロエトキシエチル基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシメチル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシメチル基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシエチル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシエチル基、2, 2, 3, 3-テトラクロロプロピルオキシメチル基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシメチル基、またはトリフルオロメトキシ-1, 1, 2-トリフルオロエチル基であり、より好ましくはトリフルオロメチル基、トリフルオロエチル基、テトラフルオロエチル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピル基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロ

ピル基、ジフルオロメキシメチル基、トリフルオロメキシメチル基、トリフルオロメキシエチル基、ペンタフルオロエトキシメチル基、ペンタフルオロエトキシエチル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシメチル基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシエチル基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシメチル基、またはトリフルオロメキシ-1, 1, 2-トリフルオロエチル基である。

[0037] Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 , および Y_5 , または $Y_{11}, Y_{12}, Y_{13}, Y_{14}$, および Y_{15} が表す C_{2-8} のアルケニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものであり、好ましくは同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである。この C_{2-8} アルケニル基の具体例としては、2-クロロ-3, 3, 3-トリフルオロ-1-プロペニル基などが挙げられる。

[0038] Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 , および Y_5 , または $Y_{11}, Y_{12}, Y_{13}, Y_{14}$, および Y_{15} が表す C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである。この C_{1-8} アルキルオキシ基は、好ましくは、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである。一つの実施態様によれば、この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものとされる。この C_{1-8} アルキルオキシ基の具体例としては、クロロメチルオキシ基、(1-または2-)クロロエチルオキシ基、(1-, 2-または3-)クロロ-n-プロピルオキシ基、(1-, 2-, 3-または4-)クロロ-n-ブチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-または5-)クロロ-n-ペンチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-または6-)クロロ-n-ヘキシルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-または7-)クロロ-n-ヘプチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-または8-)クロロ-n-オクチルオキシ基、フルオロメチルオキシ基、(1-または2-)フルオロエチルオキシ基、(1-, 2-または3-)フルオロ

-n-プロピルオキシ基、(1-, 2-, 3-または4-)フルオロ-n-ブチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-または5-)フルオロ-n-ペンチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-または6-)フルオロ-n-ヘキシルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-または7-)フルオロ-n-ヘプチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-または8-)フルオロ-n-オクチルオキシ基、ジクロロメチルオキシ基、ジフルオロメチルオキシ基、トリクロロメチルオキシ基、トリフルオロメチルオキシ基、トリクロロエチルオキシ基、トリフルオロエチルオキシ基、ペンタクロロエチルオキシ基、ペンタフルオロエチルオキシ基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシ基、2, 2, 3, 3-テトラクロロプロピルオキシ基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシ基、ジトリフルオロメチルメチルオキシ基、2, 2-ジトリフルオロメチルエチルオキシ基、ヘプタフルオロ-iso-プロピルオキシ基、ノナフルオロ-iso-ブチルオキシ基、クロロメキシメトキシ基、(1-または2-)クロロメキシメトキシ基、(1-, 2-または3-)クロロメキシ-n-プロピルオキシ基、(1-, 2-, 3-または4-)クロロメキシ-n-ブチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-または5-)クロロメキシ-n-ペンチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-または6-)クロロメキシ-n-ヘキシルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-または7-)クロロメキシ-n-ヘプチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-または8-)クロロメキシ-n-オクチルオキシ基、フルオロメキシメトキシ基、(1-または2-)フルオロメキシエトキシ基、(1-, 2-または3-)フルオロメキシ-n-プロピルオキシ基、(1-, 2-, 3-または4-)フルオロメキシ-n-ブチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-または5-)フルオロメキシ-n-ペンチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-または6-)フルオロメキシ-n-ヘキシルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-または7-)フルオロメキシ-n-ヘプチルオキシ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-または8-)フルオロメキシ-n-オクチルオキシ基、ジクロロメキシメトキシ基、ジフルオロメキシメトキシ基、トリクロロメキシメトキシ基、トリフルオロメキシメトキシ基、トリクロロメキシエトキシ基、トリフルオロメキシエトキシ基、ペンタクロロエトキシメトキシ基、ペンタフルオロエトキシメトキシ基、ペンタクロロエトキシエトキシ基、ペンタフルオロエトキシエトキシ基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシメト

キシ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシメトキシ基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシエトキシ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシエトキシ基、2, 2, 3, 3-テトラクロロプロピルオキシメトキシ基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシメトキシ基、1, 1, 2, 2, 3, 3, 3-ヘプタフルオロプロピルオキシ-1, 2, 2-トリフルオロエトキシ基、1, 1, 2, 2, 3, 3, 3-ヘプタフルオロプロピルオキシ-1, 1, 2-トリフルオロエトキシ基、またはトリフルオロメトキシ-1, 1, 2-トリフルオロエトキシ基が挙げられ、好ましくはクロロメチルオキシ基、(1-または2-)クロロエチルオキシ基、(1-、2-または3-)クロロ-n-プロピルオキシ基、フルオロメチルオキシ基、(1-または2-)フルオロエチルオキシ基、(1-、2-または3-)フルオロ-n-プロピルオキシ基、ジクロロメチルオキシ基、ジフルオロメチルオキシ基、トリクロロメチルオキシ基、トリフルオロメチルオキシ基、トリクロロエチルオキシ基、トリフルオロエチルオキシ基、ペンタクロロエチルオキシ基、ペンタフルオロエチルオキシ基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシ基、2, 2, 3, 3-テトラクロロプロピルオキシ基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシ基、ジトリフルオロメチルメチルオキシ基、2, 2-ジトリフルオロメチルエチルオキシ基、ヘプタフルオロ-iso-プロピルオキシ基、クロロメキシメトキシ基、(1-または2-)クロロメキシエトキシ基、(1-、2-または3-)クロロメキシ-n-プロピルオキシ基、(1-、2-、3-または4-)クロロメキシ-n-ブチルオキシ基、フルオロメキシメトキシ基、(1-または2-)フルオロメキシエトキシ基、(1-、2-または3-)フルオロメキシ-n-プロピルオキシ基、(1-、2-、3-または4-)フルオロメキシ-n-ブチルオキシ基、ジクロロメキシメトキシ基、ジフルオロメキシメトキシ基、トリクロロメキシメトキシ基、トリフルオロメキシメトキシ基、トリクロロメキシエトキシ基、トリフルオロメキシエトキシ基、ペンタクロロエトキシメトキシ基、ペンタフルオロエトキシメトキシ基、ペンタクロロエトキシエトキシ基、ペンタフルオロエトキシエトキシ基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシメトキシ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシメトキシ基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシエトキシ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシエトキシ基、2, 2, 3, 3-テトラクロロプロピルオキシメトキシ基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシメトキシ基、1, 1, 2, 2, 3, 3, 3-ヘプタフルオロプロピルオキシ-1, 2, 2-トリ

フルオロエトキシ基、1, 1, 2, 2, 3, 3, 3-ヘプタフルオロプロピルオキシ-1, 1, 2-トリフルオロエトキシ基、またはトリフルオロメキシ-1, 1, 2-トリフルオロエトキシ基であり、より好ましくはトリフルオロメチルオキシ基、トリフルオロエチルオキシ基、ペンタフルオロエチルオキシ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシ基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシ基、ジフルオロメキシメトキシ基、トリフルオロメキシメトキシ基、トリフルオロメキシエトキシ基、ペンタフルオロエトキシメトキシ基、ペンタフルオロエトキシエトキシ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシメトキシ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシエトキシ基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシメトキシ基、1, 1, 2, 2, 3, 3, 3-ヘプタフルオロプロピルオキシ-1, 2, 2-トリフルオロエトキシ基、1, 1, 2, 2, 3, 3, 3-ヘプタフルオロプロピルオキシ-1, 1, 2-トリフルオロエトキシ基、またはトリフルオロメキシ-1, 1, 2-トリフルオロエトキシ基である。

[0039] Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 、および Y_5 、または $Y_{11}, Y_{12}, Y_{13}, Y_{14}$ 、および Y_{15} が表す C_{2-8} のアルケニルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである。この C_{2-8} のアルケニルオキシ基の具体例としては、3, 3-ジクロロ-2-プロペニルオキシ基、3-クロロ-4, 4, 4-トリフルオロ-2-ブテニルオキシ基などが挙げられる。

[0040] Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 、および Y_5 、または $Y_{11}, Y_{12}, Y_{13}, Y_{14}$ 、および Y_{15} が表す C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい。この C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基の具体例としては、エチルオキシカルボニル基などが挙げられる。

[0041] Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 、および Y_5 、または $Y_{11}, Y_{12}, Y_{13}, Y_{14}$ 、および Y_{15} が表す C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい。この C_{1-8} アルキルチオ基は、好ましくは、同一もしくは異なる一

以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₈アルキルチオ基とされる。このC₁₋₈アルキルチオ基の具体例としては、メチルチオ基、エチルチオ基、n-プロピルチオ基、n-ブチルチオ基、iso-プロピルチオ基、iso-ブチルチオ基、s-ブチルチオ基、t-ブチルチオ基、n-ペンチルチオ基、(2-または3-メチル)ブチルチオ基、2, 3-ジメチルプロピルチオ基、n-ヘキシルチオ基、(2または3または4-メチル)ペンチルチオ基、(2, 3-または2, 4-または3, 4-ジメチル)ブチルチオ基、2, 3, 4-トリメチルプロピルチオ基、n-ヘプチルチオ基、n-オクチルチオ基、トリフルオロメチルチオ基、トリクロロメチルチオ基、ジフルオロメチルチオ基、ジクロロメチルチオ基、トリフルオロエチルチオ基、トリクロロエチルチオ基、ペンタフルオロエチルチオ基、ペンタクロロエチルチオ基、クロロメキシメチルチオ基、(1-または2-)クロロメキシエチルチオ基、(1-, 2-または3-)クロロメキシ-n-プロピルチオ基、(1-, 2-, 3-または4-)クロロメキシ-n-ブチルチオ基、(1-, 2-, 3-, 4-または5-)クロロメキシ-n-ペンチルチオ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-または6-)クロロメキシ-n-ヘキシルチオ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-または7-)クロロメキシ-n-ヘプチルチオ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-または8-)クロロメキシ-n-オクチルチオ基、フルオロメキシメチルチオ基、(1-または2-)フルオロメキシエチルチオ基、(1-, 2-または3-)フルオロメキシ-n-プロピルチオ基、(1-, 2-, 3-または4-)フルオロメキシ-n-ブチルチオ基、(1-, 2-, 3-, 4-または5-)フルオロメキシ-n-ペンチルチオ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-または6-)フルオロメキシ-n-ヘキシルチオ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-または7-)フルオロメキシ-n-ヘプチルチオ基、(1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 7-または8-)フルオロメキシ-n-オクチルチオ基、ジクロロメキシメチルチオ基、ジフルオロメキシメチルチオ基、トリクロロメキシメチルチオ基、トリフルオロメキシメチルチオ基、トリクロロメキシエチルチオ基、トリフルオロメキシエチルチオ基、ペンタクロロエトキシメチルチオ基、ペンタフルオロエトキシメチルチオ基、ペンタクロロエトキシエチルチオ基、ペンタフルオロエトキシエチルチオ基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシメチルチオ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシメチルチオ基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシエチルチオ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピ

ルオキシエチルチオ基、2, 2, 3, 3-テトラクロロプロピルオキシメチルチオ基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシメチルチオ基、またはトリフルオロメキシ-1, 1, 2-トリフルオロエチルチオ基が挙げられ、好ましくはメチルチオ基、エチルチオ基、トリフルオロメチルチオ基、トリクロロメチルチオ基、ジフルオロメチルチオ基、ジクロロメチルチオ基、トリフルオロエチルチオ基、トリクロロエチルチオ基、テトラフルオロエチルチオ基、テトラクロロエチルチオ基、クロロメキシメチルチオ基、(1-または2-)クロロメキシエチルチオ基、(1-, 2-または3-)クロロメキシ-n-プロピルチオ基、(1-, 2-, 3-または4-)クロロメキシ-n-ブチルチオ基、フルオロメキシメチルチオ基、(1-または2-)フルオロメキシエチルチオ基、(1-, 2-または3-)フルオロメキシ-n-プロピルチオ基、(1-, 2-, 3-または4-)フルオロメキシ-n-ブチルチオ基、ジクロロメキシメチルチオ基、ジフルオロメキシメチルチオ基、トリクロロメキシメチルチオ基、トリフルオロメキシメチルチオ基、トリクロロメキシエチルチオ基、トリフルオロメキシエチルチオ基、ペンタクロロエトキシメチルチオ基、ペンタフルオロエトキシメチルチオ基、ペンタクロロエトキシエチルチオ基、ペンタフルオロエトキシエチルチオ基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシメチルチオ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシメチルチオ基、3, 3, 3-トリクロロプロピルオキシエチルチオ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシエチルチオ基、2, 2, 3, 3-テトラクロロプロピルオキシメチルチオ基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシメチルチオ基、またはトリフルオロメキシ-1, 1, 2-トリフルオロエチルチオ基であり、より好ましくはメチルチオ基、エチルチオ基、トリフルオロメチルチオ基、ジフルオロメチルチオ基、ジフルオロメキシメチルチオ基、トリフルオロメキシメチルチオ基、トリフルオロメキシエチルチオ基、ペンタフルオロエトキシメチルチオ基、ペンタフルオロエトキシエチルチオ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシメチルチオ基、3, 3, 3-トリフルオロプロピルオキシエチルチオ基、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルオキシメチルチオ基、またはトリフルオロメキシ-1, 1, 2-トリフルオロエチルチオ基である。

[0042] Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 、および Y_5 、または $Y_{11}, Y_{12}, Y_{13}, Y_{14}$ 、および Y_{15} が表すC₂₋₈ アルケニルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一も

しくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい。このC₂₋₈ アルケニルチオ基の具体例としては、3, 4, 4-フルオロ-3-ブテニルチオ基、3, 3-ジクロロ-2-プロペニルチオ基などが挙げられる。

[0043] Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅、またはY₁₁、Y₁₂、Y₁₃、Y₁₄、およびY₁₅ が表すC₁₋₈ アルキルスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい。

[0044] Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅、またはY₁₁、Y₁₂、Y₁₃、Y₁₄、およびY₁₅ が表すC₂₋₈ アルケニルスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい。

[0045] Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅、またはY₁₁、Y₁₂、Y₁₃、Y₁₄、およびY₁₅ が表すC₁₋₈ アルキルスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい。このC₁₋₈ アルキルスルホニル基は、好ましくは、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものとされる。このC₁₋₈ アルキルスルホニル基の具体例としては、トリフルオロメチルスルホニル基などが挙げられる。

[0046] Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅、またはY₁₁、Y₁₂、Y₁₃、Y₁₄、およびY₁₅ が表すC₂₋₈ アルケニルスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい。

[0047] Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅、またはY₁₁、Y₁₂、Y₁₃、Y₁₄、およびY₁₅ が表すフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されたものである。このフェニル基は、好ましくは、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキル基により置換されたものとされる。このフェニル基の具体例としては、4-トリフルオロメチルフェニル基

などが挙げられる。

[0048] Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 、または Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} が表すフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキルオキシ基により置換されたものである。このフェノキシ基は、好ましくは、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基により置換されたものとされる。このフェノキシ基の具体例としては、4-トリフルオロメチルフェノキシ基などが挙げられる。

[0049] Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 、または Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} は、隣り合う2つの基が一緒になって、ハロゲン原子により置換されていてもよい $-O-(CH_2)_n-O-$ 、ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(CH_2)_n-O-$ 、ハロゲン原子により置換されていてもよい $-S-(CH_2)_n-S-$ 、ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(CH_2)_n-S-$ 、またはハロゲン原子により置換されていてもよい $-(CH_2)_n-$ を表してもよく、好ましくはハロゲン原子により置換されていてもよい $-O-(CH_2)_n-O-$ とされる。ここで、nは1、2または3を表し、好ましくは1または2を表す。このような基の具体例としては、 $-O-(CF_2)_2-O-$ 、 $-O-(CH_2)_2-O-$ 、 $-(CF_2)_2-O-$ 、 $-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、 $-S-(CF_2)_2-S-$ 、 $-(CF_2)_2-S-$ 、および $-(CF_2)_3-$ などが挙げられ、好ましくは $-O-(CF_2)_2-O-$ である。

[0050] Zは、結合(単結合)、酸素原子、硫黄原子、 SO 、 SO_2 、 $-Q-$ 、 $-O-Q-$ 、 $-O-Q-O-$ 、または CO を表す。ここで、Qは、 C_{1-4} アルキレン基(この C_{1-4} アルキレン基は、ハロゲン原子、シアノ基、またはハロゲン原子で置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい)、 $-(CH_2)_p-CR_{10}R_{11}-(CH_2)_q-(R_{10}$ および R_{11} は一緒になって、結合する炭素原子とともに、ハロゲン原子またはハロゲン原子で置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基を表し、pおよびqは互いに独立して0~3の整数を表す)、または C_{2-4} アルケニレン基(この C_{2-4} アルケニレン基は、ハロゲン原子、シアノ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい)を表し、

好ましくは C_{1-4} アルキレン基(この C_{1-4} アルキレン基は、ハロゲン原子、シアノ基、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい)を表す。Qの具体例としては、メチレン基、エチレン基、プロピレン基、2, 2-ジメチルプロピレン基などが挙げられる。Zが結合(単結合)を表す場合には、式(I)または式(Ia)において、2つの環部分が直接的に(いかなる原子も介在せずに)結合することとなる。Zは、好ましくは結合(単結合)、酸素原子、硫黄原子、SO、SO₂、C₂H₂、OCH₂、O(CH₂)₂O、またはCOを表し、より好ましくは酸素原子、硫黄原子、S₂O、SO₂、CH₂、OCH₂、またはCOを表し、さらに好ましくは酸素原子、OCH₂、またはO(CH₂)₃Oを表し、さらに好ましくは酸素原子を表す。

- [0051] 本発明の好ましい態様によれば、R₁は、水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、COR₄(ここで、R₄は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、置換されていてもよい C_{3-10} シクロアルキル基、置換されていてもよい C_{1-4} アルキルチオ基、OR₅(ここで、R₅は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、または置換されていてもよいフェニル基を表す)、またはNR₆R₇(ここで、R₆およびR₇は、互いに独立して、水素原子、または置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基を表す)を表す)、またはSO₂R₈(ここで、R₈は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基を表す)であり、より好ましくは水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属、 C_{1-18} アルキル基(この C_{1-18} のアルキル基は、 C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、または C_{1-4} アルキルオキシ-C₁₋₄アルキルオキシ基により置換されていてもよい)、COR₄(ここで、R₄は、 C_{1-18} アルキル基(この C_{1-18} のアルキル基は、 C_{1-4} アルキルオキシ基、またはアセチルオキシ基により置換されていてもよい)、 C_{2-18} アルケニル基、 C_{3-10} シクロアルキル基、 C_{1-4} アルキルチオ基、OR₅(ここで、R₅は、 C_{1-18} アルキル基(この C_{1-18} のアルキル基は、ハロゲン原子または C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)、 C_{2-18} アルケニル基、またはフェニル基を表す)、またはNR₆R₇(ここで、R₆およびR₇は、互いに独立して、水素原子、または C_{1-18} アルキル基を表す)を表す)、またはSO₂R₈(ここで、R₈は、 C_{1-18} アルキル基を表す)であり、より一層好ましくは水素原子、COR₄(ここで、R₄は、 C_{1-4} のアルキル基、OR₅(ここで、R₅は C_{1-4} アルキ

ル基を表す)、または NR_6R_7 (ここで、 R_6 および R_7 は、互いに独立して、水素原子、または C_{1-18} アルキル基を表す)を表す)であり、特に好ましくは COR_4 'または COOR_5 (ここで、 R_4 'および R_5 は C_{1-4} のアルキル基を表す)である。

[0052] 他の好ましい態様によれば、 R_1 は、水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属、 $\text{C}_{1-4}\text{OR}_4$ (ここで、 R_4 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、 C_{1-4} アルキルチオ基、または OR_5 (ここで、 R_5 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、置換されていてもよいフェニル基を表す)を表す)であり、より好ましくは水素原子、アルカリ金属、アルカリ土類金属、または COR_4 (ここで、 R_4 は、 C_{1-18} アルキル基、 C_{2-18} アルケニル基、 C_{1-4} アルキルチオ基、または OR_5 (ここで、 R_5 は、ハロゲン原子または C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、 C_{2-18} アルケニル基、フェニル基を表す)を表す)であり、より一層好ましくは水素原子または COR_4 (ここで、 R_4 は、 C_{1-4} のアルキル基または OR_5 (ここで、 R_5 は C_{1-4} アルキル基を表す)を表す)である。

[0053] また、本発明の好ましい態様によれば、 R_2 は、水素原子または置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基であり、より好ましくは水素原子または C_{1-4} アルキル基であり、より一層好ましくは C_{1-4} アルキル基である。

[0054] また、本発明の好ましい態様によれば、 R_3 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基であるか、あるいは R_2 と R_3 が一緒になって $-(\text{CH}_2)_m-$ (ここで、 m は3または4である)であり、より好ましくは、 C_{1-18} アルキル基(この C_{1-18} アルキル基は、ハロゲン原子、またはアセチルオキシ基により置換されていてもよい)であるか、あるいは R_2 と R_3 が一緒になって $-(\text{CH}_2)_m-$ (ここで、 m は3または4である)であり、より一層好ましくは C_{1-4} アルキル基であるか、あるいは R_2 と R_3 が一緒になって $-(\text{CH}_2)_m-$ (ここで、 m は3または4である)であり、さらに好ましくは C_{1-4} アルキル基である。

[0055] また、本発明の好ましい態様によれば、 X_1 、 X_2 、および X_3 は、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシ基、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、またはシアノ基

(ただし、 X_1 、 X_2 、および X_3 は同時に水素原子であることはない)であり、より好ましくは、 X_1 、 X_2 、および X_3 は、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、 C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、またはシアノ基(ただし、 X_1 、 X_2 、および X_3 は同時に水素原子であることはない)であり、より一層好ましくは、 X_1 および X_2 は互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、または C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基(ただし、 X_1 および X_2 は同時に水素原子であることはない)であり、かつ X_3 は水素原子であり、特に好ましくは、 X_1 および X_2 は、互いに独立して、水素原子、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基(ただし、 X_1 および X_2 は同時に水素原子であることはない)であり、かつ X_3 は水素原子である。

[0056] 他の好ましい態様によれば、 X_1 、 X_2 、および X_3 は、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、またはシアノ基(ただし、 X_1 、 X_2 、および X_3 は同時に水素原子であることはない)であり、より好ましくは X_1 および X_2 は、互いに独立して、水素原子、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基であり、かつ X_3 は水素原子である。

[0057] また、本発明の好ましい態様によれば、Zは、結合、酸素原子、硫黄原子、SO、SO₂、CH₂、OCH₂、O(CH₂)₃O、またはCOであり、より好ましくは酸素原子、OCH₂、またはO(CH₂)₃Oであり、より一層好ましくはZが酸素原子である。

[0058] また、本発明の好ましい態様によれば、 W_1 、 W_2 、および W_3 が、それぞれC-Y₁、C-Y₂、およびC-Y₃である場合、または W_{11} 、 W_{12} 、および W_{13} が、それぞれC-Y₁₁、C-Y₁₂、およびC-Y₁₃である場合には、Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅、またはY₁₁、Y₁₂、Y₁₃、Y₁₄、およびY₁₅は、互いに独立して、水素原子、下記のA'、またはB'(ただし、Zが結合、1つもしくは2つのメチル基で置換されていてもよいメチレン基、または酸素原子を表す場合、Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅のうち少なくとも1つはA'から選択される基である)を表すか、あるいは、Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅、またはY₁₁、Y₁₂、Y₁₃、Y₁₄、およびY₁₅は、隣り合う2つの基が一緒になって、ハロゲン原子により置換

されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここで、 n は1または2を表す)を表すものである。

[0059] ここで、上記A'は、 C_{1-8} のアルキル基(この C_{1-8} のアルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである); C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである); C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基; C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである); C_{1-8} アルキルスルホニル基(この C_{1-8} アルキルスルホニル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである);フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキル基により置換されたものである);およびフェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキル基により置換されたものである)からなる群から選択される基である。一つの実施態様によれば、上記A'は、 C_{1-8} のアルキル基(この C_{1-8} のアルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである); C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである); C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである); C_{1-8} アルキルスルホニル基(この C_{1-8} アルキルスルホニル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである);フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキル基により置換されたものである);およびフェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキル基により置換されたものである)からなる群から選択される基とされる。上記B'は、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、およびシアノ基からなる群から選択される基である。

[0060] 本発明のさらに好ましい態様によれば、 W_1 、 W_2 、および W_3 が、それぞれ $C-Y_1$ 、 C

$-Y_2$ 、および $C-Y_3$ である場合、または W_{11} 、 W_{12} 、および W_{13} が、それぞれ $C-Y_{11}$ 、 $C-Y_{12}$ 、および $C-Y_{13}$ である場合には、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 、または Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} は、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} のアルキル基(C_{1-8} のアルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、またはハロゲン原子を表す。ただし、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 のうち少なくとも1つは、水素原子およびハロゲン原子以外のものを表す。あるいは、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 、または Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここでnは1または2を示す)を表す。一つの実施態様によれば、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 、または Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} は、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、またはハロゲン原子(ただし、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 のうち少なくとも1つはハロゲン原子により置換された C_{1-8} アルキルオキシ基を表す)を表し、あるいは、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 、または Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここでnは1または2を示す)を表すものである。

[0061] また、本発明の好ましい態様によれば、 W_1 、 W_2 、および W_3 のいずれか1つが窒素原子を表し、他の2つがそれぞれ対応する $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、または $C-Y_3$ を表す場合、または W_{11} 、 W_{12} 、および W_{13} のいずれか1つが窒素原子を表し、他の2つがそれぞれ対応する $C-Y_{11}$ 、 $C-Y_{12}$ 、または $C-Y_{13}$ を表す場合には、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 、または Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} は、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} のアルキル基(この C_{1-8} のアルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、またはハロゲン原子を表す。

[0062] 本発明の好ましい態様によれば、 W_1 、 W_2 、および W_3 がそれぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、お

よびC-Y₃を表し、かつ、Zが硫黄原子を表す場合にも、Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅のうち少なくとも1つはAを表す。また、W₁₁、W₁₂およびW₁₃がそれぞれC-Y₁₁、C-Y₁₂およびC-Y₁₃を表し、かつ、Zが酸素原子または硫黄原子を表す場合には、Y₁₁、Y₁₂、Y₁₃、Y₁₄、およびY₁₅のうち少なくとも1つはAを表すことが好ましい。

[0063] 本発明の好ましい態様によれば、好ましい式(I)で表される化合物群として、

R₁が、

水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、

置換されていてもよいC₁₋₁₈アルキル基、

COR₄ (ここで、R₄は、置換されていてもよいC₁₋₁₈アルキル基、置換されていてもよいC₂₋₁₈アルケニル基、置換されていてもよいC₃₋₁₀シクロアルキル基、置換されていてもよいC₁₋₄アルキルチオ基、OR₅ (ここで、R₅は、置換されていてもよいC₁₋₁₈アルキル基、置換されていてもよいC₂₋₁₈アルケニル基、または置換されていてもよいフェニル基を表す)、またはNR₆R₇ (ここで、R₆およびR₇は、互いに独立して、水素原子、または置換されていてもよいC₁₋₁₈アルキル基を表す)を表す)、または

SO₂R₈ (ここで、R₈は、置換されていてもよいC₁₋₁₈アルキル基を表す)を表し、

R₂が、水素原子、または置換されていてもよいC₁₋₄アルキル基を表し、

R₃が、置換されていてもよいC₁₋₁₈アルキル基を表し、

あるいは、R₂とR₃は一緒になって-(CH₂)_m-(mは3または4を表す)を表し、

X₁、X₂、およびX₃が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄アルキル基、ハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄アルキルオキシ基、ハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、またはシアノ基を表し、

ただし、X₁、X₂、およびX₃は、同時に水素原子を表すことはなく、

Zが、結合、酸素原子、硫黄原子、SO、SO₂、CH₂、OCH₂、O(CH₂)₃O、またはCOを表すものが挙げられる。

[0064] また、本発明の別の好ましい態様によれば、好ましい式(I)で表される化合物群とし

て、

R_1 が、

水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、

C_{1-18} アルキル基(この C_{1-18} のアルキル基は、 C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、または C_{1-4} アルキルオキシ- C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)、

COR_4 (ここで、 R_4 は、 C_{1-18} アルキル基(この C_{1-18} のアルキル基は、 C_{1-4} アルキルオキシ基、またはアセチルオキシ基により置換されていてもよい)、 C_{2-18} アルケニル基、 C_{3-10} シクロアルキル基、 C_{1-4} アルキルチオ基、または OR_5 (ここで、 R_5 は、 C_{1-18} のアルキル基(この C_{1-18} のアルキル基は、ハロゲン原子、または C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)、 C_{2-18} アルケニル基、またはフェニル基を表す)、または NR_6R_7 (ここで、 R_6 および R_7 は、互いに独立して、水素原子、または C_{1-18} アルキル基を表す)を表す)、または

SO_2R_8 (ここで、 R_8 は、 C_{1-18} アルキル基を表す)を表し、

R_2 が、水素原子または C_{1-4} アルキル基を表し、

R_3 が、 C_{1-18} アルキル基(この C_{1-18} アルキル基は、ハロゲン原子、またはアセチルオキシ基により置換されていてもよい)を表すか、

あるいは、 R_2 と R_3 は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (ここで、 m は3または4を表す)を表し、

X_1 、 X_2 、および X_3 が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、 C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、またはシアノ基を表し、

ただし、 X_1 、 X_2 、および X_3 は、同時に水素原子を表すことはなく、

Z が、結合、酸素原子、硫黄原子、 SO 、 SO_2 、 CH_2 、 OCH_2 、 $O(CH_2)_3O$ 、または C O を表すものが挙げられる。

[0065] 本発明の別の好ましい態様によれば、好ましい式(I)で表される化合物群として、

W_1 、 W_2 、および W_3 が、それぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、および $C-Y_3$ を表し、

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 が、互いに独立して、水素原子、A'またはB'を表し、ただし、Zが結合、1つもしくは2つのメチル基で置換されていてもよいメチレン基、または酸素原子を表す場合には、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 のうち少なくとも1つはA'を表し、

ここで、A'は、

C_{1-8} のアルキル基(この C_{1-8} のアルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基；

C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルスルホニル基(この C_{1-8} アルキルスルホニル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)；

フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基により置換されたものである)；および

フェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基により置換されたものである)からなる群から選択される基を表し、

B'は、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、およびシアノ基からなる群から選択される基を表し、

あるいは、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここで、nは1または2を表す)を表してもよいものが挙げられる。

[0066] 本発明の別の好ましい態様によれば、好ましい式(I)で表される化合物群として、

W_1 、 W_2 、および W_3 のいずれか1つが窒素原子を表し、他の2つがそれぞれ対応す

る $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、または $C-Y_3$ を表し、

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 が、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} のアルキル基(C_{1-8} のアルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)またはハロゲン原子を表すものが挙げられる。

[0067] 本発明の別の好ましい態様によれば、好ましい式(I)で表される化合物群として、

R_1 が、水素原子、または COR_4 (ここで、 R_4 は、 C_{1-4} のアルキル基、 OR_5 (ここで、 R_5 は C_{1-4} のアルキル基を表す)、または NR_6R_7 (ここで、 R_6 および R_7 は、互いに独立して、水素原子、または C_{1-18} アルキル基を表す)を表す)を表し、

R_2 が C_{1-4} アルキル基を表し、

R_3 が C_{1-4} アルキル基を表すか、

あるいは、 R_2 と R_3 は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (m は3または4である)を表し、

X_1 および X_2 が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} のアルキル基、 C_{1-4} のアルキルオキシ基、または C_{1-4} のアルキルオキシカルボニル基を表し、

ただし、 X_1 および X_2 が同時に水素原子を表すことはなく、

X_3 が水素原子を表し、

Z が酸素原子、 OCH_2 、または $O(CH_2)_3O$ を表すものが挙げられる。

[0068] また、本発明の別の好ましい態様によれば、好ましい式(I)で表される化合物群として、

W_1 、 W_2 、および W_3 が、それぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、および $C-Y_3$ を表し、

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 が、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} アルキル基(この C_{1-8} アルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、またはハロゲン原子を表し、

ただし、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 の少なくとも1つは、 C_{1-8} アルキル基(この C_{1-8}

アルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)、または C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)を表し、

あるいは、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここでnは1または2を表す)を表してもよいものが挙げられる。

[0069] また、本発明の別の好ましい態様によれば、好ましい式(I)で表される化合物群として、

R_1 が、

水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、

置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

COR_4 (ここで、 R_4 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、置換されていてもよい C_{3-10} シクロアルキル基、置換されていてもよい C_{1-4} アルキルチオ基、 OR_5 (ここで、 R_5 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、または置換されていてもよいフェニル基を表す)、または NR_6R_7 (ここで、 R_6 および R_7 は、互いに独立して、水素原子、または置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基を表す)を表す)、または

SO_2R_8 (ここで、 R_8 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基を表す)を表し、

R_2 が、水素原子、または置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基を表し、

R_3 が、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基を表し、

あるいは、 R_2 と R_3 は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (mは3または4を表す)を表し、

X_1 、 X_2 、および X_3 が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、ハロゲン原子により置換されていてもよい

C_{1-4} アルキルオキシ基、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、またはシアノ基を表し、

ただし、 X_1 、 X_2 、および X_3 は、同時に水素原子を表すことはなく、

W_1 、 W_2 、および W_3 が、それぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、および $C-Y_3$ を表し、

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 が、互いに独立して、水素原子、A' または B' を表し、

ただし、Z が結合、1つもしくは2つのメチル基で置換されていてもよいメチレン基、または酸素原子を表す場合には、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 のうち少なくとも1つは A' を表し、

ここで、A' は、

C_{1-8} のアルキル基(この C_{1-8} のアルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基；

C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルスルホニル基(この C_{1-8} アルキルスルホニル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)；

フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基により置換されたものである)；および

フェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基により置換されたものである)からなる群から選択される基を表し、

B' は、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、およびシアノ基からなる群から選択される基を表し、

あるいは、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上

のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここで、 n は1または2を表す)を表してもよく、

Z が、結合、酸素原子、硫黄原子、 SO 、 SO_2 、 CH_2 、 OCH_2 、 $O(CH_2)_3O$ 、または C
 O を表すものが挙げられる。

[0070] また、本発明の別の好ましい態様によれば、好ましい式(I)で表される化合物群として、

R_1 が、

水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、

置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

COR_4 (ここで、 R_4 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、置換されていてもよい C_{3-10} シクロアルキル基、置換されていてもよい C_{1-4} アルキルチオ基、 OR_5 (ここで、 R_5 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、または置換されていてもよいフェニル基を表す)、または NR_6R_7 (ここで、 R_6 および R_7 は、互いに独立して、水素原子、または置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基を表す)を表す)、または

SO_2R_8 (ここで、 R_8 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基を表す)を表し、

R_2 が、水素原子、または置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基を表し、

R_3 が、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基を表し、

あるいは、 R_2 と R_3 は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (m は3または4を表す)を表し、

X_1 、 X_2 、および X_3 が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシ基、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、またはシアノ基を表し、

ただし、 X_1 、 X_2 、および X_3 は、同時に水素原子を表すことはなく、

W_1 、 W_2 、および W_3 のいずれか1つが窒素原子を表し、他の2つがそれぞれ対応する $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、または $C-Y_3$ を表し、

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 が、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} のアルキル基(C_{1-8} のアルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)またはハロゲン原子を表し、

Zが、結合、酸素原子、硫黄原子、 SO 、 SO_2 、 CH_2 、 OCH_2 、 $O(CH_2)_3O$ 、またはC Oを表すものが挙げられる。

[0071] また、本発明の別の好ましい態様によれば、好ましい式(I)で表される化合物群として、

R_1 が、水素原子、または COR_4 (ここで、 R_4 は、 C_{1-4} のアルキル基、 OR_5 (ここで、 R_5 は C_{1-4} のアルキル基を表す)、または NR_6R_7 (ここで、 R_6 および R_7 は、互いに独立して、水素原子、または C_{1-18} アルキル基を表す)を表す)を表し、

R_2 が C_{1-4} アルキル基を表し、

R_3 が C_{1-4} アルキル基を表すか、

あるいは、 R_2 と R_3 は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (m は3または4である)を表し、

X_1 および X_2 が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} のアルキル基、 C_{1-4} のアルキルオキシ基、または C_{1-4} のアルキルオキシカルボニル基を表し、

ただし、 X_1 および X_2 が同時に水素原子を表すことはなく、

X_3 が水素原子を表し、

W_1 、 W_2 、および W_3 が、それぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、および $C-Y_3$ を表し、

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 が、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} アルキル基(この C_{1-8} アルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、またはハロゲン原子を表し、

ただし、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 の少なくとも1つは、 C_{1-8} アルキル基(この C_{1-8} アルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)

)、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)、または C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)を表し、

あるいは、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここでnは1または2を表す)を表してもよく、

Zが酸素原子、 OCH_2 、または $O(CH_2)_3O$ を表すものが挙げられる。

[0072] また、本発明のより一層好ましい態様によれば、好ましい式(I)で表される化合物群として、

R_1 が、 COR_4 または $COOR_5$ (ここで、 R_4 および R_5 は C_{1-4} のアルキル基を表す)を表し、

R_2 が C_{1-4} アルキル基を表し、

R_3 が C_{1-4} アルキル基を表し、

X_1 および X_2 が、互いに独立して、水素原子、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} のアルキル基を表し、

ただし、 X_1 および X_2 が同時に水素原子を表すことはなく、

X_3 が水素原子を表し、

W_1 、 W_2 、および W_3 が、それぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、および $C-Y_3$ を表し、

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 が、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)、またはハロゲン原子を表し、

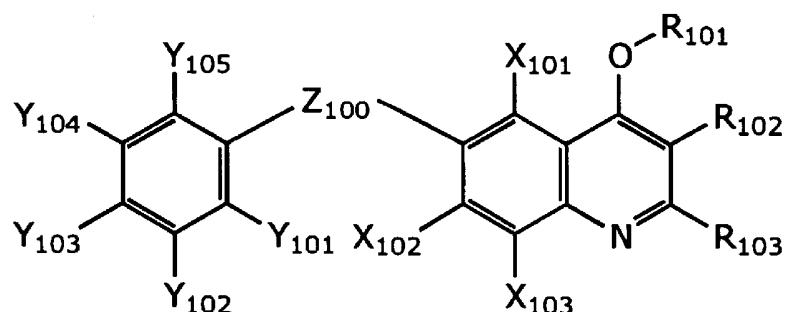
ただし、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 の少なくとも1つは、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)を表し、

あるいは、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ （ここでnは1または2を表す）を表してもよく、

Zが酸素原子を表すものが挙げられる。

[0073] さらに、本発明の好ましい態様によれば、 W_1 、 W_2 、および W_3 が、それぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、および $C-Y_3$ を表す式(I)の化合物群として、下記の式(II)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩が挙げられる：

[化3]



(II)

[式中、

R_{101} は、水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、または

COR_{104} （ここで、 R_{104} は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルキニル基、

置換されていてもよい C_{3-10} シクロアルキル基、

置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、

置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、

置換されていてもよいフェニル基、

置換されていてもよいヘテロ環基、

C_{1-4} アルキルチオ基、

OR₁₀₅ (ここで、R₁₀₅ は、置換されていてもよいC₁₋₁₈ のアルキル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈ のアルケニル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルキニル基、

置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、

置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、

置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、

置換されていてもよいフェニル基、または

置換されていてもよいヘテロ環基を表す)、または

NR₁₀₆ R₁₀₇ (ここで、R₁₀₆ およびR₁₀₇ は、互いに独立して、水素原子、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、または

置換されていてもよいフェニル基を表す)を表す)

を表し、

R₁₀₂ は、水素原子または置換されていてもよいC₁₋₄ アルキル基を表し、

R₁₀₃ は、水素原子、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、

置換されていてもよいC₂₋₄ アルケニル基、

または置換されていてもよいC₁₋₄ アルコキシ基を表し、

ここで、R₁₀₁、R₁₀₂、およびR₁₀₃ において、置換されてもよい基が有する置換基は、ハロゲン原子、C₁₋₄ アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロメトキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、C₁₋₄ アルキル基(ただし、このC₁₋₄ アルキル基は、アルキル基の置換基とはならない)、およびハロゲン原子により置換されていてもよいC₃₋₆ シクロアルキル基からなる群から選択されるものであり、

あるいは、R₁₀₂ とR₁₀₃ は一緒になって-(CH₂)_m-(ここで、mは3または4を表す)を表し、

X₁₀₁、X₁₀₂、およびX₁₀₃ は、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、
 ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシ基、
 ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルチオ基、
 ニトロ基、または
 シアノ基を表し、

ただし、 X_{101} 、 X_{102} 、および X_{103} は、同時に水素原子を表すことはなく、
 Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} は、互いに独立して、水素原子、 A_{100} 、または B_{100} を表し、
 ただし、 Z_{100} が酸素原子を表す場合には、 Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} のうち少なくとも1つは A_{100} を表し、

ここで、 A_{100} は、 C_{1-8} のアルキル基(この C_{1-8} のアルキル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-4} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)；

C_{1-8} アルキルスルフィニル基(この C_{1-8} アルキルスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)；

C_{1-8} アルキルスルホニル基(この C_{1-8} アルキルスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)；

フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により

置換されたものである);および

フェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキルオキシ基により置換されたものである)からなる群から選択される基を表し、

B_{100} は、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、およびシアノ基からなる群から選択される基を表し、

あるいは、 Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} は、隣り合う2つの基が一緒になって、ハロゲン原子により置換されていてもよい $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここで、nは1または2を表す)を表してもよく、

Z_{100} は、酸素原子、硫黄原子、 SO 、 SO_2 、 OCH_2 、 CO 、または CH_2 を表す]。

[0074] 本発明の好ましい態様によれば、式(II)で表される好ましい化合物群として、

R_{101} が、水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、または

COR_{104} (ここで、 R_{104} は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、 C_{1-4} アルキルチオ基、または OR_{105} (ここで、 R_{105} は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、または置換されていてもよいフェニル基を表す)を表す)を表し、

R_{102} が、水素原子、または置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基を表し、

R_{103} が、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基を表し、

または、 R_{102} と R_{103} は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (mは3または4である)を表し、

X_{101} 、 X_{102} 、および X_{103} が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、またはシアノ基を表し、

ただし、 X_{101} 、 X_{102} 、および X_{103} は、同時に水素原子を表すことはないものが挙げられる。

[0075] また、本発明の別の好ましい態様によれば、式(II)で表される好ましい化合物群と

して、

R_{101} が、水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、または

COR_{104} (ここで、 R_{104} は、 C_{1-18} アルキル基、 C_{2-18} アルケニル基、 C_{1-4} アルキルチオ基、または OR_{105} (ここで、 R_{105} は、 C_{1-18} のアルキル基(この C_{1-18} のアルキル基は、ハロゲン原子、または C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)、 C_{2-18} アルケニル基、またはフェニル基を表す)を表す)を表し、

R_{102} が、水素原子または C_{1-4} アルキル基を表し、

R_{103} が、 C_{1-18} アルキル基(この C_{1-18} アルキル基は、ハロゲン原子、またはアセチルオキシ基により置換されていてもよい)を表すか、

あるいは、 R_{102} と R_{103} は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (ここで、 m は3または4である)を表し、

X_{101} 、 X_{102} 、および X_{103} が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、またはシアノ基を表し、

ただし、 X_{101} 、 X_{102} 、および X_{103} は、同時に水素原子を表すことはないものが挙げられる。

[0076] 本発明の別の好ましい態様によれば、式(II)で表される好ましい化合物群として、

Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} が、互いに独立して、水素原子、 A_{100} 'または B_{100} 'を表し、

ただし、 Z_{100} が酸素原子を表す場合には、 Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} のうち少なくとも1つは A_{100} 'を表し、

ここで、 A_{100} 'は、 C_{1-8} のアルキル基(C_{1-8} のアルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一または異なる一以上のハ

ロゲン原子により置換されたものである);

C_{1-8} アルキルスルホニル基(この C_{1-8} アルキルスルホニル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである);

フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基により置換されたものである);および

フェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基により置換されたものである)からなる群から選択される基を表し、

B_{100} は、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、およびシアノ基からなる群から選択される基を表し、

あるいは、 Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここで、nは1または2を表す)を表してもよいものが挙げられる。

[0077] 本発明の別の好ましい態様によれば、式(II)で表される好ましい化合物群として、

R_{101} が、水素原子、または COR_{104} (ここで、 R_{104} は、 C_{1-4} のアルキル基、または OR_{105} (ここで、 R_{105} は C_{1-4} のアルキル基を表す)を表す)を表し、

R_{102} が C_{1-4} アルキル基を表し、

R_{103} が C_{1-4} アルキル基を表すか、

または、 R_{102} と R_{103} は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (mは3または4である)を表し、

X_{101} および X_{102} が、互いに独立して、水素原子、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} のアルキル基を表すが、同時に水素原子を表すことはなく、

X_{103} が水素原子を表し、

Z_{100} が酸素原子を表すものが挙げられる。

[0078] また、本発明の別の好ましい態様によれば、式(II)で表される好ましい化合物群として、

Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} が、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子に

より置換されたものである)、またはハロゲン原子を表し、

ただし、 Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} のうち少なくとも1つは、 C_{1-4} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)を表し、

あるいは、 Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここでnは1または2を表す)を表してもよいものが挙げられる。

[0079] また、本発明の別の好ましい態様によれば、式(II)で表される好ましい化合物群として、

R_{101} が、水素原子、
アルカリ金属、
アルカリ土類金属、または

COR_{104} (ここで、 R_{104} は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、 C_{1-4} アルキルチオ基、または OR_{105} (ここで、 R_{105} は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、または置換されていてもよいフェニル基を表す)を表す)を表し、

R_{102} が、水素原子、または置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基を表し、

R_{103} が、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基を表し、

または、 R_{102} と R_{103} は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (mは3または4である)を表し、

X_{101} 、 X_{102} 、および X_{103} が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、またはシアノ基を表し、

ただし、 X_{101} 、 X_{102} 、および X_{103} は、同時に水素原子を表すことはなく、

Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} が、互いに独立して、水素原子、 A_{100} 'または B_{100} 'を表し、

ただし、 Z_{100} が酸素原子を表す場合には、 Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} のうち少なくとも1つは A_{100} 'を表し、

ここで、 A_{100} 'は、 C_{1-8} のアルキル基(C_{1-8} のアルキル基は、同一または異なる一以

上のハロゲン原子により置換されたものである);

C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである);

C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである);

C_{1-8} アルキルスルホニル基(この C_{1-8} アルキルスルホニル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである);

フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基により置換されたものである); および

フェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基により置換されたものである)からなる群から選択される基を表し、

B_{100} は、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、およびシアノ基からなる群から選択される基を表し、

あるいは、 Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここで、 n は1または2を表す)を表してもよいものが挙げられる。

[0080] また、本発明の別の好ましい態様によれば、式(II)で表される好ましい化合物群として、

R_{101} が、水素原子、または COR_{104} (ここで、 R_{104} は、 C_{1-4} のアルキル基、または OR_{105} (ここで、 R_{105} は C_{1-4} のアルキル基を表す)を表す)を表し、

R_{102} が C_{1-4} アルキル基を表し、

R_{103} が C_{1-4} アルキル基を表すか、

または、 R_{102} と R_{103} は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (m は3または4である)を表し、

X_{101} および X_{102} が、互いに独立して、水素原子、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} のアルキル基を表すが、同時に水素原子を表すことはなく、

X_{103} が水素原子を表し、

Z_{100} が酸素原子を表し、

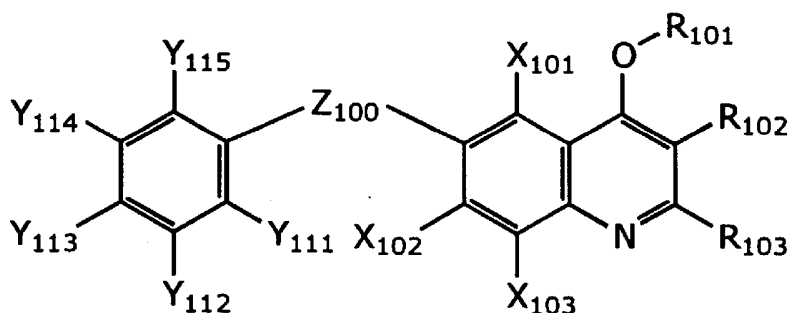
Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} が、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、またはハロゲン原子を表し、

ただし、 Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} のうち少なくとも1つは、 C_{1-4} アルキルオキシ基(この C_{1-4} アルキルオキシ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)を表し、

あるいは、 Y_{101} 、 Y_{102} 、 Y_{103} 、 Y_{104} 、および Y_{105} は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここでnは1または2を表す)を表してもよいものが挙げられる。

[0081] さらに、本発明の好ましい態様によれば、 W_{11} 、 W_{12} 、および W_{13} が、それぞれ $C-Y_{11}$ 、 $C-Y_{12}$ 、および $C-Y_{13}$ を表す式(Ia)の化合物群として、下記の式(IIa)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩が挙げられる:

[化4]



(IIa)

[式中、 R_{101} は、水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、または

COR_{104} (ここで、 R_{104} は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルキニル基、

置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、
 置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェニル基、
 置換されていてもよいヘテロ環基、
 C₁₋₄ アルキルチオ基、
 OR₁₀₅ (ここで、R₁₀₅ は、置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、
 置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルケニル基、
 置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルキニル基、
 置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、
 置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェニル基、または
 置換されていてもよいヘテロ環基を表す)、または

NR₁₀₆ R₁₀₇ (ここで、R₁₀₆ およびR₁₀₇ は、互いに独立して、水素原子、置換されてい
 てもよいC₁₋₁₈ のアルキル基、置換されていてもよいフェニル基を表す)を表
 し、

R₁₀₂ は、水素原子、または置換されていてもよいC₁₋₄ アルキル基を表し、

R₁₀₃ は、水素原子、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、

置換されていてもよいC₂₋₄ アルケニル基、

または置換されていてもよいC₁₋₄ アルコキシ基を表し、

ここで、R₁₀₁、R₁₀₂、およびR₁₀₃ において、置換されていてもよい基が有する置換
 基は、ハロゲン原子、C₁₋₄ アルキルオキシ基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフ
 ルオロメチル基、トリフルオロメキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、C₁₋₄ アルキ
 ル基(ただし、このC₁₋₄ アルキル基はアルキル基の置換基とはならない)、およびハロ
 ゲン原子により置換されていてもよいC₃₋₆ シクロアルキル基からなる群から選択され
 るものであり、

あるいは、 R_{102} と R_{103} は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (ここで、 m ; 3 または 4 を表す) を表し、

X_{101} 、 X_{102} 、および X_{103} は、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} のアルキルオキシ基、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルチオ基、ニトロ基、またはシアノ基を表し、

ただし、 X_{101} 、 X_{102} 、および X_{103} は同時に水素原子を表すことはなく、

Y_{111} 、 Y_{112} 、 Y_{113} 、 Y_{114} 、および Y_{115} は、互いに独立して、水素原子、 A_{100} 、または B_{100} を表し、

ここで、 A_{100} は、 C_{1-8} のアルキル基 (この C_{1-8} のアルキル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシ基 (この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルチオ基 (この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)；

C_{1-8} アルキルスルフィニル基 (この C_{1-8} アルキルスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)；

C_{1-8} アルキルスルホニル基 (この C_{1-8} アルキルスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)；

フェニル基 (このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)；および

フェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄アルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄アルキルオキシ基により置換されたものである)からなる群から選択される基を表し、

B₁₀₀ は、ハロゲン原子、C₁₋₄アルキル基、C₁₋₄アルキルオキシ基、ニトロ基、およびシアノ基からなる群から選択される基を表し、

あるいは、Y₁₁₁、Y₁₁₂、Y₁₁₃、Y₁₁₄、およびY₁₁₅ は、隣り合う2つの基が一緒になって、ハロゲン原子により置換されていてもよい-O-(CH₂)_n-O-(ここで、nは1または2を表す)を表してもよく、

Z₁₀₀ は、酸素原子、硫黄原子、SO、SO₂、OCH₂、CO、またはCH₂を表す]。

[0082] さらに、式(I)または式(Ia)の化合物の具体例としては、下記の表1~14に示される化合物が挙げられる。

[0083] [表1]

表1

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | W2 | | W3 | | Y4 | Y5 |
|-------|-------|---------|------|-----|-----|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | | | |
| 1 | H | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 2 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 3 | COOMe | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 4 | COBu | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 5 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 6 | Ac | Bu | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 7 | Ac | H | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 8 | Ac | Me | Et | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 9 | COOMe | Me | Et | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 10 | Ac | H | I-Pr | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 11 | Ac | Me | Bu | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 12 | Ac | H | CF3 | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 13 | Ac | CH2-OAc | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 14 | Ac | Me | Me | ON | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 15 | Ac | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 16 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 17 | COOMe | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 18 | H | H | Me | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 19 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 20 | COOMe | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 21 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 22 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 23 | COOMe | Me | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 24 | COBu | Me | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 25 | Ac | Et | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 26 | Ac | Bu | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 27 | Ac | H | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 28 | Ac | Me | Et | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 29 | Ac | H | I-Pr | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 30 | Ac | Me | Bu | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 31 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 32 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 33 | COOMe | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 34 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 35 | Ac | Me | Me | H | H | CF3 | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 36 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 37 | COOMe | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 38 | Ac | Me | I-Pr | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 39 | Ac | Me | Me | NO2 | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 40 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 41 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | Cl | C | H | C | Cl | H | H |
| 42 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | Cl | C | H | C | Cl | H | H |
| 43 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | Cl | C | H | C | Cl | H | H |
| 44 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 45 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 46 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 47 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 48 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 49 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 50 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |
| 51 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | Cl | H | H |

[0084] [表2]

表2

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | | W2 | | | W3 | | | Y4 | Y5 |
|-------|-------------------|----|----|-----|-----|----|---|----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|----|----|----|
| | | | | | | | | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | | |
| 52 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | C | C | C | H | H | H | H | |
| 53 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | OMe | C | OMe | C | C | H | H | H | H | |
| 54 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | C | H | H | H | H | |
| 55 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | OMe | C | H | C | C | H | H | H | H | |
| 56 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 57 | COOMe | Me | Et | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 58 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 59 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 60 | COOMe | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 61 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 62 | Ac | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 63 | COOMe | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 64 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 65 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 66 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 67 | COOMe | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 68 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 69 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 70 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 71 | COOMe | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 72 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | H | H | H | |
| 73 | COOMe | Me | Et | Cl | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | H | H | H | |
| 74 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | H | H | H | |
| 75 | COOMe | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | H | H | H | |
| 76 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | H | H | H | |
| 77 | COOMe | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | H | H | H | |
| 78 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | H | H | H | |
| 79 | COOMe | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | H | H | H | |
| 80 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | H | H | H | |
| 81 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | H | H | H | |
| 82 | COOMe | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | H | H | H | |
| 83 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 84 | COOCH3 | Me | Et | Cl | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 85 | H | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 86 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 87 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 88 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 89 | H | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 90 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 91 | COEt | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 92 | CO-nBu | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 93 | CO-n-Oc | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 94 | CO-tPr | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 95 | CO-tBu | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 96 | CO-ePr | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 97 | CO-cBu | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 98 | CO-CH=CH2 | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 99 | CO-C(CH3)=CH2 | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 100 | CO-C(CH3)=CH(CH3) | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 101 | COOCH3 | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 102 | COOEt | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |
| 103 | COO-nBu | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | CF3 | CF3 | H | H | |

[0085] [表3]

表3

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | | W2 | | | W3 | | | Y4 | Y5 |
|-------|----------------|----------|-----|-----|-----|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | | |
| 104 | COO-tOc | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 105 | COOPh | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 106 | COO-tBu | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 107 | COO-CH2CH=CH2 | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 108 | COO-CH2CO3 | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 109 | COO-(GH2)2OCH3 | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 110 | COSCH3 | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 111 | H | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 112 | COOMe | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 113 | Ac | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 114 | Ac | -(GH2)3- | Me | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 115 | Ac | -(GH2)4- | Me | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 116 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 117 | H | Me | Me | H | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 118 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 119 | H | Me | Et | H | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 120 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 121 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 122 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 123 | COOMe | Me | Et | H | CF3 | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 124 | Ac | Me | CF3 | H | CF3 | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 125 | Ac | -(GH2)3- | Me | H | CF3 | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 126 | Ac | -(GH2)4- | Me | H | CF3 | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 127 | Ac | Me | Me | Cl | Cl | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 128 | COOMe | Me | Me | Cl | Cl | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 129 | Ac | Me | Et | Cl | Cl | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 130 | COOMe | Me | Et | Cl | Cl | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 131 | H | Me | Me | Me | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 132 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 133 | COOMe | Me | Me | Me | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 134 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 135 | COOMe | Me | Et | Me | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 136 | Ac | Me | Me | CF3 | Cl | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 137 | Ac | Me | Me | CF3 | H | Me | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 138 | Ac | Me | Me | Cl | CF3 | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 139 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 140 | COOMe | Me | Et | Cl | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 141 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 142 | COOMe | Me | Et | Me | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 143 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 144 | COOMe | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 145 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 146 | COOMe | Me | Et | H | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 147 | Ac | Me | Me | Me | H | CF3 | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 148 | H | Me | Me | Me | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 149 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 150 | COOMe | Me | Et | Me | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 151 | Ac | Me | Me | Cl | Me | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 152 | COOCH3 | Me | Et | Cl | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 153 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 154 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |
| 155 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | C | C | C | C | C | C | C | H | H | |

[0086] [表4]

表4

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | | W2 | | | W3 | | | Y4 | Y5 |
|-------|--------|----|----|-----|-----|----|---|----|----|----|----------|----|----------|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | | |
| 156 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | SCF3 | H | H | H | H | |
| 157 | GOOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | SCF3 | H | H | H | H | |
| 158 | Ac | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | SCF3 | H | H | H | H | |
| 159 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | C | H | C | H | C | SCF3 | H | H | H | H | |
| 160 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | SCF3 | H | H | H | H | |
| 161 | GOOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | SCF3 | H | H | H | H | |
| 162 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | SCF3 | H | H | H | H | |
| 163 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | H | C | SCF3 | H | H | H | H | |
| 164 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | SCF3 | H | H | H | H | |
| 165 | GOOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | SCF3 | H | H | H | H | |
| 166 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | SCF3 | H | H | H | H | |
| 167 | Ac | Me | Me | Me | CF3 | H | O | C | H | C | H | C | SO2CF3 | H | H | H | H | |
| 168 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | H | C | SO2CF3 | H | H | H | H | |
| 169 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 170 | GOOCH3 | Me | Et | Cl | H | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 171 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 172 | GOOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 173 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 174 | GOOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 175 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 176 | GOOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 177 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 178 | GOOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 179 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 180 | GOOCH3 | Me | Et | Cl | H | H | O | C | H | C | SCF3 | C | H | H | H | H | H | |
| 181 | H | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 182 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 183 | GOOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 184 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 185 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 186 | GOOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 187 | Ac | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 188 | H | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 189 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 190 | GOOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 191 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 192 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 193 | GOOCH3 | Me | Et | H | CF3 | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 194 | H | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 195 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 196 | H | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 197 | GOOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 198 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | OGF2CHF2 | H | H | H | H | |
| 199 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | OGF2CHF2 | C | H | H | H | H | H | |
| 200 | GOOCH3 | Me | Et | Cl | H | H | O | C | H | C | OGF2CHF2 | C | H | H | H | H | H | |
| 201 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | OGF2CHF2 | C | H | H | H | H | H | |
| 202 | GOOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | OGF2CHF2 | C | H | H | H | H | H | |
| 203 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | OGF2CHF2 | C | H | H | H | H | H | |
| 204 | GOOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | OGF2CHF2 | C | H | H | H | H | H | |
| 205 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | OGF2CHF2 | C | H | H | H | H | H | |
| 206 | GOOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | OGF2CHF2 | C | H | H | H | H | H | |
| 207 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | OGF2CHF2 | C | H | H | H | H | H | |

[0087] [表5]

表5

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | | W2 | | | W3 | | | Y4 | Y5 |
|-------|--------|----|----|-----|-----|----|---|----|----|----|----------|----|----|---------|-----|----|----|----|
| | | | | | | | | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | | |
| 208 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | G | H | G | C | C | H | C | H | H | H | |
| 209 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | G | H | C | OCF2CHF2 | C | C | H | H | H | | |
| 210 | Ac | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | OCH2CF3 | H | H | | |
| 211 | COOMe | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | OCH2CF3 | H | H | | |
| 212 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | H | C | C | OCH2CF3 | H | H | | |
| 213 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | H | C | C | O-IPr | H | H | | |
| 214 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | H | C | C | O-IPr | H | H | | |
| 215 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | Cl | H | H | | |
| 216 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | Cl | C | H | C | C | Cl | H | H | | |
| 217 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | CF3 | H | | |
| 218 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | H | CF3 | H | | |
| 219 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 220 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 221 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 222 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 223 | COOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 224 | Ac | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 225 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 226 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 227 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 228 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 229 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 230 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 231 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | C | CF3 | H | H | | |
| 232 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 233 | COOCH3 | Me | Et | Cl | H | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 234 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 235 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 236 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 237 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 238 | COOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 239 | Ac | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 240 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 241 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 242 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 243 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 244 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 245 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 246 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 247 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 248 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | Cl | C | C | CF3 | H | H | | |
| 249 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | OCF3 | H | H | | |
| 250 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | OCF3 | H | H | | |
| 251 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | OCF3 | H | H | | |
| 252 | H | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | OCF3 | H | H | | |
| 253 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | OCF3 | H | H | | |
| 254 | COOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | OCF3 | H | H | | |
| 255 | Ac | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | C | OCF3 | H | H | | |
| 256 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | C | OCF3 | H | H | | |
| 257 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | C | OCF3 | H | H | | |
| 258 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | C | OCF3 | H | H | | |
| 259 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | Cl | C | H | C | C | OCF3 | H | H | | |

[0088] [表6]

表6

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | | W2 | | | W3 | | |
|-------|--------|----|----|-----|-----|----|---|----|----|----|----|----|------|----|----|----|
| | | | | | | | | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 |
| 260 | COOCH3 | Me | Et | H | CF3 | H | O | C | Cl | G | H | C | OCF3 | H | H | H |
| 261 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | Cl | G | H | C | OCF3 | H | H | H |
| 262 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | Cl | G | H | C | OCF3 | H | H | H |
| 263 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | Cl | G | H | C | OCF3 | H | H | H |
| 264 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 265 | COOCH3 | Me | Et | Cl | H | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 266 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 267 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 268 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 269 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 270 | COOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 271 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 272 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 273 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 274 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 275 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 276 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 277 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 278 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | G | Cl | C | OCF3 | H | H | H |
| 279 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | F | G | H | G | OCF3 | H | H | H |
| 280 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | F | G | H | G | OCF3 | H | H | H |
| 281 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | Br | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 282 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | Br | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 283 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 284 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 285 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 286 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 287 | COOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 288 | Ac | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 289 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 290 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 291 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 292 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 293 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 294 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 295 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | Me | C | H | C | CF3 | H | H | H |
| 296 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | Me | C | CF3 | H | H | H |
| 297 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | Me | C | CF3 | H | H | H |
| 298 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | Me | C | CF3 | H | H | H |
| 299 | COOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | Me | C | CF3 | H | H | H |
| 300 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | Me | C | CF3 | H | H | H |
| 301 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | Me | C | CF3 | H | H | H |
| 302 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | Me | C | CF3 | H | H | H |
| 303 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | Me | C | CF3 | H | H | H |
| 304 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | C | Me | C | H | C | OCF3 | H | H | H |
| 305 | COOCH3 | Me | Et | Cl | H | H | O | C | Me | C | H | C | OCF3 | H | H | H |
| 306 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | Me | C | H | C | OCF3 | H | H | H |
| 307 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | Me | C | H | C | OCF3 | H | H | H |
| 308 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | Me | C | H | C | OCF3 | H | H | H |
| 309 | COOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | Me | C | H | C | OCF3 | H | H | H |
| 310 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | Me | C | H | C | OCF3 | H | H | H |
| 311 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | Me | C | H | C | OCF3 | H | H | H |

[0089] [表7]

表7

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | | W2 | | | W3 | | | Y4 | Y5 |
|-------|--------|----|----|-----|-----|----|---|----|----|----|----|---|----------|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | | | | Y1 | | | Y2 | | | Y3 | | |
| 312 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | G | Me | C | H | C | OCF3 | H | H | | | |
| 313 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | G | Me | C | H | C | OCF3 | H | H | | | |
| 314 | COOCH3 | Me | Me | Me | Me | H | O | C | Me | C | H | C | OCF3 | H | H | | | |
| 315 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | Me | C | OCF3 | H | H | | | |
| 316 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | Me | C | OCF3 | H | H | | | |
| 317 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | Me | C | OCF3 | H | H | | | |
| 318 | COOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | Me | C | OCF3 | H | H | | | |
| 319 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | Me | C | OCF3 | H | H | | | |
| 320 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | Me | C | OCF3 | H | H | | | |
| 321 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | Me | C | OCF3 | H | H | | | |
| 322 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | Me | C | OCF3 | H | H | | | |
| 323 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 324 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 325 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 326 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 327 | COOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 328 | Ac | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 329 | H | Me | Me | H | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 330 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 331 | H | Me | Et | H | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 332 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 333 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 334 | H | Me | Me | Me | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 335 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 336 | H | Me | Et | Me | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 337 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 338 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 339 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 340 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 341 | Ac | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 342 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 343 | COOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 344 | Ac | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 345 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 346 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 347 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 348 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 349 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 350 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 351 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 352 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF3 | H | Cl | | | |
| 353 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF3 | H | Cl | | | |
| 354 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | Cl | C | H | C | OCF3 | H | Cl | | | |
| 355 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | Me | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 356 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | Me | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 357 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | Me | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 358 | COOCH3 | Me | Et | CF3 | H | H | O | C | Me | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 359 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | Me | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 360 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | Me | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 361 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | Me | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 362 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | Me | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |
| 363 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | Me | C | H | C | OCF2CHF2 | H | H | | | |

[0090] [表8]

表8

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | | W2 | | | W3 | | | Y4 | Y5 |
|-------|--------|----|----|-------|-----|----|---------------------|----|-----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | | |
| 364 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | C | C | (4"-CF3-Ph)-O | H | H | | | |
| 365 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | C | C | 4"-CF3-Ph | H | H | | | |
| 366 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | C | C | 4"-CF3-Ph | H | H | | | |
| 367 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | OCH2 | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 368 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | OCH2 | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 369 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | CO | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 370 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | CO | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 371 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | S | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 372 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | S | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 373 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | SO | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 374 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | SO2 | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 375 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | SO2 | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 376 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | SO2 | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 377 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | CH2 | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 378 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | CH2 | C | H | C | C | C | Cl | H | H | | | |
| 379 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 380 | COOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 381 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 382 | COOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 383 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 384 | COOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 385 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | Cl | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 386 | COOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | Cl | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 387 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | Cl | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 388 | COOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | Cl | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 389 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | Cl | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 390 | COOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | Cl | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 391 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 392 | COOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 393 | COOCH3 | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 394 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 395 | COOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 396 | Ac | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 397 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O(CH2)3O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 398 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O-CH2-C(CH3)2-CH2-O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 399 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O(CH2)2O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 400 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 401 | COOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 402 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | Me | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 403 | COOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | Me | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 404 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | Me | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 405 | COOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | Me | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 406 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | Me | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 407 | COOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | Me | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 408 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | Me | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 409 | COOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 410 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 411 | COOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 412 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 413 | COOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | CF3 | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 414 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | CF3 | C | C | C | CF3 | H | H | | | |
| 415 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | CF3 | C | C | C | CF3 | H | H | | | |

[0091] [表9]

表9

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | W2 | | W3 | | Y4 | Y5 |
|-------|-------------|----|----|-------|-------|----|------|----|----|----|-----|----|-----------|----|----|
| | | | | | | | | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | | | |
| 416 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | CF3 | C | CF3 | H | H |
| 417 | GOOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | CF3 | C | CF3 | H | H |
| 418 | GOOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | CF2GHFCF3 | H | H |
| 419 | GOOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | CF2GHFCF3 | H | H |
| 420 | Ac | Me | Et | H | F | H | O | C | H | C | H | C | CF2GHFCF3 | H | H |
| 421 | GOOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | CF2GHFCF3 | H | H |
| 422 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF3 | H | H |
| 423 | GOOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF3 | H | H |
| 424 | GOOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF3 | H | H |
| 425 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF3 | H | H |
| 426 | GOOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF3 | H | H |
| 427 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF3 | H | H |
| 428 | GOOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | Cl | C | OCF3 | H | H |
| 429 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | Cl | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 430 | GOOCH3 | Me | Me | H | Et | H | O | C | Cl | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 431 | GOOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | Cl | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 432 | GOOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | Cl | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 433 | GOOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | Cl | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 434 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | Cl | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 435 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | S | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 436 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | - | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 437 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | SO2 | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 438 | CON(CH3)2 | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 439 | SO2CH3 | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 440 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | OCH2 | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 441 | CH3 | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 442 | Ac | Me | Me | H | GHF2 | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 443 | GOOCH3 | Me | Et | H | GHF2 | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 444 | Ac | Me | Me | H | COOMe | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 445 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 446 | GOOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 447 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 448 | H | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 449 | GOOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 450 | GOOCH3 | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 451 | Ac | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 452 | Ac | Me | Me | CF3 | H | Cl | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 453 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | S | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 454 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | - | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 455 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | SO2 | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 456 | CON(CH3)2 | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 457 | SO2CH3 | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 458 | CH3 | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 459 | Ac | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 460 | Ac | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 461 | COCH2OMe | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 462 | COGH2OCOMe | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 463 | GOOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 464 | GOOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | OCH2 | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 465 | CO(GH2)7CH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 466 | COGH2OMe | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |
| 467 | COGH2OCOMe | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | OCF3 | H | H |

[0092] [表10]

表10

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | | W2 | | | W3 | | | Y4 | Y5 |
|-------|---|----|----|-------|-----|----|---|----|------|----|----|----|----|----|------|----|----|----|
| | | | | | | | | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | Y1 | Y2 | Y3 | | |
| 468 | CH ₂ COOMe | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 469 | CO ⁻ ePr | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 470 | 4-OMe | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 471 | CH ₂ -O-CH ₂ -O-CH ₃ | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 472 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 473 | COOCH ₃ | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 474 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 475 | COOCH ₃ | Me | Et | H | Et | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 476 | COOCH ₃ | Me | Me | COOMe | F | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 477 | COOCH ₃ | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 478 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 479 | COOCH ₃ | Me | Et | H | OMe | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 480 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 481 | COOCH ₃ | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 482 | COOCH ₃ | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 483 | COOCH ₃ | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 484 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 485 | COOCH ₃ | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 486 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | OCF3 | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 487 | COOCH ₃ | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 488 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 489 | COOCH ₃ | Me | Et | H | Me | H | O | C | OCF3 | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 490 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 491 | COOCH ₃ | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 492 | COOCH ₃ | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 493 | COOCH ₃ | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 494 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 495 | COOCH ₃ | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 496 | Ac | Me | Me | H | GF3 | H | O | C | Cl | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 497 | COOCH ₃ | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 498 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 499 | COOCH ₃ | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 500 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 501 | COOCH ₃ | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 502 | COOCH ₃ | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 503 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 504 | COOCH ₃ | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 505 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | Cl | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 506 | COOCH ₃ | Me | Et | H | OMe | H | O | C | Cl | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 507 | COOCH ₃ | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | Cl | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 508 | COOCH ₃ | Me | Me | H | F | H | O | C | Cl | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 509 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | Cl | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 510 | COOCH ₃ | Me | Et | H | Et | H | O | C | Cl | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 511 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 512 | COOCH ₃ | Me | Et | H | OMe | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 513 | COOCH ₃ | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 514 | COOCH ₃ | Me | Me | H | F | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 515 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 516 | COOCH ₃ | Me | Et | H | Et | H | O | C | Me | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 517 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 518 | COOCH ₃ | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |
| 519 | COOCH ₃ | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OCF3 | H | H | |

[0093] [表11]

表11

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | | W2 | | | W3 | | | Y4 | Y5 |
|-------|--------|----|----|-------|-----|----|---|----|-----|-----|----|---|----|----------|----------|-----|----|----|
| | | | | | | | | C | H | OMe | C | H | Me | C | H | OMe | | |
| 520 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | |
| 521 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 522 | COOCH3 | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 523 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | OMe | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 524 | COOCH3 | Me | Me | H | Me | H | O | C | OMe | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 525 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | Cl | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 526 | COOCH3 | Me | Me | H | Me | H | O | C | Cl | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 527 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | Cl | C | C | C | C | OGF2GHF2 | Cl | H | | |
| 528 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | Cl | C | C | C | C | OGF2GHF2 | Cl | H | | |
| 529 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 530 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 531 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 532 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 533 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 534 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 535 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 536 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 537 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 538 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 539 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 540 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 541 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 542 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 543 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 544 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 545 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 546 | Ac | Me | Me | H | MeO | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 547 | COOCH3 | Me | Et | H | MeO | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 548 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 549 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 550 | COOCH3 | Me | Et | H | F | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 551 | Ac | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 552 | COOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 553 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 554 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 555 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 556 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 557 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 558 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 559 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 560 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 561 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 562 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 563 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 564 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 565 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 566 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 567 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 568 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 569 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 570 | COOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |
| 571 | COOCH3 | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | C | C | C | OGF2GHF2 | H | H | | |

[0094] [表12]

表12

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | | W2 | | | W3 | | | Y4 | Y5 |
|-------|--------|----|----|-------|-----|----|---|----|---|---|-----|---|---|------|---|---|----|----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 572 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | C | C | C | C | C | COEt | H | H | | |
| 573 | Ac | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | H | C | C | COEt | H | H | | |
| 574 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | H | C | C | Me | H | H | | |
| 575 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | Me | H | H | | |
| 576 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | Me | C | C | Me | H | H | | |
| 577 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | H | C | C | Et | H | H | | |
| 578 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 579 | COOCH3 | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 580 | Ac | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 581 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 582 | COOCH3 | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 583 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 584 | COOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 585 | COOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 586 | Ac | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 587 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 588 | COOCH3 | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 589 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 590 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 591 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 592 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | C | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 593 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | C | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 594 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 595 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 596 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 597 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 598 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 599 | Ac | Me | Me | H | MeO | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 600 | COOCH3 | Me | Et | H | MeO | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 601 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 602 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 603 | COOCH3 | Me | Et | H | F | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 604 | Ac | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 605 | COOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 606 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | C | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 607 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | C | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 608 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | C | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 609 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | C | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 610 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | C | C | H | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 611 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | C | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 612 | COOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 613 | COOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 614 | Ac | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 615 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 616 | COOCH3 | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 617 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 618 | COOCH3 | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 619 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 620 | COOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 621 | COOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 622 | Ac | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |
| 623 | COOCH3 | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | CF3 | C | C | SCF3 | H | H | | |

[0095] [表13]

表 13

| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | | W2 | | W3 | | | Y4 | Y5 |
|-------|--------|----|----|-------|-----|----|---|----|---|------|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | | C | H | OCF3 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | | |
| 624 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 625 | COOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 626 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | OCF2CHF2 | C | H | H | H | H | |
| 627 | COOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | OCF2CHF2 | C | H | H | H | H | |
| 628 | COOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | OCF2CHF2 | C | H | H | H | H | |
| 629 | Ac | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | OCF2CHF2 | C | H | H | H | H | |
| 630 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | OCF2CHF2 | C | H | H | H | H | |
| 631 | COOCH3 | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | OCF2CHF2 | C | H | H | H | H | |
| 632 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | OCF2CHF2 | C | H | H | H | H | |
| 633 | COOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | OCF2CHF2 | C | H | H | H | H | |
| 634 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | OCF2CHF2 | C | H | H | H | H | |
| 635 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 636 | COOCH3 | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 637 | Ac | Me | Me | H | OMe | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 638 | COOCH3 | Me | Et | H | OMe | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 639 | COOCH3 | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 640 | Ac | Me | Me | COOMe | H | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 641 | COOCH3 | Me | Me | F | F | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 642 | Ac | Me | Me | H | Et | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 643 | COOCH3 | Me | Et | H | Et | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 644 | Ac | Me | Me | Me | H | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 645 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 646 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 647 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | C | H | C | OCF3 | C | H | H | H | H | |
| 648 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 649 | COOCH3 | Me | Et | Me | H | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 650 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 651 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 652 | COOCH3 | Me | Me | F | H | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 653 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 654 | H | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 655 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 656 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 657 | Ac | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 658 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 659 | Ac | Me | Me | H | MeO | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 660 | COOCH3 | Me | Et | H | MeO | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 661 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 662 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 663 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 664 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 665 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 666 | COOCH3 | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 667 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 668 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 669 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 670 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 671 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 672 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 673 | Ac | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 674 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |
| 675 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C-O-CF2-CF2-O-C | C | H | H | H | H | |

[0096] [表14]

表14

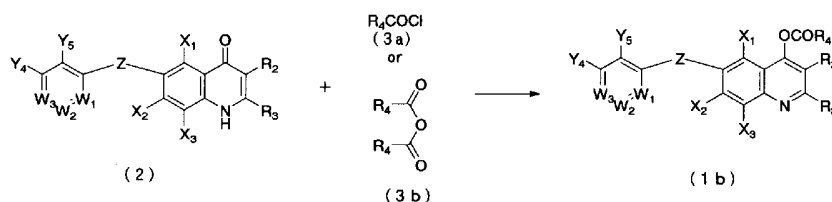
| 化合物番号 | R1 | R2 | R3 | X1 | X2 | X3 | Z | W1 | | W2 | | W3 | | Y4 | Y5 |
|-------|--------|----|----|-----|-----|----|----------|----|----|----|----|-----|---|----|----|
| | | | | | | | | Y1 | Y2 | Y3 | Y3 | | | | |
| 676 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | H | H | |
| 677 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | H | |
| 678 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | C | C | C | C | H | |
| 679 | Ac | Me | Me | Cl | H | H | O | N | H | C | C | Cl | H | H | |
| 680 | Ac | Me | Me | H | Cl | H | O | N | H | C | C | Cl | H | H | |
| 681 | Ac | Me | Me | CF3 | H | H | O | N | H | C | C | CF3 | H | Cl | |
| 682 | Ac | Me | Me | H | CF3 | H | O | N | H | C | C | CF3 | H | Cl | |
| 683 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O(CH2)3O | N | C | H | C | CF3 | H | H | |
| 684 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | N | C | H | C | CF3 | H | Cl | |
| 685 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | N | C | H | C | CF3 | H | Cl | |
| 686 | Ac | Me | Me | H | Me | H | O | N | C | H | C | CF3 | H | H | |
| 687 | COOCH3 | Me | Me | H | Me | H | O | N | C | H | C | CF3 | H | H | |
| 688 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | N | C | H | C | CF3 | H | H | |
| 689 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | N | C | H | C | CF3 | H | H | |
| 690 | Ac | Me | Me | H | MeO | H | O | N | C | H | C | CF3 | H | H | |
| 691 | COOCH3 | Me | Et | H | MeO | H | O | N | C | H | C | CF3 | H | H | |
| 692 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | N | C | H | C | CF3 | H | H | |
| 694 | COOCH3 | Me | Et | H | Me | H | O | C | H | N | C | CF3 | H | H | |
| 695 | Ac | Me | Me | Me | Me | H | O | C | H | N | C | CF3 | H | H | |
| 696 | COOCH3 | Me | Et | Me | Me | H | O | C | H | N | C | CF3 | H | H | |
| 697 | Ac | Me | Me | H | MeO | H | O | C | H | N | C | CF3 | H | H | |
| 698 | COOCH3 | Me | Et | H | MeO | H | O | C | H | N | C | CF3 | H | H | |
| 699 | Ac | Me | Me | H | F | H | O | C | H | N | C | CF3 | H | H | |
| 700 | COOCH3 | Me | Me | H | F | H | O | N | C | H | C | CF3 | H | Cl | |

[0097] 式(I)または式(Ia)の化合物における農園芸上許容可能な酸付加塩としては、例えば、塩酸塩、硝酸塩、硫酸塩、リン酸塩、または酢酸塩が挙げられる。

[0098] 式(I)または式(Ia)で表される化合物は、以下のスキームに示される方法に従って製造することができる。すなわち、式(1b)で表される化合物(この式(1b)で表される化合物は、式(I)または式(Ia)で表される化合物において、 R_1 が COR_4 を表すものである)は、日本特許第2633377号公報に記載された方法に準じて製造することができる。なお、以下のスキームにおいて、 R_2 、 R_3 、および R_4 、 X_1 、 X_2 、および X_3 、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 、並びにZは上記の記載と同義であり、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、式(Ia)で表される化合物における Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} であってもよい。

[0099] 式(1b)で表される化合物は、式(2)で表される化合物と、式(3a)または式(3b)で表される試薬とを、塩基存在下または塩基非存在下にて反応させ、必要に応じて置換基変換をすることにより、合成することができる。

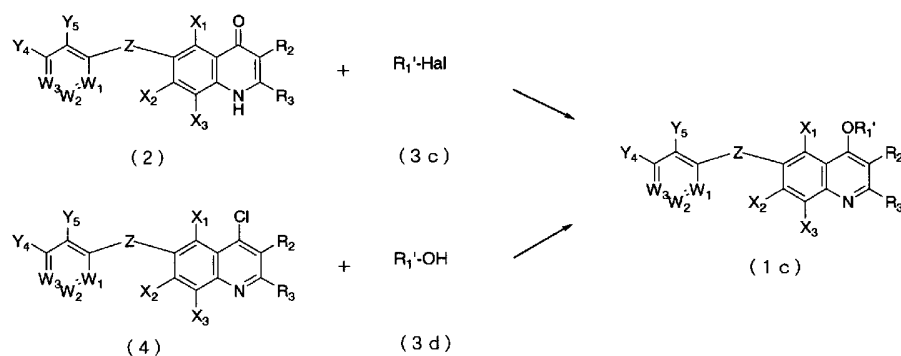
[0100] [化5]



[0101] また、式(1c)で表される化合物(この式(1c)で表される化合物は、式(I)または式(Ia)で表される化合物において、 R_1 が R'_1 (R'_1 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルキニル基、置換されていてもよい C_{3-10} シクロアルキル基、置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、置換されていてもよいフェニル基、置換されていてもよいヘテロ環基である)を表すものである)は、有機溶媒(例えば、メタノール、エタノール、アセトン、酢酸エチル、ベンゼン、クロロホルム、ジクロロメタン、テトラヒドロフラン、ジメチルホルムアミド等)中、 R_1 が水素原子である式(2)で表される化合物と、式(3c)で表される化合物、または R_1 が塩素原子である式(4)で表される化合物と、式(3d)で表される化合物を塩基存在下または塩基

非存在下にて反応させ、必要に応じて置換基変換をすることにより、合成することができる。R₁が塩素原子である式(4)で表される化合物は、式(2)の化合物に、有機溶媒下または無溶媒下、チオニルクロリド、オキサリルクロリド、オキシ塩化リンなどのハロゲン化剤を用いることで得ることができる。

[0102] [化6]

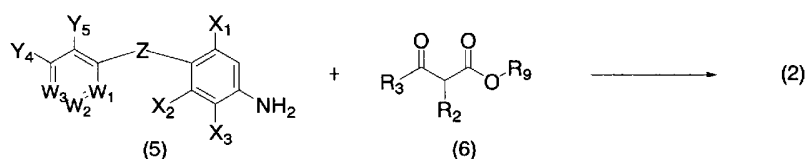


[0103] ここで、塩基としては、例えば、トリエチルアミン、ピリジン等の有機アミン、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、水素化ナトリウム等の無機アルカリが挙げられる。

[0104] また、R₁がアルカリ金属またはアルカリ土類金属である式(I)または式(Ia)で表される化合物は、有機溶媒(例えば、メタノール、エタノール、アセトン、酢酸エチル、ベンゼン、クロロホルム、ジクロロメタン、テトラヒドロフラン等)中、R₁が水素原子またはCO R₄である式(I)または式(Ia)で表される化合物と、アルカリ金属またはアルカリ土類金属の水酸化物、水素化物、アルキル化物等の塩基(例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水素化ナトリウム、ブチルリチウム等)とを混合し反応させることにより得ることができる。

[0105] また、原料である式(2)で表される化合物は、公知の方法であるJ. Am. Chem. Soc. 70, 2402(1948)またはTetrahedron Lett. 27, 5323(1986)により製造することができる。以下のスキーム中、R₉はC₁₋₄の低級アルキル基を表す。

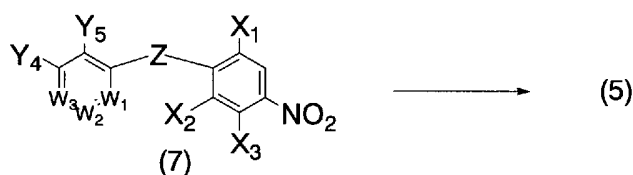
[0106] [化7]



[0107] ここで、式(2)で表される化合物は、 R_1 が水素原子である式(I)または式(Ia)で表される化合物の互変異性体である。すなわち、上記のスキームに従い、 R_1 が水素原子である式(I)または式(Ia)で表される化合物を得ることができる。

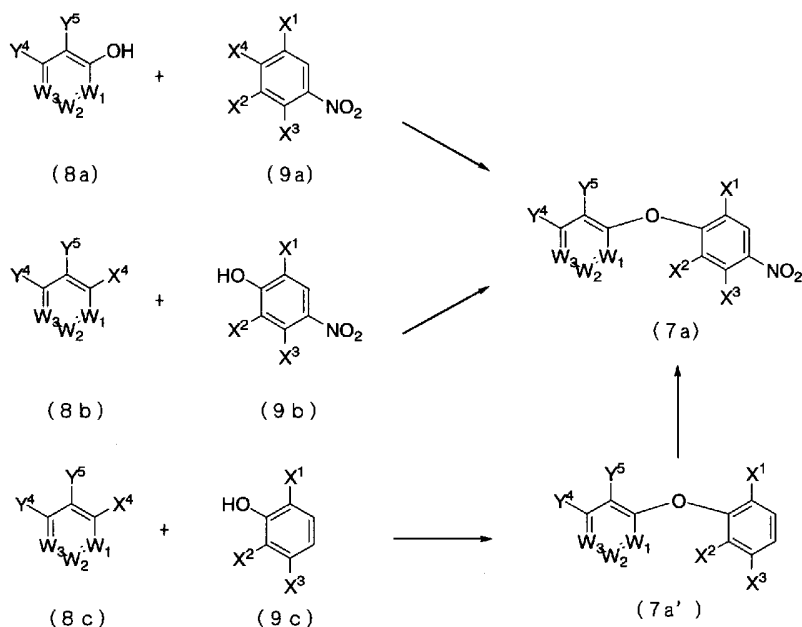
[0108] さらに、式(5)で表される化合物は、以下のスキームに示されるように、式(7)で表される化合物のニトロ基を還元することにより製造することができる。

[0109] [化8]



[0110] 式(7)中のZが酸素原子である式(7a)で表される化合物は、以下のスキームの方法により、式(8a)で表される化合物および式(9a)で表される化合物から、式(8b)で表される化合物および式(9b)で表される化合物から、あるいは式(8c)で表される化合物および式(9c)で表される化合物から、製造することができる。

[0111] [化9]

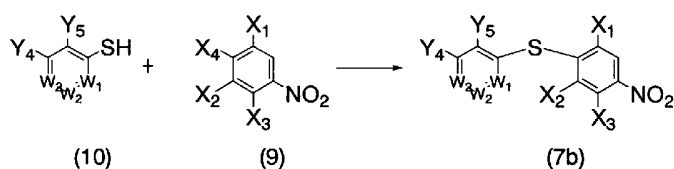


[0112] すなわち、一般に入手可能な式(8a)で表されるフェノール誘導体と、式(9a)で表されるニトロ化合物とを、または一般に入手可能な式(9b)で表されるニトロフェノール

誘導体と、式(8b)で表されるハロゲン化アリール化合物とを、塩基存在下または塩基非存在下にて反応させるか、あるいは一般に入手可能な式(9c)で表されるフェノール誘導体と、式(8c)で表されるハロゲン化アリール化合物とを、塩基存在下または塩基非存在下にて反応させ、得られるフェニルエーテル誘導体である式(7a')で表される化合物をニトロ化し、フェニルエーテル誘導体である式(7a)で表される化合物を合成する。ここで、 X_4 は、塩素、臭素、ヨウ素、フッ素などのハロゲン原子を表す。

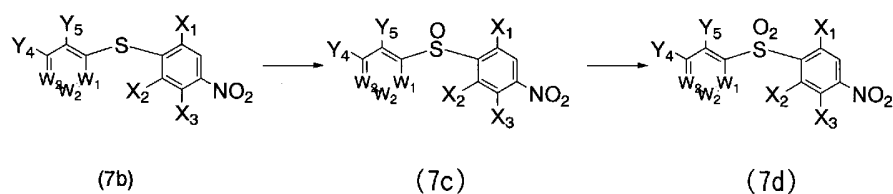
[0113] 式(7)中のZが硫黄元素である式(7b)で表される化合物は、式(10)で表される化合物と式(9)で表される化合物とを反応させることにより合成することができる。

[0114] [化10]



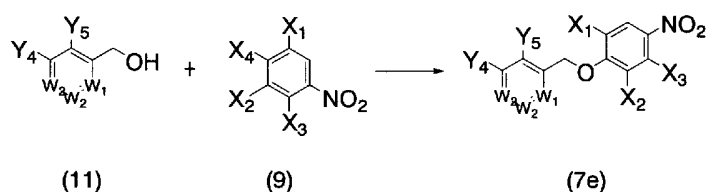
[0115] 式(7)中のZがSOである式(7c)で表される化合物、または式(7)中のZがSO₂である式(7d)で表される化合物は、式(7b)で表される化合物を酸化することにより合成することができる。

[0116] [化11]



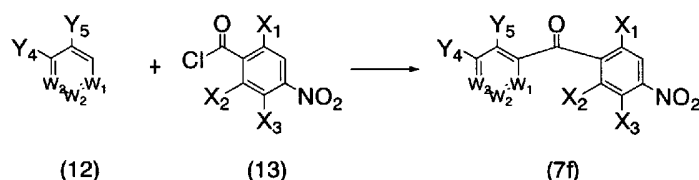
[0117] 式(7)中のZがOCH₂である式(7e)で表される化合物は、式(11)で表される化合物と式(9)で表される化合物とを反応させることにより、合成することができる。

[0118] [化12]



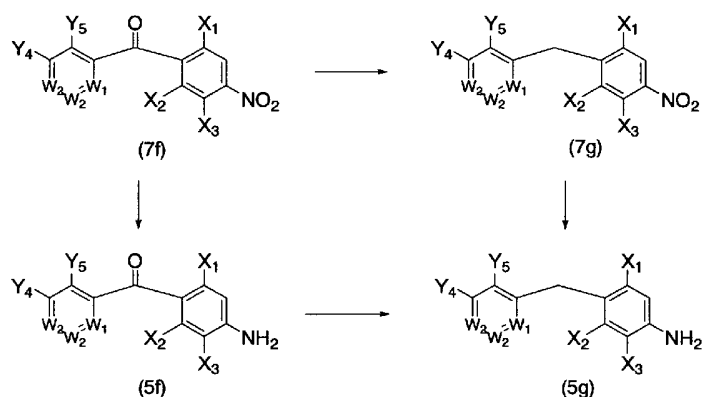
[0119] 式(7)中のZがCOである式(7f)で表される化合物は、式(12)で表される化合物および式(13)で表される化合物を用いて、フリーデルクラフツ反応により合成することができる。

[0120] [化13]



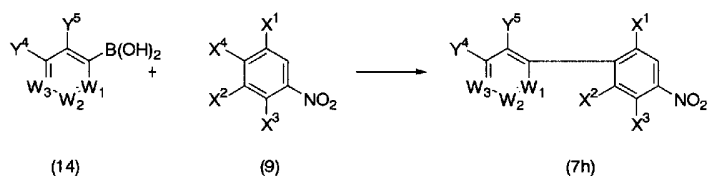
[0121] 式(5)中のZがCH₂である式(5g)で表される化合物は、式(7f)中のCOを還元して得られる式(7g)で示される化合物を経るルートにより、または式(7f)中のニトロ基を還元して得られる式(5f)で表される化合物を経るルートにより合成することができる。

[0122] [化14]



[0123] 式(7)中のZが結合である式(7h)の化合物は式(14)の化合物と式(9)の化合物とを反応させることにより合成することが出来る。

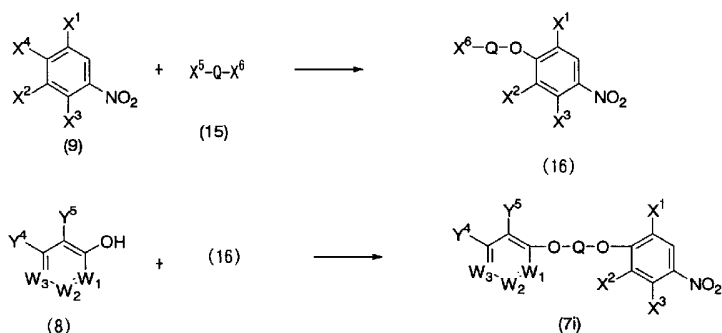
[0124] [化15]



[0125] 式(7)中のZが-O-Q-O-である式(7i)の化合物は、式(9)の化合物と式(15)の化合物を反応させ式(16)の化合物を合成した後、式(8)の化合物と反応させるこ

とによって合成することが出来る。ここで X_5 および X_6 は塩素、臭素、ヨウ素、フッ素のようなハロゲン原子を表す。

[0126] [化16]



[0127] 農園芸用殺虫剤

式(I)または式(Ia)で表される化合物は、以下の実施例で示されるように、害虫に対して優れた防除効果を示すものである。従って、本発明によれば、式(I)または式(Ia)で表される化合物を有効成分として含んでなる農園芸用殺虫剤が提供される。また、本発明による農園芸用殺虫剤は、これらの化合物の農園芸上許容可能な酸付加塩を有効成分として含むものとしてもよい。

[0128] 本発明において防除の対象とする虫種(式(I)または式(Ia)で表される化合物が防除効果を示す虫種)は特に限定されるものではないが、好ましくは鱗翅目害虫(例えば、ハスモンヨトウ、シロイチモジヨトウ、アワヨトウ、ヨトウガ、タマナヤガ、トリコプルシア属、ヘリオティス属(Heliothis spp)、ヘリコベルパ属(Helicoverpa spp)等のヤガ類; ニカメイガ、コブノメイガ、ヨーロッパアンコーンボーラー、ハイマダラノメイガ、シバツトガ、ワタノメイガ、ノシメマダラノメイガ等のメイガ類; モンシロチョウ等のシロチョウ類; アドキソフィエス属、ナシヒメシンクイ、コドリガ等のハマキガ類; モモシンクイガ等のシンクイガ類; リオネティア属等のハモグリガ類; リマントリア属、ユープロクティス属等のドクガ類; コナガ等のスガ類; ワタアカミムシ等のキバガ類; アメリカシロヒトリ等のヒトリガ類; イガ、コイガ等のヒロズコガ類など)、半翅目害虫(例えば、モモアカアブラムシ、ワタアブラムシ等のアブラムシ類; ヒメトビウンカ、トビイロウンカ、セジロウンカ等のウンカ類; ツマグロヨコバイ等のヨコバイ類; アカヒゲホソミドリカスミカメ、チャバネアオカメム

シ、ミナミアオカメムシ、ホソヘリカメムシ等のカメムシ類;オンシツコナジラミ、シルバーリーフコナジラミ等のコナジラミ類;クワコナカイガラムシ等のカイガラムシ類;グンバイムシ類;キジラミ類など)、鞘翅目害虫(例えば、メイズウィービル、イネミズゾウムシ、アズキゾウムシ等のゾウムシ類;チャイロコメノゴミムシダマシ等のゴミムシダマシ類;ドウガネブイブイ、ヒメコガネ等のコガネムシ類;キスジノミハムシ、ウリハムシ、コロラドポテトハムシ、ウェスタンコーンルートワーム、サザンコーンルートワーム等のハムシ類;イネドロオイムシ、アオバアリガタハネカクシ、シンクイムシ類、ニジュウヤホシテントウ等のエピラクナ類;カミキリムシ類など)、ダニ目害虫(例えば、ナミハダニ、カンザワハダニ、ミカンハダニ、リンゴハダニ、オリゴニカス属等のハダニ類;トマトサビダニ、ミカンサビダニ、チャノサビダニ等のフシダニ類;チャノホコリダニ等のホコリダニ類;コナダニ類など)、膜翅目害虫(例えば、カブラハバチ等のハバチ類など)、直翅目害虫(例えば、バッタ類など)、双翅目害虫(例えば、イエバエ類;イエカ類;ハマダラカ類;ユスリカ類;クロバエ類;ニクバエ類;ヒメイエバエ類;ハナバエ類;マメハモグリバエ、トマトハモグリバエ、ナスハモグリバエ等のハモグリバエ類;ミバエ類;ノミバエ類;ショウジョウバエ類;チョウバエ類;ブユ類;アブ類;サシバエ類など)、アザミウマ目害虫(例えば、ミナミキイロアザミウマ、ミカンキイロアザミウマ、ネギアザミウマ、ハナアザミウマ、チャノキイロアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ、カキクダアザミウマなど)、植物寄生性線虫(例えば、ネコブセンチュウ類;ネグサレセンチュウ類;シストセンチュウ類;イネシンガレセンチュウ等のアフエレンコイデス類;マツノザイセンチュウなど)であり、より好ましくは鱗翅目害虫、半翅目害虫、鞘翅目害虫、ダニ目害虫、双翅目害虫、またはアザミウマ目害虫である。また、式(II)もしくは式(IIa)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩を用いる実施態様では、鱗翅目害虫、半翅目害虫、ダニ目害虫、またはアザミウマ目害虫を防除の対象とすることが好ましい。

[0129] 式(I)または式(Ia)で表される化合物を農園芸用殺虫剤として用いる場合、式(I)または式(Ia)で表される化合物をそのまま用いても良いが、式(I)または式(Ia)で表される化合物は、適当な固体担体、液体担体、ガス状担体等、界面活性剤、分散剤、その他の製剤用補助剤とともに混合して、乳剤、EW剤、液剤、懸濁剤、水和剤、顆粒水和剤、粉剤、DL粉剤、粉粒剤、粒剤、錠剤、油剤、エアゾル、フロアブル剤、ド

ライフアブル剤、マイクロカプセル剤等の任意の剤型として用いることができる。

[0130] 本発明の別の態様によれば、従って、農園芸用殺虫剤としての、式(I)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩の使用が提供される。

また、本発明の別の態様によれば、農園芸用殺虫剤としての、式(Ia)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩の使用が提供される。

[0131] 固体担体としては、例えばタルク、ベンナイト、クレイ、カオリン、ケイソウ土、バーミキュライト、ホワイトカーボン、炭酸カルシウム、酸性白土、珪砂、珪石、ゼオライト、パーライト、アタパルジャイト、軽石、硫酸アンモニウム、硫酸ナトリウム、尿素等が挙げられる。

[0132] 液体担体としては、例えば、メタノール、エタノール、*n*-ヘキサノール、エチレングリコール、プロピレングリコール等のアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、*n*-ヘキサン、ケロシン、灯油等の脂肪族炭化水素類、トルエン、キシレン、メチルナフタ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、テトラヒドロフラン等のエーテル類、酢酸エチル等のエステル類、アセトニトリル、イソブチロニトリル等のニトリル類、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等の酸アミド類、ダイズ油、綿実油等の植物油類、ジメチルスルホキシド、水等が挙げられる。

[0133] また、ガス状担体としてはLPG、空気、窒素、炭酸ガス、ジメチルエーテル等があげられる。

[0134] 界面活性剤および分散剤としては、例えば、アルキル硫酸エステル類、アルキル(アリール)スルホン酸塩類、ポリオキシアルキレンアルキル(アリール)エーテル類、多価アルコールエステル類、リグニンスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩のホルマリン縮合物、ポリカルボン酸塩、POEポリスチリルフェニルエーテル硫酸塩およびリン酸塩、POE・POPブロックポリマー等が挙げられる。

[0135] さらに、製剤用補助剤としては、例えば、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ポリビニルアルコール、キサントガム、 α 化デンプン、アラビアガム、ポリエチレングリコール、流動パラフィン、ステアリン酸カルシウム、及び消泡剤、

防腐剤等が挙げられる。

[0136] 上記の担体、界面活性剤、分散剤、および補助剤は、必要に応じて各々単独で、あるいは組み合わせて用いることができる。

[0137] 製剤中の有効成分の含有量は、特に限定されないが、好ましくは、乳剤で1-75重量%、粉剤では0.3-25重量%、水和剤では1-90重量%、粒剤では0.5-10重量%である。

[0138] 本発明による農園芸用殺虫剤は、そのまま、または希釈して用いることができる。また、本発明による農園芸用殺虫剤は他の殺虫剤、殺菌剤、殺ダニ剤、除草剤、植物成長調節剤、肥料等と混合または併用することができる。混合または併用することができる薬剤としては、例えば、ペスティサイド マニュアル(第13版 The British Crop Protection Council 発行)およびシブヤインデックス(SHIBUYA INDEX 第9版、2002年、SHIBUYA INDEX RESEARCH GROUP 発行;およびSHIBUYA INDEX 第10版、2005年、SHIBUYA INDEX RESEARCH GROUP 発行)に記載のものが挙げられる。

[0139] より具体的には、殺虫剤は、例えば、アセフェート(acephate)、ジクロロボス(dichlorvos)、EPN、フェニトロチオン(fenitothion)、フェナミホス(fenamifos)、プロチオホス(prothiofos)プロフェノホス(profenofos)、ピラクロホス(pyraclofos)、クロルピリホスメチル(chlorpyrifos-methyl)、ダイアジノン(diazinon)のような有機リン酸エステル系化合物;メソミル(methomyl)、チオジカルブ(thiodicarb)、アルジカルブ(aldicarb)、オキサミル(oxamyl)、プロポキスル(propoxur)、カルバリル(carbaryl)、フェノブカルブ(fenobucarb)、エチオフェンカルブ(ethiofencarb)、フェノチオカルブ(fenothiocarb)、ピリミカーブ(pirimicarb)、カルボフラン(carbofuran)、ベンフラカルブ(benfuracarb)のようなカーバメート系化合物;カルタップ(cartap)、チオシクラム(thiocyclam)のようなネライストキシン誘導体;ジコホル(dicofol)、テトラジホン(tetradifon)のような有機塩素系化合物;ペルメトリン(permethrin)、テフルトリン(tefluthrin)、シペルメトリン(cypermethrin)、デルタメトリン(delta methrin)、シハロトリン(cyhalothrin)、フェンバレレート(fenvalerate)、フルバリネート(fluralinate)、エトフェンプロックス(ethofenprox)、シラフルオフエン(silafluofen)のようなピレスロイド系化合物;ジフルベンズロン(diflubenzuron)、テフルベンズロン(teflubenzuron)

、フルフェノクスロン(flufenoxuron)、クロルフルアズロン(chlorfluazuron)のようなベンゾイルウレア系化合物;またはメトプレン(methoprene)のような幼若ホルモン様化合物であり得る。また、その他の殺虫剤として、ブプロフェジン(buprofezin)、ヘキシチアゾクス(hexythiazox)、アミトラズ(amtiraz)、クロルジメホルム(chlordimeform)、ピリダベン(pyridaben)、フェンピロキシメート(fenpyroximate)、ピリミジフェン(pyrimidifen)、テブフェンピラド(tebufenpyrad)、フルアクリピリム(flucrypyrim)、アセキノシル(acequinocyl)、フィプロニル(fipronyl)、エトキサゾール(ethoxazole)、イミダクロプリド(imidacloprid)、クロチアニジン(chlothianidin)、ピメトロジン(pymetrozine)、ビフェナゼート(bifenazate)、スピロジクロフェン(spirodiclofen)、クロルフェナピル(chlorfenapyr)、ピリプロキシフェン(pyriproxyfene)、インドキサカルブ(indoxacarb)、ピリダリル(pyridalyl)、またはスピノサド(spinosad)、アベルメクチン(ivermectin)、ミルベマイシン(milbemycin)、有機金属系化合物、ジニトロ系化合物、有機硫黄化合物、尿素系化合物、トリアジン系化合物、ヒドラジン系化合物のような化合物が挙げられる。更に、本発明による農園芸用殺虫剤は、BT剤、昆虫病原ウイルス剤などのような微生物農薬と、混用または併用することもできる。

[0140] 用いられる殺菌剤は、例えば、アゾキシストルビン(azoxystrobin)、クレスキシムメチル(kresoxym-methyl)、トリフロキシストロビン(trifloxystrobin)などのストロビルリン系化合物;メパニピリム(mepanipyrim)、ピリメサニル(pyrimethanil)、シプロジニル(cyprodinil)のようなアニロピリミジン系化合物;トリアジメホン(triadimefon)、ビテルタノール(bitertanol)、トリフルミゾール(triflumizole)、エタコナゾール(etaconazole)、プロピコナゾール(propiconazole)、ペンコナゾール(penconazole)、フルシラゾール(flusilazole)、ミクロブタニル(myclobutanil)、シプロコナゾール(cyproconazole)、テブコナゾール(tebuconazole)、ヘキサコナゾール(hexaconazole)、プロクロラズ(prochloraz)、シメコナゾール(simeconazole)のようなアゾール系化合物;キノメチオネート(quinomethionate)のようなキノキサリン系化合物;マンネブ(maneb)、ジネブ(zineb)、マンコゼブ(mancozeb)、ポリカーバメート(polycarbamate)、プロビネブ(propineb)のようなジチオカーバメート系化合物;ジエトフェンカルブ(diethofencarb)のようなフェニルカーバメート系化合物;クロタロニル(chlorothalonil)、キントゼン(quintozene)のような有機塩素系化合物;ベノミル(b

enomyI)、チオファネートメチル(thiophanate-methyl)、カーベンダジム(carbendazole)のようなベンズイミダゾール系化合物;メタラキシル(metalaxyl)、オキサジキシル(oxadixyl)、オフラセ(ofurase)、ベナラキシル(benalaxyl)、フララキシル(furalaxyl)、シプロフラン(cyprofluram)のようなフェニルアミド系化合物;ジクロフルアニド(dichlofluanid)のようなスルフェン酸系化合物;水酸化第二銅(copper hydroxide)、オキシキノリン銅(oxine-copper)のような銅系化合物;ヒドロキシイソキサゾール(hydroxyisoxazole)のようなイソキサゾール系化合物;ホセチルアルミニウム(fosetyl-aluminium)、トルクロホスーメチル(tolclofos-methyl)のような有機リン系化合物;キャプタン(captan)、カプタホール(captafol)、フォルペット(folpet)のようなN-ハロゲンチオアルキル系化合物;プロシモン(procymidone)、イプロジオン(iprodione)、ビンクロゾリン(vinchlozolin)のようなジカルボキシイミド系化合物;フルトラニル(flutolanil)、メプロニル(meppronil)のようなベンズアニリド系化合物;フェンプロピモルフ(fenpropimorph)、ジメトモルフ(dimethomorph)のようなモルフォリン系化合物;水酸化トリフェニルスズ(fenthin hydroxide)、酢酸トリフェニルスズ(fenthin acetate)のような有機スズ系化合物;フルジオキシニル(fludioxonil)、フェンピクロニル(fenpiclonil)のようなシアノピロール系化合物であり得る。また、その他の殺菌剤として、フサライド(fthalide)、フルアジナム(fluzinam)、シモキサニル(cymoxanil)、トリホリン(triforine)、ピリフェノックス(pyrifenoX)、フェナリモルフ(fenarimol)、フェンプロピディン(fenpropidin)、ペンシクロン(pencycuron)、シアゾファミド(cyazofamid)、イプロバリカルブ(iprovalicarb)、ベンチアバリカルブイソプロピル(benthiavalicarb-isopropyl)などが挙げられる。

- [0141] また、本発明の別の態様によれば、式(I)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩の有効量を、植物または土壤に適用することを含んでなる、農園芸上の害虫の防除方法が提供される。さらに、本発明の別の態様によれば、式(Ia)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩の有効量を、植物または土壤に適用することを含んでなる、農園芸上の害虫の防除方法が提供される。ここで、本発明による防除方法には、式(I)で表される化合物もしくは式(Ia)で表される化合物またはそれらの農園芸上許容可能な酸付加塩を、密閉された空間において燻煙処理によって適用する方法も含まれる。

実施例

[0142] 以下、実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0143] 合成例1

4-アセトオキシ-5-クロロ-6-(4-クロロフェノキシ)-2,3-ジメチル-キノリン
(化合物番号2)および4-アセトオキシ-7-クロロ-6-(4-クロロフェノキシ)-2,3-ジメチル-キノリン(化合物番号22)

150°Cに加熱したポリリン酸3.8gに、3-クロロ-4-(4-クロロフェノキシ)-アニリン2.2g、2-メチルアセト酢酸エチル2.63g、およびエタノール0.5mLの混合物を滴下した。得られた混合液を150~160°Cにてエタノールを留去しながら3時間攪拌した後、2mLの濃塩酸を含む175mLの氷水に注いだところ、結晶が生成した。生成した結晶を濾別し、水/メタノールで再結晶を行い、5-クロロ-6-(4-クロロフェノキシ)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチル-キノリンと7-クロロ-6-(4-クロロフェノキシ)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチル-キノリンとの混合物2.8gを得た(収率93%)。得られた混合物2.8gを無水酢酸42mL中、120~125°Cにて1時間加熱攪拌した。この反応液を濃縮後、酢酸エチルを加え、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液および飽和食塩水で洗浄し、さらに溶媒を減圧下にて濃縮して粗生成物を得た。得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、1.03gの4-アセトオキシ-5-クロロ-6-(4-クロロフェノキシ)-2,3-ジメチル-キノリン(収率32.6%)および0.68gの4-アセトオキシ-7-クロロ-6-(4-クロロフェノキシ)-2,3-ジメチル-キノリン(収率21.0%)を得た。

[0144] 合成例2

4-アセトオキシ-2,3-ジメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-5-トリフルオロメチル-キノリン(化合物番号90)および4-アセトオキシ-2,3-ジメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-7-トリフルオロメチル-キノリン(化合物番号122)

キシレン100mL中、4-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-3-トリフルオロメチ

ルーアニリン3.4g、2-メチルアセト酢酸エチル2.4g、およびp-トルエンスルホン酸0.3gを溶解させた溶液を、36時間加熱還流した。この反応液を冷却した後、析出した結晶を濾取し、1.73gの2,3-ジメチル-4-ヒドロキシ-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-7-トリフルオロメチル-キノリンを得た。また、濾液を減圧濃縮し、2,3-ジメチル-4-ヒドロキシ-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-5-トリフルオロメチル-キノリンを得た。濾液より得られた2,3-ジメチル-4-ヒドロキシ-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-5-トリフルオロメチル-キノリンに無水酢酸40mLを加え、120~125℃にて1時間加熱した。この反応液を減圧濃縮した後、酢酸エチルを加え、食塩水にて洗浄した。その後、溶媒を減圧下にて濃縮し、得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、0.35gの4-アセトキシ-2,3-ジメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-5-トリフルオロメチル-キノリンを得た。

- [0145] また、結晶として得られた1.73gの2,3-ジメチル-4-ヒドロキシ-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-7-トリフルオロメチル-キノリンに無水酢酸40mLを加え、120~125℃にて1時間加熱した。この反応液を減圧濃縮した後、酢酸エチルを加え、食塩水にて洗浄した。その後、溶媒を減圧下にて濃縮し、得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、0.82gの4-アセトキシ-2,3-ジメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-7-トリフルオロメチル-キノリンを得た。

[0146] 合成例3

5-トリフルオロメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチル-キノリン(化合物番号89)

合成例2にて得られた4-アセトキシ-5-トリフルオロメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-2,3-ジメチル-キノリン1.5gをエタノール10mLに溶解し、この溶液に20%水酸化ナトリウム溶液10mLを加え、50℃にて3時間攪拌した。この反応混合液を20mLの水に加え、1規定塩酸を用いて中性とし、析出した結晶を減圧下濾取し、5-トリフルオロメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-4-

ーヒドロキシ-2, 3-ジメチル-キノリン1. 34g(収率98. 0%)を得た。

[0147] 合成例4

4-アセトオキシ-6-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-2, 3-ジメチル-5-トリフルオロメチル-キノリン(化合物番号222)および4-アセトオキシ-6-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-2, 3-ジメチル-7-トリフルオロメチル-キノリン(化合物番号228)

キシレン100mL中、4-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-3-トリフルオロメチル-アニリン3. 43g、2-メチルアセト酢酸エチル3. 1g、およびp-トルエンスルホン酸1. 83gを溶解させた溶液を、19時間加熱還流した。反応液を冷却した後、析出した結晶を濾取し、4. 79gの6-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-2, 3-ジメチル-4-ヒドロキシ-5-トリフルオロメチル-キノリンと6-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-2, 3-ジメチル-4-ヒドロキシ-7-トリフルオロメチル-キノリンとの混合物を得た。次に、得られた2. 4gの結晶に無水酢酸20mLを加え、120~125℃にて1時間加熱した。この反応液を減圧濃縮した後、酢酸エチルを加え、食塩水にて洗浄した。その後、溶媒を減圧下にて濃縮し、得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、0. 45gの4-アセトオキシ-6-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-2, 3-ジメチル-5-トリフルオロメチル-キノリン(収率19. 5%)および1. 02gの4-アセトオキシ-6-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルフェノキシ)-2, 3-ジメチル-7-トリフルオロメチル-キノリン(収率44. 3%)を得た。

[0148] 合成例5

4-メトキシカルボニルオキシ-2-エチル-3-メチル-6-(4-トリフルオロメチルフェノキシ)-5-トリフルオロメチル-キノリン(化合物番号112)および4-メトキシカルボニルオキシ-2-エチル-3-メチル-6-(4-トリフルオロメチルフェノキシ)-7-トリフルオロメチル-キノリン(化合物番号123)

キシレン100mL中、4-(4-トリフルオロメチルフェノキシ)-3-トリフルオロメチル-アニリン3. 4g、2-メチル-3-オキソペンタン酸エチル3. 5g、およびp-トル

エンズルホン酸2.1gを溶解させた溶液を、10時間加熱還流した。冷却の後析出した結晶を濾取し、6.0gの2-エチル-3-メチル-4-ヒドロキシ-6-(4-トリフルオロメチルオロメチル-キノリン)-5-トリフルオロメチル-キノリンと2-エチル-3-メチル-4-ヒドロキシ-6-(4-トリフルオロメチル-キノリン)-7-トリフルオロメチル-キノリンとの混合物を得た。次に、得られた6.0gの結晶にジメチルアセトアミド50mLを加え、0°Cにて60%の水素化ナトリウム1.7gとクロロギ酸メチル4.6gを加えた。4~24°Cで1.5時間攪拌の後トルエン100mLおよび蒸留水100mLを加えた。有機層を水で洗浄の後減圧濃縮した。得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、0.63gの4-メチルカルボニルオキシ-2-エチル-3-メチル-6-(4-トリフルオロメチルオロメチル-キノリン)-5-トリフルオロメチル-キノリン(収率12.9%)および2.00gの4-メチルカルボニル-2-エチル-3-メチル-6-(4-トリフルオロメチルオロメチル-キノリン)-7-トリフルオロメチル-キノリン(収率40.9%)を得た。

[0149] 合成例6

4-アセトオキシ-6-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルオロメチル-キノリン)-2,3-ジメチル-5-トリフルオロメチル-キノリン(化合物番号253)および4-アセトオキシ-6-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルオロメチル-キノリン)-2,3-ジメチル-7-トリフルオロメチル-キノリン(化合物番号259)

キシレン130mL中、4-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルオロメチル-キノリン)-3-トリフルオロメチル-アニリン3.43g、2-メチルアセト酢酸エチル4.1gおよびp-トルエンズルホン酸2.5gを溶解させた溶液を、17時間加熱還流した。この反応液を冷却した後、析出した結晶を濾取し、6.18gの6-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルオロメチル-キノリン)-2,3-ジメチル-4-ヒドロキシ-5-トリフルオロメチル-キノリンと6-(2-クロロ-4-トリフルオロメチルオロメチル-キノリン)-2,3-ジメチル-4-ヒドロキシ-7-トリフルオロメチル-キノリンとの混合物を得た。次に、得られた結晶2.4gに無水酢酸30mLを加え、120~125°Cにて1.5時間加熱した。この反応液を減圧濃縮した後、酢酸エチルを加え、食塩水にて洗浄した。その後溶媒を減圧下にて濃縮し、得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶

媒n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、0.33gの4-アセトオキシ-6-(2-クロロ-4-トリフルオロメキシフェノキシ)-2,3-ジメチル-5-トリフルオロメチル-キノリン(収率10.4%)および1.11gの4-アセトオキシ-6-(2-クロロ-4-トリフルオロメキシフェノキシ)-2,3-ジメチル-7-トリフルオロメチル-キノリン(収率35.1%)を得た。

[0150] 合成例7

4-アセトオキシ-5-クロロ-6-(4-メキシフェノキシ)-2,3-ジメチル-キノリン(化合物番号50)および4-アセトオキシ-7-クロロ-6-(4-メキシフェノキシ)-2,3-ジメチル-キノリン(化合物番号51)

150°Cに加熱したポリリン酸4.2gに、3-クロロ-4-(4-メキシフェノキシ)-アニリン2.9g、2-メチルアセト酢酸エチル2.9g、およびエタノール0.5mLの混合物を滴下した。この反応液を140~150°Cでエタノールを留去しながら3時間攪拌した後、2mLの濃塩酸を含んだ195mLの氷水に注いだ。生成した結晶を濾別し、n-ヘキサンにて結晶を洗浄し、3.29gの5-クロロ-6-(4-メキシフェノキシ)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチル-キノリンと7-クロロ-6-(4-メキシフェノキシ)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチル-キノリンとの混合物3.29gを得た(収率100%)。

[0151] 得られた混合物の結晶を無水酢酸50mL中、120~125°Cにて1時間加熱攪拌した。この反応液を濃縮した後、酢酸エチルおよびトルエンを加え、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液および飽和食塩水にて洗浄した後、溶媒を減圧下濃縮した。得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、1.4gの4-アセトオキシ-5-クロロ-6-(4-メキシフェノキシ)-2,3-ジメチル-キノリン(収率37.7%)および1.07gの4-アセトオキシ-7-クロロ-6-(4-メキシフェノキシ)-2,3-ジメチル-キノリン(収率28.8%)を得た。

[0152] 合成例8

4-アセトオキシ-6-(4-トリフルオロメキシフェノキシ)-2,3,5-トリメチル-キノリン(化合物番号86)および4-アセトオキシ-6-(4-トリフルオロメキシフェノキシ)-2,3,7-トリメチル-キノリン(化合物番号118)

キシレン81mL中、4-(4-トリフルオロメキシフェノキシ)-3-メチル-アニリン 2.2g、2-メチルアセト酢酸エチル 2.6g、およびp-トルエンスルホン酸 1.52gを溶解させた溶液を、12時間加熱還流した。この反応液を冷却した後、析出した結晶を濾取し、蒸留水およびn-ヘキサンにて洗浄し、3.88gの6-(4-トリフルオロメキシフェノキシ)-4-ヒドロキシ-2,3,5-トリメチル-キノリンと6-(4-トリフルオロメキシフェノキシ)-4-ヒドロキシ-2,3,7-トリメチル-キノリンとの混合物を得た(収率100%)。得られた混合物の結晶 2.9gを無水酢酸30mL中、120~125°Cにて2時間加熱攪拌した。この反応液を濃縮した後、酢酸エチルを加え、飽和食塩水にて洗浄し、さらに溶媒を減圧下濃縮した。得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、0.4gの4-アセトオキシ-6-(4-トリフルオロメキシフェノキシ)-2,3,5-トリメチル-キノリン(収率12.4%)および0.19gの4-アセトオキシ-6-(4-トリフルオロメキシフェノキシ)-2,3,7-トリメチル-キノリン(収率6%)を得た。

[0153] 合成例9

4-アセトオキシ-6-(4-トリフルオロメキシフェノキシ)-2,3,5,7-テトラメチル-キノリン(化合物番号132)

キシレン 61mL中、4-(4-トリフルオロメキシフェノキシ)-3,5-ジメチル-アニリン 1.78g、2-メチルアセト酢酸エチル 1.92g、およびp-トルエンスルホン酸 1.14gを溶解させた溶液を、9時間加熱還流した。この反応液を冷却した後、析出した結晶を濾取し、蒸留水およびn-ヘキサンにて洗浄して2.94gの6-(4-トリフルオロメキシフェノキシ)-4-ヒドロキシ-2,3,5,7-テトラメチル-キノリン2.26gを得た(収率100%)。得られた結晶のうち1.14gを無水酢酸15mL中、120~125°Cで2時間加熱攪拌した。濃縮後酢酸エチルを加え飽和食塩水で洗浄後、溶媒を減圧下で濃縮した。得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、0.74gの4-アセトオキシ-6-(4-トリフルオロメキシフェノキシ)-2,3,5,7-テトラメチル-キノリン(収率58.4%)を得た。

[0154] 合成例10

4-アセトオキシ-5-クロロ-6-(4-クロロフェニルチオ)-2,3-ジメチル-キノリン(化合物番号371)および4-アセトオキシ-7-クロロ-6-(4-クロロフェニルチオ)-2,3-ジメチル-キノリン(化合物番号372)

150°Cに加熱したポリリン酸 4.2gに、3-クロロ-4-(4-クロロフェニルチオ)-アニリン 2.7g、2-メチルアセト酢酸エチル 3.2gおよびエタノール 0.5mLの混合物を滴下した。この反応液を130~140°Cにてエタノールを留去しながら1時間攪拌した後、2mLの濃塩酸を含む195mLの水に注いだところ、結晶が生成した。生成した結晶を濾別し、n-ヘキサンにて結晶を洗浄し、5-クロロ-6-(4-クロロフェニルチオ)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチル-キノリンと7-クロロ-6-(4-クロロフェニルチオ)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチル-キノリンとの混合物 3.61gを得た。得られた混合物の結晶 3.5gを、無水酢酸50mL中、120~125°Cにて1時間加熱攪拌した。この反応液を濃縮した後、得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、0.95gの4-アセトオキシ-5-クロロ-6-(4-クロロフェニルチオ)-2,3-ジメチル-キノリン(収率24.2%)および0.15gの4-アセトオキシ-7-クロロ-6-(4-クロロフェニルチオ)-2,3-ジメチル-キノリン(収率4%)を得た。

[0155] 合成例11

4-アセトオキシ-5-クロロ-6-(4-クロロベンゾイル)-2,3-ジメチル-キノリン(化合物番号369)および4-アセトオキシ-7-クロロ-6-(4-クロロベンゾイル)-2,3-ジメチル-キノリン(化合物番号370)

キシレン100mL中、3-クロロ-4-(4-クロロベンゾイル)アニリン 2.7g、2-メチルアセト酢酸エチル 2.4g、およびp-トルエンスルホン酸 0.3gを溶解させた溶液を、31時間加熱還流した。この反応液を冷却し、析出した結晶を濾取し、n-ヘキサンにて洗浄し、2.68gの5-クロロ-6-(4-クロロベンゾイル)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチル-キノリンと7-クロロ-6-(4-クロロベンゾイル)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチル-キノリンとの混合物を得た(収率77%)。得られた混合物の結晶を無水酢酸40mL中、120~125°Cにて1時間加熱攪拌した。この反応液を濃縮した後、得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、

溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、1.0gの4-アセトオキシ-5-クロロ-6-(4-クロロベンゾイル)-2,3-ジメチル-キノリン(収率32.6%)および0.47gの4-アセトオキシ-7-クロロ-6-(4-クロロベンゾイル)-2,3-ジメチル-キノリン(収率15.6%)を得た。

[0156] 合成例12

4-アセトオキシ-5-クロロ-6-(4-クロロベンジル)-2,3-ジメチルキノリン(化合物番号377)および4-アセトオキシ-7-クロロ-6-(4-クロロベンジル)-2,3-ジメチルキノリン(化合物番号378)

キシレン100mL中、3-クロロ-4-(4-クロロベンジル)アニリン 3.0g、2-メチルアセト酢酸エチル 2.9g、およびp-トルエンスルホン酸 0.4gを溶解させた溶液を、15時間加熱還流した。この反応液を冷却し、析出した結晶を濾取し、n-ヘキサンにて洗浄し、4.06gの5-クロロ-6-(4-クロロベンジル)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチルキノリンと7-クロロ-6-(4-クロロベンジル)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチルキノリンとの混合物を得た。得られた混合物の結晶 3.9gを無水酢酸40mL中、120~125℃にて1時間加熱攪拌した。この反応液を濃縮した後、酢酸エチルを加え、飽和食塩水にて洗浄した後、溶媒を減圧下にて濃縮した。得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、1.28gの4-アセトオキシ-5-クロロ-6-(4-クロロベンジル)-2,3-ジメチル-キノリン(収率28.5%)および0.56gの4-アセトオキシ-7-クロロ-6-(4-クロロベンジル)-2,3-ジメチルキノリン(収率12.5%)を得た。

[0157] 合成例13

4-シクロプロパンカルボニルオキシ-2,3-ジメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-5-トリフルオロメチル-キノリン(化合物番号96)

合成例3にて得られた5-トリフルオロメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチル-キノリン 30mgをジメチルホルムアミド1mLに溶解し、氷冷下4.3mgの60%水素化ナトリウムを加えて1時間攪拌した後、シクロプロパンカルボニルクロリド 10.4mgを加えて、室温にて3時間攪拌した。得られた

反応混合物を水5mLに加え、酢酸エチル5mLにて抽出し、酢酸エチル層を飽和炭酸水素ナトリウム溶液および飽和食塩水にて洗浄し、無水硫酸ナトリウムにて乾燥し、減圧濃縮した。得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー (Mega Bond Elut S I (Varian) 10mL、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル) により精製し4-シクロプロパンカルボニルオキシ-2, 3-ジメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-5-トリフルオロメチルキノリン13. 8mg (収率39. 5%)を得た。

[0158] 合成例14

4-アセトオキシ-2, 3-ジメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-5-トリフルオロメチルキノリン (化合物番号454) および4-アセトオキシ-2, 3-ジメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-7-トリフルオロメチルキノリン (化合物番号436)

キシレン94mL中、4-アミノ-4'-トリフルオロメトキシ-2-トリフルオロメチルビフェニル 2. 97g、2-メチルアセト酢酸エチル 2. 97g、およびp-トルエンスルホン酸 1. 76gを溶解させた溶液を、11時間加熱還流した。この反応液を冷却した後、析出した結晶を濾取し、n-ヘキサンにて洗浄し、4. 05gの5-トリフルオロメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-4-ヒドロキシ-2, 3-ジメチルキノリンと7-トリフルオロメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-4-ヒドロキシ-2, 3-ジメチルキノリンとの混合物を得た。得られた混合物の結晶 3. 71gを無水酢酸35mL中、120~125°Cにて2時間加熱攪拌した。この反応液を濃縮した後、酢酸エチルを加え、飽和食塩水にて洗浄し、さらに溶媒を減圧下で濃縮した。得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー (富士シリシア化学製BW300、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル) により精製し、0. 5gの4-アセトオキシ-2, 3-ジメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-5-トリフルオロメチルキノリン (収率12. 2%) および1. 07gの4-アセトオキシ-2, 3-ジメチル-6-(4-トリフルオロメトキシフェニル)-7-トリフルオロメチルキノリン (収率26. 1%)を得た。

[0159] 合成例15

4-メトキシカルボニルオキシ-6-(3-クロロ-5-トリフルオロメチルピリジン-2-イルオキシ)-2-エチル-3, 5, 7-トリメチルキノリン (化合物番号685)

キシレン49mL中、4-(3-クロロ-5-トリフルオロメチルピリジン-2-イルオキシ)-3,5-ジメチルアニリン 1.52g、2-メチル-3-オキソペンタン酸メチル 1.75g、およびp-トルエンスルホン酸 0.92gを溶解させた溶液を、8時間加熱還流した。この反応液を冷却した後、析出した結晶を濾取した。得られた結晶をn-ヘキサンおよび蒸留水にて洗浄した後、乾燥することにより、2.56gの6-(3-クロロ-5-トリフルオロメチルピリジン-2-イルオキシ)-2-エチル-4-ヒドロキシ-3,5,7-トリメチルキノリンを得た。次に、得られた結晶 1.97gにジメチルアセトアミド30mLを加え、室温にて60%の水素化ナトリウム0.38gおよびクロロギ酸メチル0.9gを加えた。室温で2時間攪拌の後、酢酸エチルおよび蒸留水を加えた。有機層を食塩水で洗浄した後、減圧下で濃縮した。得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、1.25gの4-メトキシカルボニルオキシ-6-(3-クロロ-5-トリフルオロメチルピリジン-2-イルオキシ)-2-エチル-3,5,7-トリメチルキノリン(収率55.6%)を得た。

[0160] 合成例16

4-アセトオキシ-5-クロロ-6-(5-クロロピリジン-2-イルオキシ)-2,3-ジメチルキノリン(化合物番号679)および4-アセトオキシ-7-クロロ-6-(5-クロロピリジン-2-イルオキシ)-2,3-ジメチルキノリン(化合物番号680)

キシレン100mL中、3-クロロ-4-(5-クロロピリジン-2-イルオキシ)アニリン 3.16g、2-メチルアセト酢酸エチル 2.98g、およびp-トルエンスルホン酸 0.4gを溶解させた溶液を、16時間加熱還流した。この反応液を冷却した後、析出した結晶を濾取し、n-ヘキサンにて洗浄し、3.09gの5-クロロ-6-(5-クロロピリジン-2-イルオキシ)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチルキノリンと7-クロロ-6-(5-クロロピリジン-2-イルオキシ)-4-ヒドロキシ-2,3-ジメチルキノリンとの混合物を得た。得られた混合物の結晶を無水酢酸40mL中、120~125℃にて1時間加熱攪拌した。この反応液を濃縮して得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、さらにn-ヘキサン/酢酸エチルにより再結晶することにより、0.53gの4-アセトオキシ

−5−クロロ−6−(5−クロロピリジン−2−イルオキシ)−2,3−ジメチルキノリン(収率15.2%)および0.12gの4−アセトオキシ−7−クロロ−6−(5−クロロピリジン−2−イルオキシ)−2,3−ジメチルキノリン(収率3.5%)を得た。

[0161] 合成例17

4−メトキシカルボニルオキシ−2−エチル−3,5,7−トリメチル−6−(3−(4−トリフルオロメチルフェノキシ)プロポキシ)キノリン(化合物番号397)

キシレン38mL中、3,5−ジメチル−4−(3−(4−トリフルオロメチルフェノキシ)プロポキシ)アニリン 1.18g、2−メチル−3−オキソペンタン酸メチル 1.35g、およびp−トルエンスルホン酸 0.7gを溶解させた溶液を、7時間加熱還流した。この反応液を冷却した後、酢酸エチルおよび重曹水を加えて分液し、酢酸エチル層を食塩水で洗浄し、さらに減圧下で濃縮して1.38gの2−エチル−4−ヒドロキシ−3,5,7−トリメチル−6−(3−(4−トリフルオロメチルフェノキシ)プロポキシ)キノリンを得た。次に、得られた生成物1.38gをジメチルアセトアミド15mLに加え、室温にて60%の水素化ナトリウム0.26gおよびクロロギ酸メチル0.6gを加えた。室温で2時間攪拌の後、酢酸エチルおよび蒸留水を加えた。有機層を食塩水で洗浄した後、減圧下で濃縮した。得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n−ヘキサン/酢酸エチル)により精製した後、n−ヘキサン/酢酸エチルにて再結晶を行なって1.13gの4−メトキシカルボニルオキシ−2−エチル−3,5,7−トリメチル−6−(3−(4−トリフルオロメチルフェノキシ)プロポキシ)キノリン(収率72.2%)を得た。

[0162] 上記と同様の方法により合成した本発明による化合物の¹H−NMRデータは、表15~25に示される通りであった。

[0163] [表15]

表15

| 化合物番号 | NMRスペクトルデータ | 測定溶媒 | 融点 |
|-------|--|-------------------|---------|
| 2 | 7.94(1H,d,J=9.0), 7.32(1H,d,J=9.0), 7.27(2H,d,J=9.0), 6.89(2H,d,J=9.0), 2.71(3H,s), 2.46(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCl ₃ | 167~169 |
| 3 | 7.93(1H,d,J=9.5), 7.33(1H,d,J=9.5), 7.27(2H,d,J=8.8), 6.90(2H,d,J=8.8), 3.97(3H,s), 2.72(3H,s), 2.34(3H,s) | CDCl ₃ | 89~91 |
| 4 | 7.93(1H,d,J=8.1), 7.32(1H,d,J=8.1), 7.29(2H,d,J=8.6), 6.89(2H,d,J=8.6), 2.71(3H,s), 2.27(3H,s), 1.47(9H,s) | CDCl ₃ | 155~156 |
| 5 | 7.94(1H,d,J=9.0), 7.33(1H,d,J=9.0), 7.29(2H,d,J=7.0), 6.89(2H,d,J=7.0), 2.76(3H,s), 2.69(2H,broad), 2.46(3H,s), 1.21(3H,t,J=7.2) | CDCl ₃ | 123~124 |
| 6 | 7.93(1H,d,J=9.0), 7.33(1H,d,J=9.0), 7.29(2H,d,J=8.8), 6.88(2H,d,J=8.8), 2.75(3H,s), 2.64(2H,broad), 2.45(3H,s), 1.59-1.40(4H,m), 1.00(3H,t,J=7.4) | CDCl ₃ | 122~123 |
| 7 | 7.97(1H,d,J=8.3), 7.38(1H,d,J=8.3), 7.29(2H,d,J=7.7), 7.07(1H,s), 6.87(2H,d,J=7.7), 2.73(3H,s), 2.41(3H,s) | CDCl ₃ | - |
| 8 | 7.97(1H,d,J=9.0), 7.33(1H,d,J=9.0), 7.29(2H,d,J=9.0), 6.88(2H,d,J=9.0), 3.02(2H,q,J=7.2), 2.46(3H,s), 2.30(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.2) | CDCl ₃ | 136~137 |
| 10 | 8.01(1H,d,J=9.5), 7.38(1H,d,J=9.5), 7.28(2H,d,J=8.3), 6.88(2H,d,J=8.3), 3.23(1H,m,J=6.5), 2.44(3H,s), 1.40(6H,d,6.5) | CDCl ₃ | - |
| 11 | 7.96(1H,d,J=9.6), 7.32(1H,d,J=9.6), 7.28(2H,d,J=8.9), 6.88(2H,d,J=8.9), 2.98(2H,t,J=7.8), 2.46(3H,s), 2.29(3H,s), 1.77(2H,m), 1.50(2H,s), 0.99(3H,t,J=7.1) | CDCl ₃ | 153~155 |
| 12 | 8.18(1H,d,J=8.9), 7.54(1H,s), 7.50(1H,d,J=8.9), 7.37(2H,d,J=8.6), 6.96(2H,d,J=8.6), 2.48(3H,s) | CDCl ₃ | - |
| 13 | 8.01(1H,d,J=9.0), 7.35(1H,d,J=9.0), 7.31(2H,d,J=8.8), 6.90(2H,d,J=8.8), 5.39(2H,s), 2.48(3H,s), 2.31(3H,s), 2.18(3H,s) | CDCl ₃ | 186~187 |
| 14 | 8.12(1H,d,J=9.0), 7.39(2H,d,J=8.8), 7.20(1H,d,J=9.0), 7.07(2H,d,J=8.8), 2.72(3H,s), 2.60(3H,s), 2.30(3H,s) | CDCl ₃ | 164~166 |
| 15 | 7.81(1H,d,J=8.6), 7.37(1H,d,J=8.6), 7.28(2H,d,J=9.0), 6.92(2H,d,J=9.0), 2.71(3H,s), 2.41(3H,s), 2.29(3H,s) | CDCl ₃ | 125~127 |
| 16 | 7.87(1H,d,J=9.0), 7.26(1H,d,J=9.0), 7.25(2H,J=9.0), 2.71(3H,s), 2.59(3H,s), 2.44(3H,s), 2.23(3H,s) | CDCl ₃ | 185~187 |
| 19 | 8.10(1H,d,J=9.3), 7.32(2H,d,J=9.0), 7.24(1H,d,J=9.3), 6.92(2H,d,J=9.0), 2.72(3H,s), 2.42(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCl ₃ | 122~123 |
| 21 | 8.40(1H,s), 7.36(2H,d,J=8.8), 7.01(1H,s), 7.02(2H,d,J=8.8), 2.72(3H,s), 2.33(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCl ₃ | 130~131 |
| 22 | 8.15(1H,s), 7.33(2H,d,J=8.9), 7.19(1H,s), 6.93(2H,d,J=8.9), 2.71(3H,s), 2.38(3H,s), 2.23(3H,s) | CDCl ₃ | 160~162 |
| 23 | 8.16(1H,s), 7.32(2H,d,J=8.8), 7.27(1H,s), 6.94(2H,d,J=8.8), 3.91(3H,s), 2.71(3H,s), 2.29(3H,s) | CDCl ₃ | 169~171 |
| 24 | 8.12(1H,s), 7.37(2H,d,J=8.8), 7.04(2H,d,J=8.8), 6.88(1H,s), 2.69(3H,s), 2.18(3H,s), 1.29(9H,s) | CDCl ₃ | 164~165 |
| 25 | 8.14(1H,s), 7.32(2H,d,J=8.8), 7.11(1H,s), 6.93(2H,d,J=8.8), 2.75(3H,s), 2.69(2H,q,J=7.2), 2.37(3H,s), 1.18(3H,t,J=7.2) | CDCl ₃ | 120~121 |
| 26 | 8.14(1H,s), 7.32(2H,d,J=7.2), 7.11(1H,s), 6.94(2H,d,J=7.2), 2.74(3H,s), 2.64(2H,t,J=8.4), 2.37(3H,s), 1.60-1.37(4H,m), 0.96(3H,t,J=7.4) | CDCl ₃ | 114~115 |

表16

| | | | |
|----|--|-------|-------------|
| 27 | 8.18(1H,s), 7.39(1H,s), 7.33(2H,d,J=8.0), 7.20(1H,s), 6.93(2H,d,J=8.0), 2.73(3H,s), 2.36(3H,s) | CDCI3 | - |
| 28 | 8.19(1H,s), 7.32(2H,d,J=8.8), 7.20(1H,s), 6.92(2H,d,J=8.8), 3.00(2H,q,J=7.2), 2.38(3H,s), 2.26(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.2) | CDCI3 | 143~144 |
| 29 | 8.23(1H,s), 7.40(1H,s), 7.32(2H,d,J=9.0), 0.93(2H,d,J=9.0), 3.24(1H,m,J=6.5), 2.38(3H,s), 1.40(6H,d,J=6.5) | CDCI3 | - |
| 30 | 8.18(1H,s), 7.32(2H,d,J=7.0), 7.19(1H,s), 6.93(2H,d,J=7.0), 2.97(2H,t,J=7.8), 2.38(3H,s), 2.25(3H,s), 1.76(2H,m), 1.50(2H,m), 0.99(3H,t,J=7.1) | CDCI3 | 123~125 |
| 31 | 7.77(1H,d,J=11.4), 7.32(2H,d,J=8.8), 7.26(1H,d,J=8.1), 6.96(2H,d,J=8.8), 2.71(3H,s), 2.41(3H,s), 2.23(3H,s) | CDCI3 | 150~152 |
| 32 | 7.89(1H,s), 7.30(2H,d,J=9.0), 7.05(1H,s), 6.90(2H,d,J=9.0), 2.70(3H,s), 2.39(3H,s), 2.37(3H,s), 2.22(3H,s) | CDCI3 | 148~150 |
| 34 | 7.48(1H,s), 7.28(2H,d,J=8.8), 7.15(1H,s), 6.91(2H,d,J=8.8), 3.93(3H,s), 2.69(3H,s), 2.38(3H,s), 2.21(3H,s) | CDCI3 | 128.5~129.5 |
| 35 | 7.70(1H,s), 7.36(2H,d,J=8.8), 7.32(1H,s), 6.99(2H,d,J=8.8), 2.75(3H,s), 2.42(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 149~151 |
| 38 | 7.98(1H,d,J=9.3), 7.32(1H,d,J=9.3), 7.27(2H,d,J=9.0), 6.87(2H,d,J=9.0), 3.42(1H,m), 2.45(3H,s), 2.31(3H,s), 1.35(6H,d,J=6.1) | CDCI3 | 123~124.5 |
| 40 | 7.96(1H,d,J=9.0), 7.36(1H,d,J=9.0), 7.28-6.80(4H,m), 2.72(3H,s), 2.46(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCI3 | 107~108 |
| 41 | 8.16(1H,s), 7.26(1H,s), 7.30-6.84(4H,m), 2.72(3H,s), 2.40(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 125~126 |
| 42 | 7.92(1H,d,J=9.0), 7.49(1H,d,J=9.0), 7.26-6.82(4H,m), 2.71(3H,s), 2.47(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 100~102 |
| 43 | 8.16(1H,s), 7.53-6.88(4H,m), 7.05(1H,s), 2.70(3H,s), 2.33(3H,s), 2.22(3H,s) | CDCI3 | 159~161 |
| 44 | 8.01(1H,d,J=9.0), 7.62(2H,d,J=8.8), 7.40(1H,d,J=9.0), 6.96(2H,d,J=8.8), 2.74(3H,s), 2.45(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCI3 | 194~195 |
| 45 | 8.19(1H,s), 7.63(2H,d,J=8.8), 7.40(1H,s), 6.98(2H,d,J=8.8), 2.73(3H,s), 2.44(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 189~192 |
| 46 | 7.91(1H,d,J=9.0), 7.50(1H,d,J=9.0), 7.04(2H,m), 6.93(2H,m), 2.71(3H,s), 2.47(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 128~132 |
| 47 | 8.14(1H,s), 7.26(1H,s), 7.11(4H,m), 2.70(3H,s), 2.34(3H,s), 2.22(3H,s) | CDCI3 | 130~134 |
| 48 | 7.89(1H,d,J=9.3), 7.30(1H,d,J=9.3), 7.15(2H,d,J=8.2), 6.88(2H,d,J=8.2), 2.71(3H,s), 2.47(3H,s), 2.34(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 118~120 |
| 49 | 8.13(1H,s), 7.17(2H,d,J=8.3), 7.10(1H,s), 6.92(2H,d,J=8.3), 2.69(3H,s), 2.35(3H,s), 2.32(3H,s), 2.21(3H,s) | CDCI3 | 138~140 |
| 50 | 7.87(1H,d,J=9.0), 7.25(1H,d,J=9.0), 6.96(2H,d,J=9.2), 6.89(2H,d,J=9.2), 3.80(3H,s), 2.70(3H,s), 2.48(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 120~121 |
| 51 | 8.12(1H,s), 7.01(2H,d,J=9.0), 6.97(1H,s), 6.93(2H,d,J=9.0), 3.83(3H,s), 2.69(3H,s), 2.30(3H,s), 2.21(3H,s) | CDCI3 | 150~152 |
| 52 | 7.92(1H,d,J=9.5), 7.35(1H,d,J=9.5), 7.25-6.51(4H,m), 3.77(3H,s), 2.71(3H,s), 2.46(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 75~78 |
| 53 | 8.14(1H,s), 7.20(1H,s), 7.28-6.55(4H,m), 3.79(3H,s), 2.71(3H,s), 2.36(3H,s), 2.23(3H,s) | CDCI3 | 97~98 |

[0165] [表17]

表17

| | | | |
|-----|--|---------|-----------|
| 54 | 7.84(1H,d,J=9.0), 7.19(1H,d,J=9.0), 7.16-6.87(4H,m), 3.83(3H,s), 2.69(3H,s), 2.48(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 54~55 |
| 55 | 8.12(1H,s), 7.03(1H,s), 7.22-6.87(4H,m), 3.81(3H,s), 2.68(3H,s), 2.26(3H,s), 2.20(3H,s) | CDCI3 | 179~180 |
| 56 | 7.99(1H,d,J=8.9), 7.58(2H,d,J=8.6), 7.39(1H,d,J=8.9), 6.99(2H,d,J=8.6), 2.73(3H,s), 2.45(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCI3 | 167~168 |
| 61 | 8.16(1H,d,J=9.2), 7.62(2H,d,J=8.7), 7.28(1H,d,J=9.2), 7.04(2H,d,J=8.7), 2.74(3H,s), 2.42(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 105~107 |
| 64 | 8.18(1H,s), 7.60(2H,d,J=8.6), 7.33(1H,s), 7.01(2H,d,J=8.6), 2.73(3H,s), 2.41(3H,s), 2.25(3H,s) | CDCI3 | 172~172.5 |
| 68 | 8.44(1H,s), 7.65(2H,d,J=8.6), 7.18(1H,s), 7.13(2H,d,J=8.6), 2.75(3H,s), 2.36(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 138~139.5 |
| 76 | 8.14(1H,d,J=9.0), 7.50-7.26(4H,m), 7.12(1H,d,J=9.0), 2.73(3H,s), 2.42(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 91~93 |
| 80 | 8.43(1H,s), 7.56-7.25(4H,m), 7.10(1H,s), 2.73(3H,s), 2.32(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 72~74 |
| 83 | 7.95(1H,d,J=8.9), 7.35(1H,d,J=8.9), 7.19(2H,d,J=9.2), 6.95(2H,d,J=9.2), 2.72(3H,s), 2.46(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCI3 | 145~146 |
| 86 | 7.88(1H,d,J=9.1), 7.28(1H,d,J=9.1), 7.15(2H,d,J=8.8), 6.86(2H,d,J=8.8), 2.71(3H,s), 2.60(3H,s), 2.45(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 160~162 |
| 86 | 7.76(1H,d,J=9.3), 7.36(3H,m), 7.00(2H,d,J=9.3), 2.35(3H,s), 1.94(3H,s) | DMSO-d6 | - |
| 87 | 7.91(1H,d,J=9.1), 7.28(1H,d,J=9.1), 7.15(2H,d,J=8.8), 6.87(2H,d,J=8.8), 3.97(3H,s), 3.02(2H,q,J=7.4), 2.59(3H,s), 2.33(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.4) | CDCI3 | 106~107 |
| 90 | 8.10(1H,d,J=8.9), 7.28-7.20(4H,m), 6.99(1H,d,J=8.9), 2.73(3H,s), 2.42(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 100~101.5 |
| 91 | 8.13(1H,br.d), 7.27-7.21(3H,m), 6.99(2H,d,J=9), 2.76(2H,q,J=7.4), 2.73(3H,s), 2.25(3H,s), 1.30(3H,t,J=7.6) | CDCI3 | - |
| 92 | 8.12(1H,br.d), 7.30-7.21(3H,m), 6.99(2H,d,J=9.0), 2.73(5H,m), 2.25(3H,s), 1.76(2H,m), 1.47(2H,m), 0.99(3H,t,J=7.3) | CDCI3 | - |
| 93 | 8.14(1H,br.d), 7.27-7.22(3H,m), 6.92(2H,d,J=9.3), 2.73-2.69(5H,m), 2.35(2H,m), 2.25(3H,s), 1.78(2H,m), 1.63(2H,m), 1.43-1.29(6H,m), 0.81(3H,t,J=9.2) | CDCI3 | - |
| 95 | 8.11(1H,br.d), 7.26-7.22(3H,m), 6.99(2H,d,J=9.3), 2.73(3H,s), 2.55(2H,d,J=7.1), 2.26(3H,s), 1.07(6H,d,J=6.6), 0.91(1H,m) | CDCI3 | - |
| 96 | 8.10(1H,br.d), 7.26-7.22(3H,m), 6.99(2H,d,J=9.0), 2.72(3H,s), 2.26(3H,s), 2.05(1H,m), 1.19(2H,m), 1.11(2H,m) | CDCI3 | - |
| 97 | 8.10(1H,br.d), 7.26-7.20(3H,m), 6.99(2H,d,J=9.0), 3.57(1H,m), 2.75(3H,s), 2.52-2.38(4H,m), 2.25(3H,s), 2.12(2H,m) | CDCI3 | - |
| 98 | 8.14(1H,br.d), 7.28-7.20(3H,m), 6.99(2H,d,J=9.3), 6.71(1H,dd,J1=17.3, J2=1.2), 6.43(1H,dd,J1=17.3, J2=10.5), 6.13(1H,dd,J1=10.2, J2=1.0), 2.74(3H,s), 2.25(3H,s) | CDCI3 | - |
| 99 | 8.13(1H,br.d), 7.27-7.20(3H,m), 7.00(2H,d,J=9.3), 6.48(1H,s), 5.87(1H,s), 2.72(3H,s), 2.24(3H,s), 2.11(3H,s) | CDCI3 | - |
| 101 | 8.16(1H,br.d), 7.30-7.21(3H,m), 7.00(2H,d,J=9.3), 3.96(3H,s), 2.75(3H,s), 2.34(3H,s) | CDCI3 | - |
| 102 | 8.15(1H,br.d), 7.30-7.21(3H,m), 7.00(2H,d,J=9.0), 4.36(2H,q,J=7.0), 2.74(3H,s), 2.34(3H,s), 1.41(3H,t,J=7.2) | CDCI3 | - |

[0166] [表18]

表18

| | | | |
|-----|---|---------|-----------|
| 103 | 8.16(1H,br,d),7.30-7.21(3H,m),7.00(2H,d,J=9.3),4.30(2H,t,J=6.6), 2.75(3H,s),2.34(3H,s),1.76(2H,m),1.50(2H,m),0.98(3H,t,J=7.4) | CDCl3 | - |
| 104 | 8.16(1H,br,d),7.30-7.21(3H,m),7.00(2H,d,J=9.3),4.30(2H,t,J=6.7), 2.74(3H,s),2.34(3H,s),1.76(2H,m),1.50-1.0(10H,m),0.88(3H,t,J=7.1) | CDCl3 | - |
| 105 | 8.19(1H,br,d),7.43(2H,t,J=8.0),7.32-7.22(6H,m),7.00(2H,d,J=9.0), 2.77(3H,s),2.44(3H,s) | CDCl3 | - |
| 106 | 8.16(1H,br,d),7.30-7.21(3H,m),6.99(2H,d,J=8.8),4.07(2H,d,J=6.6), 2.75(3H,s),2.34(3H,s),2.08(1H,m),1.01(6H,d,J=6.6) | CDCl3 | - |
| 107 | 8.14(1H,br,d),7.30-7.21(3H,m),6.99(2H,d,J=9.0),6.01(1H,m), 5.46(1H,dd,J1=17.3,J2=1.5),5.36(1H,dd,J1=10.5,J2=1.2), 4.78(2H,dt,J1=5.8,J2=1.2),2.74(3H,s),2.34(3H,s) | CDCl3 | - |
| 108 | 8.20(1H,br,d),7.32-7.22(3H,m),7.00(2H,d,J=9.0),4.91(2H,s), 2.76(3H,s),2.37(3H,s) | CDCl3 | - |
| 110 | 8.17(1H,br,d),7.30-7.21(3H,m),6.99(2H,d,J=9.3),2.75(3H,s), 2.47(3H,s),2.32(3H,s) | CDCl3 | - |
| 111 | 7.79(1H,d,J=9.3),7.38-7.35(3H,m),7.01(2H,d,J=9),2.67(2H,q,J=7.5), 1.97(3H,s),1.22(3H,t,J=7.5) | DMSO-d6 | - |
| 112 | 8.16(1H,d,J=9.1),7.28(1H,d,J=9.1),7.21(2H,d,J=9.0),6.99(2H,d,J=9.0), 3.94(3H,s),3.03(2H,q,J=7.2),2.35(3H,s),1.39(3H,t,J=7.2) | CDCl3 | オイル |
| 114 | 8.16(1H,d,J=9.3),7.30-6.97(5H,m),3.23(2H,t,J=7.7),2.97(2H,t,J=7.4), 2.39(3H,s),2.30-2.20(2H,m) | CDCl3 | 108.5~110 |
| 115 | 8.11(1H,d,J=9.3),7.28-6.96(5H,m),3.12(2H,broad),2.62(2H,broad), 2.41(3H,s),2.00(2H,broad),1.90(2H,broad) | CDCl3 | 105~107 |
| 116 | 8.16(1H,s),7.23(2H,d,J=8.8),7.14(1H,s),7.01(2H,d,J=8.8),2.71(3H,s), 2.35(3H,s),2.23(3H,s) | CDCl3 | 145~147 |
| 118 | 7.90(1H,s),7.21(2H,d,J=8.8),7.01(1H,s),6.98(2H,d,J=8.8),2.70(3H,s), 2.40(3H,s),2.34(3H,s),2.22(3H,s) | CDCl3 | 141~143 |
| 120 | 7.94(1H,s),7.20(2H,d,J=8.8),7.14(1H,s),6.97(2H,d,J=8.8),3.88(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.6),2.41(3H,s),2.31(3H,s),1.38(3H,t,J=7.6) | CDCl3 | 118.5~120 |
| 121 | 7.94(1H,s),7.20(2GH,d,J=8.8),6.99(1H,s),6.97(2H,d,J=8.8), 3.00(2H,q,J=7.5),2.40(3H,s),2.35(3H,s),2.25(3H,s),1.37(3H,t,J=7.5) | CDCl3 | - |
| 122 | 8.41(1H,s),7.28(2H,d,J=8.9),7.12(2H,d,J=8.9),6.98(1H,s),2.73(3H,s), 2.30(3H,s),2.25(3H,s) | CDCl3 | 109~110.5 |
| 123 | 8.45(1H,s),7.26(2H,d,J=8.7),7.13(1H,s),7.11(2H,d,J=8.7),3.86(3H,s), 3.02(2H,q,J=7.7),2.33(3H,s),1.40(3H,t,J=7.7) | CDCl3 | 117~118.5 |
| 124 | 8.60(1H,s),7.31(2H,d,J=8.9),7.19(2H,d,J=8.9),6.92(1H,s),2.41(3H,s), 2.30(6H,s) | CDCl3 | 163~164.5 |
| 125 | 8.42(1H,s),7.28-7.09(5H,m),3.22(2H,t,J=7.8),2.95(2H,t,J=7.5), 2.30(3H,s),2.26-2.19(2H,m) | CDCl3 | 135~137 |
| 126 | 8.40(1H,s),7.27(2H,d,J=7.0),7.12(2H,d,J=7.0),6.99(1H,s), 3.14(2H,t,J=6.4),2.74(2H,t,J=6.3),2.29(3H,s),2.05-1.83(4H,m) | CDCl3 | 155~157 |
| 127 | 8.15(1H,s),7.15(2H,d,J=9.0),6.83(2H,d,J=9.0),2.74(3H,s),2.43(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCl3 | 160~162 |
| 132 | 7.79(1H,s),7.11(2H,d,J=9.0),6.74(2H,d,J=9.0),2.70(3H,s),2.51(3H,s), 2.41(3H,s),2.26(3H,s),2.22(3H,s) | CDCl3 | 159~161 |
| 133 | 7.79(1H,s),7.11(2H,d,J=9.0),6.74(2H,d,J=9.0),3.94(3H,s),2.71(3H,s), 2.50(3H,s),2.28(3H,s),2.26(3H,s) | CDCl3 | 146~148 |

[0167] [表19]

表19

| | | | |
|-----|--|-------|-------------|
| 135 | 7.83(1H,s), 7.11(2H,d,J=8.8), 6.75(2H,d,J=8.8), 3.94(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.6), 2.50(3H,s), 2.30(3H,s), 2.26(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.6) | CDCI3 | 140~142 |
| 136 | 8.35(1H,s),7.15(2H,d,J=8.7), 6.81(2H,d,J=8.7), 2.74(3H,s), 2.40(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 110~113 |
| 137 | 7.20(2H,d,J=9.0), 7.10(1H,s), 6.96(2H,d,J=9.0), 2.72(6H,s), 2.40(3H,s), 2.25(3H,s) | CDCI3 | 110~111.5 |
| 138 | 8.40(1H,s), 7.14(2H,d,J=8.8), 6.80(2H,d,J=8.8), 2.76(3H,s), 2.42(3H,s), 2.30(3H,s) | CDCI3 | 135~137 |
| 141 | 7.89(1H,d,J=9.1), 7.31-6.74(5H,m), 2.70(3H,s), 2.59(3H,s), 2.44(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 86~87 |
| 143 | 8.14(1H,d,J=9.3), 7.36-6.86(5H,m), 2.73(3H,s), 2.42(3,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 64~66 |
| 145 | 7.92(1H,s), 7.36-6.74(5H,m), 2.69(3H,s), 2.39(3H,s), 2.37(3H,s), 2.22(3H,s) | CDCI3 | - |
| 147 | 8.42(1H,s), 7.42-6.70(5H,m), 2.73(3H,s), 2.33(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 89~91 |
| 151 | 7.98(1H,d,J=9.1), 7.60(2H,d,J=8.7), 7.39(1H,d,J=9.1), 6.94(2H,d,J=8.7), 2.73(3H,s), 2.45(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCI3 | 147~151 |
| 156 | 8.16(1H,d,J=9.2),7.64(2H,d,J=8.5), 7.30(1H,d,J=9.2), 6.99(2H,d,J=8.5), 2.74(3H,s), 2.42(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 87~89 |
| 159 | 8.17(1H,s), 7.64(2,d,J=8.6), 7.28(1H,s), 6.99(2H,d,J=8.6), 2.72(3H,s), 2.39(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 109~110 |
| 163 | 7.69(1H,s), 7.69(2H,d,J=8.7), 7.11(2H,dd,J=8.7,J=1.6), 2.74(3H,s), 2.33(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 115~117 |
| 165 | 7.84(1H,s), 7.55(2H,d,J=8.7), 6.79(2H,d,J=8.7), 3.94(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.7), 2.50(3H,s), 2.31(3H,s), 2.25(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.7) | CDCI3 | 137~138 |
| 167 | 8.24(1H,d,J=9.2), 8.02(2H,d,J=8.8), 7.33(1H,d,J=9.2), 7.15(2H,d,J=8.8), 2.76(3H,s), 2.42(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCI3 | 131~133 |
| 168 | 8.49(1H,s), 8.02(2H,d,J=8.8), 7.36(1H,s), 7.20(2H,d,J=8.8), 2.77(3H,s), 2.42(3H,s), 2.30(3H,s) | CDCI3 | 193~195 |
| 182 | 7.88(1H,d,J=9.0), 7.28(1H,d,J=9.0), 7.14(2H,d,J=8.8), 6.86(2H,d,J=8.8), 5.99(1H,tt,J=53.1,J=2.8),2.71(3H,s), 2.61(3H,s), 2.45(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 146~148 |
| 183 | 7.91(1H,d,J=9.1), 7.29(1H,d,J=9.1), 7.14(2H,d,J=9.0), 6.86(2H,d,J=9.0), 5.90(1H,tt,J=52.9,J=2.3), 3.97(3H,s), 3.02(2H,q,J=7.2), 2.60(3H,s), 2.33(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.2) | CDCI3 | 103~104.5 |
| 185 | 8.12(1H,d,J=9.2), 7.27(1H,d,J=9.2), 7.21(2H,d,J=9.0), 6.99(2H,d,J=9.0), 5.92(1H,tt,J=53.1,J=2.7), 2.73(3H,s), 2.42(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 88~91 |
| 186 | 8.16(1H,s,J=9.4), 7.28(1H,d,J=9.4), 7.20(2H,d,J=9.0), 6.98(2H,d,J=9.0), 5.91(1H,tt,J=53.1,J=2.8), 3.95(3H,s), 3.03(2H,q,J=7.7), 2.35(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.7) | CDCI3 | オイル |
| 189 | 7.89(1H,s), 7.20(2H,d,J=8.9), 7.01(1H,s), 6.98(2H,d,J=8.9), 5.92(1H,tt,J=53.4,J=2.8), 2.70(3H,s), 2.41(3H,s), 2.34(3H,s), 2.22(3H,s) | CDCI3 | 126~128 |
| 190 | 7.94(1H,s), 7.20-6.95(5H,m), 5.92(1H,tt,J=53.1,J=2.9), 3.88(3H,s), 3.00(2H,q,J=7.7), 2.42(3H,s), 2.31(3H,s), 1.37(3H,t,J=7.7) | CDCI3 | 106.5~108.5 |
| 192 | 8.40(1H,s), 7.27(2H,d,J=9.1), 7.12(2H,d,J=9.1), 6.96(1H,s), 5.94(1H,tt,J=53.1,J=2.8), 2.72(3H,s), 2.29(3H,s), 2.25(3H,s) | CDCI3 | 122~124 |
| 193 | 8.45(1H,s), 7.26-7.08(5H,m), 5.93(1H,tt,J=53.0,J=2.8), 3.86(3H,s), 3.02(2H,q,J=7.4), 2.33(3H,s), 1.40(3H,t,J=7.4) | CDCI3 | 104~106 |

[0168] [表20]

表20

| | | | |
|-----|--|---------|-----------|
| 197 | 7.82(1H,s), 7.09(2H,d,J=9.0), 6.74(2H,d,J=9.0), 5.89(1H,tt,J=53.1,J=2.6), 3.94(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.2), 2.51(3H,s), 2.30(3H,s), 2.26(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.2) | CDCI3 | 155~157 |
| 208 | 7.83(1H,s), 7.27-6.63(4H,m), 5.85(1H,tt,J=53.1,J=2.9), 3.94(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.8), 2.50(3H,s), 2.31(3H,s), 2.26(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.8) | CDCI3 | 96~97.5 |
| 209 | 8.06(1H,d,J=9.3), 7.22(1H,d,J=9.3), 6.97(4H,s), 4.34(2H,q,J=8.4), 2.71(3H,s), 2.42(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 90.5~91.5 |
| 212 | 8.38(1H,s), 7.11-6.99(4H,m), 6.93(1H,s), 4.38(2H,q,J=8.5), 2.71(3H,s), 2.29(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 149.5~150 |
| 213 | 8.03(1H,d,J=9.4), 7.25-6.87(5H,m), 4.49(1H,m,J=6.0), 2.71(3H,s), 2.42(3H,s), 2.25(3H,s), 1.34(6H,d,J=6.0) | CDCI3 | 115~117 |
| 214 | 8.36(1H,s), 7.06(2H,d,J=9.0), 6.94(2H,d,J=9.0), 6.89(1H,s), 4.54(1H,m,J=6.1) 2.70(3H,s), 2.27(3H,s), 2.23(3H,s), 1.36(6H,d,J=6.1) | CDCI3 | 113~115 |
| 215 | 8.10(1H,d,J=9.0), 7.50(1H,s), 7.23-7.12(2H,m), 6.81(1H,d,J=9.0), 2.72(3H,s), 2.43(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 92~94 |
| 216 | 8.42(1H,s), 7.55-7.00(3H,m), 6.86(1H,s), 2.72(3H,s), 2.33(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 145~146.5 |
| 217 | 8.20(1H,d,J=9.0), 7.64(1H,s), 7.37(2H,s), 7.28(1H,d,J=9.0), 2.75(3H,s), 2.42(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCI3 | 125~127 |
| 218 | 8.47(1H,s), 7.67(1H,s), 7.49(2H,s), 7.24(1H,s), 2.76(3H,s), 2.37(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCI3 | 134~136 |
| 222 | 8.17(1H,d,J=9.2), 7.77(1H,s), 7.45(1H,d,J=8.6), 7.21(1H,d,J=9.2), 6.85(1H,d,J=8.6), 2.74(3H,s), 2.42(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 110~112 |
| 228 | 8.45(1H,s), 7.81(1H,s), 7.50(1H,d,J=8.6), 7.04(1H,s), 7.01(1H,d,J=8.6), 2.74(3H,s), 2.34(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 123~125 |
| 247 | 8.15(1H,d,J=9.1), 7.28-6.76(4H,m), 2.73(3H,s), 2.42(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 100~101.5 |
| 248 | 8.42(1H,s), 7.18-6.86(4H,m), 2.74(3H,s), 2.36(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 104~105 |
| 249 | 7.89(1H,d,J=9.0), 7.39-6.99(3H,m), 6.64(1H,d,J=9.0), 2.71(3H,s), 2.62(3H,s), 2.45(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 149~151 |
| 250 | 7.91(1H,d,J=9.2), 7.39-6.99(3H,m), 6.63(1H,d,J=9.0), 3.97(3H,s), 3.02(2H,q,J=7.1), 2.61(3H,s), 2.33(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.1) | CDCI3 | 112~114 |
| 252 | 7.77-7.76(2H,m), 7.36-7.33(2H,m), 6.88(1H,d,J=9.2), 2.35(3H,s), 1.95(3H,s) | DMSO-d6 | - |
| 253 | 8.12(1H,d,J=9.2), 7.41-7.10(4H,m), 6.88(1H,d,J=9.2), 2.73(3H,s), 2.43(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 78~80 |
| 254 | 8.17(1H,d,J=9.1), 7.41-7.09(3H,m), 6.87(1H,d,J=9.1), 3.96(3H,s), 3.03(2H,q,J=7.2), 2.36(3H,s), 1.39(3H,t,J=7.2) | CDCI3 | オイル |
| 256 | 7.91(1H,s), 7.42-6.85(4H,m), 2.70(3H,s), 2.42(3H,s), 2.34(3H,s), 2.22(3H,s) | CDCI3 | 126~128 |
| 257 | 7.95(1H,s), 7.41-6.85(4H,m), 3.88(3H,s), 3.00(2H,q,J=7.7), 2.44(3H,s), 2.31(3H,s), 1.37(3H,t,J=7.7) | CDCI3 | 117~118.5 |
| 259 | 8.42(1H,s), 7.46-7.11(4H,m), 6.80(1H,s), 2.72(3H,s), 2.28(3H,s), 2.25(3,s) | CDCI3 | 110~111 |
| 260 | 8.46(1H,s), 7.44-7.09(3H,m), 6.93(1H,s), 3.86(3H,s), 3.02(2H,q,J=7.5), 2.33(3H,s), 1.39(3H,t,J=7.5) | CDCI3 | 119~121 |

[0169] [表21]

表21

| | | | |
|-----|---|-------|-----------|
| 262 | 7.84(1H,s), 7.39(1H,d,J=1.7), 6.92(1H,dd,J=9.0,J=1.7), 6.32(1H,d,J=9.0), 3.94(3H,s), 30.1(2H,q,J=7.5), 2.50(3H,s), 2.31(3H,s), 2.26(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.5) | CDCI3 | 116~117 |
| 269 | 8.16(1H,d,J=9.1), 7.32-6.85(4H,m), 2.74(3H,s), 2.42(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 115~117 |
| 275 | 8.43(1H,s), 7.35-6.96(4H,m), 2.74(3H,s), 2.37(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 116~118 |
| 277 | 7.84(1H,s), 7.20(1H,d,J=8.9), 6.87(1H,d,J=2.8), 6.65(1H,dd,J=8.9,J=2.8), 3.95(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.3), 2.50(3H,s), 2.31(3H,s), 2.26(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.3) | CDCI3 | 164~165 |
| 279 | 8.12(1H,d,J=9.1), 7.31-6.97(4H,m), 2.72(3H,s), 2.42(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 71~72.5 |
| 280 | 8.41(1H,s), 7.32-6.87(4H,m), 2.72(3H,s), 2.28(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 119.5~121 |
| 281 | 8.17(1H, d, J=9.1), 7.94(1H,s), 7.51(1H,d,J=8.3), 7.22(1H,d,J=9.1), 6.81(1H,d,J=8.3), 2.74(3H,s), 2.43(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | オイル |
| 282 | 8.46(1H,s), 7.97(1H,s), 7.55(1H,d,J=8.5), 7.06(1H,s), 6.98(1H,d,J=8.5), 2.74(3H,s), 2.35(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 108~109 |
| 308 | 8.08(1H,d,J=9.1), 7.16-7.01(3H,m), 6.75(1H,d,J=9.1), 2.72(3H,s), 2.43(3H,s), 2.33(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 85.5~86.5 |
| 312 | 8.40(1H,s), 7.21-7.04(3H,m), 6.67(1H,s), 2.71(3H,s), 2.23(9H,s) | CDCI3 | 103~104 |
| 314 | 7.83(1H,s), 7.12(1H,s), 6.81(1H,d,J=8.8), 6.16(1H,d,J=8.8), 3.94(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.5), 2.48(3H,s), 2.47(3H,s), 2.31(3H,s), 2.23(3H,s), 1.28(3H,t,J=7.5) | CDCI3 | 126~127 |
| 324 | 7.91(1H,d,J=9.2), 7.38(1H,d,J=2.4), 7.24(1H,d,J=9.2), 7.00(1H,tt,J=8.9,J=2.4), 6.64(1H,d,J=8.9), 5.90(1H,tt,J=53.1,J=2.8), 3.97(3H,s), 3.02(2H,q,J=7.3), 2.62(3H,s), 2.33(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.3) | CDCI3 | 94~95.5 |
| 328 | 8.15(1H,d,J=9.1), 7.40-6.97(3H,m), 6.86(1H,d,J=9.1), 5.92(1H,tt,J=53.0,J=2.6), 3.03(2H,q,J=7.4), 2.43(3H,s), 2.29(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.4) | CDCI3 | オイル |
| 332 | 7.95(1H,s), 7.40(1H,d,J=2.6), 7.08(1H,dd,J=9.0,J=2.6), 7.01(1H,s), 6.88(1H,d,J=9.0), 5.93(1H,tt,J=52.9,J=2.5), 3.88(3H,s), 3.00(2H,q,J=7.5), 2.45(3H,s), 2.31(3H,s), 1.37(3H,t,J=7.5) | CDCI3 | 116~117 |
| 337 | 7.84(1H,s), 7.38(1H,d,J=2.4), 6.90(1H,dd,J=9.0,J=2.4), 6.31(1H,d,J=9.0), 5.89(1H,tt,J=53.0,J=2.7), 3.94(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.6), 2.51(3H,s), 2.31(3H,s), 2.26(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.6) | CDCI3 | 157.5~159 |
| 351 | 8.05(1H,br,d), 7.71(2H,s), 6.82(1H,d), 2.71(3H,s), 2.45(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | - |
| 352 | 8.45(1H,br,d), 7.76(2H,s), 6.45(2H,s), 2.71(3H,s), 2.23(6H,s) | CDCI3 | - |
| 353 | 8.05(1H,d,J=9.3), 7.35(2H,s), 6.84(1H,d,J=9.3), 2.71(3H,s), 2.45(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 116~118 |
| 354 | 8.43(1H,s), 7.41(2H,s), 6.45(1H,s), 2.71(3H,s), 2.23(6H,s) | CDCI3 | 139~140.5 |
| 363 | 8.11(1H,d,J=9.2), 7.60-7.00(9H,m), 2.72(3H,s), 2.43(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 129~130 |
| 364 | 8.41(1H,s), 7.60-7.04(9H,m), 2.73(3H,s), 2.34(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 120~124 |
| 365 | 8.13(1H,d,J=9.2), 7.68-7.07(8H,m), 2.73(3H,s), 2.43(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 132~134 |
| 366 | 8.43(1H,s), 7.70-7.16(8H,m), 2.74(3H,s), 2.32(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 180~181 |

[0170] [表22]

表22

| | | | |
|-----|--|-------|-------------|
| 367 | 7.91(1H,d,J=9.0),7.44-7.35(5H,m), 5.21(2H,s), 2.68(3H,s), 2.47(3H,s), 2.25(3H,s) | CDCI3 | 132~134 |
| 368 | 8.07(1H,s), 7.44(2H,s,J=8.3), 7.39(2H,d,J=8.3), 6.97(2H,s), 5.49(2H,s), 2.67(3H,s), 2.46(3H,s), 2.22(3H,s) | CDCI3 | 195~197 |
| 369 | 8.06(1H,d,J=8.6), 7.76(2H,d,J=8.3), 7.51(1H,d,J=8.6), 7.44(2H,d,J=8.3), 2.76(3H,s), 2.41(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCI3 | 179~181 |
| 370 | 8.12(1H,s), 7.76(2H,d,J=8.3), 7.75(1H,s), 7.46(2H,d,J=8.3), 2.76(3H,s), 2.44(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCI3 | 186~188 |
| 371 | 7.75(1H,d,J=9.0), 7.45(2H,d,J=8.6), 7.40(2H,d,J=8.6), 7.08(1H,d,J=9.0), 2.68(3H,s), 2.48(3H,s), 2.25(3H,s) | CDCI3 | 143~144 |
| 372 | 8.05(1H,s), 7.43(4H,s), 7.02(1H,s),2.68(3H,s), 2.23(3H,s), 2.19(3H,s) | CDCI3 | 162~163 |
| 373 | 8.21(1H,d,J=8.7), 8.15(1H,d,J=8.7), 7.70(2H,d,J=8.7), 7.42(2H,d,J=8.7), 2.72(3H,s), 2.46(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 158~159.5 |
| 374 | 8.56(1H,d,J=9.0), 8.13(1H,d,J=9.0), 7.87(2H,d,J=8.3), 7.48(2H,d,J=8.3), 2.74(3H,s), 2.40(3H,s), 2.23(3H,s) | CDCI3 | 234~237 |
| 375 | 8.60(1H,d,J=8.9), 8.21(1H,d,J=8.9), 7.87(2H,d,J=8.5), 7.49(2H,d,J=8.5), 5.39(2H,s), 2.42(3H,s), 2.26(3H,s), 2.20(3H,s) | CDCI3 | 163~165 |
| 376 | 8.78(1H,s), 8.06(1H,s), 7.89(2H,d,J=8.7), 7.49(2H,d,J=8.7), 2.75(3H,s), 2.59(3H,s), 2.29(3H,s) | CDCI3 | 161~164 |
| 377 | 7.88(1H,d,J=8.7), 7.41(1H,d,J=8.7), 7.25(2H,d,J=8.3), 7.11(2H,d,J=8.3), 4.24(2H,s), 2.70(3H,s), 2.46(3H,s), 2.25(3H,s) | CDCI3 | 173~174 |
| 378 | 8.06(1H,s), 7.30-7.11(5H,m), 4.20(2H,s), 2.70(3H,s), 2.38(3H,s), 2.23(3H,s) | CDCI3 | 178~180 |
| 397 | 7.71(1H,s), 7.57(2H,d,J=8.7), 7.01(2H,d,J=8.7), 4.32(2H,t,J=6.0), 3.98-3.94(5H,m), 2.97(2H,q,J=7.2), 2.59(3H,s), 2.39(3H,s), 2.34-2.31(2H,m), 2.27(3H,s), 1.34(3H,s) | CDCI3 | 101.5~102.5 |
| 424 | 7.90(1H,br.s), 7.44(1H,d,J=8.3), 7.30(1H,d, J=9.0), 7.13(1H,d,J=2.9), 6.93(1H,dd,J=9.0,J=2.9), 3.95(3H,s), 2.76(3H,s), 2.31(3H,s) | CDCI3 | - |
| 425 | 7.81(1H,d,J=11.5), 7.35(1H,d,J=6.3), 7.29(1H,dq,J=9.0,J=1.2), 7.10(1H,d,J=2.9), 6.91(1H,dd,J=9.0,J=2.9), 2.73(3H,s), 2.44(3H,s), 2.25(3H,s) | CDCI3 | - |
| 433 | 7.52(1H,s), 7.38(1H,d,J=1.7), 7.21(1H,s), 7.04(1H,d,J=9.0), 6.79(1H,d,J=9.0), 3.95(3H,s), 3.91(3H,s), 3.01(2H,q,7.4), 2.30(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.4) | CDCI3 | 107~108 |
| 435 | 8.40(1H,s), 7.49(2H,d,J=8.4), 7.29(2H,d,J=8.4), 7.25(1H,s), 2.72(3H,s), 2.24(3H,s), 2.22(3H,s) | CDCI3 | 126.5~128.5 |
| 436 | 8.46(1H,s), 7.58(1H,s), 7.42(2H,d,J=8.6), 7.28(2H,d,J=8.6), 2.78(3H,s), 2.47(3H,s), 2.30(3H,s) | CDCI3 | 183~185 |
| 437 | 8.90(1H,s), 8.51(1H,s), 7.89(2H,d,J=8.5), 7.32(2H,d,J=8.5),2.81(3H,s), 2.60(3H,s), 2.36(3H,s) | CDCI3 | 173~175 |
| 438 | 8.38(1H, s), 7.28(2H, d, J=9.2), 7.15(2H, d, J=9.2), 7.00(1H,s), 3.03(3H,s), 2.94(3H,s), 2.71(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCI3 | 88~89.5 |
| 439 | 8.40(1H,s), 7.32-7.18(5H,m), 3.18(3H,s), 2.74(3H,s), 2.46(3H,s) | CDCI3 | 148~149 |
| 440 | 8.33(1H,s), 7.52(2H,d,J=8.6), 7.27(2H,d,J=8.6),5.25(2H,s), 2.71(3H,s), 2.48(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 183~184 |
| 441 | 8.39(1H,s), 7.42(1H,s), 7.25(2H,d,J=9.1), 7.11(2H,d,J=9.1), 3.80(3H,s), 2.69(3h,s), 2.38(3H,s) | CDCI3 | 106~108 |

表23

| | | | |
|-----|--|---------------------|-------------|
| 442 | 8.35(1H,s), 7.29-6.87(5H,m), 2.72(3H,s), 2.30(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCl ₃ | 95~96 |
| 443 | 8.40(1H,s), 7.27-6.88(5H,m), 3.86(3H,s), 3.02(2H,q,J=7.5), 2.33(3H,s), 1.40(3H,t,J=7.5) | CDCl ₃ | 115~116.5 |
| 444 | 8.64(1H,s), 7.26-7.16(3H,m), 6.99(2H,d,J=8.9), 3.84(3H,s), 2.73(3H,s), 2.26(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCl ₃ | 165~167 |
| 447 | 7.76(1H,s), 7.29-7.26(1H,d), 7.23(2H,d,J=9.1), 7.03(2H,d,J=9.1), 2.73(3H,s), 2.39(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCl ₃ | - |
| 448 | 11.60(1H,s), 7.67(1H,d,J=9.0), 7.42-7.38(3H,m), 7.14(2H,d,J=9.3), 2.36(3H,s), 1.93(3H,s) | DMSO-d ₆ | - |
| 449 | 7.81(1H,br,s), 7.34(1H,d,J=9.5), 7.22(2H,d,J=8.9), 7.04(2H,d,J=8.9), 3.92(3H,s), 2.73(3H,s), 2.36(3H,s) | CDCl ₃ | - |
| 450 | 7.67(1H,d,J=10.2), 7.17(2H,d,J=8.8), 6.97(2H,d,J=8.8), 3.94(3H,s), 2.73(3H,s), 2.34(3H,s) | CDCl ₃ | - |
| 451 | 7.65(1H,br,s), 7.17(2H,d,J=9.0), 6.95(2H,d,J=9.0), 2.73(3H,s), 2.41(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCl ₃ | |
| 452 | 7.26(2H,d,J=8.8), 7.04(2H,d,J=8.8), 7.01(1H,s), 2.79(3H,s), 2.31(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCl ₃ | 123.5~125.5 |
| 453 | 7.88(1H,d,J=9.0), 7.49(2H,d,J=8.7), 7.27-7.22(3H,m), 2.70(3H,s), 2.42(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCl ₃ | 104.5~106.5 |
| 454 | 8.16(1H,d,J=8.7), 7.52(1H,d,J=8.7), 7.43(2H,d,J=8.6), 7.29(2H,d,J=8.6), 2.76(3H,s), 2.43(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCl ₃ | 128~130 |
| 455 | 8.45(1H,d,J=8.9), 8.31(1H,d,J=8.9), 8.01(2H,J=8.6), 7.37(2H,d,J=8.6), 2.77(3H,s), 2.41(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCl ₃ | 131~133 |
| 456 | 8.11(1H,d,J=9.4), 7.26-6.96(5H,m), 3.24(3H,s), 3.04(3H,s), 2.71(3H,s), 2.29(3H,s) | CDCl ₃ | 110~112 |
| 457 | 8.08(1H,d,J=9.2), 7.32-7.02(5H,m), 3.28(3H,s), 2.73(3H,s), 2.54(3H,s) | CDCl ₃ | 123~125 |
| 458 | 8.07(1H,d,J=9.2), 7.24(1H,d,J=9.2), 7.21(2H,d,J=8.2), 7.00(2H,d,J=8.2), 3.73(3H,s), 2.69(3H,s), 2.44(3H,s) | CDCl ₃ | 93~85 |
| 459 | 8.03(1H,d,J=9.0), 7.26-7.02(5H,m), 3.95(3H,s), 2.72(3H,s), 2.40(3H,s), 2.22(3H,s) | CDCl ₃ | 113~114 |
| 460 | 7.85(1H,d,J=8.8), 7.38(1H,t,J=8.8), 7.18(2H,d,J=9.1), 6.98(2H,d,J=9.1), 2.73(3H,s), 2.42(3H,s), 2.30(3H,s) | CDCl ₃ | - |
| 461 | 8.15(1H,d,J=9.3), 7.28(1H,d,J=9.3), 7.22(2H,d,J=8.8), 6.99(2H,d,J=8.8), 4.45(2H,s), 3.56(3H,s), 2.74(3H,s), 2.27(3H,s) | CDCl ₃ | - |
| 462 | 8.15(1H,d,J=8.9), 7.28(1H,d,J=8.9), 7.22(2H,d,J=9.2), 6.99(2H,d,J=9.2), 4.98(2H,s), 2.74(3H,s), 2.30(3H,s), 2.21(3H,s) | CDCl ₃ | - |
| 464 | 7.77(1H,s), 7.52(2H,d,J=8.6), 7.27(2H,d,J=8.6), 4.82(2H,s), 3.97(3H,s), 2.99(2H,q,J=7.3), 2.63(3H,s), 2.46(3H,s), 2.29(3H,s), 1.36(3H,t,J=7.3) | CDCl ₃ | 121~122 |
| 465 | 7.94(1H,s), 7.20(2H,d,J=8.6), 6.99(2H,d,J=8.6), 3.00(2H,q,J=7.2), 2.59(2H,t,J=7.6), 2.41(3H,s), 2.23(3H,s), 1.70(2H,m), 1.39-1.28(10H,m), 0.89(3H,t,J=7.2) | CDCl ₃ | - |
| 466 | 7.96(1H,s), 7.21(2H,d,J=8.8), 6.99(2H,d,J=8.8), 6.97(1H,s), 4.33(2H,s), 3.46(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.5), 2.42(3H,s), 2.25(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.5) | CDCl ₃ | - |
| 467 | 7.95(1H,s), 7.21(2H,d,J=8.8), 7.08(1H,s), 6.98(2H,d,J=8.8), 4.86(2H,s), 3.00(2H,q,J=7.6), 2.41(3H,s), 2.26(3H,s), 2.14(3H,s), 1.37(3H,t,J=7.6) | CDCl ₃ | - |

[0172] [表24]

表24

| | | | |
|-----|--|-------|-------------|
| 468 | 7.94(1H,s), 7.46(1H,s), 7.19(2H,d,J=8.9), 6.98(2H,d,J=8.9), 4.51(2H,s), 3.75(3H,s), 2.98(2H,q,J=7.5), 2.41(3H,s), 2.40(3H,s), 1.36(3H,t,J=7.5) | CDCI3 | - |
| 469 | 7.92(1H,s), 7.22(2H,d,J=8.8), 7.02(2H,d,J=8.8), 6.98(1H,s), 3.00(2H,q,J=7.6), 2.42(3H,s), 2.25(3H,s), 1.89(1H,m), 1.36(3H,t,J=7.6), 1.10(2H,m), 1.02(2H,m) | CDCI3 | - |
| 470 | 7.94(1H,s), 7.41(1H,s), 7.19(2H,d,J=8.8), 6.97(2H,d,J=8.8), 3.83(3H,s), 3.99(2H,q,J=7.6), 2.40(3H,s), 2.38(3H,s), 1.36(3H,t,J=7.6) | CDCI3 | - |
| 471 | 7.94(1H,s), 7.38(1H,s), 7.19(2H,d,J=8.8), 6.99(2H,d,J=8.8), 5.17(2H,s), 3.83(2H,t,J=4.6), 3.47(2H,t,J=4.6), 3.33(3H,s), 3.00(2H,q,J=7.6), 2.41(3H,s), 2.39(3H,s), 1.36(3H,t,J=7.6) | CDCI3 | - |
| 472 | 7.49(1H,s), 7.19(2H,s,J=8.7), 7.12(1H,s), 6.98(2H,d,J=8.7), 3.95(3H,s), 2.70(3H,s), 2.36(3H,s), 2.21(3H,s) | CDCI3 | 126~128 |
| 473 | 7.52(1H,s), 7.24(1H,s), 7.18(2H,d,J=8.8), 6.98(2H,d,J=8.8), 3.96(3H,s), 3.90(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.3), 2.30(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.3) | CDCI3 | 115~116 |
| 496 | 8.45(1H,s), 7.45-7.10(3H,m), 6.78(1H,s), 5.95(1H,tt,J=53.1,J=2.8), 3.01(2H,q,J=7.7), 2.28(3H,s), 2.27(3H,s), 1.39(3H,t,J=7.7) | CDCI3 | 126~128 |
| 497 | 7.52(1H,s), 7.22(1H,s), 7.17(2H,d,J=9.1), 6.99(2H,d,J=9.1), 5.91(1H,tt,J=52.9,J=2.3), 3.97(3H,s), 3.90(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.3), 2.30(3H,s), 1.38(3H,s,J=7.3) | CDCI3 | 107.5~108.5 |
| 539 | 7.90(1H,d,J=9.0), 7.29(1H,d,J=9.0), 7.11(2H,d,J=9.0), 6.86(2H,d,J=9.0), 6.06(1H,dt,J=53.4,J=2.5), 3.97(3H,s), 3.02(2H,q,J=7.7), 2.60(3H,s), 2.32(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.7) | CDCI3 | オイル |
| 540 | 7.94(1H,s), 7.17(1H,s), 7.13(2H,d,J=7.2), 6.97(2H,d,J=7.2), 6.08(1H,dt,J=53.4,J=2.5), 3.87(3H,s), 3.00(2H,q,J=7.6), 2.41(3H,s), 2.31(3H,s), 1.37(3H,t,J=7.6) | CDCI3 | 84~86 |
| 541 | 7.83(1H,s), 7.07(2H,d,J=8.9), 6.74(2H,d,J=8.9), 6.05(1H,dt,J=53.4,J=2.4), 3.94(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.2), 2.50(3H,s), 2.26(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.2) | CDCI3 | 86~88 |
| 569 | 7.81(1H,J=11.2), 7.43(1H,d,J=8.3), 7.41(1H,d,J=8.9), 7.12(1H,d,J=2.9), 6.88(1H,dd,J=8.9,J=2.9), 3.96(3H,s), 2.74(3H,s), 2.30(3H,s) | CDCI3 | - |
| 572 | 8.04(2H,d,J=8.9), 7.83(1H,br,s), 7.40(1H,d,J=8.5), 7.01(2H,d,J=8.9), 4.73(2H,q,J=7.2), 2.73(3H,s), 2.43(3H,s), 2.25(3H,s), 1.39(3H,t,J=7.2) | CDCI3 | - |
| 573 | 8.01(2H,d,J=8.9), 7.87(1H,dd,J=9.0,J=1.5), 7.42(1H,t,J=9.0), 6.97(2H,d,J=8.9), 4.36(2H,q,J=7.1), 2.73(3H,s), 2.40(3H,s), 2.30(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.1) | CDCI3 | - |
| 574 | 7.83(1H,d,J=9.0), 7.26(1H,d,J=9.0), 7.10(2H,d,J=8.5), 6.78(2H,d,J=8.5), 2.70(3H,s), 2.62(3H,s), 2.44(3H,s), 2.31(3H,s), 2.23(3H,s) | CDCI3 | 106~107 |
| 575 | 7.87(1H,s), 7.15(2H,d,J=8.6), 6.99(1H,s), 6.87(2H,d,J=8.6), 2.68(3H,s), 2.42(3H,s), 2.34(3H,s), 2.32(3H,s), 2.21(3H,s) | CDCI3 | 143~144 |
| 576 | 7.76(1H,d,J=11.7), 7.29(1H,d,J=8.5), 7.10(1H,d,J=8.3), 6.8(1H,d,J=2.7), 6.77(1H,dd,J=8.3,J=2.7), 3.90(3H,s), 2.71(3H,s), 2.27(3H,s), 2.25(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | - |
| 577 | 7.76(1H,d,J=11.2), 7.19(2H,d,J=8.6), 7.16(1H,d,J=8.5), 6.96(2H,d,J=8.6), 2.70(3H,s), 2.65(2H,q,J=7.7), 2.35(3H,s), 2.22(3H,s), 1.24(3H,t,J=7.7) | CDCI3 | - |
| 578 | 7.83(1H,br,s), 7.64(2H,d,J=8.9), 7.47(1H,d,J=8.3), 7.03(2H,d,J=8.9), 3.94(3H,s), 2.74(3H,s), 2.30(3H,s) | CDCI3 | - |
| 579 | 7.68(1H,d,J=11), 7.61(2H,d,J=8.8), 6.99(2H,d,J=8.8), 3.94(3H,s), 2.74(3H,s), 2.34(3H,s) | CDCI3 | - |
| 580 | 7.65(1H,d,J=11), 7.61(2H,d,J=8.8), 6.99(2H,d,J=8.8), 2.72(3H,s), 2.40(3H,s), 2.28(3H,s) | CDCI3 | - |
| 581 | 7.82(1H,d,J=11.0), 7.64(2H,d,J=8.5), 7.34(1H,d,J=8.3), 7.03(2H,d,J=8.5), 2.73(3H,s), 2.42(3H,s), 2.25(3H,s) | CDCI3 | - |
| 582 | 7.90(1H,br,s), 7.61(2H,d,J=8.8), 7.46(1H,t,J=6.9), 6.99(2H,d,J=8.8), 3.94(3H,s), 2.76(3H,s), 2.36(3H,s) | CDCI3 | - |

表25

| | | | |
|-----|--|-------|-------------|
| 617 | 7.81(1H,d,J=11.2),7.43(1H,d,J=8.5), 7.36(1H,t,J=8.5), 7.00(1H,m), 6.93(2H,m), 3.93(3H,s), 2.73(3H,s), 2.29(3H,s) | CDCI3 | - |
| 618 | 7.87(1H,d,J=9.0), 7.42(1H,t,J=8.7), 7.33(1H,t,J=8.4), 6.96(1H,m), 6.89(3H,m), 3.95(3H,s), 2.74(3H,s), 2.36(3H,s) | CDCI3 | - |
| 634 | 7.81(1H,d,J=10.2), 7.43(1H,d,J=2.0), 7.42(1H,m), 7.41(1H,m), 7.34(1H,br.s), 7.14(1H,m), 3.92(3H,s), 2.73(3H,s), 2.29(3H,s) | CDCI3 | - |
| 635 | 7.81(1H,d,J=10.5), 7.44-7.41(2H,m), 7.34(1H,s), 7.29(1H,d,J=8.3), 7.14(1H,m), 2.72(3H,s), 2.39(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | - |
| 636 | 7.88(1H,s), 7.39-7.36(3H,m), 7.28(1H,br.s), 7.10(1H,m), 3.95(3H,s), 2.75(3H,s), 2.36(3H,s) | CDCI3 | - |
| 644 | 7.89(1H,d,J=9.2), 7.31-6.74(5H,m), 2.72(3H,s), 2.59(3H,s), 2.45(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 84~85 |
| 645 | 7.91(1H,s), 7.36-7.74(5H,m), 2.70(3H,s), 2.38(3H,s), 2.37(3H,s), 2.22(3H,s) | CDCI3 | - |
| 646 | 8.10(1H,d,J=9.2), 7.40-7.14(4H,m), 6.89(1H,d,J=7.5), 2.72(3H,s), 2.43(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | - |
| 647 | 8.41(1H,s), 7.44-7.11(4H,m), 2.72(3H,s), 2.28(3H,s), 2.24(3H,s) | CDCI3 | 118~119 |
| 648 | 7.95(1H,s), 7.19(1H,s), 7.10(1H,d,J=8.8), 6.79-6.74(2H,m), 3.90(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.7), 2.39(3H,s), 2.31(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.7) | CDCI3 | 132~133.5 |
| 649 | 7.92(1H,d,J=9.2), 7.28(1H,d,J=9.2), 7.06(1H,d,J=8.9), 6.71-6.64, 3.97(3H,s), 3.02(2H,q,J=7.6), 2.58(3H,s), 2.33(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.6) | CDCI3 | 129~130.5 |
| 650 | 7.80(1H,d,J=11.2), 7.41(1H,d,J=8.3), 7.13(1H,d,J=8.1), 6.83(1H,m), 6.81(1H,s), 2.73(3H,s), 2.30(3H,s), | CDCI3 | - |
| 651 | 7.80(1H,d,J=11), 7.33(1H,d,J=8.6), 7.12(1H,d,J=9.0), 6.81(1H,m), 6.79(1H,s), 2.72(3H,s), 2.43(3H,s), 2.25(3H,s) | CDCI3 | - |
| 652 | 7.87(1H,d,J=9.1), 7.40(1H,dd,J=9.1,J=8.3), 7.10(1H,d,J=8.8), 6.80(1H,dd,J=8.8,J=2.8), 6.77(1H,d,J=2.8), 3.95(3H,s), 2.74(3H,s), 2.36(3H,s) | CDCI3 | - |
| 653 | 7.83(1H,s), 7.03(1H,d,J=8.9), 6.59-6.53(2H,m), 3.95(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.7), 2.49(3H,s), 2.30(3H,s), 2.26(3H,s), 1.38(3H,t,J=7.7) | CDCI3 | 127.5~128.5 |
| 679 | 8.05-7.98(2H,m), 7.69(1H,d,J=8.8), 7.47(1H,d,J=9.4), 7.00(1H,d,J=8.8), 2.72(3H,s), 2.43(3H,s), 2.26(3H,s) | CDCI3 | 239~240 |
| 680 | 8.15(1H,s), 8.05(1H,s), 7.69(1H,d,J=8.7), 7.51(1H,s), 6.99(1H,d,J=8.7),2.72(3H,s), 2.46(3H,s), 2.25(3H,s) | CDCI3 | 170~171.5 |
| 683 | 7.85(1H,s), 7.74(1H,s), 7.49(1H,dd,J=9.6,J=2.2), 6.66(1H,d,J=9.6), 4.30(1H,t,J=7.3), 3.98(3H,s), 3.84(1H,t,J=5.7), 2.98(2H,q,J=7.2), 2.61(3H,s), 2.43(3H,s), 2.32(2H,tt,J=7.3,J=5.7), 2.28(3H,s) | CDCI3 | 140~141 |
| 685 | 8.19(1H,s), 8.02(1H,s), 7.84(1H,s), 3.94(3H,s), 3.01(2H,q,J=7.6), 2.48(3H,s), 2.30(3H,s), 2.24(3H,s), 1.36(3H,t,J=7.6) | CDCI3 | 185~186.5 |
| 687 | 8.41(1H,s), 7.96(1H,s), 7.93(1H,dd,J=8.8,J=2.7), 7.52(1H,s), 7.05(1H,d,J=8.8), 3.94(3H,s),2.73(3H,s), 2.32(3H,s),2.30(3H,s) | CDCI3 | - |
| 694 | 8.50(1H,d,J=2.7),8.00(1H,s),7.62(1H,d,J=8.7),7.31(1H,s),7.24(1H,dd,J= 8.7,J=2.7),3.92(3H,s),3.02(2H,q,J=7.5),2.38(3H,s),2.33(3H,s),1.39(3H,t, J=7.5) | CDCI3 | - |
| 700 | 8.23(1H,q,J=1.1), 8.02(1H,br.s), 7.80(1H,d,J=10.1), 7.70(1H,d), 3.98(3H,s), 2.74(3H,s), 2.31(3H,s) | CDCI3 | - |

[0174] 参考例1

4-ニトロ-1-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-2-トリフルオロメチルベンゼン
(式(7)で表される化合物)の合成

1-クロロ-4-ニトロ-2-トリフルオロメチルベンゼン 44.3g、N,N-ジメチルアセトアミド 98mL、4-トリフルオロメトキシフェノール 35g、および炭酸カリウム 20.4gからなる混合液を、90~100℃にて3時間加熱攪拌した。この反応液を減圧下にて濃縮した後、残渣に酢酸エチルを加えて溶解し、食塩水にて洗浄した。得られた溶液を減圧下濃縮し、n-ヘキサンを加え、析出した結晶を濾取し、66.9gの4-ニトロ-1-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-2-トリフルオロメチルベンゼン(収率92.7%)を得た。

[0175] 参考例2

4-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-3-トリフルオロメチルアニリン(式(5)で表される化合物)の合成

鉄粉 72.7g、エタノール 251mL、蒸留水 103mL、および35%塩酸 0.55 mLを混合し、還流するまで加熱した。続いて、この混合液に、エタノール 77mLに4-ニトロ-1-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-2-トリフルオロメチルベンゼン 66.9gを溶解した溶液を滴下し、2.5時間加熱還流した。得られた反応液を室温まで冷却した後、重曹水を加え、濾過した。濾液を減圧下濃縮し、酢酸エチルおよび食塩水を加え、分液した。酢酸エチル層を食塩水で洗浄の後、減圧下濃縮し、61.0gの4-(4-トリフルオロメトキシフェノキシ)-3-トリフルオロメチルアニリン(収率99%)を得た。

[0176] 参考例3

2-クロロ-1-(4-クロロフェニルチオ)-4-ニトロベンゼン(式(7b)で表される化合物)の合成

N,N-ジメチルアセトアミド 50mL、1,2-ジクロロ-4-ニトロベンゼン 9.2g、および4-クロロベンゼンチオール 14.5gの混合物中に、炭酸カリウム10.4gを加えた。この混合液を35~40℃にて2.5時間攪拌した。この反応液を500mLの氷水に注ぎ、析出した結晶を濾取し、27.8gの2-クロロ-1-(4-クロロフェニルチオ)-4-ニトロベンゼン(収率92.5%)を得た。

[0177] 参考例41-(4-クロロベンゼンスルホニル)-4-ニトロベンゼン(式(7d)で表される化合物)の合成

1-(4-クロロフェニルチオ)-4-ニトロベンゼン 14.0gおよび酢酸 47mLの混合物中に、35%過酸化水素水溶液 13.6gを滴下した。得られた混合液を70~80℃にて1.5時間加熱攪拌した。その後、この反応液を冷却し、さらに水中に注ぎ、析出した結晶を濾取し、22.0gの1-(4-クロロベンゼンスルホニル)-4-ニトロベンゼンを得た。

[0178] 参考例52-クロロ-1-(4-クロロベンジルオキシ)-4-ニトロベンゼン(式(7e)で表される化合物)の合成

N,N-ジメチルアセトアミド 42mL、1,2-ジクロロ-4-ニトロベンゼン 16.2g、4-クロロベンジルアルコール 12g、および炭酸カリウム 8.7gを混合し、100~140℃にて30時間加熱攪拌した。この反応液を減圧下濃縮し、酢酸エチル100mLおよびトルエン100mLに溶解させ、水、食塩水にて洗浄した。有機層を減圧下濃縮し、残渣をエタノールを用いて再結晶し、11.77gの2-クロロ-1-(4-クロロベンジルオキシ)-4-ニトロベンゼン(収率46.9%)を得た。

[0179] 参考例6(2-クロロ-4-ニトロフェニル)-(4'-クロロフェニル)メタン(式(7f)で表される化合物)の合成

モノクロロベンゼン 11.8gおよび塩化アルミ 13.3gの混合物中に、2-クロロ-4-ニトロベンゾイルクロライド 23.1gを滴下した。得られた混合液を40℃にて6時間加熱攪拌した後、45mLの温水に滴下した。さらに得られた混合液にトルエンおよび酢酸エチルを加えて分液した後、重曹水および食塩水にて洗浄した。有機層を減圧下濃縮し、n-ヘキサンを加え、析出した結晶を濾取し、24.0gの(2-クロロ-4-ニトロフェニル)-(4'-クロロフェニル)メタン(収率81%)を得た。

[0180] 参考例7(4-アミノ-2-クロロフェニル)-(4'-クロロフェニル)メタン(式(5f)で表される

化合物)の合成

鉄粉 12g、エタノール 42mL、蒸留水 17mL、および35%塩酸 0.09mLを混合し、還流するまで加熱した。続いて、得られた混合液に、エタノール12.8mLに溶解した(2-クロロ-4-ニトロフェニル)-(4'-クロロフェニル)メタン8.9gを滴下し、1時間加熱還流した。その後、この混合液を室温まで冷却した後、重曹水を加え、濾過した。濾液を減圧下濃縮し、酢酸エチルおよび食塩水を加えて分液した。酢酸エチル層を食塩水にて洗浄した後、減圧下濃縮し、7.56gの(4-アミノ-2-クロロフェニル)-(4'-クロロフェニル)メタン(収率95%)を得た。

[0181] 参考例83-クロロ-4-(4-クロロベンジル)アニリン(式(5g)で表される化合物)の合成

ヨウ素 1gおよび酢酸 50mLを混合し、さらに50%リン酸 2.53gを加え、還流するまで加熱攪拌した。続いて、得られた混合液に、(4-アミノ-2-クロロフェニル)-(4'-クロロフェニル)メタン 3.2gおよび酢酸 15mLを混合した溶液を滴下した。この溶液を134時間加熱還流した後、冷却して水に注いだ。得られた混合液に酢酸エチルを加えて分液した後、食塩水にて洗浄した。酢酸エチル層を濃縮することにより、3.0gの3-クロロ-4-(4-クロロベンジル)アニリン(収率100%)を得た。

[0182] 参考例94-ニトロ-4'-トリフルオロメキシ-2-トリフルオロメチルビフェニル(式(7h)で表される化合物)の合成

1-ブロモ-4-ニトロ-3-トリフルオロベンゼン 2.5g、4-トリフルオロメキシフェニルホウ酸 2.1g、エタノール 9.3mL、およびトルエン 18.3gを混合して溶液を得た。この溶液に、0.93gの炭酸ナトリウムを9gの水に溶解した水溶液を加え、さらに0.067gのテトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム(0)を加えて、4時間加熱還流した。得られた反応混合物を冷却した後、酢酸エチルと蒸留水を加えて分液し、次いで食塩水で洗浄した。その酢酸エチル層を濃縮することにより、3.54gの4-ニトロ-4'-トリフルオロメキシ-2-トリフルオロメチルビフェニル(収率100%)を得た。

[0183] 参考例10

3-クロロ-2-(2,6-ジメチル-4-ニトロフェノキシ)-5-トリフルオロメチルピリジン(式(7a)で表される化合物)の合成

ジメチルアセトアミド 3mLに、2,3-ジクロロ-5-トリフルオロメチルピリジン 1.04g、2,6-ジメチル-4-ニトロフェノール 0.8g、および炭酸カリウム 0.5gを加え、155~165°Cで1時間反応させた。得られた反応混合物を冷却した後、酢酸エチルと蒸留水を加えて分液し、次いで食塩水で洗浄した。その酢酸エチル層を濃縮することにより、2.01gの3-クロロ-2-(2,6-ジメチル-4-ニトロフェノキシ)-5-トリフルオロメチルピリジン(収率100%)を得た。

[0184] 参考例11

5-クロロ-2-(2-クロロ-4-ニトロフェノキシ)ピリジン(式(7a)で表される化合物)の合成

ジメチルアセトアミド 50mLに、1,2-ジクロロ-4-ニトロベンゼン 19.2g、5-クロロピリジン-2-オール 12.9g、および炭酸カリウム 10.4gを加え、90~110°Cで15時間反応させた。得られた反応混合物を冷却した後、酢酸エチルと食塩水を加えて分液し、次いで食塩水で洗浄した。その酢酸エチル層を濃縮することにより析出した結晶を濾別した。濾液を濃縮することにより得られた粗生成物を、シリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n-ヘキサン/酢酸エチル)により精製し、15.75gの5-クロロ-2-(2-クロロ-4-ニトロフェノキシ)ピリジン(収率55.2%)を得た。

[0185] 参考例12

1,3-ジメチル-5-ニトロ-2-(3-(4-トリフルオロメチルフェノキシ)プロポキシ)ベンゼン(式(7i)で表される化合物)の合成

蒸留水19mLに、2,6-ジメチル-4-ニトロフェノール 5.2g、および1,3-ジブロモプロパン 12.6gを加えて攪拌した後、16.6%水酸化ナトリウム水溶液 7.51gを加えた。さらに、この混合物に30%水酸化ナトリウム水溶液 2.46gを添加しながら5時間加熱還流した。得られた反応混合物を冷却した後、これに酢酸エチルと食塩水を加えて分液し、食塩水で洗浄した。その酢酸エチル層を減圧下で濃縮し、得られた粗生成物をシリカゲルクロマトグラフィー(富士シリシア化学製BW300、溶媒:n

ーヘキサン／酢酸エチル)により精製して、4.97gの2-(3-ブロモプロポキシ)-1,3-ジメチル-5-ニトロベンゼンを得た。次いで、得られた生成物1.0g、4-トリフルオロメチルフェノール 0.57g、ジメチルアセトアミド 2mL、および炭酸カリウム 0.36gを混合し、混合物を90~100℃で1時間加熱した。得られた反応液を冷却した後、これを水中に注ぎ、酢酸エチルで抽出した。その酢酸エチル層を2%水酸化ナトリウム水溶液および食塩水で洗浄した後、減圧下で濃縮して1.28gの1,3-ジメチル-5-ニトロ-2-(3-(4-トリフルオロメチルフェノキシ)プロポキシ)ベンゼンを得た。

[0186] 製剤例1〔水和剤〕

| | |
|----------------|-------|
| 化合物90 | 30重量% |
| クレー | 30重量% |
| ケイソウ土 | 35重量% |
| リグニンスルホン酸カルシウム | 4重量% |
| ラウリル硫酸ナトリウム | 1重量% |

上記成分を均一に混合し、粉碎して水和剤を得た。

[0187] 製剤例2〔粉剤〕

| | |
|-------------|-------|
| 化合物90 | 2重量% |
| クレー | 60重量% |
| タルク | 37重量% |
| ステアリン酸カルシウム | 1重量% |

上記成分を均一に混合して粉剤を得た。

[0188] 製剤例3〔乳剤〕

| | |
|------------------------|-------|
| 化合物90 | 20重量% |
| N, N-ジメチルホルムアミド | 20重量% |
| ソルベツソ150(エクソンモービル有限会社) | 50重量% |
| ポリオキシエチレンアルキルアリアルエーテル | 10重量% |

上記成分を均一に混合し、溶解して乳剤を得た。

[0189] 製剤例4〔粒剤〕

| | |
|----------------|-------|
| 化合物2 | 5重量% |
| ベントナイト | 40重量% |
| タルク | 10重量% |
| クレー | 43重量% |
| リグニンスルホン酸カルシウム | 2重量% |

上記成分を均一に粉碎・混合し、水を加えてよく練合した後、造粒乾燥して粒剤を得た。

[0190] 製剤例5[フロアブル剤]

| | |
|---------------------------|----------|
| 化合物2 | 25重量% |
| POEポリスチリルフェニルエーテル硫酸塩 | 5重量% |
| プロピレングリコール | 6重量% |
| ベントナイト | 1重量% |
| キサントガム1%水溶液 | 3重量% |
| PRONAL EX-300(東邦化学工業株式会社) | 0.05重量% |
| ADDAC 827(ケイ・アイ化成株式会社) | 0.02重量% |
| 水 | 59.93重量% |

キサントガム1%水溶液および適当量の水を除いた上記処方 of 全量を予備混合した後、湿式粉碎機にて粉碎した。その後、得られた粉碎物にキサントガム1%水溶液および残りの水を加え、100重量%のフロアブル剤を得た。

[0191] 試験例1:コナガ(Plutella xylostella)防除試験

プラスチックカップに入れた直径5cmのキャベツリーフディスクに、50%アセトン水(Tween20 0.05%加用)にて所定濃度に希釈した供試化合物をスプレーガンにて散布し、風乾した。カップ内に5頭のコナガ2令幼虫を放虫し、蓋をして25℃の定温室にて飼育した。処理3日後に幼虫の生死を観察し死虫率を算出した。その結果、表15~25に示される本発明による化合物は200ppm以下の濃度にて死虫率80%以上を示した。

[0192] 試験例2:ハスモンヨトウ(Spodoptera litura)防除試験

プラスチックカップに入れた直径5cmのキャベツリーフディスクに、50%アセトン水(

Tween20 0.05%加用)にて所定濃度に希釈した供試化合物をスプレーガンで散布し風乾した。カップ内に5頭のアサヒヨトウ3令幼虫を放虫し、蓋をして25℃の定温室にて飼育した。処理3日後に幼虫の生死を観察し死虫率を算出した。表15～25に示される本発明による化合物は200ppm以下の濃度にて死虫率80%以上を示した。

[0193] 試験例3:モモアカアブラムシ(Myzus persicae)防除試験

プラスチックシャーレに入れた直径2.8cmのキャベツリーフディスクに、50%アセトン水(Tween20 0.05%加用)にて所定濃度に希釈した供試化合物をスプレーガンで散布し風乾した。その後、シャーレ内に10頭のアサヒヨトウ1令幼虫を放虫し、蓋をして25℃の定温室にて飼育した。処理2日後に幼虫の生死を観察し死虫率を算出した。表15～25に示される本発明による化合物は500ppm以下の濃度にて死虫率80%以上を示した。

[0194] 試験例4:ニセナミハダニ(Tetranychus cinnabarinus)防除試験

直径2cmのインゲンリーフディスクを寒天の上にのせ、ニセナミハダニ雌成虫7頭を接種した。雌成虫は25℃の定温室内において24時間産卵させた後に取り除き、50%アセトン水(Tween20 0.05%加用)にて所定濃度に希釈した供試化合物をスプレーガンでリーフディスクに散布し、風乾した。その後、25℃の定温室にてリーフディスクを保管した。処理7日後に卵の孵化状況、幼虫及び若虫の生死を観察し、未孵化卵率と幼若虫死亡率を算出し、これらの和を殺虫率とした。表15～25に示される本発明による化合物は500ppm以下の濃度にて死虫率80%以上を示した。

[0195] 試験例5:ヒメトビウンカ(Laodelphax striatellus)防除試験

プラスチックポットに植えた播種7日後のイネ苗4本に、50%アセトン水(Tween20 0.05%加用)にて所定濃度に希釈した供試化合物をスプレーガンで散布し風乾した。その後、このポットにプラスチックの円筒をかぶせて、ポット中にヒメトビウンカ2令幼虫10頭を放虫し、蓋をして25℃の定温室にて飼育した。処理3日後に幼虫の生死を観察し死虫率を算出した。表15～25に示される本発明による化合物は500ppm以下の濃度にて死虫率80%以上を示した。

[0196] 試験例6:アカヒゲホソミドリカスミカメ(Trigonotylus caelestialium)防除試験

50%アセトン水(Tween20 0.05%加用)にて所定濃度に希釈した供試化合物に、コムギ苗1本を30秒間浸漬した。このコムギ苗を風乾した後にガラス筒に入れて、このガラス筒中にアカヒゲホソミドリカスミカメ2令幼虫2頭を放虫した。その後、筒に蓋をして25℃の定温室にて上記アカヒゲホソミドリカスミカメを飼育した。試験中コムギに給水するため、ガラス筒下からコムギに水を吸わせた。処理3日後に幼虫の生死を観察し死虫率を算出した。表15～25に示される本発明による化合物は500ppm以下の濃度で死虫率80%以上を示した。

[0197] 試験例7:シルバーリーフコナジラミ(Bemisia tabaci Genn.)防除試験

キュウリ葉を直径6.0cmに切り、水で湿らせた脱脂綿の上に置いた。このキュウリ葉に、50%アセトン水(Tween20 0.05%加用)にて所定濃度に希釈した供試化合物の希釈液2mLを散布塔を用いて散布した。風乾後、このキュウリ葉をプラスチックカップに入れ、20頭のシルバーリーフコナジラミ雌成虫を放虫し、逆さまにして25℃の恒温室内に静置した。処理5日後に生死虫数を調査し、死虫率を算出した。表15～25に示される本発明による化合物は500ppm以下の濃度にて死虫率80%以上を示した。

[0198] 試験例8:ミナミキイロアザミウマ(Thrips palmi KARNY)防除試験

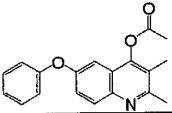
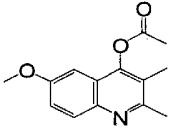
キュウリ葉を2.5cm角に切り、水で湿らせた脱脂綿の上に置いた。このキュウリ葉に、50%アセトン水(Tween20 0.05%加用)にて所定濃度に希釈した供試化合物の希釈液2mLを散布塔を用いて散布した。風乾後、このキュウリ葉をプラスチックカップに入れ、10頭のミナミキイロアザミウマ1齢幼虫を放虫し、25℃の恒温室内に静置した。処理2日後に生死虫数を調査し、死虫率を算出した。表15～25に示される本発明による化合物は500ppm以下の濃度にて死虫率80%以上を示した。

[0199] 比較例

WO98/055460号公報に記載の化合物No. 136および日本特許第2633377号公報に記載の化合物No. 46について試験例1～5に記載の方法に準じて殺虫活性を試験した。結果は表26に示される通りであった。

[0200] [表26]

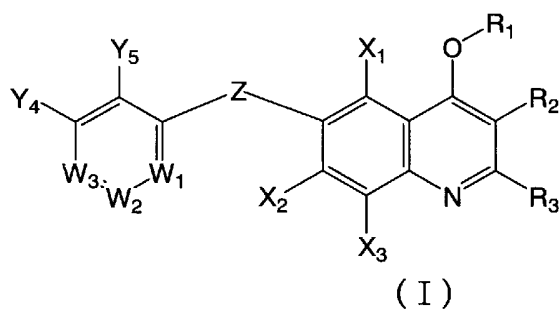
表 2 6

| | | 死 虫 率 (%) | | | | |
|----------------------------|---|-----------|---------|-----------|--------|---------|
| | | コナガ | ハスモンヨトウ | モモアカアブラムシ | ヒメビウンカ | ニセナミハダニ |
| 濃度(ppm) | | 200 | 200 | 500 | 500 | 500 |
| WO98055460 化合物番号 136 |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| JP2633377 化合物番号 46 |  | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |

請求の範囲

[1] 下記式(I)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩:

[化1]



[式中、

R_1 は、

水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、

置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルキニル基、

置換されていてもよい C_{3-10} シクロアルキル基、

置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、

置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、

置換されていてもよいフェニル基、

置換されていてもよいヘテロ環基、

COR_4 (ここで、 R_4 は、

置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、

置換されていてもよい C_{2-18} アルキニル基、

置換されていてもよい C_{3-10} シクロアルキル基、

置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェニル基、
 置換されていてもよいヘテロ環基、
 置換されていてもよいC₁₋₄ アルキルチオ基、

OR₅ (ここで、R₅ は、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ のアルキル基、
 置換されていてもよいC₂₋₁₈ のアルケニル基、
 置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルキニル基、
 置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、
 置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェニル基、または
 置換されていてもよいヘテロ環基を表す)、または

NR₆R₇ (ここで、R₆ およびR₇ は、互いに独立して、
 水素原子、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、または
 置換されていてもよいフェニル基を表す)を表す)、または

SO₂R₈ (ここで、R₈ は、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、
 置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルケニル基、
 置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルキニル基、
 置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、
 置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェニル基、または
 置換されていてもよいヘテロ環基を表す)

を表し、

R_2 は、水素原子、または置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基を表し、

R_3 は、

水素原子、

置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

置換されていてもよい C_{2-4} アルケニル基、または

置換されていてもよい C_{1-4} アルコキシ基を表し、

ここで、 R_1 、 R_2 、および R_3 において、置換されてもよい基が有する置換基は、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキルオキシ基、 C_{1-4} アルキルオキシ- C_{1-4} アルキルオキシ基、 C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロメキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、 C_{1-4} アルキル基(ただし、この C_{1-4} アルキル基は、アルキル基の置換基とはならない)、およびハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基からなる群から選択されるものであり、

あるいは、 R_2 と R_3 は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (ここで、 m は 3 または 4 を表す) を表し、

X_1 、 X_2 、および X_3 は、互いに独立して、

水素原子、

ハロゲン原子、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシ基、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルチオ基、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、

ニトロ基、または

シアノ基を表し、

ただし、 X_1 、 X_2 、および X_3 は、同時に水素原子を表すことはなく、

W_1 は窒素原子または $C-Y_1$ を表し、

W_2 は窒素原子または $C-Y_2$ を表し、

W_3 は窒素原子または $C-Y_3$ を表し、

ただし、 W_1 が窒素原子を表す場合には、 W_2 および W_3 はそれぞれ $C-Y_2$ および $C-Y_3$ を表し、 W_2 が窒素原子を表す場合には、 W_1 および W_3 はそれぞれ $C-Y_1$ および $C-Y_3$ を表し、 W_3 が窒素原子を表す場合には、 W_1 および W_2 はそれぞれ $C-Y_1$ および $C-Y_2$ を表し、

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、互いに独立して、水素原子、A、またはBを表し、

ただし、 W_1 、 W_2 および W_3 がそれぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ および $C-Y_3$ を表し、かつ、Z が結合、1つもしくは2つのメチル基で置換されていてもよいメチレン基、または酸素原子を表す場合には、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 のうち少なくとも1つはAを表し、

ここで、Aは、

C_{1-8} のアルキル基(この C_{1-8} のアルキル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{2-8} のアルケニル基(この C_{2-8} のアルケニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{2-8} のアルケニルオキシ基(この C_{2-8} のアルケニルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基(この C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上

のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい)

C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C_{2-8} アルケニルチオ基(この C_{2-8} アルケニルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C_{1-8} アルキルスルフィニル基(この C_{1-8} アルキルスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C_{2-8} アルケニルスルフィニル基(この C_{2-8} アルケニルスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C_{1-8} アルキルスルホニル基(この C_{1-8} アルキルスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C_{2-8} アルケニルスルホニル基(この C_{2-8} アルケニルスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである);および

フェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキルオキシ基により置換されたものである)からなる群から選択される基を表し、

Bは、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、およびシ

アノ基からなる群から選択される基を表し、

あるいは、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、隣り合う2つの基が一緒になって、

ハロゲン原子により置換されていてもよい $-O-(CH_2)_n-O-$ 、

ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(CH_2)_n-O-$ 、

ハロゲン原子により置換されていてもよい $-S-(CH_2)_n-S-$ 、

ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(CH_2)_n-S-$ 、または

ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(CH_2)_n-$ を表してもよく、

ここで、 n は1、2または3を表し、

Z は、結合、酸素原子、硫黄原子、 SO 、 SO_2 、 $-Q-$ 、 $-O-Q-$ 、 $-O-Q-O-$ 、または CO を表し、

Q は、 C_{1-4} アルキレン基(この C_{1-4} アルキレン基は、ハロゲン原子、シアノ基、またはハロゲン原子で置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい)、 $-(CH_2)_p-CR_{10}R_{11}-(CH_2)_q-(R_{10}$ および R_{11} は一緒になって、結合する炭素原子とともに、ハロゲン原子またはハロゲン原子で置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基を表し、 p および q は互いに独立して0~3の整数を表す)、または C_{2-4} アルケニレン基(この C_{2-4} アルケニレン基は、ハロゲン原子、シアノ基、またはハロゲン原子で置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい)を表す。]

[2] R_1 が、

水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、

置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

COR_4 (ここで、 R_4 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、置換されていてもよい C_{3-10} シクロアルキル基、置換されて

いてもよい C_{1-4} アルキルチオ基、 OR_5 (ここで、 R_5 は、置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、または置換されていてもよいフ

ェニル基を表す)、または NR_6R_7 (ここで、 R_6 および R_7 は、互いに独立して、水素原子

、または置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基を表す)を表す)、または

SO₂R₈ (ここで、R₈は、置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基を表す)を表し、

R₂が、水素原子、または置換されていてもよいC₁₋₄ アルキル基を表し、

R₃が、置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基を表し、

あるいは、R₂とR₃は一緒になって-(CH₂)_m-(mは3または4を表す)を表し、

X₁、X₂、およびX₃が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄ アルキル基、ハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄ アルキルオキシ基、ハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄ アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、またはシアノ基を表し、

ただし、X₁、X₂、およびX₃は、同時に水素原子を表すことはなく、

Zが、結合、酸素原子、硫黄原子、SO、SO₂、CH₂、OCH₂、O(CH₂)₃O、またはCOを表す、請求項1に記載の化合物。

- [3] R₁が、
- 水素原子、
- アルカリ金属、
- アルカリ土類金属、
- C₁₋₁₈ アルキル基(このC₁₋₁₈ のアルキル基は、C₁₋₄ アルキルオキシカルボニル基、またはC₁₋₄ アルキルオキシ-C₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい)、
- COR₄ (ここで、R₄は、C₁₋₁₈ アルキル基(このC₁₋₁₈ のアルキル基は、C₁₋₄ アルキルオキシ基、またはアセチルオキシ基により置換されていてもよい)、C₂₋₁₈ アルケニル基、C₃₋₁₀ シクロアルキル基、C₁₋₄ アルキルチオ基、またはOR₅ (ここで、R₅は、C₁₋₁₈ のアルキル基(このC₁₋₁₈ のアルキル基は、ハロゲン原子、またはC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい)、C₂₋₁₈ アルケニル基、またはフェニル基を表す)、
- またはNR₆R₇ (ここで、R₆およびR₇は、互いに独立して、水素原子、またはC₁₋₁₈ アルキル基を表す)を表す)、または
- SO₂R₈ (ここで、R₈は、C₁₋₁₈ アルキル基を表す)を表し、
- R₂が、水素原子またはC₁₋₄ アルキル基を表し、
- R₃が、C₁₋₁₈ アルキル基(このC₁₋₁₈ アルキル基は、ハロゲン原子、またはアセチル

オキシ基により置換されていてもよい)を表すか、

あるいは、 R_2 と R_3 は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (ここで、 m は3または4を表す)を表し、

X_1 、 X_2 、および X_3 が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、 C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、またはシアノ基を表し、

ただし、 X_1 、 X_2 、および X_3 は、同時に水素原子を表すことはなく、

Z が、結合、酸素原子、硫黄原子、 SO 、 SO_2 、 CH_2 、 OCH_2 、 $O(CH_2)_3O$ 、または C
 O を表す、請求項1に記載の化合物。

- [4] W_1 、 W_2 、および W_3 が、それぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、および $C-Y_3$ を表し、
 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 が、互いに独立して、水素原子、 A' または B' を表し、
ただし、 Z が結合、1つもしくは2つのメチル基で置換されていてもよいメチレン基、または酸素原子を表す場合には、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 のうち少なくとも1つは A' を表し、

ここで、 A' は、

C_{1-8} のアルキル基(この C_{1-8} のアルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシカルボニル基；

C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルスルホニル基(この C_{1-8} アルキルスルホニル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)；

フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基により置換されたものである)；および

フェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキル基により置換されたものである)からなる群から選択される基を表し、

B' は、ハロゲン原子、C₁₋₄ アルキル基、C₁₋₄ アルキルオキシ基、およびシアノ基からなる群から選択される基を表し、

あるいは、Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅ は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている-O-(CH₂)_n-O-(ここで、nは1または2を表す)を表してもよい、請求項1に記載の化合物。

[5] W₁、W₂、およびW₃ のいずれか1つが窒素原子を表し、他の2つがそれぞれ対応するC-Y₁、C-Y₂、またはC-Y₃を表し、

Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅ が、互いに独立して、水素原子、C₁₋₈ のアルキル基(C₁₋₈ のアルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)またはハロゲン原子を表す、請求項1に記載の化合物。

[6] R₁ が、水素原子、またはCOR₄ (ここで、R₄ は、C₁₋₄ のアルキル基、OR₅ (ここで、R₅ はC₁₋₄ のアルキル基を表す)、またはNR₆R₇ (ここで、R₆ およびR₇ は、互いに独立して、水素原子、またはC₁₋₁₈ アルキル基を表す)を表す)を表し、

R₂ がC₁₋₄ アルキル基を表し、

R₃ がC₁₋₄ アルキル基を表すか、

あるいは、R₂とR₃ は一緒になって-(CH₂)_m- (mは3または4である)を表し、

X₁ およびX₂ が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよいC₁₋₄ のアルキル基、C₁₋₄ のアルキルオキシ基、またはC₁₋₄ のアルキルオキシカルボニル基を表し、

ただし、X₁ およびX₂ が同時に水素原子を表すことはなく、

X₃ が水素原子を表し、

Zが酸素原子、OCH₂、またはO(CH₂)₃Oを表す、請求項1に記載の化合物。

[7] W₁、W₂、およびW₃ が、それぞれC-Y₁、C-Y₂、およびC-Y₃を表し、

Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅ が、互いに独立して、水素原子、C₁₋₈ アルキル基(このC₁₋₈ アルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたもの

である)、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、またはハロゲン原子を表し、

ただし、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 の少なくとも1つは、 C_{1-8} アルキル基(この C_{1-8} アルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)、または C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)を表し、

あるいは、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここでnは1または2を表す)を表してもよい、請求項1に記載の化合物。

[8] R_1 が、水素原子、または COR_4 (ここで、 R_4 は、 C_{1-4} のアルキル基、 OR_5 (ここで、 R_5 は C_{1-4} のアルキル基を表す)、または NR_6R_7 (ここで、 R_6 および R_7 は、互いに独立して、水素原子、または C_{1-18} アルキル基を表す)を表す)を表し、

R_2 が C_{1-4} アルキル基を表し、

R_3 が C_{1-4} アルキル基を表すか、

あるいは、 R_2 と R_3 は一緒になって $-(CH_2)_m-$ (mは3または4である)を表し、

X_1 および X_2 が、互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} のアルキル基、 C_{1-4} のアルキルオキシ基、または C_{1-4} のアルキルオキシカルボニル基を表し、

ただし、 X_1 および X_2 が同時に水素原子を表すことはなく、

X_3 が水素原子を表し、

W_1 、 W_2 、および W_3 が、それぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、および $C-Y_3$ を表し、

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 が、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} アルキル基(この

C_{1-8} アルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、またはハロゲン原子を表し、

ただし、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 の少なくとも1つは、 C_{1-8} アルキル基(この C_{1-8} アルキル基は、同一または異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである)、または C_{1-8} アルキルチオ基(この C_{1-8} アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたものである)を表し、

あるいは、 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている $-O-(CH_2)_n-O-$ (ここでnは1または2を表す)を表してもよく、

Zが酸素原子、 OCH_2 、または $O(CH_2)_3O$ を表す、請求項1に記載の化合物。

[9] R_1 が、 COR_4 または $COOR_5$ (ここで、 R_4 および R_5 は C_{1-4} のアルキル基を表す)を表し、

R_2 が C_{1-4} アルキル基を表し、

R_3 が C_{1-4} アルキル基を表し、

X_1 および X_2 が、互いに独立して、水素原子、またはハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} のアルキル基を表し、

ただし、 X_1 および X_2 が同時に水素原子を表すことはなく、

X_3 が水素原子を表し、

W_1 、 W_2 、および W_3 が、それぞれ $C-Y_1$ 、 $C-Y_2$ 、および $C-Y_3$ を表し、

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、および Y_5 が、互いに独立して、水素原子、 C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および

／または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されたものである)、またはハロゲン原子を表し、

ただし、Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅の少なくとも1つは、C₁₋₈ アルキルオキシ基(このC₁₋₈ アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および／または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されたものである)を表し、

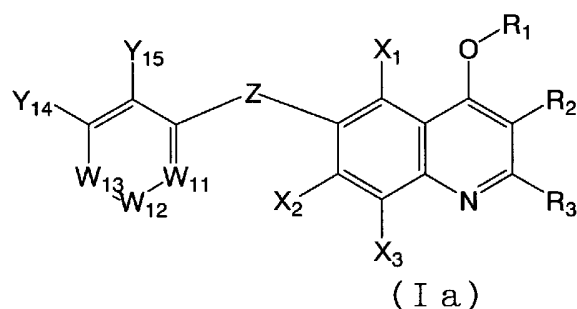
あるいは、Y₁、Y₂、Y₃、Y₄、およびY₅は、隣り合う2つの基が一緒になって、一以上のハロゲン原子により置換されている-O-(CH₂)_n-O-(ここでnは1または2を表す)を表してもよく、

Zが酸素原子を表す、請求項1に記載の化合物。

[10] 請求項1～9のいずれか一項に記載の化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩を有効成分として含んでなる、農園芸用殺虫剤。

[11] 下記式(Ia)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩を有効成分として含んでなる、農園芸用殺虫剤：

[化2]



[式中、

R₁は、

水素原子、

アルカリ金属、

アルカリ土類金属、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルケニル基、

置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルキニル基、
 置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、
 置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェニル基、
 置換されていてもよいヘテロ環基、

COR₄ (ここで、R₄ は、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、
 置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルケニル基、
 置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルキニル基、
 置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、
 置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェニル基、
 置換されていてもよいヘテロ環基、
 置換されていてもよいC₁₋₄ アルキルチオ基、

OR₅ (ここで、R₅ は、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ のアルキル基、
 置換されていてもよいC₂₋₁₈ のアルケニル基、
 置換されていてもよいC₂₋₁₈ アルキニル基、
 置換されていてもよいC₃₋₁₀ シクロアルキル基、
 置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェニル基、または
 置換されていてもよいヘテロ環基を表す)、または

NR₆R₇ (ここで、R₆ およびR₇ は、互いに独立して、
 水素原子、

置換されていてもよいC₁₋₁₈ アルキル基、または

置換されていてもよいフェニル基を表す)を表す)、または

SO_2R_8 (ここで、 R_8 は、
 置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、
 置換されていてもよい C_{2-18} アルケニル基、
 置換されていてもよい C_{2-18} アルキニル基、
 置換されていてもよい C_{3-10} シクロアルキル基、
 置換されていてもよいフェニル低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェノキシ低級アルキル基、
 置換されていてもよいフェニル基、または
 置換されていてもよいヘテロ環基を表す)

を表し、

R_2 は、水素原子、または置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基を表し、

R_3 は、

水素原子、

置換されていてもよい C_{1-18} アルキル基、

置換されていてもよい C_{2-4} アルケニル基、または

置換されていてもよい C_{1-4} アルコキシ基を表し、

ここで、 R_1 、 R_2 、および R_3 において、置換されてもよい基が有する置換基は、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキルオキシ基、 C_{1-4} アルキルオキシ- C_{1-4} アルキルオキシ基、 C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、ニトロ基、シアノ基、ホルミル基、トリフルオロメチル基、トリフルオロメトキシ基、アセチル基、アセチルオキシ基、 C_{1-4} アルキル基(ただし、この C_{1-4} アルキル基は、アルキル基の置換基とはならない)、およびハロゲン原子により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基からなる群から選択されるものであり、

あるいは、 R_2 と R_3 は一緒になって $-(\text{CH}_2)_m-$ (ここで、 m は3または4を表す)を表し、

X_1 、 X_2 、および X_3 は、互いに独立して、

水素原子、

ハロゲン原子、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシ基、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルチオ基、

ハロゲン原子により置換されていてもよい C_{1-4} アルキルオキシカルボニル基、

ニトロ基、または

シアノ基を表し、

ただし、 X_1 、 X_2 、および X_3 は、同時に水素原子を表すことはなく、

W_{11} は窒素原子または $C-Y_{11}$ を表し、

W_{12} は窒素原子または $C-Y_{12}$ を表し、

W_{13} は窒素原子または $C-Y_{13}$ を表し、

ただし、 W_{11} が窒素原子を表す場合には、 W_{12} および W_{13} はそれぞれ $C-Y_{12}$ および $C-Y_{13}$ を表し、 W_{12} が窒素原子を表す場合には、 W_{11} および W_{13} はそれぞれ $C-Y_{11}$ および $C-Y_{13}$ を表し、 W_{13} が窒素原子を表す場合には、 W_{11} および W_{12} はそれぞれ $C-Y_{11}$ および $C-Y_{12}$ を表し、

Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} は、互いに独立して、水素原子、A、またはBを表し、

ここで、Aは、

C_{1-8} のアルキル基(この C_{1-8} のアルキル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{2-8} のアルケニル基(この C_{2-8} のアルケニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{2-4} アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである)；

C_{1-8} アルキルオキシ基(この C_{1-8} アルキルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4}

アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₂₋₄ アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである);

C₂₋₈ のアルケニルオキシ基(このC₂₋₈ のアルケニルオキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基、および同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₂₋₄ アルケニルオキシ基から選択される一以上の基により置換されたものである);

C₁₋₈ アルキルオキシカルボニル基(このC₁₋₈ アルキルオキシカルボニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい)

C₁₋₈ アルキルチオ基(このC₁₋₈ アルキルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C₂₋₈ アルケニルチオ基(このC₂₋₈ アルケニルチオ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C₁₋₈ アルキルスルフィニル基(このC₁₋₈ アルキルスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C₂₋₈ アルケニルスルフィニル基(このC₂₋₈ アルケニルスルフィニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C₁₋₈ アルキルスルホニル基(このC₁₋₈ アルキルスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

C₂₋₈ アルケニルスルホニル基(このC₂₋₈ アルケニルスルホニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、および/または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換されたC₁₋₄ アルキルオキシ基により置換されていてもよい);

フェニル基(このフェニル基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} アルキルオキシ基により置換されたものである);および

フェノキシ基(このフェノキシ基は、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子、同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキル基、または同一もしくは異なる一以上のハロゲン原子により置換された C_{1-4} のアルキルオキシ基により置換されたものである)からなる群から選択される基を表し、

Bは、ハロゲン原子、 C_{1-4} アルキル基、 C_{1-4} アルキルオキシ基、ニトロ基、およびシアノ基からなる群から選択される基を表し、

あるいは、 Y_{11} 、 Y_{12} 、 Y_{13} 、 Y_{14} 、および Y_{15} は、隣り合う2つの基が一緒になって、

ハロゲン原子により置換されていてもよい $-O-(CH_2)_n-O-$ 、

ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(CH_2)_n-O-$ 、

ハロゲン原子により置換されていてもよい $-S-(CH_2)_n-S-$ 、

ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(CH_2)_n-S-$ 、または

ハロゲン原子により置換されていてもよい $-(CH_2)_n-$ を表してもよく、

ここで、nは1、2または3を表し、

Zは、結合、酸素原子、硫黄原子、 SO 、 SO_2 、 $-Q-$ 、 $-O-Q-$ 、 $-O-Q-O-$ 、または CO を表し、

Qは、 C_{1-4} アルキレン基(この C_{1-4} アルキレン基は、ハロゲン原子、シアノ基、またはハロゲン原子で置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい)、 $-(CH_2)_p-CR_{10}R_{11}-(CH_2)_q-(R_{10}$ および R_{11} は一緒になって、結合する炭素原子とともに、ハロゲン原子またはハロゲン原子で置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい C_{3-6} シクロアルキル基を表し、pおよびqは互いに独立して0~3の整数を表す)、または C_{2-4} アルケニレン基(この C_{2-4} アルケニレン基は、ハロゲン原子、シアノ基、またはハロゲン原子で置換されていてもよい C_{1-4} アルキル基により置換されていてもよい)を表す。]

[12] 請求項1~9のいずれか一項に記載の化合物またはその農園芸上許容可能な酸

付加塩の有効量を、植物または土壤に適用することを含んでなる、農園芸上の害虫の防除方法。

- [13] 請求項11に記載の式(Ia)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩の有効量を、植物または土壤に適用することを含んでなる、農園芸上の害虫の防除方法。
- [14] 前記害虫が、鱗翅目、半翅目、鞘翅目、ダニ目、膜翅目、直翅目、双翅目、アザミウマ目、および植物寄生性線虫からなる群から選択されるものである、請求項12または13に記載の防除方法。
- [15] 農園芸用殺虫剤としての、請求項1～9のいずれか一項に記載の化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩の使用。
- [16] 農園芸用殺虫剤としての、請求項11に記載の式(Ia)で表される化合物またはその農園芸上許容可能な酸付加塩の使用。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/014217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C07D215/22 (2006.01), **A01N25/04** (2006.01), **A01N25/12** (2006.01), **A01N25/14** (2006.01), **A01N43/42** (2006.01), **C07D215/36** (2006.01)

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)

C07D215/00 (2006.01), **A01N25/00** (2006.01), **A01N43/00** (2006.01)

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

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |

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

CAP (STN), CAOLD (STN), REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | WO 02/26713 A1 (KING'S COLLEGE LONDON), 04 April, 2002 (04.04.02), Full text; Claims 1, 36, 41; page 1, lines 11 to 15; page 21; page 22, lines 17 to 19; page 23, lines 20 to 23; REGISTRY NOS.406204-99-7, 406204-95-3, 406204-98-6, 406205-00-3 & AU 2001/92030 A1 | 1-16 |
| X | WO 98/55460 A1 (PHONE-POULENC YUKA AGRO KABUSHIKI KAISHA), 10 December, 1998 (10.12.98), Full text; Claims; pages 29 to 30; page 36, lines 7 to 8 & EP 990648 A1 & KR 2001/13256 A & US 2003/199863 A1 & US 2004/152728 A1 | 1-16 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "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 |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family |
| "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 | |

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 11 November, 2005 (11.11.05) | Date of mailing of the international search report 22 November, 2005 (22.11.05) |
|---|--|

| | |
|--|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/014217

| 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 50-88073 A (Hoechst AG.), 15 July, 1975 (15.07.75), Full text; Claims; REGISTRY NOS.56716-98-4, 56716-52-0 & DE 2361438 A1 & US 4168311 A & GB 1489906 A & AU 7476174 B & FR 2253743 A1 & CA 1042892 A1 | 1-16 |
| A | DATABASE CAPLUS ON STN, ABSTRACT NO.1980:146616, ABSTRACT REGISTRY NO.73220-06-1 & IL 47609 A | 1-16 |
| A | DE 831100 C1 (FARBWERKE HOECHST AG.), 11 February, 1952 (11.02.52), Full text; REGISTRY NOS.102704-45-0, 132346-75-9 (Family: none) | 1-16 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C07D215/22 (2006.01), A01N25/04 (2006.01), A01N25/12 (2006.01), A01N25/14 (2006.01), A01N43/42 (2006.01),

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. C07D215/00 (2006.01), A01N25/00 (2006.01), A01N43/00 (2006.01)

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 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005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)

CAP (STN), CAOLD (STN), 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 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | WO 02/26713 A1 (KING'S COLLEGE LONDON) 2002.04.04 文献全体 ; CLAIM1,36,41, P.1 第11-15行、P.21、P.22 第17-19行、P.23 第20-23行 REGISTRY NO. 406204-99-7, 406204-95-3, 406204-98-6, 406205-00-3 & AU 2001/92030 A1 | 1-16 |

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

11. 11. 2005

国際調査報告の発送日

22. 11. 2005

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)

大久保 元浩

4C

8828

電話番号 03-3581-1101 内線 3452

| 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 請求の範囲の番号 |
| X | WO 98/55460 A1 (RHONE-POULENC YUKA AGRO KK) 1998.12.10 文献全体 ; 請求の範囲、P.29-30、P.36第7-8行 & EP 990648 A1 & KR 2001/13256 A & US 2003/199863 A1 & US 2004/152728 A1 | 1-16 |
| A | JP 50-88073 A (ヘキスト・アクチエンゲゼルシャフト) 1975.07.15 文献全体 ; 特許請求の範囲 REGISTRY NO. 56716-98-4, 56716-52-0 & DE 2361438 A1 & US 4168311 A & GB 1489906 A & AU 7476174 B & FR 2253743 A1 & CA 1042892 A1 | 1-16 |
| A | DATABASE CAPLUS ON STN, ABSTRACT NO. 1980:146616 ABSTRACT REGISTRY NO. 73220-06-1 & IL 47609 A | 1-16 |
| A | DE 831100 C1 (FARBWERKE HOECHST AG) 1952.02.11 文献全体 ; REGISTRY NO. 102704-45-0, 132346-75-9 (ファミリーなし) | 1-16 |

< 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）の続き >

C07D215/36 (2006.01)