(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 1 月 28 日(28.01.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/013633 A1

(51) 国際特許分類:

C07C 275/64 (2006.01)	*C07D 213/70* (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)	*C07D 213/74* (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01)	*C07D 213/79* (2006.01)
A01N 47/30 (2006.01)	*C07D 213/83* (2006.01)
A01P 7/02 (2006.01)	*C07D 213/84* (2006.01)
A01P 7/04 (2006.01)	*C07D 213/85* (2006.01)
C07C 317/28 (2006.01)	*C07D 239/30* (2006.01)
C07C 317/32 (2006.01)	*C07D 239/42* (2006.01)
C07C 321/14 (2006.01)	*C07D 261/08* (2006.01)
C07C 321/28 (2006.01)	*C07D 263/32* (2006.01)
C07D 213/40 (2006.01)	*C07D 295/12* (2006.01)
C07D 213/61 (2006.01)	*C07D 333/20* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/071021

(22) 国際出願日: 2015 年 7 月 23 日(23.07.2015)

(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 2014-151262 2014 年 7 月 24 日(24.07.2014) JP

(71) 出願人: 日本曹達株式会社(NIPPON SODA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008165 東京都千代田区大手町二丁目２番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 古川　裕紀(FURUKAWA Hironori); 〒2500280 神奈川県小田原市高田３４５　日本曹達株式会社　小田原研究所内 Kanagawa (JP). 天野 睦大(AMANO Tomohiro); 〒2500280 神奈川県小田原市高田３４５　日本曹達株式会社　小田原研究所内 Kanagawa (JP). 椎木　康介(SHIINOKI Yasuyuki); 〒2500280 神奈川県小田原市高田３４５　日本曹達株式会社　小田原研究所内 Kanagawa (JP). 諸江　寛子(MOROE Hiroko); 〒2500280 神奈川県小田原市高田３４５　日本曹達株式会社　小田原研究所内 Kanagawa (JP). 玉伊　徹生(TAMAI Tetsuo); 〒2900045 千葉県市原市五井南海岸１２－５４　日本曹達株式会社　千葉研究所内 Chiba (JP). 深川　尊子(FUKAGAWA Takako); 〒2500280 神奈川県小田原市高田３４５　日本曹達株式会社　小田原研究所内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 志賀　正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 Tokyo (JP).

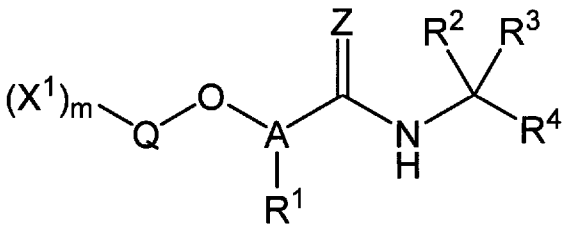
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,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

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) **Title**: ARYLOXY COMPOUND AND NOXIOUS ORGANISM CONTROL AGENT

(54) 発明の名称 : アリールオキシ化合物および有害生物防除剤



(I)

(57) **Abstract**: A compound represented by formula (I) or a salt thereof has an excellent noxious organism control activity, particularly an excellent miticidal activity and/or an excellent insecticidal activity, is highly safe, and can be synthesized industrially advantageously. In the formula, Q represents a heteroaryl group or the like; X^1 represents a halogeno group or the like; m represents an integer of 1 to 5; A represents CH or a nitrogen atom; Z represents an oxygen atom or a sulfur atom; R^1, R^2 and R^3 independently represent a C1-6 alkyl group; and R^4 represents an unsubstituted heteroaryl group, a heteroaryl group having a substituent or the like.

(57) 要約: 式（I）で表される化合物またはその塩は、有害生物防除活性、その中でも特に殺ダニ活性および／または殺虫活性に優れ、安全性に優れ、且つ工業的に有利に合成できる。式中、Ｑは、ヘテロアリール基等を示し、Ｘ^{1}は、ハロゲノ基等を示し、ｍは１～５のいずれかの整数であり、ＡはＣＨまたは窒素原子であり、Ｚは酸素原子または硫黄原子であり、Ｒ^1、Ｒ^2、Ｒ^{3}はＣ１～６アルキル基であり、Ｒ^{4}は、無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリール基等である。

WO 2016/013633 A1

ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： アリールオキシ化合物および有害生物防除剤

技術分野

[0001] 本発明はアリールオキシ化合物および有害生物防除剤に関する。より詳細に、本発明は、優れた殺ダニ活性および／または殺虫活性を有し、安全性に優れ、且つ工業的に有利に合成できるアリールオキシ化合物、ならびにこれを有効成分として含有する有害生物防除剤に関する。

本願は、２０１４年７月２４日に日本に出願された特願２０１４－１５１２６２号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 本発明のアリールオキシ化合物に構造上関連する化合物として、特許文献１、特許文献２、および特許文献３にアリールオキシウレア類およびアリールオキシ酢酸アミド類が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：ＷＯ２０１２／０５００４１Ａ

特許文献2：ＷＯ２０１３／１２２０４１Ａ

特許文献3：ＷＯ２０１３／１５４０８０Ａ

発明の概要

発明が解決しようとする課題

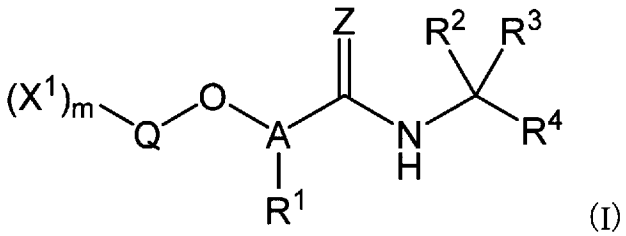
[0004] 本発明の課題は、有害生物防除活性、その中でも特に殺ダニ活性および／または殺虫活性に優れ、安全性に優れ、且つ工業的に有利に合成できるアリールオキシ化合物、ならびにこれを有効成分として含有する有害生物防除剤を提供することである。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決すべく鋭意検討した結果、以下の形態を包含する本発明を見出した。

[0006] 〔１〕　式（Ｉ）で表される化合物またはその塩。

[0007] [化1]



(I)

[0008]　式（Ｉ）中、

Ｑは、Ｃ６～１０アリール基またはヘテロアリール基である。

Ｚは、酸素原子または硫黄原子である

X^1は、Ｑ上の置換基であり、ハロゲノ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ２～６アルケニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ２～６アルキニル基、水酸基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシ基、アミノ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノ基、カルボキシル基、ホルミル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシイミノＣ１～６アルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルチオ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルスルフィニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルスルホニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシスルホニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ３～８シクロアルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリール基、無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリール基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリールオキシ基、無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリールオキシ基、ニトロ基、またはシアノ基である。

ｍは、X^1の置換数を示し、１～５のいずれかの整数である。ｍが２以上の

ときＸ[1]は互いに同じでも異なってもよい。

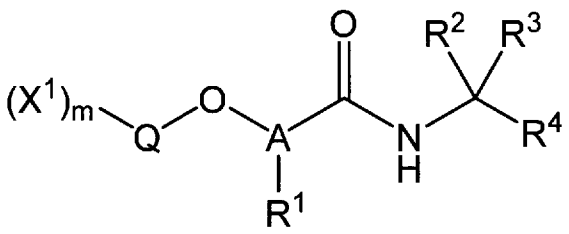
Ａは、ＣＨまたは窒素原子である。

Ｒ[1]、Ｒ[2]およびＲ[3]は、それぞれ独立してＣ１～６のアルキル基である。

Ｒ[4]は、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリール基、または無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリール基である。

[0009] 〔２〕 式（Ｉａ）で表される化合物またはその塩。

[0010] [化2]



（Ｉａ）

[0011] 式（Ｉａ）中、

Ｑは、Ｃ６～１０アリール基またはヘテロアリール基である。

Ｘ[1]は、Ｑ上の置換基であり、ハロゲノ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ２～６アルケニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ２～６アルキニル基、水酸基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシ基、アミノ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノ基、カルボキシル基、ホルミル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシイミノＣ１～６アルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルチオ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルスルフィニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルスルホニル基、無置換のもしくは置換基を有する

Ｃ１～６アルコキシスルホニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ３～８シクロアルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリール基、無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリール基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリールオキシ基、無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリールオキシ基、ニトロ基、またはシアノ基である。

ｍは、X^1の置換数を示し、１～５のいずれかの整数である。ｍが２以上のときX^1は互いに同じでも異なってもよい。

R^1、R^2およびR^3は、それぞれ独立してＣ１～６のアルキル基である。

Ａは、ＣＨまたは窒素原子である。

ただし、ＡがＣＨのとき、R^4はＣ１～６ハロアルコキシ基またはＣ１～６アルキル置換スルホキシイミノ基で置換されたヘテロアリール基であり、Ａが窒素原子のとき、R^4はＣ１～６ハロアルコキシ基で置換されたヘテロアリール基である。また、Ｑがピリジン－２－イルのとき、R^4は無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基である。

〔３〕　前記〔１〕または〔２〕に記載の化合物またはその塩から選ばれる少なくとも１つを有効成分として含有する有害生物防除剤。

〔４〕　前記〔１〕または〔２〕に記載の化合物またはその塩から選ばれる少なくとも１つを有効成分として含有する殺ダニ若しくは殺虫剤。

発明の効果

[0012] 本発明のアリールオキシ化合物は、農作物や衛生面で問題となる有害生物を防除することができる。特にダニ類および害虫を効果的に防除することができる。

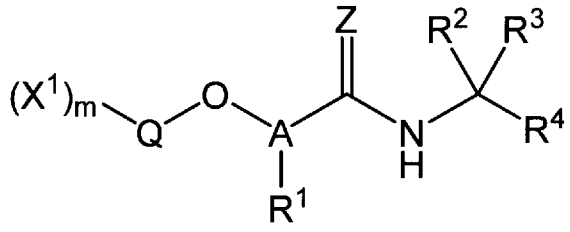
発明を実施するための形態

[0013] 〔アリールオキシ化合物〕

本発明のアリールオキシ化合物は、式（Ｉ）で表される化合物（以下、化合物（Ｉ）と表記することがある。）または化合物（Ｉ）の塩である。

[0014]

[化3]



(I)

[0015] まず、本発明において、「無置換の」の用語は、母核となる基のみであることを意味する。「置換基を有する」との記載がなく母核となる基の名称のみで記載しているときは、別段の断りがない限り「無置換の」の意味である。

一方、「置換基を有する」の用語は、母核となる基のいずれかの水素原子が、母核と同一または異なる構造の基で置換されていることを意味する。従って、「置換基」は、母核となる基に結合した他の基である。置換基は１個であってもよいし、２個以上であってもよい。２個以上の置換基は同一であってもよいし、異なるものであってもよい。

「Ｃ１～６」などの用語は、母核となる基の炭素原子数が１～６個などであることを表している。この炭素原子数には、置換基の中に在る炭素原子の数を含まない。例えば、置換基としてエトキシ基を有するブチル基は、Ｃ２アルコキシＣ４アルキル基に分類する。

[0016] 「置換基」は化学的に許容され、本発明の効果を有する限りにおいて特に制限されない。

「置換基」となり得る基の具体例としては、以下の基を挙げることができる。

フルオロ基、クロロ基、ブロモ基、イオド基などのハロゲノ基；

メチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、ｉ－プロピル基、ｎ－ブチル基、ｓ－ブチル基、ｉ－ブチル基、ｔ－ブチル基、ｎ－ペンチル基、ｎ－ヘキシル基などのＣ１～６アルキル基；

ビニル基、１－プロペニル基、２－プロペニル基、１－ブテニル基、２－

ブテニル基、３－ブテニル基、１－メチル－２－プロペニル基、２－メチル－２－プロペニル基、１－ペンテニル基、２－ペンテニル基、３－ペンテニル基、４－ペンテニル基、１－メチル－２－ブテニル基、２－メチル－２－ブテニル基、１－ヘキセニル基、２－ヘキセニル基、３－ヘキセニル基、４－ヘキセニル基、５－ヘキセニル基などのＣ２～６アルケニル基；

[0017] エチニル基、１－プロピニル基、２－プロピニル基、１－ブチニル基、２－ブチニル基、３－ブチニル基、１－メチル－２－プロピニル基、２－メチル－３－ブチニル基、１－ペンチニル基、２－ペンチニル基、３－ペンチニル基、４－ペンチニル基、１－メチル－２－ブチニル基、２－メチル－３－ペンチニル基、１－ヘキシニル基、１，１－ジメチル－２－ブチニル基などのＣ２～６アルキニル基；

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、キュバンなどのＣ３～８シクロアルキル基；

２－シクロプロペニル基、２－シクロペンテニル基、３－シクロヘキセニル基、４－シクロオクテニル基などのＣ３～８シクロアルケニル基；

フェニル基、ナフチル基などのＣ６～１０アリール基；

ピロリル基、フリル基、チエニル基、イミダゾリル基、ピラゾリル基、オキサゾリル基、イソオキサゾリル基、チアゾリル基、イソチアゾリル基、トリアゾリル基、オキサジアゾリル基、チアジアゾリル基、テトラゾリル基などの５員環のヘテロアリール基；

ピリジル基、ピラジニル基、ピリミジニル基、ピリダジニル基、トリアジニル基などの６員環のヘテロアリール基；

インドリル基、ベンゾフリル基、ベンゾチエニル基、ベンゾイミダゾリル基、ベンゾオキサゾリル基、ベンゾチアゾリル基、キノリル基、イソキノリル基、キノキサリニル基などの縮合環のヘテロアリール基；

オキシラニル基、テトラヒドロフリル基、ジオキソラニル基、ジオキラニル基などの環状エーテル基；

アジリジニル基、ピロリジニル基、ピペリジル基、ピペラジニル基、モル

ホリニル基などの環状アミノ基；

[0018] 水酸基； オキソ基；

メトキシ基、エトキシ基、ｎ－プロポキシ基、ｉ－プロポキシ基、ｎ－ブトキシ基、ｓ－ブトキシ基、ｉ－ブトキシ基、ｔ－ブトキシ基などのＣ１～６アルコキシ基；

ビニルオキシ基、アリルオキシ基、プロペニルオキシ基、ブテニルオキシ基などのＣ２～６アルケニルオキシ基；

エチニルオキシ基、プロパルギルオキシ基などのＣ２～６アルキニルオキシ基；

フェノキシ基、ナフトキシ基などのＣ６～１０アリールオキシ基；

チアゾリルオキシ基、ピリジルオキシ基などの５～６員環のヘテロアリールオキシ基；

[0019] カルボキシル基；

ホルミル基； アセチル基、プロピオニル基などのＣ１～６アルキルカルボニル基；

ホルミルオキシ基； アセチルオキシ基、プロピオニルオキシ基などのＣ１～６アルキルカルボニルオキシ基；

メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、ｎ－プロポキシカルボニル基、ｉ－プロポキシカルボニル基、ｎ－ブトキシカルボニル基、ｔ－ブトキシカルボニル基などのＣ１～６アルコキシカルボニル基；

[0020] クロロメチル基、クロロエチル基、トリフルオロメチル基、１，２－ジクロロ－ｎ－プロピル基、１－フルオロ－ｎ－ブチル基、パーフルオロ－ｎ－ペンチル基などのＣ１～６ハロアルキル基；

２－クロロ－１－プロペニル基、２－フルオロ－１－ブテニル基などのＣ２～６ハロアルケニル基；

４，４－ジクロロ－１－ブチニル基、４－フルオロ－１－ペンチニル基、５－ブロモ－２－ペンチニル基などのＣ２～６ハロアルキニル基；

２－クロロ－ｎ－プロポキシ基、２，３－ジクロロブトキシ基、トリフル

オロメトキシ基、２，２，２－トリフルオロエトキシ基などのＣ１～６ハロアルコキシ基；

２－クロロプロペニルオキシ基、３－ブロモブテニルオキシ基などのＣ２～６ハロアルケニルオキシ基；

クロロアセチル基、トリフルオロアセチル基、トリクロロアセチル基などのＣ１～６ハロアルキルカルボニル基；

[0021] シアノ基； ニトロ基； アミノ基；

メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基などのＣ１～６アルキルアミノ基；

アニリノ基、ナフチルアミノ基などのＣ６～１０アリールアミノ基；

ホルミルアミノ基； アセチルアミノ基、プロパノイルアミノ基、ブチリルアミノ基、ｉ－プロピルカルボニルアミノ基などのＣ１～６アルキルカルボニルアミノ基；

メトキシカルボニルアミノ基、エトキシカルボニルアミノ基、ｎ－プロポキシカルボニルアミノ基、ｉ－プロポキシカルボニルアミノ基などのＣ１～６アルコキシカルボニルアミノ基；

Ｓ，Ｓ－ジメチルスルホキシイミノ基などのＣ１～６アルキルスルホキシイミノ基；

[0022] アミノカルボニル基；

メチルアミノカルボニル基、ジメチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、ｉ－プロピルアミノカルボニル基などのＣ１～６アルキルアミノカルボニル基；

イミノメチル基、（１－イミノ）エチル基、（１－イミノ）－ｎ－プロピル基などのイミノＣ１～６アルキル基；

ヒドロキシイミノメチル基、（１－ヒドロキシイミノ）エチル基、（１－ヒドロキシイミノ）プロピル基などのヒドロキシイミノＣ１～６アルキル基；

メトキシイミノメチル基、（１－メトキシイミノ）エチル基などのＣ１～

６アルコキシイミノＣ１～６アルキル基；

[0023] メルカプト基；

メチルチオ基、エチルチオ基、ｎ－プロピルチオ基、ｉ－プロピルチオ基、ｎ－ブチルチオ基、ｉ－ブチルチオ基、ｓ－ブチルチオ基、ｔ－ブチルチオ基などのＣ１～６アルキルチオ基；

トリフルオロメチルチオ基、２，２，２－トリフルオロエチルチオ基などのＣ１～６ハロアルキルチオ基；

ビニルチオ基、アリルチオ基などのＣ２～６アルケニルチオ基；

エチニルチオ基、プロパルギルチオ基などのＣ２～６アルキニルチオ基；

メチルスルフィニル基、エチルスルフィニル基、ｔ－ブチルスルフィニル基などのＣ１～６アルキルスルフィニル基；

トリフルオロメチルスルフィニル基、２，２，２－トリフルオロエチルスルフィニル基などのＣ１～６ハロアルキルスルフィニル基；

アリルスルフィニル基などのＣ２～６アルケニルスルフィニル基；

プロパルギルスルフィニル基などのＣ２～６アルキニルスルフィニル基；

メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、ｔ－ブチルスルホニル基などのＣ１～６アルキルスルホニル基；

トリフルオロメチルスルホニル基、２，２，２－トリフルオロエチルスルホニル基などのＣ１～６ハロアルキルスルホニル基；

アリルスルホニル基などのＣ２～６アルケニルスルホニル基；

プロパルギルスルホニル基などのＣ２～６アルキニルスルホニル基；

[0024] トリメチルシリル基、トリエチルシリル基、ｔ－ブチルジメチルシリル基などのトリＣ１～６アルキルシリル基；

トリフェニルシリル基などのトリＣ６～１０アリールシリル基；

また、これらの「置換基」は、当該置換基中のいずれかの水素原子が、異なる構造の基で置換されていてもよい。

[0025] 〔Ｑ〕

Ｑは、Ｃ６～１０アリール基またはヘテロアリール基である。

Ｑにおける「Ｃ６～１０アリール基」としては、フェニル基、ナフチル基、アズレニル基、インデニル基、インダニル基、テトラリニル基などを挙げることができる。

[0026] 「ヘテロアリール基」は、環を構成する原子として炭素原子以外に窒素原子、酸素原子及び硫黄原子からなる群から選ばれる１～４個の複素原子を含む５～１０員のアリール基であることが好ましい。ヘテロアリール基は、単環および多環のいずれであってもよい。多環ヘテロアリール基は、少なくとも一個の環がヘテロアリールであれば、残りの環が飽和脂環、不飽和脂環または芳香環のいずれであってもよい。

Ｑにおける「ヘテロアリール基」としては、前記の「置換基」で例示した５員環のヘテロアリール基、６員環のヘテロアリール基、縮合環のヘテロアリール基などを挙げることができる。

これらのうち、Ｑにおいては、ヘテロアリール基が好ましく、より好ましくはピリジル基、ピリミジニル基、ピリダジニル基、インドリル基、ベンゾフリル基、ベンゾチエニル基、ベンゾイミダゾリル基、ベンゾオキサゾリル基、ベンゾチアゾリル基、キノリル基、イソキノリル基またはキノキサリニル基であり、更に好ましくはピリジル基である。

[0027] 〔Ｚ〕

Ｚは酸素原子または硫黄原子であり、酸素原子が好ましい。

[0028] 〔X^1、ｍ〕

X^1は、Ｑ上の置換基（置換基X^1ということがある。）である。

X^1は、ハロゲノ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ２～６アルケニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ２～６アルキニル基、水酸基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシ基、アミノ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノ基、カルボキシル基、ホルミル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有

するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシイミノＣ１～６アルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルチオ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルスルフィニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルスルホニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシスルホニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ３～８シクロアルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリール基、無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリール基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリールオキシ基、無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリールオキシ基、ニトロ基、またはシアノ基である。

ｍは、X^1の数を示し、１～５のいずれかの整数、好ましくは１または２のいずれかの整数である。ｍが２以上のときX^1は互いに同じでも異なってもよい。

[0029] X^1における「ハロゲノ基」としては、フルオロ基、クロロ基、ブロモ基、イオド基などを挙げることができる。

[0030] X^1における「Ｃ１～６アルキル基」は、直鎖であってもよいし、分岐鎖であってもよい。アルキル基としては、メチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、ｎ－ブチル基、ｎ－ペンチル基、ｎ－ヘキシル基、ｉ－プロピル基、ｉ－ブチル基、ｓ－ブチル基、ｔ－ブチル基、ｉ－ペンチル基、ネオペンチル基、２－メチルブチル基、２，２－ジメチルプロピル基、ｉ－ヘキシル基などを挙げることができる。

[0031] X^1における「Ｃ２～６アルケニル基」としては、ビニル基、１－プロペニル基、２－プロペニル基、１－ブテニル基、２－ブテニル基、３－ブテニル基、１－メチル－２－プロペニル基、２－メチル－２－プロペニル基、１－ペンテニル基、２－ペンテニル基、３－ペンテニル基、４－ペンテニル基、１－メチル－２－ブテニル基、２－メチル－２－ブテニル基、１－ヘキセニル基、２－ヘキセニル基、３－ヘキセニル基、４－ヘキセニル基、５－ヘキセニル基などを挙げることができる。

[0032] X^1における「Ｃ２～６アルキニル基」としては、エチニル基、１－プロピニル基、２－プロピニル基、１－ブチニル基、２－ブチニル基、３－ブチニル基、１－メチル－２－プロピニル基、２－メチル－３－ブチニル基、１－ペンチニル基、２－ペンチニル基、３－ペンチニル基、４－ペンチニル基、１－メチル－２－ブチニル基、２－メチル－３－ペンチニル基、１－ヘキシニル基、１，１－ジメチル－２－ブチニル基などを挙げることができる。

[0033] X^1における「Ｃ１～６アルコキシ基」としては、メトキシ基、エトキシ基、ｎ－プロポキシ基、ｎ－ブトキシ基、ｎ－ペンチルオキシ基、ｎ－ヘキシルオキシ基、ｉ－プロポキシ基、ｉ－ブトキシ基、ｓ－ブトキシ基、ｔ－ブトキシ基、ｉ－ヘキシルオキシ基などを挙げることができる。

[0034] X^1における「Ｃ１～６アルキルアミノ基」としては、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基などを挙げることができる。

[0035] X^1における「Ｃ１～６アルキルカルボニル基」としては、アセチル基、プロピオニル基などを挙げることができる。

[0036] X^1における「Ｃ１～６アルコキシカルボニル基」としては、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、ｎ－プロポキシカルボニル基、ｉ－プロポキシカルボニル基などを挙げることができる。

[0037] X^1における「Ｃ１～６アルキルアミノカルボニル基」としては、メチルアミノカルボニル基、ジメチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、ｉ－プロピルアミノカルボニル基などを挙げることができる。

[0038] X^1における「Ｃ１～６アルコキシイミノＣ１～６アルキル基」としては、メトキシイミノメチル基、（１－メトキシイミノ）エチル基などを挙げることができる。

[0039] X^1における「Ｃ１～６アルキル基」、「Ｃ２～６アルケニル基」、「Ｃ２～６アルキニル基」、「Ｃ１～６アルコキシ基」、「Ｃ１～６アルキルアミノ基」、「Ｃ１～６アルキルカルボニル基」、「Ｃ１～６アルコキシカルボニル基」、「Ｃ１～６アルキルアミノカルボニル基」、および「Ｃ１～６アルコキシイミノＣ１～６アルキル基」上の置換基として、好ましくは、フル

オロ基、クロロ基、ブロモ基、イオド基などのハロゲノ基；　メトキシ基、エトキシ基、ｎ－プロポキシ基、ｉ－プロポキシ基、ｎ－ブトキシ基、ｓ－ブトキシ基、ｉ－ブトキシ基、ｔ－ブトキシ基などのＣ１～６アルコキシ基；　２－クロロ－ｎ－プロポキシ基、２，３－ジクロロブトキシ基、トリフルオロメトキシ基などのＣ１～６ハロアルコキシ基；　フェニル基、ナフチル基などのＣ６～１０アリール基；　シアノ基；　を挙げることができる。

[0040] X^1における「Ｃ１～６アルキルチオ基」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、ｎ－ペンチルチオ基、ｎ－ヘキシルチオ基、ｉ－プロピルチオ基などを挙げることができる。

[0041] X^1における「Ｃ１～６アルキルスルフィニル基」としては、メチルスルフィニル基、エチルスルフィニル基、ｔ－ブチルスルフィニル基などを挙げることができる。

[0042] X^1における「Ｃ１～６アルキルスルホニル基」としては、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、ｔ－ブチルスルホニル基などを挙げることができる。

[0043] X^1における「Ｃ１～６アルコキシスルホニル基」としては、メトキシスルホニル基、エトキシスルホニル基、ｔ－ブトキシスルホニル基などを挙げることができる。

[0044] X^1における「Ｃ１～６アルキルチオ基」、「Ｃ１～６アルキルスルフィニル基」、「Ｃ１～６アルキルスルホニル基」、および「Ｃ１～６アルコキシスルホニル基」上の置換基として、好ましくはフルオロ基、クロロ基、ブロモ基、イオド基などのハロゲノ基；　メトキシ基、エトキシ基、ｎ－プロポキシ基、ｉ－プロポキシ基、ｎ－ブトキシ基、ｓ－ブトキシ基、ｉ－ブトキシ基、ｔ－ブトキシ基などのＣ１～６アルコキシ基；　２－クロロ－ｎ－プロポキシ基、２，３－ジクロロブトキシ基、トリフルオロメトキシ基などのＣ１～６ハロアルコキシ基；　シアノ基；　を挙げることができる。

[0045] X^1における「Ｃ３～８シクロアルキル基」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

などを挙げることができる。

[0046] X^1における「Ｃ６～１０アリール基」および「ヘテロアリール基」としては、前記Ｑにおいて例示したそれらと同じものを挙げることができる。

[0047] X^1における「Ｃ６～１０アリールオキシ基」としては、フェノキシ基、ナフトキシ基などを挙げることができる。

[0048] X^1における「ヘテロアリールオキシ基」としては、チアゾリルオキシ基、ピリジルオキシ基などの５～６員環のヘテロアリールオキシ基を挙げることができる。

[0049] X^1における「Ｃ３～８シクロアルキル基」、「Ｃ６～１０アリール基」、「ヘテロアリール基」、「Ｃ６～１０アリールオキシ基」、および「ヘテロアリールオキシ基」上の置換基として、好ましくはフルオロ基、クロロ基、ブロモ基、イオド基などのハロゲノ基；　メチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、ｉ－プロピル基、ｎ－ブチル基、ｓ－ブチル基、ｉ－ブチル基、ｔ－ブチル基、ｎ－ペンチル基、ｎ－ヘキシル基などのＣ１～６アルキル基；　クロロメチル基、クロロエチル基、トリフルオロメチル基、１，２－ジクロロ－ｎ－プロピル基、１－フルオロ－ｎ－ブチル基、パーフルオロ－ｎ－ペンチル基などのＣ１～６ハロアルキル基；　メトキシ基、エトキシ基、ｎ－プロポキシ基、ｉ－プロポキシ基、ｎ－ブトキシ基、ｓ－ブトキシ基、ｉ－ブトキシ基、ｔ－ブトキシ基などのＣ１～６アルコキシ基；　２－クロロ－ｎ－プロポキシ基、２，３－ジクロロブトキシ基、トリフルオロメトキシ基などのＣ１～６ハロアルコキシ基；　シアノ基；　を挙げることができる。

[0050] 本発明において、好ましい置換基X^1としては、ハロゲノ基、Ｃ１～６アルキル基、Ｃ１～６ハロアルキル基、Ｃ２～６アルキニル基、Ｃ１～６アルコキシ基、Ｃ１～６ハロアルコキシ基、Ｃ１～６アルキルアミノ基、カルボキシル基、Ｃ１～６アルコキシカルボニル基、Ｃ１～６アルキルアミノカルボニル基、Ｃ１～６ハロアルキルアミノカルボニル基、Ｃ１～６アルコキシイミノＣ１～６アルキル基、Ｃ６～１０アリールＣ１～６アルコキシイミノＣ１～６アルキル基、Ｃ１～６アルキルチオ基、Ｃ１～６アルキルスルホニル

基、Ｃ６～１０アリール基、ヘテロアリール基、ニトロ基、およびシアノ基を挙げることができ、より好ましくは、ハロゲノ基、Ｃ１～６ハロアルキル基、Ｃ１～６ハロアルコキシ基、Ｃ１～６アルキルアミノ基、シアノ基、およびニトロ基である。

[0051] 〔Ａ〕

Ａは、ＣＨ、すなわちメチン基、または窒素原子である。

[0052] 〔R^1、R^2、R^3〕

R^1、R^2およびR^3はそれぞれ独立してＣ１～６のアルキル基である。

R^1としては、エチル基が好ましく、R^2、R^3としてはメチル基が好ましい。

[0053] 〔R^4〕

R^4は、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリール基、または無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリール基である。

[0054] R^4における「Ｃ１～６アルコキシカルボニル基」としては、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、ｎ－プロポキシカルボニル基、ｉ－プロポキシカルボニル基、ｎ－ブトキシカルボニル基、ｔ－ブトキシカルボニル基などを挙げることができる。

R^4における「Ｃ１～６アルキルアミノカルボニル基」としては、メチルアミノカルボニル基、ジメチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、ｉ－プロピルアミノカルボニル基などを挙げることができる。

[0055] R^4における「Ｃ１～６アルコキシカルボニル基」および「Ｃ１～６アルキルアミノカルボニル基」上の置換基として、好ましくはメチルチオ基、エチルチオ基、ｎ－プロピルチオ基、ｉ－プロピルチオ基、ｎ－ブチルチオ基、ｉ－ブチルチオ基、ｓ－ブチルチオ基、ｔ－ブチルチオ基などのＣ１～６アルキルチオ基；　メチルスルフィニル基、エチルスルフィニル基、ｔ－ブチルスルフィニル基などのＣ１～６アルキルスルフィニル基；　メチルスルホ

ニル基、エチルスルホニル基、ｉ－プロピルスルホニル基、ｔ－ブチルスルホニル基などのＣ１～６アルキルスルホニル基；　フルオロ基、クロロ基、ブロモ基、イオド基などのハロゲノ基；　メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、ｎ－プロポキシカルボニル基、ｉ－プロポキシカルボニル基、ｎ－ブトキシカルボニル基、ｔ－ブトキシカルボニル基などのＣ１～６アルコキシカルボニル基；　シアノ基；　を挙げることができる。

本発明における置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基の置換基としては、ハロゲノ基、シアノ基が好ましい。

[0056] Ｒ[4]における「Ｃ６～１０アリール基」としては、フェニル基、ナフチル基、アズレニル基、インデニル基、インダニル基、テトラリニル基などを挙げることができる。

Ｒ[4]における「ヘテロアリール基」としては、ピロリル基、フリル基、チエニル基、イミダゾリル基、ピラゾリル基、オキサゾリル基、イソオキサゾリル基、チアゾリル基、イソチアゾリル基、トリアゾリル基、オキサジアゾリル基、チアジアゾリル基、テトラゾリル基などの５員環のヘテロアリール基；ピリジル基、ピラジニル基、ピリミジニル基、ピリダジニル基、トリアジニル基などの６員環のヘテロアリール基；インドリル基、ベンゾフリル基、ベンゾチエニル基、ベンゾイミダゾリル基、ベンゾオキサゾリル基、ベンゾチアゾリル基、キノリル基、イソキノリル基、キノキサリニル基などの縮合環のヘテロアリール基；などを挙げることができる。

該アリール基および該ヘテロアリール基は、置換基を１～４個有することが好ましく、１または２個有することがより好ましい。置換基を２個以上有するとき置換基は互いに同じでも異なってもよい。

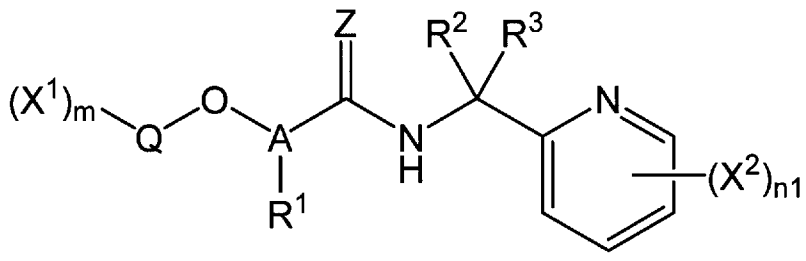
[0057] Ｒ[4]としては、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリール基、または無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリール基が好ましく；　無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリール基がより好ましい。また、該ヘテロアリール基としては、ピリジル基、ピラジニル基、ピリミジニル基、ピリダジニル基、トリアジニル基などの６員環のヘテロアリール基が好ましく

；ピリジル基またはピリミジル基がより好ましく、ピリジン－２－イル基またはピリミジン－２－イル基が更に好ましい。

[0058] 本発明の化合物（Ｉ）において、Ｚが酸素原子を表し、かつ、ＡがＣＨを表す時、Ｒ[4]がＣ１～６ハロアルコキシ基で置換されたヘテロアリール基、または、Ｃ１～６アルキル置換スルホキシイミノ基で置換されたヘテロアリール基を表すことが好ましい。また、Ｚが酸素原子を表し、かつ、Ａが窒素原子を表す時、Ｒ[4]がＣ１～６ハロアルコキシ基で置換されたヘテロアリール基を表すことが好ましい。また、Ｚが酸素原子を表し、Ｑがピリジン－２－イルを表す時、Ｒ[4]が無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基を表すことが好ましい。ここで、Ｃ１～６アルキルアミノカルボニル基上の置換基として、好ましくは、ハロゲノ基、シアノ基を挙げることができる。

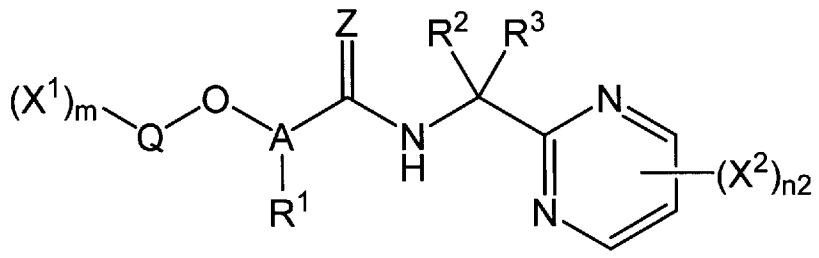
[0059] 本発明の化合物（I）において、Ｒ[4]がピリジン－２－イル基である場合の化合物は式（IIa）で表され、Ｒ[4]がピリミジン－２－イル基である場合の化合物は式（IIb）で表される。

[0060] [化4]



(IIa)

[0061] [化5]



(IIb)

[0062] 式（IIa）または（IIb）中、Ｑ、Ｘ[1]、ｍ、Ａ、Ｚ、Ｒ[1]、Ｒ[2]、およびＲ[3]

は、既に説明したとおりのものである。ｎ１は、X^2の数を示し、０～４のいずれかの整数であり、１または２が好ましく、１がより好ましい。ｎ１が２以上のときX^2は互いに同じでも異なってもよい。ｎ２は、X^2の数を示し、０～３のいずれかの整数であり、１～２が好ましく、１がより好ましい。ｎ２が２以上のときX^2は互いに同じでも異なってもよい。

[0063] X^2はR^4における「アリール基」および「ヘテロアリール基」上の置換基（以下「置換基X^2」ということがある。）である。置換基X^2としては、ハロゲノ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ２～６アルケニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ２～６アルキニル基、水酸基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシ基、アミノ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノ基、カルボキシル基、ホルミル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシイミノＣ１～６アルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルチオ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルスルフィニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルスルホニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシスルホニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ３～８シクロアルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリール基、無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリール基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリールオキシ基、無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリールオキシ基、ニトロ基、およびシアノ基を挙げることができる。それぞれの基の具体例としては、前記置換基X^1において例示したそれらと同じものを挙げることができる。

[0064] その他にも、置換基X^2としては、アジリジニル基、ピロリジニル基、ピペリジル基、ピペラジニル基、モルホリニル基などの環状アミノ基； Ｓ，Ｓ－ジメチルスルホキシイミノ基などのＣ１～６アルキルスルホキシイミノ基

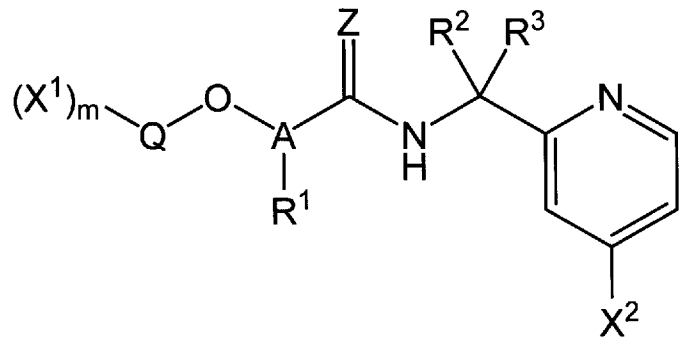
；　などを挙げることができる。

[0065]　本発明において、好ましい置換基X^2としては、Ｃ１～６ハロアルコキシ基またはＣ１～６アルキルスルホキシイミノ基を挙げることができる。置換基X^2の位置は、４位であることが好ましい。

X^2がＣ１～６ハロアルコキシ基またはＣ１～６アルキルスルホキシイミノ基である本発明化合物は、市販殺ダニ剤に抵抗性のハダニ類に対しても低濃度で効力を示し、また、内部寄生虫である線虫やフィラリアなどにも効力を示す点で優れている。

[0066]　本発明の化合物（I）において、R^4がピリジン－２－イル基で、置換基X^2が４位に置換されている場合の化合物は式（IIIa）で表される。

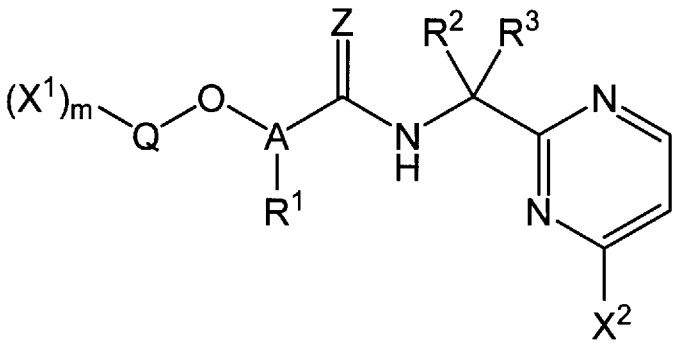
[0067] [化6]



(IIIa)

[0068]　また、R^4がピリミジン－２－イル基で、置換基X^2が４位に置換されている場合の化合物は式（IIIb）で表される。

[0069] [化7]



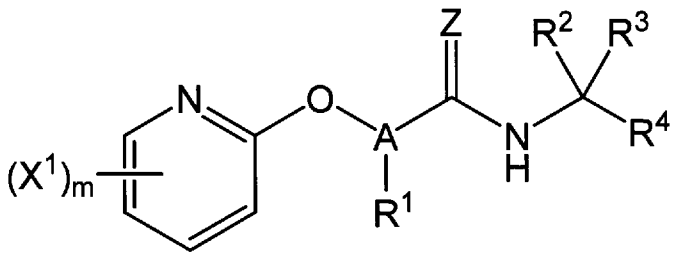
(IIIb)

[0070]　式（IIIa）、（IIIb）中、Q、X^1、m、A、Z、R^1、R^2、R^3およびX^2

は、既に説明したとおりのものであり、ＡがＣＨのときは、Ｘ^{2}としてはＣ１～６ハロアルコキシ基またはＣ１～６アルキル置換スルホキシイミノ基が好ましく、Ａが窒素原子のときは、Ｘ^{2}としてはＣ１～６ハロアルコキシ基が好ましい。

[0071] 更に、本発明の化合物（Ｉ）において、Ｑがピリジン－２－イルの化合物は式（IV）で表される。

[0072] [化8]



(IV)

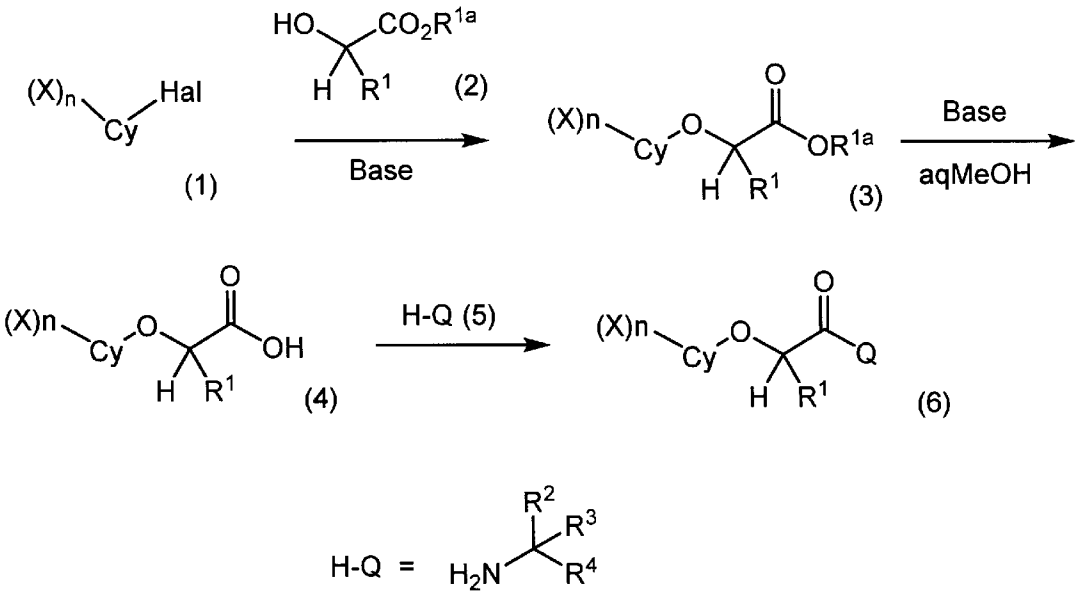
[0073] 式（IV）中、Ｘ^{1}、ｍ、Ａ、Ｚ、Ｒ^{1}、Ｒ^{2}、Ｒ^{3}は既に説明した通りのものであり、Ｒ^{4}は無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基であり、置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基の置換基は前述のとおりである。

式(IV)で表される本発明化合物は、植物への薬害がなく、内部寄生虫である線虫やフィラリアなどにも効力を示す点で優れている。

[0074] 本発明の化合物（Ｉ）の塩は、農園芸学的に許容される塩であれば、特に制限されない。例えば、塩酸、硫酸などの無機酸の塩；酢酸、乳酸などの有機酸の塩；リチウム、ナトリウム、カリウムなどのアルカリ金属の塩；カルシウム、マグネシウムなどのアルカリ土類金属の塩；鉄、銅などの遷移金属の塩；アンモニア、トリエチルアミン、トリブチルアミン、ピリジン、ヒドラジンなどの有機塩基の塩などを挙げることができる。

[0075] 本発明のアリールオキシ化合物は、公知の手法によって得ることができる。たとえば、特許文献１～特許文献３に記載のようなスキームに従って合成することができる。また、化合物（Ｉ）の塩は、化合物（Ｉ）から公知の方法によって製造することができる。その一例を以下に示す。

[0076] [化9]



[0077] 式（１）で表されるハロアリール化合物に、塩基存在下、式（２）で表されるエステル化合物を反応させ、式（３）で表されるアリールオキシ酢酸エステル化合物を得る。次いで、これを加水分解させて、式（４）で表される化合物を製造する。

化合物（４）に、式（５）で表される化合物を反応させ、式（６）で表される化合物を製造する。

なお、式（１）、式（２）、式（３）、式（４）および、式（５）中、R^1～R^4は前記と同じ意味であり、（Ｘ）ｎは式（Ｉ）における（X^1）ｍと同じ意味であり、Ｃｙは式（Ｉ）におけるＱと同じ意味である。式（１）中、Ｈａｌはハロゲン原子を表す。式（２）中、R^{1a}はＣ１～６アルキル基を表す。

[0078] 本発明のアリールオキシ化合物は、植物の生育に影響する各種のダニ類などの有害生物の防除効果に優れている。本発明のアリールオキシ化合物は、薬害が少なく、魚類や温血動物への毒性が低いため、安全性の高い化合物である。本発明のアリールオキシ化合物は、殺ダニ剤の有効成分として有用である。本発明のアリールオキシ化合物は、感受性系統のダニ類だけでなく、近年問題となっている殺ダニ剤抵抗性系統のダニ類に対しても優れた防除効果を示す。

[0079] 本発明のアリールオキシ化合物は、人獣に害を及ぼす外部寄生虫および内部寄生虫の防除効果に優れている。また、薬害が少なく、魚類や温血動物への毒性が低いため、安全性の高い化合物である。そのため、外部寄生虫および内部寄生虫の防除剤の有効成分として有用である。

[0080] また、本発明のアリールオキシ化合物は、防除の対象となる生物のすべての発育ステージにおいて効力を示し、例えば、ダニ、昆虫などの卵、若虫、幼虫、成虫に対して優れた防除効果を示す。

[0081] 〔有害生物防除剤、殺ダニ若しくは殺虫剤〕

本発明の有害生物防除剤または殺ダニ若しくは殺虫剤は、本発明のアリールオキシ化合物、すなわち化合物（I）および化合物（I）の塩から選ばれる少なくとも１つを有効成分として含有するものである。本発明の有害生物防除剤または殺ダニ若しくは殺虫剤に含まれるアリールオキシ化合物の量は有害生物の防除効果を示す限りにおいて特に制限されない。

[0082] 本発明の有害生物防除剤または殺ダニ若しくは殺虫剤は、穀物類；野菜類；根菜類；イモ類；果樹類、茶、コーヒー、カカオなどの樹木類；牧草類；芝類；ワタなどの植物に対して用いることが好ましい。

植物への施用において、本発明の有害生物防除剤または殺ダニ若しくは殺虫剤は、葉、茎、柄、花、蕾、果実、種子、スプラウト、根、塊茎、塊根、苗条、挿し木などのいずれの部位に用いてもよい。また、本発明の有害生物防除剤または殺ダニ若しくは殺虫剤は、施用される植物の種によって特に制限されない、植物の種としては、例えば、原種、変種、改良品種、栽培品種、突然変異体、ハイブリッド体、遺伝子組み換え体（ＧＭＯ）などが挙げられる。

[0083] 本発明の有害生物防除剤または殺ダニ若しくは殺虫剤は、各種のダニ類を防除するために、種子処理、茎葉散布、土壌施用、水面施用などに使用することができる。

[0084] 本発明の有害生物防除剤によって防除可能な各種の農業害虫およびダニ類の具体例を以下に示す。

[0085] （１）鱗翅目（Lepidoptera）のチョウまたは蛾

（ａ）ヒトリガ科（Arctiidae）のガ、例えば、アメリカシロヒトリ(Hyphantria cunea)、クワゴマダラヒトリ(Lemyra imparilis)；

（ｂ）チビガ科（Bucculatricidae）のガ、例えば、ナシチビガ(Bucculatrix pyrivorella)；

（ｃ）シンクイガ科（Carposinidae）、例えば、モモシンクイガ(Carposina sasakii)；

（ｄ）ツトガ科（Crambidae）のガ、例えば、ジアファニア属種(Diaphania spp.)の、ワタヘリクロノメイガ(Diaphania indica)、アメリカウリノメイガ(Diaphania nitidalis)；例えば、オストリニア属種(Ostrinia spp.)の、アワノメイガ(Ostrinia furnacalis)、ヨーロピアンコーンボーラー(Ostrinia nubilalis)、アズキノメイガ(Ostrinia scapulalis)；その他、ニカメイガ(Chilo suppressalis)、コブノメイガ(Cnaphalocrocis medinalis)、モモノゴマダラノメイガ(Conogethes punctiferalis)、サウスウエスタンコンボーラー(Diatraea grandiosella)、クワノメイガ(Glyphodes pyloalis)、ハイマダラノメイガ(Hellula undalis)、シバツトガ(Parapediasia teterrella)；

（ｅ）キバガ科（Gelechiidae）のガ、例えば、イモキバガ(Helcystogramma triannulella)、ワタアカミムシ(Pectinophora gossypiella)、ジャガイモキバガ(Phthorimaea operculella)、バクガ(Sitotroga cerealella)；

（ｆ）シャクガ科（Geometridae）のガ、例えば、ヨモギエダシャク(Ascotis selenaria)；

（ｇ）ホソガ科（Gracillariidae）のガ、例えば、チャノホソガ(Caloptilia theivora)、ミカンハモグリガ(Phyllocnistis citrella)、キンモンホソガ(Phyllonorycter ringoniella)；

（ｈ）セセリチョウ科（Hesperiidae）のチョウ、例えば、イチモンジセセリ(Parnara guttata)；

（ｉ）カレハガ科（Lasiocampidae）のガ、例えば、オビカレハ(Malacosoma neustria)；

（ｊ）ドクガ科（Lymantriidae）のガ、例えば、リマントリア属種(Lymantria spp.)の、マイマイガ(Lymantria dispar)、ノンネマイマイ(Lymantria monacha)；その他の、チャドクガ(Euproctis pseudoconspersa)、ヒメシロモンドクガ(Orgyia thyellina)；

[0086] （ｋ）モグリガ科（Lyonetiidae ）のガ、例えば、リオネチア属種(Lyonetia spp.)の、モモハモグリガ(Lyonetia clerkella)、ギンモンハモグリガ(Lyonetia prunifoliella malinella)；

（ｌ）ヤガ科（Noctuidae）のガ、例えば、スポドプテラ属種(Spodoptera spp.)の、スジキリヨトウ(Spodoptera depravata)、サザンアーミーワーム(Spodoptera eridania)、シロイチモジヨトウ(Spodoptera exigua)、ツマジロクサヨトウ(Spodoptera frugiperda)、アフリカヨトウ(Spodoptera littoralis)、ハスモンヨトウ(Spodoptera litura)；例えば、オートグラファ属種（Autographa spp.）の、ガマキンウワバ(Autographa gamma)、タマナギンウワバ(Autographa nigrisigna)；例えば、アグロチス属種(Agrotis spp.)の、タマナヤガ(Agrotis ipsilon)、カブラヤガ(Agrotis segetum)；例えば、ヘリコベルパ属種(Helicoverpa spp.)の、オオタバコガ(Helicoverpa armigera)、タバコガ(Helicoverpa assulta)、コットンボールワーム(Helicoverpa zea)；例えば、ヘリオチス属種(Heliothis spp.)の、ワタキバガ(Heliothis armigera)、ニセアメリカタバコガ(Heliothis virescens)；その他の、ナカジロシタバ(Aedia leucomelas)、ミツモンキンウワバ(Ctenoplusia agnata)、アケビコノハ（Eudocima tyrannus）、ヨトウガ(Mamestra brassicae)、アワヨトウ(Mythimna separata)、フタオビコヤガ(Naranga aenescens)、マツキリガ（Panolis japonica）、ニセタマナヤガ(Peridroma saucia)、ソイビーンルーパー(Pseudoplusia includens)、イラクサギンウワバ(Trichoplusia ni)；

（ｍ）コブガ科(Nolidae)のガ、例えば、ミスジアオリンガ(Earias insulana)；

（ｎ）シロチョウ科（Pieridae）のチョウ、例えば、モンシロチョウ属種（P

ieris spp.）のオオモンシロチョウ(Pieris brassicae)、モンシロチョウ(Pieris rapae crucivora)；

（ｏ）コナガ科（Plutellidae）のガ、例えば、アクロレピオプシス属種(Acrolepiopsis spp.)の、ネギコガ(Acrolepiopsis sapporensis)、ヤマノイモコガ(Acrolepiopsis suzukiella)；その他、コナガ(Plutella xylostella)；

（ｐ）メイガ科（Pyralidae）のガ、例えば、スジマダラメイガ（Cadra cautella）、モロコシマダラメイガ(Elasmopalpus lignosellus)、シロイチモジマダラメイガ(Etiella zinckenella)、ハチノスツヅリガ(Galleria mellonella)；

（ｑ）スズメガ科（Sphingidae）のガ、例えば、マンジュカ属種(Manduca spp.)の、トマトホーンワーム(Manduca quinquemaculata)、タバコホーンワーム(Manduca sexta)；

[0087] （ｒ）ニセマイコガ科(Stathmopodidae)のガ、例えば、カキノヘタムシガ(Stathmopoda masinissa)；

（ｓ）ヒロズコガ科（Tineidae）のガ、例えば、イガ（Tinea translucens）；

（ｔ）ハマキガ科（Tortricidae）のガ、例えば、アドキソフィエス属種（Adoxophyes spp.）の、チャノコカクモンハマキ(Adoxophyes honmai)、リンゴコカクモンハマキ(Adoxophyes orana)；例えば、アルチプス属種(Archips spp.)の、リンゴモンハマキ(Archips breviplicanus)、ミダレカクモンハマキ(Archips fuscocupreanus)；その他の、トウヒノシントメハマキ(Choristoneura fumiferana)、コドリンガ(Cydia pomonella)、ブドウホソハマキ（Eupoecilia ambiguella)、ナシヒメシンクイ(Grapholitha molesta)、チャハマキ(Homona magnanima)、マメシンクイガ(Leguminivora glycinivorella)、ホソバヒメハマキ(Lobesia botrana)、マメヒメサヤムシガ(Matsumuraeses phaseoli)、トビハマキ(Pandemis heparana)、テングハマキ(Sparganothis pilleriana)；

（ｕ）スガ科(Yponomeutidae)のガ、例えば、リンゴヒメシンクイ(Argyresth

ia conjugella)。

[0088] （２）アザミウマ目（Thysanoptera）害虫

（ａ）クダアザミウマ科（Phlaeothripidae）の、例えば、カキクダアザミウマ(Ponticulothrips diospyrosi)；

（ｂ）アザミウマ科（Thripidae）の、例えば、フランクリニェラ属種(Frankliniella spp.)の、ヒラズハナアザミウマ(Frankliniella intonsa)、ミカンキイロアザミウマ(Frankliniella occidentalis)；例えば、トリプス属種（Thrips spp.）の、ミナミキイロアザミウマ(Thrips palmi)、ネギアザミウマ(Thrips tabaci)；その他の、クロトンアザミウマ(Heliothrips haemorrhoidalis)、チャノキイロアザミウマ(Scirtothrips dorsalis)。

[0089] （３）カメムシ目（Hemiptera）の害虫

（Ａ）頸吻亜目（Archaeorrhyncha）

（ａ）ウンカ科（Delphacidae）の、例えば、ヒメトビウンカ(Laodelphax striatella)、トビイロウンカ(Nilaparvata lugens)、クロフツノウンカ(Perkinsiella saccharicida)、セジロウンカ(Sogatella furcifera)。

[0090] （Ｂ）頸吻亜目（Clypeorrhyncha）

（ａ）ヨコバイ科（Cicadellidae）の、例えば、エンポアスカ属種（Empoasca spp.）の、ジャガイモヒメヨコバイ(Empoasca fabae)、カキノヒメヨコバイ(Empoasca nipponica)、チャノミドリヒメヨコバイ(Empoasca onukii)、マメノミドリヒメヨコバイ(Empoasca sakaii)、；その他の、フタテンヒメヨコバイ(Arboridia apicalis)、ミドリナガヨコバイ(Balclutha saltuella)、フタテンオオヨコバイ(Epiacanthus stramineus)、ヒメフタテンヨコバイ(Macrosteles striifrons)、ツマグロヨコバイ(Nephotettix cinctinceps)。

[0091] （Ｃ）カメムシ亜目（Heteroptera）

（ａ）ホソヘリカメムシ科（Alydidae）の、例えば、ホソヘリカメムシ(Riptortus clavatus)；

（ｂ）ヘリカメムシ科（Coreidae）の、例えば、ホソハリカメムシ(Cletus punctiger)、クモヘリカメムシ(Leptocorisa chinensis)；

（ｃ）ナガカメムシ科（Lygaeidae）の、例えば、アメリカコバネナガカメムシ(Blissus leucopterus)、カンシャコバネナガカメムシ(Cavelerius saccharivorus)、コバネヒョウタンナガカメムシ(Togo hemipterus)；

（ｄ）カスミカメムシ科（Miridae）の、例えば、クロトビカスミカメ(Halticus insularis)、サビイロカスミカメ(Lygus lineolaris)、コットンフリーホッパー(Psuedatomoscelis seriatus)、ナガムギカスミカメ(Stenodema sibiricum)、アカスジカスミカメ(Stenotus rubrovittatus)、イネホソミドリカスミカメ(Trigonotylus caelestialium)；

[0092] （ｅ）カメムシ科（Pentatomidae）の、例えば、ネザラ属種（Nezara spp.）の、アオクサカメムシ(Nezara antennata)、ミナミアオカメムシ(Nezara viridula)；例えば、シラホシカメムシ属種（Eysarcoris spp.）の、トゲシラホシカメムシ(Eysarcoris aeneus)、オオトゲシラホシカメムシ(Eysarcoris lewisi)、シラホシカメムシ(Eysarcoris ventralis)、その他の、ブチヒゲカメムシ(Dolycoris baccarum)、ナガメ(Eurydema rugosum)、ツヤアオカメムシ(Glaucias subpunctatus)、サギカメムシ(Halyomorpha halys)、クイチモンジカメムシ(Piezodorus hybneri)、チャバネアオカメムシ(Plautia crossota)、イネクロカメムシ(Scotinophora lurida)；

（ｆ）ホシカメムシ科（Pyrrhocoridae）の、例えば、アカホシカメムシ(Dysdercus cingulatus)；

（ｇ）ヒメヘリカメムシ科（Rhopalidae）の、例えば、アカヒメヘリカメムシ(Rhopalus msculatus)；

（ｈ）キンカメムシ科（Scutelleridae）の、例えば、ムギチャイロカメムシ(Eurygaster integriceps)；

（ｉ）グンバイムシ科（Tingidae）の、例えば、ナシグンバイ（Stephanitis nashi）。

[0093] （Ｄ）腹吻亜目（Sternorrhyncha）

（ａ）カサアブラムシ科（Adelgidae）の、例えば、カラマツカサアブラムシ(Adelges laricis)；

（ｂ）コナジラミ科（Aleyrodidae）例えば、ベミシア属種（Bemisia spp.）の、シルバーリーフコナジラミ(Bemisia argentifolii)、タバココナジラミ(Bemisia tabaci)；その他の、ミカントゲコナジラミ(Aleurocanthus spiniferus)、ミカンコナジラミ(Dialeurodes citri)、オンシツコナジラミ(Trialeurodes vaporariorum)；

（ｃ）アブラムシ科（Aphididae）、例えば、アフィス属種（Aphis spp.）の、マメアブラムシ(Aphis craccivora)、マメクロアブラムシ(Aphis fabae)、イチゴネアブラムシ(Aphis forbesi)、ワタアブラムシ(Aphis gossypii)、ヨーロッパリンゴアブラムシ(Aphis pomi)、ニワトコアブラムシ(Aphis sambuci)、ユキヤナギアブラムシ(Aphis spiraecola)；例えば、ロパロシフム属種（Rhopalosiphum spp.）の、トウモロコシアブラムシ(Rhopalosiphum maidis)、ムギクビレアブラムシ(Rhopalosiphum padi)；例えば、ジサフィス属種（Dysaphis spp.）の、オオバコアブラムシ(Dysaphis plantaginea)、ギシギシネアブラムシ(Dysaphis radicola)；例えば、マクロシフム属種（Macrosiphum spp.）の、ムギヒゲナガアブラムシ(Macrosiphum avenae)、チューリップヒゲナガアブラムシ(Macrosiphum euphorbiae)；例えば、ミズス属種（Myzus spp.）の、ニワウメクロコブアブラムシ(Myzus cerasi)、モモアカアブラムシ（Myzus persicae）、カワリコブアブラムシ(Myzus varians)；その他の、エンドウヒゲナガアブラムシ(Acyrthosiphon pisum)、ジャガイモヒゲナガアブラムシ(Aulacorthum solani)、ムギワラギクオマルアブラムシ(Brachycaudus helichrysi)、ダイコンアブラムシ(Brevicoryne brassicae)、イチゴケナガアブラムシ(Chaetosiphon fragaefolii)、モモコフキアブラムシ(Hyalopterus pruni)、チシャミドリアブラムシ(Hyperomyzus lactucae)、ニセダイコンアブラムシ（Lipaphis erysimi）、ソラマメヒゲナガアブラムシ(Megoura viciae)、ムギウスイロアブラムシ(Metopolophium dirhodum)、レタスアブラムシ(Nasonovia ribis-nigri)、ホップイボアブラムシ(Phorodon humuli)、ムギミドリアブラムシ(Schizaphis graminum)、ムギヒゲナガアブラムシ(Sitobion avenae)、コミカンアブラムシ(Toxoptera aurantii)；

[0094] （ｄ）カタカイガラムシ科（Coccidae）の、例えば、セロプラスター属種（Ceroplastes spp.）の、ツノロウムシ(Ceroplastes ceriferus)、ルビーロウムシ(Ceroplastes rubens)；

（ｅ）マルカイガラムシ科（Diaspididae）の、シューダウラカスピス属種（Pseudaulacaspis spp.）の、クワシロカイガラムシ(Pseudaulacaspis pentagona)、ウメシロカイガラムシ(Pseudaulacaspis prunicola)；例えば、ウナスピス属種（Unaspis spp.）の、マサキナガカイガラムシ(Unaspis euonymi)、ヤノネカイガラムシ(Unaspis yanonensis)；その他の、アカマルカイガラムシ(Aonidiella aurantii)、ナシマルカイガラムシ(Comstockaspis perniciosa)、チャコノハカイガラムシ(Fiorinia theae)、チャノマルカイガラムシ(Pseudaonidia paeoniae)；

（ｆ）ワタフキカイガラムシ科（Margarodidae）の、例えば、オオワラジカイガラムシ(Drosicha corpulenta)、イセリアカイガラムシ(Icerya purchasi)；

（ｇ）ネアブラムシ科（Phylloxeridae）の、例えば、ブドウネアブラムシ(Viteus vitifolii)；

（ｈ）コナカイガラムシ科（Pseudococcidae ）の、例えば、プラノコッカス属種（Planococcus spp.）の、ミカンコナカイガラムシ(Planococcus citri)、フジコナカイガラムシ(Planococcus kuraunhiae)；その他の、ナスコナカイガラムシ(Phenacoccus solani)、クワコナカイガラムシ(Pseudococcus comstocki)；

（ｉ）キジラミ科（Psyllidae）の、例えば、プスルラ属種（Psylla spp.）の、リンゴキジラミ(Psylla mali)、ナシキジラミ(Psylla pyrisuga)；その他の、ミカンキジラミ(Diaphorina citri)。

[0095] （４）カブトムシ亜目（Polyphaga）の害虫

（ａ）シバンムシ科（Anobiidae）の、例えば、タバコシバンムシ(Lasioderma serricorne)；

（ｂ）オトシブミ科（Attelabidae）の、例えば、ドロハマキチョッキリ(Byc

tiscus betulae)、モモチョッキリゾウムシ(Rhynchites heros)；

（ｃ）ナガシンクイムシ科（Bostrichidae）の、例えば、ヒラタキクイムシ（Lyctus brunneus）；

（ｄ）ミツギリゾウムシ科（Brentidae）の、例えば、アリモドキゾウムシ(Cylas formicarius)；

（ｅ）タマムシ科（Buprestidae ）の、例えば、アカバナガタマムシ(Agrilus sinuatus)；

（ｆ）カミキリムシ科（Cerambycidae）の、例えば、ゴマダラカミキリ(Anoplophora malasiaca)、マツノマダラカミキリ(Monochamus alternatus)、キボシカミキリ(Psacothea hilaris)、ブドウトラカミキリ(Xylotrechus pyrrhoderus)；

（ｇ）ハムシ科（Chrysomelidae）の、例えば、ブルクス属種（Bruchus spp.）の、エンドウマメゾウムシ（Bruchus pisorum)、ソラマメゾウムシ(Bruchus rufimanus)；例えば、ジアブロチカ属種（Diabrotica spp.）の、ノーザンコーンルートワーム(Diabrotica barberi)、サザンコーンルートワーム(Diabrotica undecimpunctata)、ウエスタンコーンルートワーム(Diabrotica virgifera)；例えば、フィロトレタ属種（Phyllotreta spp.）の、ノミトビヨロイムシ(Phyllotreta nemorum)、キスジノミハムシ(Phyllotreta striolata)；その他の、ウリハムシ(Aulacophora femoralis)、アズキゾウムシ(Callosobruchus chinensis)、カメノコハムシ(Cassida nebulosa)、テンサイトビハムシ(Chaetocnema concinna)、コロラドハムシ（Leptinotarsa decemlineata）、イネクビホソハムシ(Oulema oryzae)、ナスナガスネトビハムシ(Psylliodes angusticollis)；

[0096] （ｈ）テントウムシ科（Coccinellidae）の、例えば、エピラクナ属種（Epilachna spp.）の、インゲンテントウ(Epilachna varivestis)、ニジュウヤホシテントウ(Epilachna vigintioctopunctata)；

（ｉ）ゾウムシ科（Curculionidae）の、例えば、アントノムス属種（Anthonomus spp.）の、ワタミゾウムシ(Anthonomus grandis)、ナシハナゾウムシ(A

nthonomus pomorum)；例えば、シトフィルスコクゾウムシ属種（Sitophilus spp.）の、グラナリーウィービル(Sitophilus granarius)、コクゾウムシ(Sitophilus zeamais)；その他の、イネゾウムシ(Echinocnemus squameus)、イモゾウムシ(Euscepes postfasciatus)、マツアナアキゾウムシ(Hylobius abietis)、アルファルファタコゾウムシ(Hypera postica)、イネミズゾウムシ(Lissohoptrus oryzophilus)、キンケクチブトゾウムシ(Otiorhynchus sulcatus)、アカアシチビコフキゾウムシ(Sitona lineatus)、シバオサゾウムシ(Sphenophorus venatus)；

（ｊ）コメツキムシ科（Elateridae）の、例えば、メラノツス属種（Melanotus spp.）の、マルクビクシコメツキ(Melanotus fortnumi)、カンシャクシコメツキ(Melanotus tamsuyensis)；

（ｋ）ケシキスイ科（Nitidulidae）の、例えば、ヒメヒラタケシキスイ(Epuraea domina)；

（ｌ）コガネムシ科（Scarabaeidae）の、例えば、アノマラ属種（Anomala spp.）の、ドウガネブイブイ(Anomala cuprea)、ヒメコガネ(Anomala rufocuprea)；その他の、キンイロハナムグリ(Cetonia aurata)、コアオハナムグリ(Gametis jucunda)、ナガチャコガネ(Heptophylla picea)、ヨーロッパコフキコガネ(Melolontha melolontha)、マメコガネ(Popillia japonica)；

（ｍ）キクイムシ科（Scolytidae）の、例えば、ヤツバキクイ（Ips typographus)；

（ｎ）ハネカクシ科（Staphylinidae）の、例えば、アオバアリガタハネカクシ(Paederus fuscipes)；

（ｏ）ゴミムシダマシ科（Tenebrionidae）の、例えば、チャイロコメノゴミムシダマシ(Tenebrio molitor)、コクヌストモドキ(Tribolium castaneum)；

（ｐ）コクヌスト科（Trogossitidae）の、例えば、コクヌスト（Tenebroides mauritanicus）。

[0097] （５）ハエ目（Diptera）の害虫

（Ａ）ハエ亜目（Brachycera）

（ａ）ハモグリバエ科（Agromyzidae）の、例えば、リリオマイザ属種（Liriomyza spp.）の、ナスハモグリバエ(Liriomyza bryoniae)、ネギハモグリバエ(Liriomyza chinensis)、トマトハモグリバエ(Liriomyza sativae)、マメハモグリバエ(Liriomyza trifolii)；その他の、ナモグリバエ(Chromatomyia horticola)、イネハモグリバエ(Agromyza oryzae)；

（ｂ）ハナバエ科（Anthomyiidae）の、例えば、デリア属種（Delia spp.）の、タネバエ(Delia platura)、キャベツハナバエ（Delia radicum)；その他の、テンサイモグリハナバエ(Pegomya cunicularia)；

（ｃ）ショウジョウバエ科（Drosophilidae）の、例えば、ショウジョウバエ属種（Drosophila spp.）の、キイロショウジョウバエ（Drosophila melanogaster）、オウトウショウジョウバエ(Drosophila suzukii)；

（ｄ）ミギワバエ科（Ephydridae）の、例えば、イネヒメハモグリバエ(Hydrellia griseola)；

（ｅ）ハネオレバエ科（Psilidae）の、例えば、ニンジンサビバエ(Psila rosae)；

（ｆ）ミバエ科（Tephritidae）の、例えば、バクトロセラ属種（Bactrocera spp.）の、ウリミバエ(Bactrocera cucurbitae)、ミカンコミバエ(Bactrocera dorsalis)；例えば、ラゴレチス属種（Rhagoletis spp.）の、ヨーロッパオウトウミバエ(Rhagoletis cerasi)、リンゴミバエ(Rhagoletis pomonella)；その他の、チチュウカイミバエ(Ceratitis capitata)、オリーブミバエ(Dacus oleae)。

[0098] （Ｂ）カ亜目（Nematocera）

（ａ）タマバエ科（Cecidomyiidae）の、例えば、ダイズサヤタマバエ(Asphondylia yushimai)、ソルガムタマバエ(Contarinia sorghicola)、ヘシアンバエ(Mayetiola destructor)、ムギアカタマバエ(Sitodiplosis mosellana)。

[0099] （６）バッタ目（Orthoptera）の害虫

（ａ）バッタ科（Acrididae）の、例えば、スキストセルカ属種（Schistocerca spp.）の、アメリカイナゴ(Schistocerca americana)、サバクトビバッタ

(Schistocerca gregaria)；その他の、オーストラリアトビバッタ(Chortoicetes terminifera)、モロッコイナゴ(Dociostaurus maroccanus)、トノサマバッタ(Locusta migratoria)、ブラウンイナゴ(Locustana pardalina)、アカトビバッタ(Nomadacris septemfasciata)、コバネイナゴ(Oxya yezoensis)；

（ｂ）コオロギ科（Gryllidae）の、例えば、ヨーロッパイエコオロギ(Acheta domestica)、エンマコオロギ(Teleogryllus emma)；

（ｃ）ケラ科（Gryllotalpidae）の、例えば、ケラ(Gryllotalpa orientalis)；

（ｄ）キリギリス科（Tettigoniidae）の、例えば、クラズミウマ（Tachycines asynamorus)。

[0100] （７）ダニ類（Acari）

（Ａ）無気門目（Astigmata）のコナダニ類（Acaridida）

（ａ）コナダニ科（Acaridae）のダニ、例えば、リゾギルホス属種（Rhizoglyphus spp.）の、ネダニ（Rhizoglyphus echinopus）、ロビンネダニ(Rhizoglyphus robini)；例えば、ケナガコナダニ属種(Tyrophagus spp.)の、オンシツケナガコナダニ(Tyrophagus neiswanderi)、オオケナガコナダニ(Tyrophagus perniciosus)、ケナガコナダニ(Tyrophagus putrescentiae)、ホウレンソウケナガコナダニ(Tyrophagus similis)；その他、アシブトコナダニ（Acarus siro）、ムギコナダニ（Aleuroglyphus ovatus）、ニセケナガコナダニ（Mycetoglyphus fungivorus)；

[0101] （Ｂ）前気門目（Prostigmata）のケダニ類（Actinedida）

（ａ）ハダニ科（Tetranychidae）のダニ、例えば、ブリオビア属種（Bryobia spp.）の、クローバーハダニ（Bryobia praetiosa）、ニセクローバーハダニ（Bryobia rubrioculus）；例えば、エオテトラニクス属種（Eotetranychus spp.）の、コウノシロハダニ（Eotetranychus asiaticus）、アンズハダニ（Eotetranychus boreus）、エノキハダニ（Eotetranychus celtis）、ミチノクハダニ（Eotetranychus geniculatus）、ミヤケハダニ（Eotetranychus kankitus）、クリハダニ（Eotetranychus pruni）、シイノキハダニ（Eotetr

anychus shii）、スミスハダニ（Eotetranychus smithi）、スギナミハダニ（Eotetranychus suginamensis）、クルミハダニ（Eotetranychus uncatus）；例えば、オリゴニクス属種（Oligonychus spp.）の、スギノハダニ（Oligonychus hondoensis）、チビコブハダニ（Oligonychus ilicis）、カラマツハダニ（Oligonychus karamatus）、マンゴーハダニ（Oligonychus mangiferus）、サトウキビハダニ(Oligonychus orthius)、アボガドハダニ（Oligonychus perseae）、エゾスギハダニ（Oligonychus pustulosus）、イネハダニ(Oligonychus shinkajii)、トドマツハダニ（Oligonychus ununguis）；例えば、パノニクス属種(Panonychus spp.)の、ミカンハダニ(Panonychus citri)、クワオオハダニ(Panonychus mori)、リンゴハダニ(Panonychus ulmi)；例えば、テトラニクス属種（Tetranychus spp.）の、ニセナミハダニ（Tetranychus cinnabarinus）、カンザワハダニ(Tetranychus kanzawai)、アシノワハダニ（Tetranychus ludeni）、ミズナラハダニ（Tetranychus quercivorus）、サガミハダニ（Tetranychus phaselus）、ナミハダニ(Tetranychus urticae)、オウトウハダニ（Tetranychus viennensis）；例えば、アポニクス属（Aponychus spp.）の、イトマキハダニ（Aponychus corpuzae）、タイリクハダニ（Aponychus firmianae）；例えば、ミドリハダニ属（Sasanychus spp.）の、ミドリハダニ（Sasanychus akitanus）、ヒメミドリハダニ（Sasanychus pusillus）；例えば、シゾテトラニクス属（Shizotetranychus spp.）の、タケスゴモリハダニ（Shizotetranychus celarius）、ケナガスゴモリハダニ（Shizotetranychus longus）、ススキスゴモリハダニ（Shizotetranychus miscanthi）、ヒメササハダニ（Shizotetranychus recki）、ヤナギハダニ（Shizotetranychus schizopus）；その他、カタバミハダニ（Tetranychina harti）、ナミケナガハダニ（Tuckerella pavoniformis）、ケウスハダニ（Yezonychus sapporensis）；

[0102] （ｂ）ヒメハダニ科（Tenuipalpidae）のダニ、例えば、ブレビパルプス属種（Brevipalpus spp.）の、ブドウヒメハダニ（Brevipalpus lewisi）、チャノヒメハダニ（Brevipalpus obovatus）、ミナミヒメハダニ（Brevipalpus p

hoenicis）、サボテンヒメハダニ（Brevipalpus russulus）；例えば、テニパルプス属種（Tenuipalpus spp.）の、ランヒメハダニ（Tenuipalpus pacificus）、カキヒメハダニ（Tenuipalpus zhizhilashviliae）；その他、パイナップルヒメハダニ（Dolichotetranychus floridanus）；

（ｃ）フシダニ科（Eriophyidae）のダニ、例えば、アセリア属種（Aceria spp.）の、カキサビダニ（Aceria diospyri）、イチジクモンサビダニ（Aceria ficus）、クリフシダニ(Aceria japonica)、クコフシダニ（Aceria kuko）、カーネーションサビダニ（Aceria paradianthi）、クコハモグリダニ（Aceria tiyingi）、チューリップサビダニ(Aceria tulipae)、シバハマキフシダニ（Aceria zoysiea）；例えば、エリオフィエス属種（Eriophyes spp.）の、ニセナシサビダニ(Eriophyes chibaensis)、ウメフシダニ(Eriophyes emarginatae)；例えばアクロプス属種（Aculops spp.）の、トマトサビダニ(Aculops lycopersici)、ミカンサビダニ(Aculops pelekassi)；例えば、アクルス属種（Aculus spp.）の、モモサビダニ（Aculus fockeui）、リンゴサビダニ(Aculus schlechtendali)；その他、チャノナガサビダニ(Acaphylla theavagrans)、チャノサビダニ（Calacarus carinatus）、ブドウハモグリダニ（Colomerus vitis）、ブドウサビダニ（Calepitrimerus vitis）、ナシサビダニ（Epitrimerus pyri）、キンモクサビダニ（Paraphytoptus kikus）、マキサビダニ（Paracalacarus podocarpi）、リュウキュウミカンサビダニ（Phyllocotruta citri）；

（ｄ）ホコリダニ科（Transonemidae）のダニ、例えば、タルソネムス属種（Tarsonemus spp.）の、スジブトホコリダニ(Tarsonemus bilobatus)、アシボソホコリダニ（Tarsonemus waitei）；その他、シクラメンホコリダニ(Phytonemus pallidus)、チャノホコリダニ(Polyphagotarsonemus latus)；

（ｅ）ハシリダニ科（Penthaleidae）のダニ、例えば、ペンタレウス属種(Penthaleus spp.)の、ハクサイダニ(Penthaleus erythrocephalus)、ムギダニ(Penthaleus major)。

[0103] 本発明の有害生物防除剤または殺ダニ若しくは殺虫剤は、本発明のアリー

ルオキシ化合物以外の成分を含有してもよい。他の成分としては、製剤化のために使用する公知の担体などが挙げられる。また、他の成分として、従来公知の、殺菌剤、殺虫・殺ダニ剤、殺線虫剤、殺土壌害虫剤、植物調節剤、共力剤、肥料、土壌改良剤、動物用飼料などを挙げることができる。このような他の成分を含有することによって、相乗効果を奏することがある。

[0104] 本発明の有害生物防除剤と混用または併用することができる、殺虫・殺ダニ剤、殺線虫剤、殺土壌害虫剤、駆虫剤などの具体例を以下に示す。

[0105] （１）アセチルコリンエステラーゼ阻害剤：

（ａ）カーバメート系： アラニカルブ、アルジカルブ、ベンジオカルブ、ベンフラカルブ、ブトカルボキシム、ブトキシカルボキシム、カルバリル、カルボフラン、カルボスルファン、エチオフェンカルブ、フェノブカルブ、ホルメタネート、フラチオカルブ、イソプロカルブ、メチオカルブ、メソミル、オキサミル、ピリミカルブ、プロポキサル、チオジカルブ、チオファノックス、トリアザメート、トリメタカルブ、XMC、キシリルカルブ；フェノチオカルブ、MIPC、MPMC、MTMC、アルドキシカルブ、アリキシカルブ、アミノカルブ、ブフェンカルブ、クロエトカルブ、メタム・ナトリウム、プロメカルブ；

[0106] （ｂ）有機リン系： アセフェート、アザメチホス、アジンホス-エチル、アジンホス-メチル、カズサホス、クロルエトキシホス、クロルフェンビンホス、クロルメホス、クロルピリホス、クロルピリホス-メチル、クマホス、シアノホス、ジメトン-S-メチル、ダイアジノン、ジクロルボス/DDVP、ジクロトホス、ジメトエート、ジメチルビンホス、ジスルホトン、EPN、エチオン、エトプロホス、ファムフール、フェナミホス、フェニトロチオン、フェンチオン、ホスチアゼート、ヘプテノホス、イミシアホス、イソフェンホス、イソカルボホス、イソキサチオン、マラチオン、メカルバム、メタミドホス、メチダチオン、メビンホス、モノクロトホス、ナレド、オメトエート、オキシジメトン-メチル、パラチオン、パラチオン-メチル、フェントエート、ホレート、ホサロン、ホスメット、ホスファミドン、ホキシム、ピリミホス-メチ

ル、プロフェノホス、プロペタムホス、プロチオホス、ピラクロホス、ピリダフェンチオン、キナルホス、スルホテップ、テブピリンホス、テメホス、テルブホス、テトラクロルビンホス、チオメトン、トリアゾホス、トリクロルホン、バミドチオン；ブロモホス・エチル、BRP、カルボフェノチオン、シアノフェンホス、CYAP、ジメトン-S-メチルスルホン、ジアリホス、ジクロフェンチオン、ジオキサベンゾホス、エトリムホス、フェンスルホチオン、フルピラゾホス、ホノホス、ホルモチオン、ホスメチラン、イサゾホス、ヨードフェンホス、メタクリホス、ピリミホス－エチル、ホスホカルブ、プロパホス、プロトエート、スルプロホス。

[0107] （２）GABA-作動性塩素イオンチャネルアンタゴニスト： クロルデン、エンドスルファン、エチプロール、フィプロニル、ピラフルプロール、ピリプロール；カンフェクロル、ヘプタクロル、ジエノクロル。

（３）ナトリウムチャンネルモジュレーター： アクリナトリン、d-シス-トランス アレスリン、d-トランスアレスリン、ビフェントリン、ビオアレスリン、ビオアレスリンS-シクロペンチル異性体、ビオレスメトリン、シクロプロトリン、シフルトリン、ベータ-シフルトリン、シハロトリン、ラムダ-シハロトリン、ガンマ-シハロトリン、シペルメトリン、アルファ-シペルメトリン、ベータ-シペルメトリン、シータ-シペルメトリン、ゼータ-シペルメトリン、シフェノトリン［(1R)-トランス異性体］、デルタメトリン、エンペントリン［(EZ)-(1R)-異性体］、エスフェンバレレート、エトフェンプロックス、フェンプロパトリン、フェンバレレート、フルシトリネート、フルメトリン、タウ-フルバリネート、ハルフェンプロックス、イミプリトリン、カデスリン、ペルメトリン、フェノトリン［(1R)-トランス異性体］、プラレトリン、ピレスラム、レスメトリン、シラフルオフェン、テフルスリン、テトラメスリン、テトラメトリン［(1R)-異性体］、トラロメトリン、トランスフルトリン；アレスリン、ピレトリン、ピレトリンI、ピレトリンII、プロフルトリン、ジメフルトリン、ビオエタノメトリン、ビオペルメトリン、トランスペルメトリン、フェンフルトリン、フェンピリトリン、フルブロシト

リネート、フルフェンプロックス、メトフルトリン、プロトリフェンブト、ピレスメトリン、テラレトリン。

[0108] （４）ニコチン性アセチルコリン受容体アゴニスト： アセタミプリド、クロチアニジン、ジノテフラン、イミダクロプリド、ニテンピラム、ニチアジン、チアクロプリド、チアメトキサム、スルフォキサフロール、ニコチン；フルピラジフロン。

（５）ニコチン性アセチルコリン受容体アロステリックモジュレーター：スピネトラム、スピノサド。

（６）クロライドチャンネル活性化剤： アバメクチン、エマメクチン安息香酸塩、レピメクチン、ミルベメクチン；イベルメクチン、セラメクチン、ドラメクチン、エプリノメクチン、モキシデクチン、ミルベマイシン、ミルベマイシンオキシム。

（７）幼若ホルモン様物質： ヒドロプレン、キノプレン、メソプレン、フェノキシカルブ、ピリプロキシフェン；ジオフェノラン、エポフェノナン、トリプレン。

（８）その他非特異的阻害剤： 臭化メチル、クロルピクリン、フッ化スルフリル、ホウ砂、吐酒石。

（９）同翅目選択的摂食阻害剤： フロニカミド、ピメトロジン、ピリフルキナゾン。

[0109] （１０）ダニ類生育阻害剤： クロフェンテジン、ジフロビダジン、ヘキシチアゾクス、エトキサゾール。

（１１）微生物由来昆虫中腸内膜破壊剤： バチルス・チューリンゲンシス亜種イスラエレンシ、バチルス・スファエリクス、バチルス・チューリンゲンシス亜種アイザワイ、バチルス・チューリンゲンシス亜種クルスタキ、バチルス・チューリンゲンシス亜種テネブリオニス、Ｂｔ作物タンパク質：Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1Fa、Cry1A.105、Cry2Ab、Vip3A、mCry3A、Cry3Ab、Cry3Bb、Cry34Ab1/Cry35Ab1。

（１２）ミトコンドリアATP生合成酵素阻害剤： ジアフェンチウロン、アゾ

シクロチン、シヘキサチン、酸化フェンブタスズ、プロパルギット、テトラジホン。

（１３）酸化的リン酸化脱共役剤： クロルフェナピル、スルフラミド、DNOC；ビナパクリル、ジノブトン、ジノカップ。

（１４）ニコチン性アセチルコリン受容体チャンネルブロッカー： ベンスルタップ、カルタップ塩酸塩；ネライストキシン；チオスルタップーナトリウム塩、チオシクラム。

（１５）キチン合成阻害剤： ビストリフルロン、クロルフルアズロン、ジフルベンズロン、フルシクロクスロン、フルフェノクスロン、ヘキサフルムロン、ルフェヌロン、ノバルロン、ノビフルムロン、テフルベンズロン、トリフルムロン、ブプロフェジン、フルアズロン。

（１６）双翅目脱皮かく乱剤： シロマジン。

（１７）脱皮ホルモン受容体アゴニスト： クロマフェノジド、ハロフェノジド、メトキシフェノジド、テブフェノジド。

（１８）オクトパミン受容体アゴニスト： アミトラズ、デミジトラズ、クロルジメホルム。

（１９）ミトコンドリア電子伝達系複合体III阻害剤： アセキノシル、フルアクリピリム、ヒドラメチルノン。

（２０）ミトコンドリア電子伝達系複合体I阻害剤： フェナザキン、フェンプロキシメート、ピリミジフェン、ピリダベン、テブフェンピラド、トルフェンピラド、ロテノン。

[0110] （２１）電位依存性ナトリウムチャネルブロッカー： インドキサカルブ、メタフルミゾン。

（２２）アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤： スピロジクロフェン、スピロメシフェン、スピロテトラマト。

（２３）ミトコンドリア電子伝達系複合体IV阻害剤： リン化アルミニウム、リン化カルシウム、ホスフィン、リン化亜鉛、シアニド。

（２４）ミトコンドリア電子伝達系複合体II阻害剤： シエノピラフェン、

シフルメトフェン、ピフルブミド。

（２５）リアノジン受容体モジュレーター：　クロラントラニリプロール、シアントラニプロール、フルベンジアミド、シクラニリプロール、テトラニリプロール。

（２６）混合機能オキシダーゼ阻害剤化合物：　ピペロニルブトキシド。

（２７）ラトロフィリン受容体作用薬：　デプシペプチド、環状デプシペプチド、24員環状デプシペプチド、エモデプシド。

（２８）その他の剤（作用機構が未知）：　アザジラクチン、ベンゾキシメート、ビフェナゼート、ブロモプロピレート、キノメチオネート、クリオライト、ジコホル、ピリダリル、；ベンクロチアズ、硫黄、アミドフルメット、1,3－ジクロロプロペン、DCIP、フェニソブロモレート、ベンゾメート、メタアルデヒド、クロルベンジレート、クロチアゾベン、ジシクラニル、フェノキサクリム、フェントリファニル、フルベンジミン、フルフェナジン、ゴシップルア、ジャポニルア、メトキサジアゾン、石油、オレイン酸カリウム、テトラスル、トリアラセン；アフィドピロペン（afidopyropen）、フロメトキン、フルフィプロル（flufiprole）、フルエンスルフォン、メペルフルスリン、テトラメチルフルスリン、トラロピリル、ジメフルスリン、メチルネオデカンアミド；フルララネル、アフォキソラネル、フルキサメタミド、５－［５－（３，５－ジクロロフェニル）－５－トリフルオロメチル－４，５－ジヒドロイソオキサゾール－３－イル］－２－（１Ｈ－１，２，４－トリアゾール－１－イル）ベンゾニトリル（CAS:943137-49-3）、ブロフラニリド、その他のメタジアミド類、。

[0111]（２９）駆虫剤：

（ａ）ベンズイミダゾール系：　フェンベンダゾール、アルベンダゾール、トリクラベンダゾール、オキシベンダゾール、メベンダゾール、オクスフェンダゾール、パーベンダゾール、フルベンダゾール；フェバンテル、ネトビミン、チオファネート；チアベンダゾール、カンベンダゾール；

（ｂ）サリチルアニリド系：　クロサンテル、オキシクロザニド、ラフォキ

サニド、ニクロサミド；

（ｃ）置換フェノール系：　ニトロキシニル、ニトロスカネイト；

（ｄ）ピリミジン系：　ピランテル、モランテル；

（ｅ）イミダゾチアゾール系：　レバミソール、テトラミソール；

（ｆ）テトラヒドロピリミジン系：　プラジカンテル、エプシプランテル；

（ｇ）その他の駆虫薬：　シクロジエン、リアニア、クロルスロン、メトロニダゾール、デミジトラズ；ピペラジン、ジエチルカルバマジン、ジクロロフェン、モネパンテル、トリベンジミジン、アミダンテル；チアセタルサミド、メロルサミン、アルセナマイド。

[0112]　以下に、殺菌剤の具体例を示す。

（１）核酸生合成阻害剤：

（ａ）RNAポリメラーゼＩ阻害剤：　ベナラキシル、ベナラキシル-M、フララキシル、メタラキシル、メタラキシル-M；オキサジキシル；クロジラコン、オフレース；

（ｂ）アデノシンデアミナーゼ阻害剤：　ブピリメート、ジメチリモール、エチリモール；

（ｃ）DNA/RNA合成阻害剤：　ハイメキサゾール、オクチリノン；

（ｄ）DNAトポイソメラーゼII阻害剤：　オキソリン酸。

[0113]（２）有糸核分裂阻害剤および細胞分裂阻害剤：

（ａ）β－チューブリン重合阻害剤：　ベノミル、カルベンダジム、クロルフェナゾール、フベリダゾール、チアベンダゾール；チオファネート、チオファネートメチル（thiophanate-methyl）；ジエトフェンカルブ；ゾキサミド；エタボキサム；

（ｂ）細胞分裂阻害剤：　ペンシクロン；

（ｃ）スペクトリン様タンパク質の非局在化阻害剤：　フルオピコリド。

[0114]（３）呼吸阻害剤：

（ａ）複合体I NADH酸化還元酵素阻害剤：　ジフルメトリム；トルフェンピラド；

（ｂ）複合体IIコハク酸脱水素酵素阻害剤：　ベノダニル、フルトラニル、メプロニル；イソフェタミド；フルオピラム；フェンフラム、フルメシクロックス；カルボキシン、オキシカルボキシン；チフルザミド；ベンゾビンジフルピル、ビキサフェン、フルキサピロキサド、フラメトピル、イソピラザム、ペンフルフェン、ペンチオピラド、セダキサン；ボスカリド；

（ｃ）複合体IIIユビキノールオキシダーゼQo阻害剤：　アゾキシストロビン、クモキシストロビン、クメトキシストロビン、エノキサストロビン、フルフェノキシストロビン、ピクオキシストロビン、ピラオキシストロビン；ピラクロストロビン、ピラメトストロビン、トリクロピリカルブ；クレソキシム-メチル、トリフロキシストロビン；ジモキシストロビン、フェナミンストロビン、メトミノストロビン、オリサストロビン；ファモキサドン；フルオキサストロビン；フェンアミドン；ピリベンカルブ；

（ｄ）複合体IIIユビキノール還元酵素Qi阻害剤：　シアゾファミド；アミスルブロム；

（ｅ）酸化的リン酸化の脱共役剤：　ビナパクリル、メプチルジノカップ、ジノカップ；フルアジナム；フェリムゾン；

（ｆ）酸化的リン酸化阻害剤（ATP 合成酵素の阻害剤）：　フェンチンアセテート、塩化フェンチン、水酸化フェンチン；

（ｇ）ATP生産阻害剤：　シルチオファム；

（ｈ）複合体III：チロクローム bc1(ユビキノン還元酵素)のQx(未知)阻害剤：　アメトクトラジン。

[0115] （４）アミノ酸およびタンパク質合成阻害剤

（ａ）メチオニン生合成阻害剤：　アンドプリム、シプロジニル、メパニピリム、ピリメタニル；

（ｂ）タンパク質合成阻害剤：　ブラストサイジン-Ｓ；カスガマイシン、カスガマイシン塩酸塩；ストレプトマイシン；オキシテトラサイクリン。

[0116] （５）シグナル伝達阻害剤：

（ａ）シグナル伝達阻害剤：　キノキシフェン、プロキナジド；

（ｂ）浸透圧シグナル伝達におけるMAP・ヒスチジンキナーゼ阻害剤：　フェンピクロニル、フルジオキソニル；クロゾリメート、イプロジオン、プロシミドン、ビンクロゾリン。

[0117] （６）脂質および細胞膜合成阻害剤：

（ａ）りん脂質生合成、メチルトランス-フェラーゼ阻害剤：　エジフェンホス、イプロベンホス、ピラゾホス；イソプロチオラン；

（ｂ）脂質の過酸化剤：　ビフェニル、クロロネブ、ジクロラン、キンドゼン、テクナゼン、トルクロホスメチル；エトリジアゾール；

（ｃ）細胞膜に作用する剤：　ヨードカルブ、プロパモカルブ、プロパモカルブ塩酸塩、プロパモカルブホセチレート、プロチオカルブ；

（ｄ）病原菌細胞膜を撹乱する微生物：　バチルスズブチリス菌、バチルスズブチリスQST713 株、バチルス ズブチリスFZB24 株、バチルス ズブチリスMBI600 株、バチルス ズブチリスD747株；

（ｅ）細胞膜を撹乱する剤：　ゴセイカユプテ(ティーツリー)の抽出物。

[0118] （７）細胞膜のステロール生合成阻害剤：

（ａ）ステロール生合成におけるC14位の脱メチル化阻害剤：　トリホリン；ピリフェノックス、ピリイソキサゾール；フェナリモル、フルルプリミドール、ヌアリモル；イマザリル、イマザリル硫酸塩、オキスポコナゾール、ペフラゾエート、プロクロラズ、トリフルミゾール、ビニコナゾール；

アザコナゾール、ビテルタノール、ブロムコナゾール、シプロコナゾール、ジクロブトラゾール、ジフェノコナゾール、ジニコナゾール、ジニコナゾール-M、エポキシコナゾール、エタコナゾール、フェンブコナゾール、フルキンコナゾール、フルシラゾール、フルトリアホール）、フルコナゾール、フルコナゾール－シス、ヘキサコナゾール、イミベンコナゾール、イプコナゾール、メトコナゾール、ミクロブタニル、ペンコナゾール、プロピコナゾール、キンコナゾール、シメコナゾール、テブコナゾール、テトラコナゾール、トリアジメホン、トリアジメノール、トリチコナゾール；プロチオコナゾール、ボリコナゾール；

（ｂ）ステロール生合成におけるΔ14還元酵素およびΔ8→Δ7－イソメラーゼの阻害剤：　アルジモルフ、ドデモルフ、ドデモルフ酢酸塩、フェンプロピモルフ、トリデモルフ；フェンプロピジン、ピペラリン；スピロキサミン；

（ｃ）ステロール生合成系のC4位脱メチル化における3-ケト還元酵素阻害剤：　フェンヘキサミド；フェンピラザミン；

（ｄ）ステロール生合成系のスクワレンエポキシダーゼ阻害剤：　ピリブチカルブ；ナフチフェン、テルビナフィン。

[0119] （８）細胞壁合成阻害

（ａ）トレハラーゼ阻害剤：　バリダマイシン；

（ｂ）キチン合成酵素阻害剤：　ポリオキシン、ポリオクソリム；

（ｃ）セルロース合成酵素阻害剤：　ジメトモルフ、フルモルフ、ピリモルフ；ベンチアバリカルブ、イプロバリカルブ、トルプロカルブ、バリフェナレート；マンジプロパミド。

[0120] （９）メラニン生合成阻害剤

（ａ）メラニン生合成の還元酵素阻害剤：　フサライド；ピロキロン；トリシクラゾール；

（ｂ）メラニン生合成の脱水酵素阻害剤：　カルプロパミド；ジクロシメット；フェノキサニル。

[0121] （１０）宿主植物の抵抗性誘導剤：

（ａ）サリチル酸合成経路に作用する剤：　アシベンゾラル-S-メチル；

（ｂ）その他：　プロベナゾール；チアジニル；イソチアニル；ラミナリン；オオイタドリ抽出液。

[0122] （１１）作用性が不明な剤：　シモキサニル、ホセチルアルミニウム、リン酸（リン酸塩）、テクロフタラム、トリアゾキシド、フルスルファミド、ジクロメジン、メタスルホカルブ、シフルフェナミド、メトラフェノン、ピリオフェノン、ドジン、ドジン遊離塩基、フルチアニル。

[0123] （１２）多作用点を有する剤：　銅（銅塩）、ボルドー液、水酸化銅、銅ナ

フタレート、酸化銅、オキシ塩化銅、硫酸銅、硫黄、硫黄製品、多硫化カルシウム；ファーバム、マンコゼブ、マネブ）、マンカッパー、メチラム、ポリカーバメート、プロピネブ、チラム、ジネブ、ジラム；キャプタン、カプタホール、フォルペット；クロロタロニル；ジクロフルアニド、トリルフルアニド；グアザチン、イミノクタジン酢酸塩、イミノクタジンアルベシル酸塩；アニラジン；ジチアノン；キノメチオネート；フルオルイミド。

[0124] （１３）その他の剤： DBEDC、フルオロフォルペット、グアザチンアセテート、ビス（8-キノリノラト）銅（II）、プロパミジン、クロロピクリン、シプロフラム、アグロバクテリウム、ベトキサジン、ジフェニルアミン、メチルイソチアネート（MITC）、ミルデオマイシン、カプサイシン、クフラネブ、シプロスルファミド、ダゾメット、デバカルブ、ジクロロフェン、ジフェンゾクワット、ジフェンゾクワットメチルスルホネート、フルメトベル、ホセチルカルシウム、ホセチルナトリウム、イルママイシン、ナタマイシン、ニトロタールイソプロピル、オキサモカルブ、プロパモシンナトリウム、ピロールニトリン、テブフロキン、トルニファニド、ザリラミド、アルゴフェーズ（Algophase）、アミカルチアゾール（Amicarthiazol）、オキサチアピプロリン（Oxathiapiprolin）、メチラム亜鉛、ベンチアゾール、トリクラミド、ユニコナゾール、ミルデオマイシン、オキシフェンチイン（Oxyfenthiin）、ピカルブトラゾクス（picarbutrazox）。

[0125] さらに、植物調節剤の具体例を示す。

アブシジン酸、カイネチン、ベンジルアミノプリン、１，３－ジフェニルウレア、ホルクロルフェヌロン、チジアズロン、クロルフェヌロン、ジヒドロゼアチン、ジベレリンＡ、ジベレリンＡ４、ジベレリンＡ７、ジベレリンＡ３、１－メチルシクロプロパン、Ｎ－アセチルアミノエトキシビニルグリシン（別名：アビグリシン）、アミノオキシ酢酸、硝酸銀、塩化コバルト、ＩＡＡ、４－ＣＰＡ、クロプロップ、２，４－Ｄ、ＭＣＰＢ、インドール－３－酪酸、ジクロルプロップ、フェノチオール、１－ナフチルアセトアミド、エチクロゼート、クロキシホナック、マレイン酸ヒドラジド、２，３，５

－トリヨード安息香酸、サリチル酸、サリチル酸メチル、(-)－ジャスモン酸、ジャスモン酸メチル、(+)－ストリゴール、(+)－デオキシストリゴール、(+)－オロバンコール、(+)－ソルゴラクトン、４－オキソ－４－(２－フェニルエチル)アミノ酪酸；エテホン、クロルメコート、メピコートクロリド、ベンジルアデニン、５－アミノレブリン酸。

[0126] 〔外部寄生虫防除剤〕

本発明の外部寄生虫防除剤は、本発明のアリールオキシ化合物から選ばれる少なくともひとつを有効成分として含有するものである。本発明のアリールオキシ化合物は、人獣に害を及ぼす外部寄生虫の防除効果に優れている。

[0127] 外部寄生虫としては、ダニ類、シラミ類、ノミ類、カ、サシバエ、ニクバエなどが挙げられる。

本発明の外部寄生虫防除剤の処理の対象となる宿主動物としては、イヌ、ネコなどの愛玩動物；愛玩鳥；ウシ、ウマ、ブタ、ヒツジなどの家畜；家禽；　などの温血動物が挙げられる。その他に、ミツバチ、クワガタムシ、カブトムシが挙げられる。

外部寄生虫は、宿主動物、特には温血動物の中および上に寄生する。詳しくは、宿主動物の背、脇下、下腹部、内股部などに寄生して動物から血液やフケなどの栄養源を得て生息する。

[0128] 本発明の外部寄生虫防除剤は、公知の獣医学的な手法（局所、経口、非経口または皮下投与）で施用することができる。その方法として、錠剤、カプセル、飼料混入などにより動物に経口的に投与する方法；　浸漬液、坐薬、注射（筋肉内、皮下、静脈内、腹腔内など）などにより動物に投与する方法；　油性または水性液剤を噴霧、ポアオン、スポットオンなどにより局所的に投与する方法；　樹脂に外部寄生虫防除剤を練り込み、前記混練物を首輪、耳札などの適当な形状に成形し、それを動物に装着し局所的に投与する方法；　などが挙げられる。

[0129] 本発明の外部寄生虫防除剤によって防除可能な外部寄生虫の具体例を以下に示す。

[0130] （１）ダニ類（Acari）

ワクモ科（Dermanyssidae）のダニ、オオサシダニ科（Macronyssidae）のダニ、トゲダニ科（Laelapidae）のダニ、ヘギダニ科（Varroidae）のダニ、ヒメダニ科（Argasidae）のダニ、マダニ科（Ixodidae）のダニ、キュウセンヒゼンダニ科（Psoroptidae）のダニ、ヒゼンダニ科（Sarcoptidae）のダニ、トリヒゼンダニ科(Knemidokoptidae)のダニ、ニキビダニ科（Demodixidae）のダニ、ツツガムシ科（Trombiculidae）のダニ、クワガタナカセ類等の昆虫寄生性のダニ。

（２）シラミ目（Phthiraptera）

ケモノジラミ科（Haematopinidae）のシラミ、ケモノホソジラミ科（Linognathidae）のシラミ、タンカクハジラミ科（Menoponidae）のハジラミ、チョウカクハジラミ科（Philopteridae）のハジラミ、ケモノハジラミ科（Trichodectidae）のハジラミ。

（３）ノミ目（Siphonaptera）

ヒトノミ科（Pulicidae）のノミ、例えば、イヌノミ属種（Ctenocephalides spp.）の、イヌノミ（Ctenocephalides canis）、ネコノミ（Ctenocephalides felis）；

スナノミ科（Tungidae）のノミ、ナガノミ科（Ceratophyllidae）のノミ、ホソノミ科（Leptopsyllidae）のノミ。

（４）カメムシ目（Hemiptera）。

（５）ハエ目（Diptera）の害虫

カ科（Culicidae）のカ、ブユ科（Simuliidae）のブユ、ヌカカ科（Ceratopogonidae）のヌカカ、アブ科（Tabanidae）のアブ、イエバエ科（Muscidae）のハエ、ツエツエバエ科（Glossinidae）のシェシェバエ、ニクバエ科のニクバエ、シラミバエ科（Hippoboscidae）のハエ、クロバエ科（Calliphoridae）のハエ、ヒツジバエ科（Oestridae）のハエ。

[0131] 〔内部寄生虫防除または駆除剤〕

本発明の内部寄生虫防除剤または駆除剤は、本発明のアリールオキシ化合

物から選ばれる少なくともひとつを有効成分として含有するものである。

[0132] 本発明の内部寄生虫防除または駆除剤の対象となる寄生虫は、宿主動物、特には温血動物や魚類の中に寄生する（内部寄生虫）。本発明の寄生虫防除または駆除剤が有効な宿主動物としては、ヒト、家畜哺乳動物（例えば、ウシ、ウマ、ブタ、ヒツジ、ヤギなど）、実験動物（例えば、マウス、ラット、スナネズミなど）、愛玩動物（例えば、ハムスター、モルモット、イヌ、ネコ、ウマ、リス、ウサギ、フェレットなど）、野生および動物園の哺乳動物（サル、キツネ、シカ、バッファローなど）、家禽（シチメンチョウ、アヒル、ニワトリ、ウズラ、ガチョウなど）、愛玩鳥（ハト、オウム、九官鳥、文鳥、インコ、ジュウシマツ、カナリアなど）などの温血動物；または、サケ、マス、ニシキゴイなどの魚類が挙げられる。寄生虫を防除および駆除することで、寄生虫が媒介する寄生虫疾患を予防または治療することができる。

[0133] 防除または駆除対象の寄生虫としては、以下のものが挙げられる。

（１）エノプルス目（Enoplida）の線虫類

（ａ）腎虫科（Dioctophymatidae）の腎虫、例えば、ディオクトフィーマ属種（Dioctophyma spp.）の、腎虫（Dioctophyma renale）；

（ｂ）ソブリフィメ科（Soboliphymatidae）の腎虫、例えば、ソブリフィメ属種（Soboliphyme spp.）の、ソブリフィメ・アベイ（Soboliphyme abei）、ソブリフィメ・ブツリニ（Soboliphyme baturini）。

[0134] （２）エノプルス目（Enoplida）の線虫類

（ａ）旋毛虫科（Trichinellidae）の旋毛虫、例えば、旋毛虫属種（Trichinella spp.）の、旋毛虫（Trichinella spiralis）；

（ｂ）鞭虫科（Trichuridae）の鞭虫、例えば、キャピラリア属種（Capillaria spp.）の、有環毛細線虫（Capillaria annulata）、捻転毛細線虫（Capillaria contorta）、肝毛細線虫（Capillaria hepatica）、穿通毛細線虫（Capillaria perforans）、キャピラリア・プリカ（Capillaria plica）、豚毛細線虫（Capillaria suis）；トリキュリス属種（Trichuris spp.）の、犬鞭

虫（Trichuris vulpis）、牛鞭虫（Trichuris discolor）、羊鞭虫（Trichuris ovis）、トリキュリス・スクリジャビニー（Trichuris skrjabini）、豚鞭虫（Trichuris suis）。

[0135] （３）桿線虫目（Rhabditida）の線虫類

糞線虫科（Strongyloididae）の糞線虫、例えば、糞線虫属種（Strongyloides spp.）の、乳頭糞線虫（Strongyloides papillosus）、猫糞線虫（Strongyloides planiceps）、豚糞線虫（Strongyloides ransomi）、豚糞線虫（Strongyloides suis)、糞線虫（Strongyloides stercoralis ）、アメリカ猫糞線虫（Strongyloides tumefaciens）、ネズミ糞線虫（Strongyloides ratti）。

[0136] （４）円虫目（Strongylida）の線虫類

鉤虫科（Ancylostomatidae）の鉤虫、例えば、鉤虫属種（Ancylostoma spp.）の、ブラジル鉤虫（Ancylostoma braziliense）、犬鉤虫（Ancylostoma caninum）、ズビニ鉤虫（Ancylostoma duodenale）、ネコ鉤虫（Ancylostoma tubaeforme）；ウンシナリア属種（Uncinaria stenocephala）の、狭頭鉤虫（Uncinaria stenocephala）；ブノストマム属種（Bunostomum spp.）の、牛鉤虫（Bunostomum phlebotomum）、羊鉤虫（Bunostomum trigonocephalum）。

[0137] （５）円虫目（Strongylida）の線虫類

（ａ）住血線虫科（Angiostrongylidae）の線虫、例えば、ネコ肺虫属種（Aelurostrongylus spp.）の、猫肺虫（Aelurostrongylus abstrusus）；住血線虫属種（Angiostrongylus spp.）の、住血線虫（Angiostrongylus vasorum）、広東住血線虫（Angiostrongylus cantonesis）；

（ｂ）クレノゾーマ科（Crenosomatidae）の線虫、例えば、クレノゾーマ属種（Crenosoma spp.）の、肺毛細線虫（Crenosoma aerophila）、キツネ肺虫（Crenosoma vulpis）；

（ｃ）フィラロイデス科（Filaroididae）の線虫、例えば、フィラロイデス属種（Filaroides spp.）の、犬肺虫（Filaroides hirthi）、フィラロイデ

ス・オスレリ（Filaroides osleri）；

（ｄ）肺虫科（Metastrongylidae）の肺虫、例えば、豚肺虫属種（Metastrongylus spp.）の、豚肺虫（Metastrongylus apri）、メタストロンギルス・アシムメトリクス（Metastrongylus asymmetricus）、メタストロンギルス・プデンドテクタス（Metastrongylus pudendotectus）、メタストロンギルス・サルミィ（Metastrongylus salmi）；

（ｅ）開嘴虫科（Syngamidae）の開嘴虫、例えば、シアトストーマ属種（Cyathostoma spp.）の、水鳥肺虫（Cyathostoma bronchialis）；シンガムス属種（Syngamus spp.）の、スクリジャビン開嘴虫（Syngamus skrjabinomorpha）、鶏開嘴虫（Syngamus trachea）。

[0138] （６）円虫目（Strongylida）の線虫類

（ａ）モリネウス科（Molineidae）の線虫、例えば、ネマトジルス属種（Nematodirus spp.）の、細頸毛円虫（Nematodirus filicollis）、ネマトジルス・スパティガー（Nematodirus spathiger）；

（ｂ）ディクチオカウルス科（Dictyocaulidae）の線虫、例えば、ディクチオカウルス属種（Dictyocaulus spp.）の、糸状肺虫（Dictyocaulus filaria）、牛肺虫（Dictyocaulus viviparus ）；

（ｃ）捻転胃虫科（Haemonchidae ）の線虫、例えば、ヘモンクス属種（Haemonchus spp.）の、捻転胃虫（Haemonchus contortus）；メキストシリウス属種（Mecistocirrus spp.）の、牛捻転胃虫（Mecistocirrus digitatus）；

（ｄ）捻転胃虫科（Haemonchidae）の線虫、例えば、胃虫属種（Ostertagia spp.）の、オステルターグ胃虫（Ostertagia ostertagi ）；

（ｅ）ヘリグモネラ科（Heligmonellidae ）の線虫、例えば、ニッポストロンジルス属種（Nippostrongylus spp.）の、ネズミ円虫（Nippostrongylus braziliensis）；

（ｆ）毛様線虫科（Trichostrongylidae）の線虫、例えば、毛様線虫属種（Trichostrongylus spp.）の、皺胃毛様線虫（Trichostrongylus axei ）、蛇状毛様線虫（Trichostrongylus colubriformis ）、毛様線虫科（Trichostro

ngylus tenuis）；ヒオストロンギルス属種（Hyostrongylus spp.）の、紅色毛様線虫（Hyostrongylus rubidus）；オベリスコイデス属種（Obeliscoides spp.）の、オベリスコイデス・クニクリ（Obeliscoides cuniculi）。

[0139] （７）円虫目（Strongylida）の線虫類

（ａ）シャベルティア科（Chabertiidae）の線虫、例えば、シャベルティア属種（Chabertia spp.）の、羊縮小線虫（Chabertia ovina）；腸結節虫属種（Oesophagostomum spp.）の、腸結節虫（豚）（Oesophagostomum brevicaudatum）、コロンビア腸結節虫（Oesophagostomum columbianum）、豚腸結節虫（Oesophagostomum dentatum）、腸結節虫（豚）（Oesophagostomum georgianum）、腸結節虫（Oesophagostomum maplestonei）、腸結節虫（豚）（Oesophagostomum quadrispinulatum）、牛腸結節虫（Oesophagostomum radiatum）、山羊腸結節虫（Oesophagostomum venulosum）、腸結節虫（イノシシ）（Oesophagostomum watanabei）；

（ｂ）豚腎虫科（Stephanuridae）の線虫、例えば、ステファヌラス属種（Stephanurus spp.）の、豚腎虫（Stephanurus dentatus ）；

（ｃ）円虫科（Strongylidae）の線虫、例えば、円虫属種（Strongylus spp.）の、ロバ円虫（Strongylus asini ）、無歯円虫（Strongylus edentatus）、馬円虫（Strongylus equinus）、普通円虫（Strongylus vulgaris）。

[0140] （８）蟯虫目（Oxyurida）の線虫類

蟯虫科（Oxyuridae）の線虫、例えば、エンテロビウス属種（Enterobius spp.）の、チンパンジー蟯虫（Enterobius anthropopitheci）、蟯虫（Enterobius vermicularis）；オキシルス属（Oxyuris spp.）の、馬蟯虫（Oxyuris equi）；パサルルス属種（Passalurus spp.）の、ウサギ蟯虫（Passalurus ambiguus）。

[0141] （９）回虫目（Ascaridida）の線虫類

（ａ）ニワトリ回虫科（Ascaridiidae）の線虫、例えば、ニワトリ回虫属種（Ascaridia spp.）の、ニワトリ回虫（Ascaridia galli）；

（ｂ）盲腸虫科（Heterakidae）の線虫、例えば、ヘテラキス属種（Heteraki

s spp.）の、ヘテラキス・ベラムポリア（Heterakis beramporia）、ヘテラキス・ブレビスピクルム（Heterakis brevispiculum）、鶏盲腸虫（Heterakis gallinarum）、ヘテラキス・プシーラ（Heterakis pusilla）、ヘテラキス・プトオーストラリス（Heterakis putaustralis）；

（ｃ）アニサキス科（Anisakidae）の線虫、例えば、アニサキス属種（Anisakis spp.）の、アニサキス線虫（Anisakis simplex）；

（ｄ）回虫科（Ascarididae）の線虫、例えば、回虫属種（Ascaris spp.）の、ヒト回虫（Ascaris lumbricoides）、豚回虫（Ascaris suum）；パラスカリア属種（Parascaris spp.）の、馬回虫（Parascaris equorum）；

（ｅ）トキソカーラ科（Toxocaridae）の線虫、例えば、トキソカーラ属種（Toxocara spp.）の、犬回虫（Toxocara canis）、犬小回虫（Toxocara leonina）、豚回虫（Toxocara suum）、牛回虫（Toxocara vitulorum）、猫回虫（Toxocara cati）。

[0142] （１０）旋尾線虫目(Spirurida)の線虫類

（ａ）オンコセルカ科（Onchocercidae）の線虫、例えば、ブルギア属種（Brugia spp.）の、マレー糸状虫（Brugia malayi）、ブルギア・パハンギィ（Brugia pahangi）、ブルギア・パティ（Brugia patei）；ディペタロネーマ属種（Dipetalonema spp.）の、ディペタロネーマ・リコンディトゥム（Dipetalonema reconditum）；イヌ糸状虫属種（Dirofilaria spp.）の、イヌ糸状虫（Dirofilaria immitis）；フィラリア属種（Filaria spp.）の、フィラリア・オクリィ（Filaria oculi）；オンコセルカ属種（Onchocerca spp.）の、頸部糸状虫（Onchocerca cervicalis）、ギブソン糸状虫（Onchocerca gibsoni）、咽頭糸状虫（Onchocerca gutturosa）；

（ｂ）セタリア科（Setariidae）の線虫、例えば、セタリア属種（Setaria spp.）の、指状糸状虫（Setaria digitata）、馬糸条虫（Setaria equina）、唇乳頭糸状虫（Setaria labiatopapillosa）、マーシャル糸状虫（Setaria marshalli）；ブケレリア属種（Wuchereria spp.）の、バンクロフト糸状虫（Wuchereria bancrofti）；

（ｃ）糸状虫科（Filariidae）の線虫、例えば、パラフィラリア属種（Parafilaria spp.）の、多乳頭糸状虫（Parafilaria multipapillosa）；ステファノフィラリア属種（Stephanofilaria spp.）の、ステファノフィラリア・アッサムエンシス（Stephanofilaria assamensis）、ステファノフィラリア・デドエシー（Stephanofilaria dedoesi）、ステファノフィラリア・カエリー（Stephanofilaria kaeli）、沖縄糸状虫（Stephanofilaria okinawaensis）、ステファノフィラリア・スティレシー（Stephanofilaria stilesi）。

[0143] （１１）旋尾線虫目(Spirurida)の線虫類

（ａ）顎口虫科（Gnathostomatidae）の線虫、例えば、顎口虫属種（Gnathostoma spp.）の、顎口虫（Gnathostoma doloresi）、有棘顎口虫（Gnathostoma spinigerum）；

（ｂ）ハブロネーマ科（Habronematidae）の線虫、例えば、ハブロネーマ属種（Habronema spp.）の、小口胃虫（Habronema majus）、小口胃虫(Habronema microstoma)、蠅馬胃虫（Habronema muscae）；ドラスキア属種（Draschia spp.）の、大口馬胃虫（Draschia megastoma）；

（ｃ）フィザロプテラ科（Physalopteridae）の線虫、例えば、フィサロプテラ属種（Physaloptera spp.）の、犬胃虫（Physaloptera canis）、キツネ胃虫（Physaloptera cesticillata）、フィサロプテラ・エルドシオーナ（Physaloptera erdocyona）、フィサロプテラ・フェリディス（Physaloptera felidis）、エジプト猫胃虫（Physaloptera gemina）、フィサロプテラ・パピロラディラータ（Physaloptera papilloradiata）、猫胃虫（Physaloptera praeputialis）、フィサロプテラ・シュードプラエルティアリス（Physaloptera pseudopraerutialis）、ラーラ胃虫（Physaloptera rara）、フィサロプテラ・シビリカ（Physaloptera sibirica）、フィサロプテラ・ブルピニウス（Physaloptera vulpineus）；

（ｄ）ゴンギロネマ科（Gongylonematidae）の線虫、例えば、ゴンギロネーマ属種（Gongylonema spp.）の、美麗食道虫（Gongylonema pulchrum）；

（ｅ）スピロセルカ科（Spirocercidae）の線虫、例えば、アスカロプス属種

（Ascarops spp.）の、類円豚胃虫（Ascarops strongylina）；

（ｆ）テラジア科（Thelaziidae）の線虫、例えば、テラジア属種（Thelazia spp.）の、東洋眼虫（Thelazia callipaeda）、テラジア・グローサ（Thelazia gulosa）、涙眼虫（Thelazia lacrymalis）、ロデシア眼虫（Thelazia rhodesi）、スクリャービン眼虫（Thelazia skrjabini）。

[0144] 〔その他の有害生物についての防除剤〕

その他にも、毒針や毒液を持ち、人獣に被害を加える害虫、各種の病原体・病原菌を媒介する害虫、人に不快感を与える害虫（有毒害虫・衛生害虫・不快害虫など）の防除効果に優れている。

以下に、その具体例を示す。

（１）ハチ目（Hymenoptera）の害虫

ミフシババチ科（Argidae）のハチ、タマバチ科（Cynipidae）のハチ、マツハバチ科（Diprionidae）のハチ、アリ科（Formicidae）のアリ、アリバチ科（Mutillidae ）のハチ、スズメバチ科（Vespidae）のハチ。

[0145] （２）その他の害虫

ゴキブリ類（Blattodea）、シロアリ類（termite）、クモ類（Araneae）、ムカデ類（cetipede）、ヤスデ類（millipede）、甲殻類（crustacea）、南京虫（Cimex lectularius）。

[0146] 〔製剤処方〕

本発明の有害生物防除剤、殺虫剤、殺ダニ剤、外部寄生虫防除剤または内部寄生虫防除剤もしくは駆除剤の製剤処方を若干示すが、添加物および添加割合は、これら実施例に限定されるべきものではなく、広範囲に変化させることが可能である。製剤処方中の部は重量部を示す。

[0147] 以下に農園芸用および水稲用の製剤処方を示す。

[0148] （製剤１：水和剤）

本発明のアリールオキシ化合物４０部、珪藻土５３部、高級アルコール硫酸エステル４部、およびアルキルナフタレンスルホン酸塩３部を均一に混合して微細に粉砕して、有効成分４０％の水和剤を得る。

[0149] （製剤２：乳剤）

本発明のアリールオキシ化合物３０部、キシレン３３部、ジメチルホルムアミド３０部、およびポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル７部を混合溶解して、有効成分３０％の乳剤を得る。

[0150] （製剤３：粒剤）

本発明のアリールオキシ化合物５部、タルク４０部、クレー３８部、ベントナイト１０部、およびアルキル硫酸ソーダ７部を均一に混合して微細に粉砕後、直径０．５～１．０ｍｍの粒状に造粒して有効成分５％の粒剤を得る。

[0151] （製剤４：粒剤）

本発明のアリールオキシ化合物５部、クレー７３部、ベントナイト２０部、ジオクチルスルホサクシネートナトリウム塩１部、およびリン酸カリウム１部をよく粉砕混合し、水を加えてよく練り合せた後、造粒乾燥して有効成分５％の粒剤を得る。

[0152] （製剤５：懸濁剤）

本発明のアリールオキシ化合物１０部、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル４部、ポリカルボン酸ナトリウム塩２部、グリセリン１０部、キサンタンガム０．２部、および水７３．８部を混合し、粒度が３ミクロン以下になるまで湿式粉砕し、有効成分１０％の懸濁剤を得る。

[0153] 以下に外部寄生虫防除剤または内部寄生虫防除剤もしくは駆除剤の製剤処方を示す。

[0154] （製剤６：顆粒）

本発明のアリールオキシ化合物５部を有機溶媒中で溶解させて溶液を得、該溶液をカオリン９４部およびホワイトカーボン１部の上に噴霧し、次いで溶媒を減圧下蒸発させる。この種の顆粒は動物の餌と混合して使用することもできる。

[0155] （製剤７：注入剤）

本発明のアリールオキシ化合物０．１～１部とラッカセイ油９９～９９．

９部を均一に混合し、次いで滅菌フィルターによりろ過滅菌する。

[0156] （製剤８：ポアオン剤）

本発明のアリールオキシ化合物５部、ミリスチン酸エステル１０部、およびイソプロパノール８５部を均一に混合してポアオン剤を得る。

[0157] （製剤９：スポットオン剤）

本発明のアリールオキシ化合物１０～１５部、パルミチン酸エステル１０部、およびイソプロパノール７５～８０部を均一に混合してスポットオン剤を得る。

[0158] （製剤１０：スプレー剤）

本発明のアリールオキシ化合物１部、プロピレングリコール１０部、およびイソプロパノール８９部を均一に混合してスプレー剤を得る。

実施例

[0159] 次に、実施例を示し、本発明をより具体的に説明する。ただし、本発明は以下の実施例によって何ら制限されるものではない。

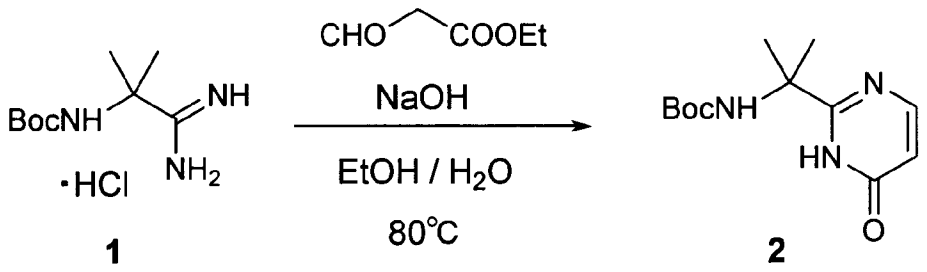
〔実施例１〕

N-{2-[4-(S,S-dimethylsulfoximinoyl)pyrimidin-2-yl]propan-2-yl}-2-{[2-(trifluoromethyl)pyridin-4-yl]oxy}butanamide（化合物番号a-55）の合成

（工程１）

tert-Butyl [2-(6-oxo-1,6-dihydropyrimidin-2-yl)propan-2-yl]carbamate：化合物２の合成

[0160] [化10]



1 2

[0161] tert-Butyl (1-amino-1-imino-2-methylpropan-2-yl)carbamate hydrochloride（16.9ｇ）をエタノール（136ml）、水（36ml）に溶解し、氷冷下ethyl

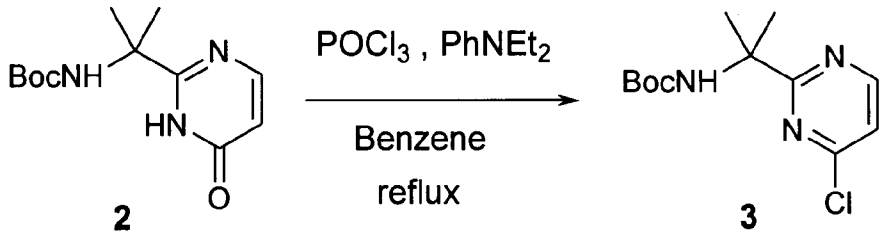
3-oxopropanoate（29.7ｇ）、水酸化ナトリウム（7.10ｇ）を加えて室温にて1時間攪拌し、その後80℃にて14時間撹拌した。反応終了後、7%塩酸を加えてpH4に調整し、酢酸エチルにて抽出した。得られた有機層に硫酸マグネシウムを加えて乾燥、ろ過後、溶媒を減圧留去した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにて精製し、化合物２（12.5ｇ、収率70%）を得た。

^{1}H-NMR（$CDCl_3$/ TMS，δ(ppm)）7.95(ｄ，1H），6.33（ｄ，1H），5.42(ｓ，1H），1.64(ｓ，6H），1.36(ｓ，9H）

[0162]（工程２）

tert-Butyl [2-(4-chloropyrimidin-2-yl)propan-2-yl]carbamate：化合物３の合成

[0163] [化11]



[0164] 化合物２（17.0ｇ）をベンゼン（275ml）に溶解し、N,N-ジエチルアニリン（30.3ｇ）、オキシ塩化リン（11.4ｇ）を加え、加熱還流下にて30分間撹拌した。反応終了後、反応液を飽和炭酸水素ナトリウム水溶液に注加し、酢酸エチルにて抽出した。得られた有機層に硫酸マグネシウムを加えて乾燥、ろ過後、溶媒を減圧留去した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにて精製し、化合物３（13.8ｇ、収率76%）を得た。

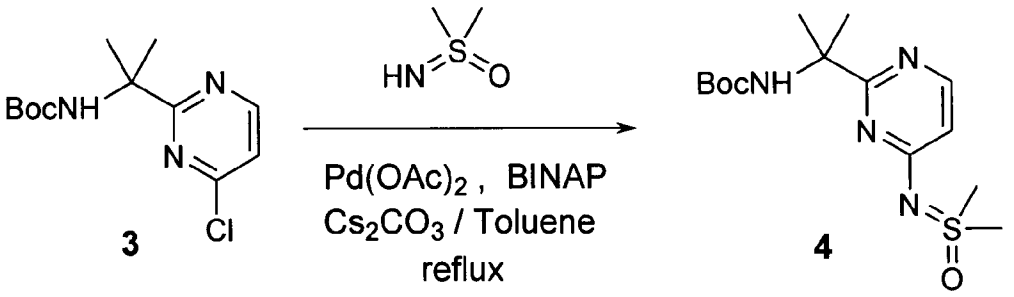
^{1}H-NMR（$CDCl_3$/ TMS，δ(ppm)）8.58(ｄ，1H），7.20(ｄ，1H），5.75(ｓ，1H），1.71(ｓ，6H），1.41(ｓ，9H）

[0165]（工程３）

tert-Butyl {2-[4-(S,S-dimethylsulfoximinoyl)pyrimidin-2-yl]propan-2-yl}carbamate：化合物４の合成

[0166]

[化12]



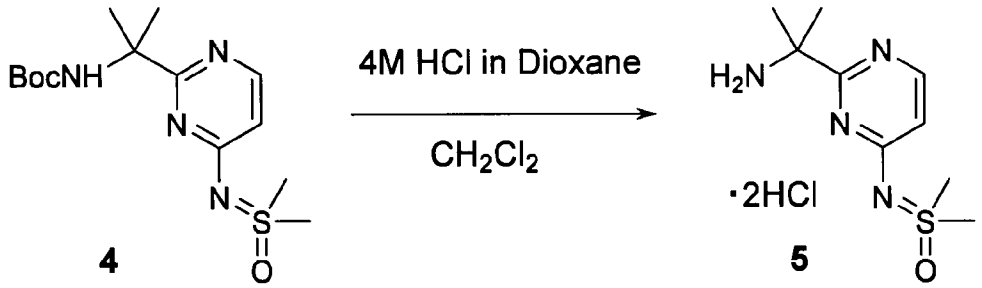
[0167] 窒素雰囲気下、化合物３（3.53ｇ）のトルエン（52ml）溶液にS,S-dimethylsulfoximine（2.54ｇ）、炭酸セシウム（5.93ｇ）、酢酸パラジウム（0.15ｇ）、BINAP（0.61ｇ）を加え、加熱還流下にて3時間撹拌した。反応終了後、反応液を塩化アンモニウム水に注加し、酢酸エチルにて抽出した。得られた有機層に硫酸マグネシウムを加えて乾燥、ろ過後、溶媒を減圧留去した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにて精製し、化合物４（3.06ｇ、収率72%）を得た。

^{1}H-NMR（$CDCl_3$/ TMS , δ(ppm)）8.31(d , 1H) , 6.56(d , 1H) , 6.32(s , 1H) , 3.41(s , 6H) , 1.70(s , 6H) , 1.42(s , 9H)

[0168] （工程４）

2-[4-(S,S-dimethylsulfoximinoyl)pyrimidin-2-yl]propan-2-amine dihydrochloride：化合物５の合成

[0169] [化13]



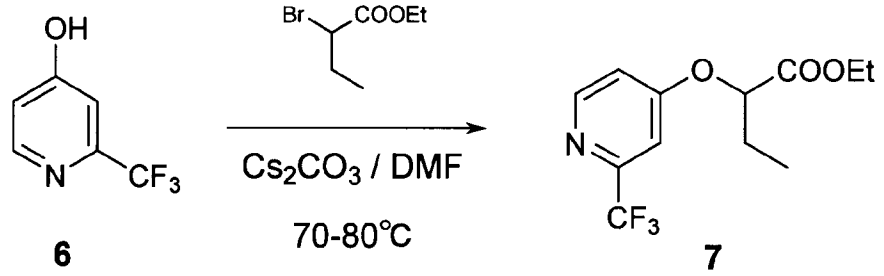
[0170] 化合物４（3.06ｇ）のジクロロメタン（38ml）溶液に4M塩化水素ジオキサン溶液（23ml）を加え、室温にて2日間撹拌した。反応終了後、反応液を減圧留去し、化合物５（2.75ｇ、収率98%）を得た。

^{1}H-NMR (DMSO-d6 , δ(ppm)) 8.55(s , 3H) , 8.35(d , 1H) , 7.75(br , 1H) , 6.64(d , 1H) , 3.49 (s , 6H) , 1.60(s , 6H)

[0171] （工程５）

Ethyl 2-{[2-(trifluoromethyl)pyridin-4-yl]oxy}butanoate：化合物７の合成

[0172] [化14]

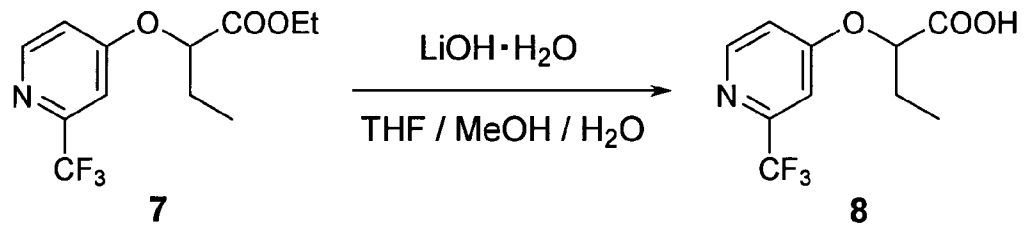


[0173] 2-(trifluoromethyl)pyridin-4-ol (4.00ｇ) をDMF (40ml) に溶解し、Ethyl 2-bromobutanoate (7.18ｇ) 、炭酸セシウム (16.0ｇ) を加え、80℃で6時間攪拌した。反応終了後、飽和食塩水を加えて酢酸エチルにて抽出した。得られた有機層に硫酸マグネシウムを加えて乾燥、ろ過後、溶媒を減圧留去した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにて粗精製し、化合物７ (6.95ｇ) を得た。化合物７はそのまま次の反応に使用した。

[0174] （工程６）

2-{[2-(trifluoromethyl)pyridin-4-yl]oxy}butanoic acid：化合物８の合成

[0175] [化15]



[0176] 化合物７ (6.95ｇ) のTHF/メタノール/水 (32ml/8ml/8ml) 溶液に水酸化リチウム一水和物 (1.13ｇ) を加え、一晩撹拌した。反応終了後、7%HCl (14.1ｇ) を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層に硫酸マグネシウムを加えて乾燥、ろ過後、溶媒を減圧留去した。析出した結晶をヘキサンで洗浄

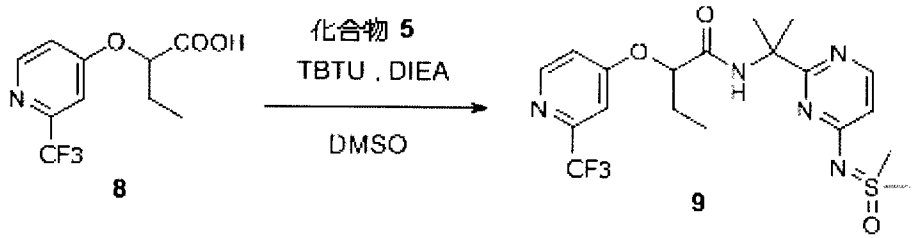
し化合物８（4.80ｇ、2工程収率79%）を得た。

^{1}H-NMR（DMSO-d6，δ(ppm)） 8.55(d , 1H) , 7.39(d , 1H) , 7.20(dd , 1H) , 5.09(dd , 1H) , 2.01～1.87 (m , 2H) , 0.99(t , 3H)

[0177] （工程７）

N-{2-[4-(S,S-dimethylsulfoximinoyl)pyrimidin-2-yl]propan-2-yl}-2-{[2-(trifluoromethyl)pyridin-4-yl]oxy}butanamide：化合物９（化合物番号a-55）の合成

[0178] [化16]



[0179] 化合物８（0.30ｇ）のDMSO（10ml）溶液にジイソプロピルエチルアミン（0.93ｇ）、化合物５（0.39ｇ）、TBTU（0.61ｇ）を加え、室温にて3時間撹拌した。反応終了後、反応液を塩化アンモニウム水に注加し、酢酸エチルにて抽出した。得られた有機層に硫酸マグネシウムを加えて乾燥、ろ過後、溶媒を減圧留去した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにて精製し、化合物９（0.52ｇ、収率95%）を得た。

^{1}H-NMR（$CDCl_3$/ TMS , δ(ppm)) 8.54(d , 1H) , 8.52(s , 1H) , 8.23(d , 1H) , 7.35(d , 1H) , 7.05(dd , 1H) , 6.55(d , 1H) , 4.61(t , 1H) , 3.39(s , 3H) , 3.32(s , 3H) , 2.11～2.04(m , 2H) , 1.77(s , 3H) , 1.69(s , 3H) , 1.09(t , 3H)

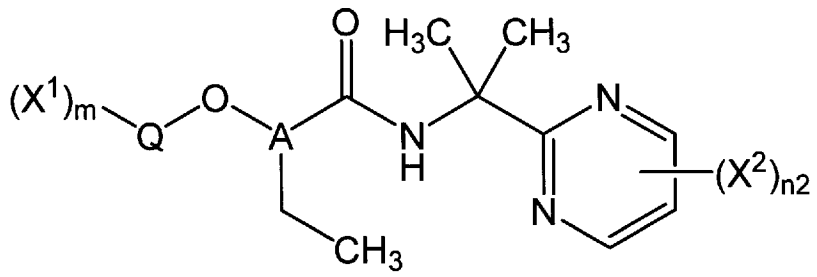
[0180] 前述の方法、または特許文献１～特許文献３に記載のようなスキームに従って本発明化合物を製造した。第１表は式（IIb）中、Ｚが酸素原子、R^1がエチル基、R^2、R^3がメチル基で表される化合物中の置換基を示す。第２表は式（IIIa）中、Ｚが酸素原子、R^1がエチル基、R^2、R^3がメチルで表される化合物中の置換基を示す。第３表は式（IIa）中、Ｚが酸素原子、R^1がエ

チル基、Ｒ[2]、Ｒ[3]がメチルで表される化合物中の置換基を示す。第４表は式（Ｉ）中、Ｚが酸素原子、Ｒ[1]がエチル基、Ｒ[2]、Ｒ[3]がメチル基で表される化合物の置換基を示す。第５表はＺが硫黄原子である化合物中の置換基を示す。

表中には、各化合物の物性として、性状、融点（m.p.）、または屈折率（nD）を併せて示す。

尚、表中、Ｐｈはフェニル基、Ｐｙはピリジル基、Ｍｅはメチル基、Ｅｔはエチル基、[n]Ｐｒはノルマルプロピル基、[i]Ｐｒはイソプロピル基、[n]Ｂｕはノルマルブチル基、[s]Ｂｕはセカンダリーブチル基、[t]Ｂｕはターシャリーブチル基を表す。

[0181] [化17]



(IIb-1)

[0182]

[表1]

第1表

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	$(X^2)_{n2}$	物性
a-1	2,6-Br_2-Py-4-yl	N	-	m.p.166-168℃
a-2	6-Br-4-Cl-Py-2-yl	N	-	m.p.94-96℃
a-3	5,6-Cl_2-Py-2-yl	N	-	m.p.73-74℃
a-4	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	-	viscous oil
a-5	3,4-Br_2-5-Cl-Ph	N	-	m.p.112-114℃
a-6	4-Br-6-Cl-Py-2-yl	N	-	m.p.85-87℃
a-7	4-Cl-6-CF_3-Py-2-yl	N	-	viscous oil
a-8	3-Br-5-Cl-Ph	N	4-(4-Cl-Ph)	m.p.152-153℃
a-9	3,4-Br_2-5-Cl-Ph	N	4-(4-Cl-Ph)	m.p.144-146℃
a-10	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	4-(4-Cl-Ph)	m.p.138-139℃
a-11	3-Br-5-Cl-Ph	N	4-Ph	m.p.140-142℃
a-12	3,4-Br_2-5-Cl-Ph	N	4-Ph	m.p.164-167℃
a-13	3,4-Br_2-5-Cl-Ph	N	4-(2,6-F_2-Ph)	m.p.128-130℃
a-14	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	4-(2,6-F_2-Ph)	viscous oil
a-15	3-Br-4,5-Cl_2-Ph	N	-	viscous oil
a-16	3-Br-5-Cl-Ph	N	4-(Py-2-yl)	m.p.130-131℃
a-17	4-Br-3,5-Cl_2-Ph	N	4-(Py-4-yl)	(20.1℃)1.5739
a-18	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	4-(Py-4-yl)	(20.2℃)1.5375
a-19	3,4,5-Cl_3-Ph	N	-	(19.8℃)1.5453
a-20	4-Br-3,5-Cl_2-Ph	N	4-(Py-2-yl)	m.p.161-162℃
a-21	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	4-(Py-2-yl)	(21.9℃)1.5382
a-22	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	4-Cl	m.p.89-90℃
a-23	2-NMe_2-6-CF_3-pyrimidin-4-yl	N	-	viscous oil
a-24	2-Cl-6-NMe_2-Py-4-yl	N	-	(18.8℃)1.5508
a-25	6-Cl-4-SMe-Py-2-yl	N	-	(18.8℃)1.5619
a-26	6-SMe-4-CF_3-Py-2-yl	N	-	viscous oil
a-27	6-NMe_2-4-CF_3-Py-2-yl	N	-	m.p.113-115℃
a-28	2-Cl-6-SMe-Py-4-yl	N	-	viscous oil
a-29	2-Cl-6-SO_2Me-Py-4-yl	N	-	m.p.146-147℃
a-30	6-SO_2Me-4-CF_3-Py-2-yl	N	-	m.p.105-108℃
a-31	2-Br-6-Cl-Py-4-yl	N	-	m.p.111-113℃
a-32	6-Me-4-CF_3-Py-2-yl	N	-	viscous oil
a-33	3-CN-Ph	CH	4-(1H-imidazol-1-yl)	m.p.156-158℃
a-34	3-CN-Ph	CH	4-(N=S(=O)Me_2)	(20.0℃)1.5505

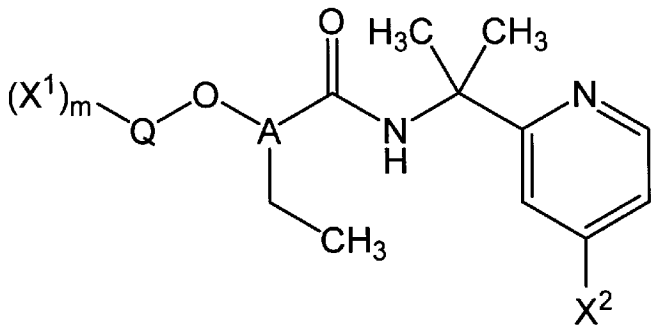
[0183]

[表2]

第1表（続き）

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	$(X^2)_{n2}$	物性
a-35	3-F-5-CN-Ph	CH	4-(N=S(=O)Me_2)	n_D(22.2℃)1.5448
a-36	5-CN-Py-3-yl	CH	4-(N=S(=O)Me_2)	n_D(22.7℃)1.5517
a-37	3,4-Cl_2-Ph	N	4-(N=S(=O)Me_2)	m.p.143-144℃
a-38	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	m.p.140-141℃
a-39	2-CN-Py-4-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	amorphous
a-40	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	amorphous
a-41	4-CF_3-Py-2-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	m.p.107-108℃
a-42	4-CN-Py-2-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	viscous oil
a-43	6-Cl-pyrimidin-4-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	viscous oil
a-44	6-Me-4-CF_3-Py-2-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	viscous oil
a-45	2-CN-6-Me-Py-4-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	n_D(20.7℃)1.5468
a-46	2-Cl-Py-4-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	n_D(20.6℃)1.5505
a-47	2-Br-Py-4-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	viscous oil
a-48	6-CF_3-pyrimidin-4-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	amorphous
a-49	3,5-$(CF_3)_2$-Ph	N	4-(N=S(=O)Me_2)	m.p.144-145℃
a-50	2-CF_3-Py-4-yl	N	4-(N=S(=O)Me_2)	m.p.111-112℃
a-51	3-Cl-5-CF_3-Ph	N	4-(N=S(=O)Me_2)	m.p.120-121℃
a-52	2-Cl-Py-4-yl	CH	4-(N=S(=O)Me_2)	amorphous
a-53	2-CN-Py-4-yl	CH	4-(N=S(=O)Me_2)	amorphous
a-54	2-Br-Py-4-yl	CH	4-(N=S(=O)Me_2)	amorphous
a-55	2-CF_3-Py-4-yl	CH	4-(N=S(=O)Me_2)	amorphous

[0184] [化18]



(IIIa-1)

[0185]

[表3]

第2表

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	X^2	物性
b-1	3-Br-5-Cl-Ph	N	OPh	amorphous
b-2	4-Br-3,5-Cl_2-Ph	N	Ph	m.p.89-91℃
b-3	2,6-Br_2-Py-4-yl	N	Ph	m.p.132-134℃
b-4	5,6-Cl_2-Py-2-yl	N	Ph	m.p.130-131℃
b-5	4,6-Cl_2-Py-2-yl	N	Ph	(20.0℃)1.5789
b-6	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	Ph	amorphous
b-7	6-Br-4-Cl-Py-2-yl	N	Ph	(20.7℃)1.5814
b-8	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	Ph	amorphous
b-9	3,4-Br_2-5-Cl-Ph	N	Ph	(20.4℃)1.5903
b-10	3-Br-5-Cl-Ph	N	4-Me-Ph	m.p.119-121℃
b-11	3-Br-5-Cl-Ph	N	2-Me-Ph	amorphous
b-12	3-Br-5-Cl-Ph	N	^{t}Bu	m.p.86-88℃
b-13	3-Br-5-Cl-Ph	N	F	viscous oil
b-14	3-Br-5-Cl-Ph	N	3-F-Ph	m.p.147-149℃
b-15	3-Br-5-Cl-Ph	N	morpholino	m.p.151-153℃
b-16	3,4-Br_2-5-Cl-Ph	CH	^{t}Bu	m.p.154-156℃
b-17	3,5-Br_2-4-Cl-Ph	N	Me	m.p.127-129℃
b-18	3,4-Br_2-5-Cl-Ph	N	Me	m.p.107-109℃
b-19	3-Br-5-Cl-Ph	N	Py-2-yl	m.p.132-134℃
b-20	2,6-Br_2-Py-4-yl	N	Me	(20.6℃)1.5689
b-21	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	Me	m.p.95-96℃
b-22	3-Br-4,5-Cl_2-Ph	N	Ph	amorphous
b-23	3-Br-5-Cl-Ph	N	3-Me-Ph	m.p.120-122℃
b-24	3-Br-5-Cl-Ph	N	thiophen-2-yl	m.p.100-102℃
b-25	3-Br-5-Cl-Ph	N	2-F-Ph	m.p.102-104℃
b-26	3-Br-5-Cl-Ph	N	4-F-Ph	m.p.145-147℃
b-27	3-Br-5-Cl-Ph	N	Py-4-yl	m.p.134-136℃
b-28	3-Br-5-Cl-Ph	N	Et	(20.6℃)1.5600
b-29	3,4-Br_2-5-Cl-Ph	N	Et	(20.7℃) 1.5722
b-30	2,6-Br_2-Py-4-yl	N	Et	amorphous
b-31	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	Et	amorphous
b-32	3-Br-5-Cl-Ph	N	^{i}Pr	(20.9℃)1.5557
b-33	3,4-Br_2-5-Cl-Ph	N	^{i}Pr	m.p.124-125℃
b-34	2,6-Br_2-Py-4-yl	N	^{i}Pr	(20.9℃)1.5565

[0186]

[表4]

第2表（続き）

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	X^2	物性
b-35	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	^iPr	(21.4℃)1.5078
b-36	3-Br-5-Cl-Ph	N	Py-3-yl	m.p.126-128℃
b-37	6-Cl-4-CHF_2-Py-2-yl	N	SO_2Et	m.p.123-125℃
b-38	6-Cl-4-CF_2Me-Py-2-yl	N	SEt	m.p.124-126℃
b-39	6-Cl-4-CF_2Me-Py-2-yl	N	SO_2Et	m.p.116-118℃
b-40	3-Cl-5-CN-Ph	CH	SEt	m.p.114-116℃
b-41	3-Cl-5-CN-Ph	CH	SO_2Et	m.p.151-153℃
b-42	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	SCH_2CF_3	m.p.63-65℃
b-43	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	$S(=O)CH_2CF_3$	m.p.108-111℃
b-44	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	$SO_2CH_2CF_3$	m.p.122-123℃
b-45	3-Cl-4-CN-Ph	CH	SMe	m.p.84-86℃
b-46	3-Cl-4-CN-Ph	CH	SO_2Me	m.p.101-103℃
b-47	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	SCH_2CF_3	m.p.138-139℃
b-48	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	$S(=O)CH_2CF_3$	m.p.140-141℃
b-49	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	$SO_2CH_2CF_3$	m.p.129-131℃
b-50	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	SCH_2CHF_2	m.p.111-113℃
b-51	3-CO_2H-5-Cl-Ph	CH	SMe	m.p.200-202℃
b-52	3-CONHMe-5-Cl-Ph	CH	SMe	m.p.116-118℃
b-53	3-$CONMe_2$-5-Cl-Ph	CH	SMe	viscous oil
b-54	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	SCH_2CHF_2	viscous oil
b-55	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	$S(=O)CH_2CHF_2$	m.p.107-109℃
b-56	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	$SO_2CH_2CHF_2$	m.p.119-121℃
b-57	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	SEt	m.p.74-76℃
b-58	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	SO_2Et	m.p.119-121℃
b-59	3-Cl-5-CN-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.103-105℃
b-60	3-CN-5-F-Ph	CH	SEt	m.p.87-89℃
b-61	3-CN-5-F-Ph	CH	SO_2Et	m.p.125-127℃
b-62	3-Cl-5-OCF_3-Ph	CH	SEt	m.p.65-67℃
b-63	3-Cl-5-OCF_3-Ph	CH	SO_2Et	m.p.114-116℃
b-64	3,5-Cl_2-Ph	CH	SEt	m.p.99-101℃
b-65	3,5-Cl_2-Ph	CH	SO_2Et	m.p.131-133℃
b-66	3,5-Br_2-4-Cl-Ph	CH	SEt	m.p.107-109℃
b-67	3,5-Cl_2-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.114-116℃
b-68	3,5-Br_2-4-Cl-Ph	CH	SO_2Et	m.p.141-143℃
b-69	3,5-Br_2-4-Cl-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.135-137℃
b-70	2,6-Cl_2-Py-4-yl	CH	SEt	m.p.117-119℃

[0187]

[表5]

第2表（続き）

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	X^2	物性
b-71	2,6-Cl_2-Py-4-yl	CH	SO_2Et	m.p.182-184℃
b-72	2,6-Cl_2-Py-4-yl	CH	S(=O)Et	m.p.188-190℃
b-73	3,5-$(CF_3)_2$-Ph	CH	SEt	m.p.96-98℃
b-74	3,5-$(CF_3)_2$-Ph	CH	SO_2Et	m.p.139-141℃
b-75	3,5-$(CF_3)_2$-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.83-86℃
b-76	3-CN-Ph	CH	SEt	m.p.106-108℃
b-77	3-CN-Ph	CH	SO_2Et	m.p.114-116℃
b-78	3-CN-Ph	CH	S(=O)Et	viscous oil
b-79	2,3,4,5,6-F_5-Ph	CH	SEt	m.p.69-71℃
b-80	2,3,4,5,6-F_5-Ph	CH	SO_2Et	m.p.136-138℃
b-81	2,3,4,5,6-F_5-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.87-89℃
b-82	3,5-CN_2-Ph	CH	SEt	m.p.115-117℃
b-83	3,5-CN_2-Ph	CH	SO_2Et	m.p.140-142℃
b-84	4-Cl-3-CF_3-Ph	CH	SEt	m.p.83-85℃
b-85	4-Cl-3-CF_3-Ph	CH	SO_2Et	m.p.114-116℃
b-86	3-Cl-5-CN-Ph	CH	OCH_2CF_3	(22.2℃)1.5226
b-87	3-Cl-5-CN-Ph	CH	OEt	m.p.77-78℃
b-88	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	OCH_2CF_3	(21.3℃)1.4932
b-89	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	OEt	(21.1℃)1.5127
b-90	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	OCH_2CF_3	viscous oil
b-91	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	OEt	(23.1℃)1.5461
b-92	3-Cl-5-(C≡CH)-Ph	CH	S^nBu	(20.7℃)1.5553
b-93	4-Cl-3-CF_3-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.146-148℃
b-94	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	CH	SEt	m.p.84-86℃
b-95	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	CH	SO_2Et	m.p.137-139℃
b-96	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	CH	S(=O)Et	viscous oil
b-97	3-CF_3-Ph	CH	SEt	m.p.76-78℃
b-98	3-CF_3-Ph	CH	SO_2Et	viscous oil
b-99	3-CF_3-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.109-111℃
b-100	4-CF_3-Ph	CH	SEt	m.p.96-98℃
b-101	4-CF_3-Ph	CH	SO_2Et	m.p.129-131℃
b-102	4-CF_3-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.120-122℃
b-103	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	SCH_2CF_3	m.p.107-109℃
b-104	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	SCH_2CF_3	m.p.103-105℃
b-105	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.113-115℃
b-106	3-F-5-CF_3-Ph	CH	OCH_2CF_3	(20.7℃)1.4774
b-107	3-F-5-CF_3-Ph	CH	OEt	(20.7℃)1.4986
b-108	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	OCH_2CF_3	m.p.75-76℃
b-109	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	OEt	(22.7℃)1.5113
b-110	3,5-Me_2-Ph	CH	SEt	m.p.65-67℃

[0188]

[表6]

第2表（続き）

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	X^2	物性
b-111	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	S(=O)CH_2CF_3	m.p.111-113℃
b-112	2-Br-6-Cl-Py-4-yl	N	SCH_2CF_3	m.p.129-130℃
b-113	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	S(=O)CH_2CF_3	m.p.147-150℃
b-114	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	$SO_2CH_2CF_3$	m.p.127-128℃
b-115	2-Br-6-Cl-Py-4-yl	N	S(=O)CH_2CF_3	m.p.128-129℃
b-116	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	SEt	viscous oil
b-117	3,5-Me_2-Ph	CH	SO_2Et	m.p.98-100℃
b-118	3-^{t}Bu-Ph	CH	SEt	m.p.79-81℃
b-119	3-^{t}Bu-Ph	CH	SO_2Et	m.p.91-93℃
b-120	3-Ph-Ph	CH	SO_2Et	m.p.97-99℃
b-121	3-OMe-Ph	CH	SEt	m.p.49-51℃
b-122	naphthalen-2-yl	CH	SEt	m.p.94-96℃
b-123	3-F-5-CF_3-Ph	CH	SMe	m.p.65-66℃
b-124	3-F-5-CF_3-Ph	CH	SEt	m.p.70-71℃
b-125	3-F-5-CF_3-Ph	CH	S(=O)Me	m.p.119-121℃
b-126	3-F-5-CF_3-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.103-104℃
b-127	3-F-5-CF_3-Ph	CH	SO_2Me	m.p.124-125℃
b-128	3-F-5-CF_3-Ph	CH	SO_2Et	m.p.88-90℃
b-129	3-CN-5-F-Ph	CH	SMe	(21.7℃)1.5593
b-130	3-CN-5-F-Ph	CH	S(=O)Me	m.p.123-124℃
b-131	3-CN-5-F-Ph	CH	SO_2Me	m.p.135-136℃
b-132	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	S(=O)Et	m.p.112-113℃
b-133	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	SO_2Et	m.p.111-112℃
b-134	3-Ph-Ph	CH	SEt	(20.9℃) 1.5874
b-135	3-OMe-Ph	CH	SO_2Et	m.p.77-79℃
b-136	naphthalen-2-yl	CH	SO_2Et	m.p.122-124℃
b-137	3-NO_2-Ph	CH	SEt	m.p.87-89℃
b-138	3-NO_2-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.96-98℃
b-139	4-O(4-CF_3-Ph)-Ph	CH	SEt	m.p.66-68℃
b-140	3-SMe-Ph	CH	SEt	m.p.63-65℃
b-141	4-CN-Ph	CH	SEt	m.p.90-92℃
b-142	4-CN-Ph	CH	SO_2Et	m.p.155-157℃
b-143	4-CN-Ph	CH	S(=O)Et	m.p.162-164℃
b-144	3-NO_2-Ph	CH	SO_2Et	viscous oil
b-145	4-O(4-CF_3-Ph)-Ph	CH	SO_2Et	m.p.89-92℃
b-146	3-CHF_2-Ph	CH	SEt	m.p.64-66℃
b-147	3-CN-5-F-Ph	CH	OCH_2CF_3	m.p.93-94℃
b-148	3-CN-Ph	CH	OCH_2CF_3	(24.7℃)1.5089
b-149	3-CN-Ph	CH	^{s}Bu	(24.5℃)1.5286
b-150	3-CN-Ph	CH	^{n}Pr	(24.5℃)1.5383

[0189]

[表7]

第2表（続き）

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	X^2	物性
b-151	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	^sBu	(24.7℃)1.5043
b-152	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	^nPr	(24.9℃)1.5049
b-153	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	^sBu	(24.9℃)1.5060
b-154	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	^nPr	(25.1℃)1.5085
b-155	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	^sBu	(25.1℃)1.5367
b-156	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	^nPr	(25.3℃)1.5389
b-157	3-SO_2Me-Ph	CH	SEt	m.p.85-87℃
b-158	3-CHF_2-Ph	CH	SO_2Et	m.p.111-113℃
b-159	2-Br-6-Cl-Py-4-yl	N	OCH_2CF_3	m.p.116-117℃
b-160	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	OCH_2CF_3	m.p.103-104℃
b-161	3-SO_2Me-Ph	CH	SO_2Et	amorphous
b-162	3-(oxazol-5-yl)-Ph	CH	SEt	(20.0℃)1.5692
b-163	3-I-Ph	CH	SEt	m.p.82-84℃
b-164	3-(oxazol-5-yl)-Ph	CH	SO_2Et	amorphous
b-165	3-(CH=N-OMe)-Ph	CH	SEt	m.p.61-63℃
b-166	3-I-Ph	CH	SO_2Et	m.p.90-92℃
b-167	3,4-CN_2-Ph	CH	SO_2Et	m.p.132-134℃
b-168	5-CN-Py-3-yl	CH	SEt	m.p.91-92℃
b-169	3-F-5-CF_3-Ph	CH	SCH_2CF_3	m.p.82-83℃
b-170	3-CN-5-F-Ph	CH	SCH_2CF_3	m.p.135-136℃
b-171	3-Cl-5-CN-Ph	CH	SCH_2CF_3	m.p.161-162℃
b-172	3-CN-Ph	CH	SCH_2CF_3	m.p.123-124℃
b-173	3-(CH=N-OMe)-Ph	CH	SO_2Et	viscous oil
b-174	3,4-CN_2-Ph	CH	SEt	viscous oil
b-175	2-CN-Ph	CH	SEt	m.p.96-98℃
b-176	2-CN-Ph	CH	SO_2Et	amorphous
b-177	5-CN-Py-3-yl	CH	S(=O)Et	m.p.97-100℃
b-178	5-CN-Py-3-yl	CH	SO_2Et	m.p.107-108℃
b-179	5-CN-Py-3-yl	CH	OCH_2CF_3	m.p.109-110℃
b-180	5-CN-Py-3-yl	CH	SMe	m.p.125-127℃
b-181	5-CN-Py-3-yl	CH	SO_2Me	m.p.135-136℃
b-182	6-CN-Py-2-yl	CH	SEt	m.p.106-107℃
b-183	6-CO_2Me-Py-2-yl	CH	SEt	viscous oil
b-184	4-Cl-3-CN-Ph	CH	SEt	m.p.100-102℃
b-185	4-Cl-3-CN-Ph	CH	SO_2Et	m.p.118-120℃
b-186	3-CN-Ph	CH	SMe	(19.6℃)1.5709
b-187	3-CN-Ph	CH	S(=O)Me	m.p.104-105℃
b-188	3-CN-Ph	CH	SO_2Me	m.p.100-101℃
b-189	4-CN-Py-2-yl	N	SEt	m.p.100-101℃
b-190	3-CN-5-F-Ph	CH	OCH_2CHF_2	(20.0℃)1.5188

[0190] [表8]

第2表（続き）

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	X^2	物性
b-191	3-CN-Ph	CH	OCH_2CHF_2	(19.7℃)1.5263
b-192	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	OCH_2CHF_2	(20.3℃)1.5019
b-193	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	OCH_2CHF_2	(20.6℃)1.5327
b-194	4-CN-Py-2-yl	N	S(=O)Et	m.p.83-86℃
b-195	4-CN-Py-2-yl	N	SO_2Et	m.p.97-99℃
b-196	4-CN-Py-2-yl	N	SMe	viscous oil
b-197	2-CN-Py-4-yl	N	SEt	viscous oil
b-198	3-CN-Ph	N	SEt	viscous oil
b-199	4-CN-Py-2-yl	CH	SMe	m.p.147-149℃
b-200	3-CN-Ph	CH	S^iPr	m.p.83-85℃
b-201	3-CN-Ph	CH	$SO_2{}^iPr$	m.p.89-91℃
b-202	2-CN-Py-4-yl	N	S(=O)Et	m.p.101-103℃
b-203	2-CN-Py-4-yl	N	SO_2Et	m.p.122-124℃
b-204	4-CN-Py-2-yl	N	S(=O)Me	m.p.122-123℃
b-205	4-CN-Py-2-yl	N	SO_2Me	amorphous
b-206	3-CN-Ph	N	SO_2Et	m.p.100-103℃
b-207	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	SEt	(19.7℃)1.5543
b-208	5-Br-Py-3-yl	CH	SEt	m.p.80-82℃
b-209	2-CN-Py-4-yl	N	SMe	viscous oil
b-210	2-CN-Py-4-yl	N	S(=O)Me	amorphous
b-211	2-CN-Py-4-yl	N	SO_2Me	amorphous
b-212	3-CH≡CH-Ph	CH	SEt	m.p.89-91℃
b-213	5,6-Cl_2-Py-3-yl	CH	SEt	m.p.134-136℃
b-214	3-(Py-2-yl)-Ph	CH	SEt	(20.5℃) 1.5770
b-215	2-CN-Py-4-yl	N	OCH_2CF_3	m.p.82-84℃
b-216	2-CN-Py-4-yl	N	OCH_2CHF_2	m.p.90-92℃
b-217	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	OCH_2CHF_2	m.p.107-108℃
b-218	2,6-Br_2-Py-4-yl	N	OCH_2CHF_2	(21.2℃)1.5552
b-219	6-Br-4-Cl-Py-2-yl	N	OCH_2CHF_2	(20.6℃)1.4938
b-220	6-Me-4-CF_3-Py-2-yl	N	OCH_2CHF_2	(23.4℃)1.5343
b-221	2-Cl-6-NMe_2-Py-4-yl	N	OCH_2CHF_2	m.p.78-79℃
b-222	5,6-Cl_2-Py-2-yl	N	OCH_2CHF_2	(22.3℃)1.5340
b-223	5-CN-Py-3-yl	CH	OCH_2CHF_2	(21.5℃)1.5273
b-224	3-CN-Ph	N	OCH_2CHF_2	amorphous
b-225	3,4-Cl_2-Ph	N	OCH_2CHF_2	(24.0℃)1.5347

[0191]

[表9]

第2表（続き）

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	X^2	物性
b-226	3,4-Cl_2-Ph	CH	OCH_2CHF_2	m.p.106-107℃
b-227	2-Br-6-Cl-Py-4-yl	N	OCH_2CHF_2	(20.6℃)1.5392
b-228	3-CN-Ph	N	OCH_2CF_3	(23.8℃)1.5147
b-229	4-CN-Py-2-yl	N	OCH_2CHF_2	(22.4℃)1.5278
b-230	3-CN-Ph	N	SMe	(22.5℃)1.5702
b-231	3-CN-Ph	N	SO_2Me	(21.5℃)1.5395
b-232	3-F-5-CF_3-Ph	CH	OCH_2CHF_2	m.p.72-73℃
b-233	5-F-Py-2-yl	CH	SEt	m.p.87-89℃
b-234	5-Cl-Py-2-yl	CH	SEt	m.p.96-98℃
b-235	5-CF_3-Py-2-yl	CH	SEt	m.p.93-95℃
b-236	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	SO_2Et	m.p.135-137℃
b-237	2-Cl-Py-4-yl	CH	SEt	m.p.87-89℃
b-238	2-Cl-Py-4-yl	CH	S(=O)Et	m.p.125-127℃
b-239	2-Cl-Py-4-yl	CH	SO_2Et	m.p.138-140℃
b-240	2-CN-Py-4-yl	CH	SEt	viscous oil
b-241	2-CN-Py-4-yl	CH	OCH_2CF_3	m.p.106-108℃
b-242	2-CN-Py-4-yl	CH	OCH_2CHF_2	n_D(21.2℃)1.5262
b-243	2-CN-Py-4-yl	CH	SCH_2CF_3	n_D(21.2℃)1.5403
b-244	3-CO_2Et-1-Me-1*H*-pyrazol-5-yl	CH	SEt	n_D(21.4℃)1.5396
b-245	3-CO_2Et-1-Me-1*H*-pyrazol-5-yl	CH	S(=O)Et	n_D(21.1℃)1.5316
b-246	3-CO_2Et-1-Me-1*H*-pyrazol-5-yl	CH	SO_2Et	m.p.154-155℃
b-247	2-CN-Py-4-yl	CH	S(=O)Et	n_D(21.5℃)1.5491
b-248	2-CN-Py-4-yl	CH	SO_2Et	m.p.115-117℃
b-249	3-CF_3-1-Me-1*H*-pyrazol-5-yl	CH	S(=O)Et	n_D(21.3℃)1.5094
b-250	3-CF_3-1-Me-1*H*-pyrazol-5-yl	CH	SO_2Et	m.p.131-133℃
b-251	3-Cl-5-CF_3-Ph	CH	OCH_2CHF_2	n_D(21.2℃)1.4893
b-252	3-CF_3-1-Me-1*H*-pyrazol-5-yl	CH	OCH_2CHF_2	n_D(21.1℃)1.4805
b-253	3-CO_2Et-1-Me-1*H*-pyrazol-5-yl	CH	OCH_2CHF_2	m.p.125-127℃
b-254	3,5-$(CF_3)_2$-Ph	CH	OCH_2CHF_2	m.p.86-88℃
b-255	3-CN-1-Me-1*H*-pyrazol-5-yl	CH	SEt	n_D(21.9℃)1.4791

[0192]

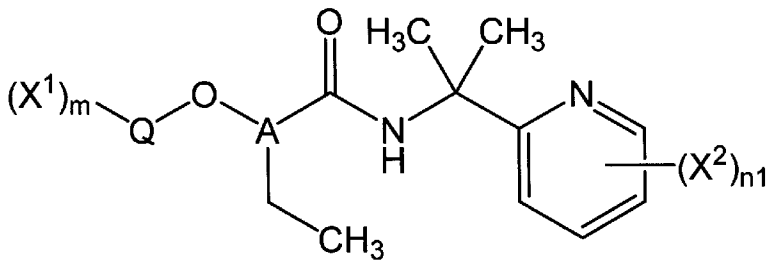
[表10]

第2表（続き）

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	X^2	物性
b-256	3-CN-1-Me-1*H*-pyrazol-5-yl	CH	SO_2Et	n_D(21.4℃)1.5196
b-257	2-Cl-Py-4-yl	CH	OCH_2CF_3	n_D(21.3℃)1.5947
b-258	2-Cl-Py-4-yl	CH	SMe	n_D(21.3℃)1.5796
b-259	2-Cl-Py-4-yl	CH	OCH_2CHF_2	n_D(20.7℃)1.5157
b-260	2-Cl-Py-4-yl	CH	SO_2Me	n_D(20.6℃)1.5879
b-261	2-Br-Py-4-yl	CH	SMe	n_D(20.7℃)1.4896
b-262	2-Br-Py-4-yl	CH	SEt	n_D(20.5℃)1.5143
b-263	2-Br-Py-4-yl	CH	OCH_2CF_3	viscous oil
b-264	2-Br-Py-4-yl	CH	OCH_2CHF_2	n_D(20.8℃)1.5493
b-265	2-Cl-Py-4-yl	N	SMe	n_D(20.7℃)1.5624
b-266	2-Cl-Py-4-yl	N	SEt	n_D(20.8℃)1.5569
b-267	2-Cl-Py-4-yl	N	OCH_2CHF_2	m.p.134-135℃
b-268	2-Cl-Py-4-yl	N	OCH_2CF_3	n_D(20.4℃)1.5082
b-269	2-Br-Py-4-yl	CH	S(=O)Me	m.p.127-129℃
b-270	2-Br-Py-4-yl	CH	SO_2Me	n_D(20.7℃)1.5987
b-271	2-Br-Py-4-yl	CH	S(=O)Et	m.p.120-122℃
b-272	2-Br-Py-4-yl	CH	SO_2Et	n_D(20.8℃)1.5744
b-273	2-CF_3-Py-4-yl	CH	SEt	m.p.74-76℃
b-274	2-CF_3-Py-4-yl	CH	SO_2Et	m.p.107-108℃
b-275	2-CF_3-Py-4-yl	CH	OCH_2CF_3	viscous oil

[0193] 表中、b-236は式（IIIa-1）のピリジル基がＮ－オキサイドである。

[0194] [化19]



(IIa-1)

[0195]

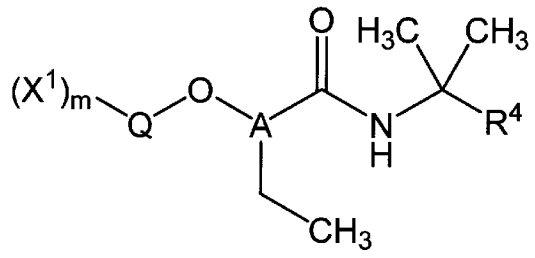
[表11]

第3表

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	$(X^2)_{n1}$	物性
c-1	6-Br-4-Cl-Py-2-yl	N	-	m.p.103-105℃
c-2	5,6-Cl_2-Py-2-yl	N	-	m.p.115-116℃
c-3	2-Cl-6-CF_3-Py-4-yl	N	-	viscous oil
c-4	3-Cl-4-(C(Me)=N-OCH_2Ph)-Ph	N	-	viscous oil
c-5	4-Br-6-Cl-Py-2-yl	N	-	m.p.90-92℃
c-6	4-Cl-6-CF_3-Py-2-yl	N	-	viscous oil
c-7	3-Br-5-Cl-Ph	N	6-Ph	m.p.106-108℃
c-8	3-Br-5-Cl-Ph	N	6-Cl, 4-CF_3	(20.1℃)1.5373
c-9	4-Br-3,5-Cl_2-Ph	N	6-Cl, 4-CF_3	m.p.96-97℃
c-10	3,6-Cl_2-Py-2-yl	N	-	amorphous
c-11	3-Br-5-Cl-Ph	N	5-Ph	m.p.101-103℃
c-12	3-Br-4-Cl-5-Me-Ph	N	-	viscous oil
c-13	2,6-Br_2-Py-4-yl	N	5-F	m.p.122-124℃
c-14	2-Cl-6-CF_3-pyrimidin-4-yl	N	-	m.p.127-128℃
c-15	2-NMe_2-6-CF_3-pyrimidin-4-yl	N	-	viscous oil
c-16	6-Cl-4-SMe-Py-2-yl	N	-	(20.5℃)1.5680
c-17	6-SMe-4-CF_3-Py-2-yl	N	-	viscous oil
c-18	6-NMe_2-4-CF_3-Py-2-yl	N	-	viscous oil
c-19	2-Cl-6-SMe-Py-4-yl	N	-	viscous oil
c-20	2-Cl-6-SO_2Me-Py-4-yl	N	-	m.p.104-105℃
c-21	6-SO_2Me-4-CF_3-Py-2-yl	N	-	m.p.108-110℃
c-22	6-Me-4-CF_3-Py-2-yl	N	-	viscous oil
c-23	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	5-F	viscous oil
c-24	6-CN-4-CF_3-Py-2-yl	N	-	viscous oil
c-25	6-Cl-4-CHF_2-Py-2-yl	CH	-	m.p.100-102℃
c-26	6-Cl-4-CHF_2-Py-2-yl	N	-	viscous oil
c-27	6-Cl-4-CF_2Me-Py-2-yl	N	-	m.p.52-54℃
c-28	3-Cl-5-(CONHCH_2CF_3)-Ph	CH	-	m.p.115-117℃
c-29	3-Cl-4-CN-Ph	CH	-	m.p.126-128℃

[0196]

[化20]



(Ia-1)

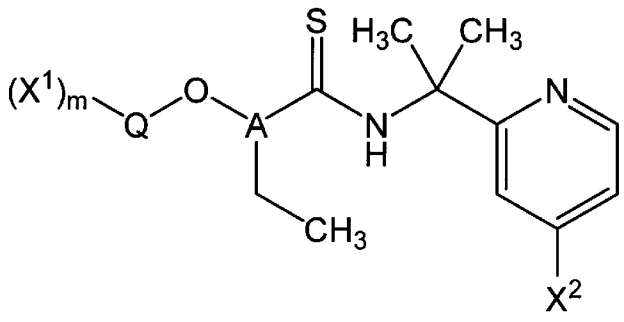
[0197] [表12]

第4表

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	R^4	物性
d-1	3-Br-5-Cl-Ph	N	$CONHCH_2CH_2SMe$	viscous oil
d-2	3-Br-5-Cl-Ph	N	$CONHCH_2CH_2SO_2Me$	m.p.143-145℃
d-3	3-Br-5-Cl-Ph	N	$CONHCH_2CN$	m.p.133-135℃
d-4	3-Br-5-Cl-Ph	N	$CONHCH_2CO_2Me$	amorphous
d-5	3-Br-5-Cl-Ph	N	4-SMe-Ph	m.p.112-114℃
d-6	3-Br-5-Cl-Ph	N	$4-SO_2Me-Ph$	m.p.149-151℃
d-7	3-Br-5-Cl-Ph	N	$CONHC(Me)_2CN$	m.p.131-133℃
d-8	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	CO_2Et	viscous oil
d-9	3-Br-5-Cl-Ph	N	$CONHCH_2CH_2CN$	m.p.134-136℃
d-10	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	$CONHCH_2CF_3$	m.p.157-159℃
d-11	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	$CONHCH_2CN$	m.p.158-160℃
d-12	3,4,5-Cl_3-Ph	N	$CONHCH_2CF_3$	m.p.125-127℃
d-13	3,4,5-Cl_3-Ph	N	$CONHCH_2CN$	viscous oil
d-14	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	2-Et-2H-tetrazol-5-yl	amorphous
d-15	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	2-Me-2H-tetrazol-5-yl	(20.6℃)1.4966
d-16	3,5-Br_2-4-Cl-Ph	CH	1,3,4-oxadiazol-2-yl	m.p.132-134℃
d-17	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	2-^{n}Pr-2H-tetrazol-5-yl	(20.6℃)1.4941
d-18	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	2-^{i}Pr-2H-tetrazol-5-yl	(21.2℃)1.4927
d-19	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	2-^{t}Pr-2H-tetrazol-5-yl	m.p.90-91℃
d-20	6-Cl-4-CF_3-Py-2-yl	N	2-CH_2CF_3-2H-tetrazol-5-yl	(21.4℃)1.4729
d-21	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	2-Me-2H-tetrazol-5-yl	m.p.139-140℃
d-22	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	2-Et-2H-tetrazol-5-yl	m.p.90-91℃
d-23	2,6-Cl_2-Py-4-yl	N	2-CH_2CF_3-2H-tetrazol-5-yl	m.p.114-115℃
d-24	3-Cl-5-CN-Ph	CH	2-Me-2H-tetrazol-5-yl	m.p.83-85℃

[0198]

[化21]



(V)

[0199] [表13]

第５表

化合物番号	$(X^1)_m$-Q	A	X^2	物性
e-1	3-F-5-CF_3-Ph	CH	SEt	viscous oil
e-2	3-F-5-CF_3-Ph	CH	OCH_2CHF_2	n_D(21.9°C)1.5134
e-3	3-CN-Ph	CH	SEt	n_D(22.1°C)1.5806
e-4	3-CF_3-1-Me-1*H*-pyrazol-5-yl	CH	SEt	n_D(21.3°C)1.6091

[0200] 第１表～第５表に示した化合物のうち、粘性オイルまたはアモルファスの物性の化合物については^{1}Ｈ－ＮＭＲ（ＣＤＣｌ$_3$）を測定した。第６表にその測定値を示す。

[0201]

[表14]

第6表

化合物番号	^{1}H-NMR
a-4	8.67(d,2H),7.85(s,1H),7.50(d,1H),7.44(d,1H),7.19(t,1H),3.74(br,2H),1.79(s,6H),1.22(t,3H)
a-7	8.66(d,2H),7.93(s,1H),7.57(d,1H),7.45(d,1H),7.16(t,1H),3.77(br,2H),1.78(s,6H),1.25(t,3H)
a-14	8.82(d,1H),8.11(s,1H),7.50～7.39(m,3H),7.34(d,1H),7.05～7.00(m,2H),3.72(br,2H),1.87(s,6H),1.19(t,3H)
a-15	8.70(d,2H),7.72(s,1H),7.52(d,1H),7.40(d,1H),7.18(t,1H),3.68(q,2H),1.79(s,6H),1.19(t,3H)
a-23	8.67(d,2H),7.64(s,1H),7.16(t,1H),6.72(s,1H),3.75(br,2H),3.23(s,6H),1.78(s,6H),1.21(t,3H)
a-26	8.67(d,2H),7.71(s,1H),7.17～7.13(m,3H),3.77(br,2H),2.62(s,3H),1.79(s,6H),1.24(t,3H)
a-28	8.69(d,2H),7.74(s,1H),7.16(t,1H),7.01(d,1H),6.88(d,1H),3.71(br,2H),2.50(s,3H),1.78(s,6H),1.22(t,3H)
a-32	8.66(d,2H),7.66(s,1H),7.35(s,1H),7.15～7.13(m,2H),3.75(br,2H),2.61(s,3H),1.78(s,6H),1.23(t,3H)
a-39	8.59(d,1H),8.20(d,1H),7.97(s,1H),7.63(d,1H),7.41(dd,1H),6.55(d,1H),3.72(br,2H),3.38(s,6H),1.76(s,6H),1.20(t,3H)
a-40	8.22(d,1H),7.96(s,1H),7.19(s,2H),6.56(d,1H),3.69(br,2H),3.36(s,6H),1.76(s,6H),1.19(t,3H)
a-42	8.47(d,1H),8.21(d,1H),7.84(s,1H),7.55(d,1H),7.30～7.28(m,1H),6.53(d,1H),3.75(br,2H),3.39(s,6H),1.76(s,6H),1.22(t,3H)
a-43	8.71(d,1H),8.22(d,1H),7.93(s,1H),7.34(s,1H),6.54(d,1H),3.75(br,2H),3.39(s,6H),1.76(s,6H),1.22(t,3H)
a-44	8.21(d,1H),7.80(s,1H),7.30(s,1H),7.13(s,1H),6.53(d,1H),3.73(br,2H),3.38(s,6H),2.60(s,3H),1.75(s,3H),1.22(t,3H)
a-47	8.25(d,1H),8.21(d,1H),7.92(s,1H),7.42(d,1H),7.15(dd,1H),6.54(d,1H),3.72(br,2H),3.35(s,6H),1.76(s,6H),1.19(t,3H)
a-48	9.04(s,1H),8.21(d,1H),7.98(s,1H),7.63(d,1H),6.54(d,1H),3.79(br,2H),3.38(s,6H),1.77(s,6H),1.24(t,3H)
a-52	8.49(s,1H),8.25(d,1H),8.21(d,1H),6.98(d,1H),6.86(dd,1H),6.56(d,1H),4.54(t,1H),3.40(s,3H),3.34(s,3H),2.08～2.01(m,2H),1.77(s,3H),1.71(s,3H),1.06(t,3H)
a-53	8.51(d,1H),8.48(s,1H),8.25(d,1H),7.38(d,1H),7.09(dd,1H),6.56(d,1H),4.58(t,1H),3.41(s,3H),3.35(s,3H),2.11～2.03(m,2H),1.76(s,3H),1.70(s,3H),1.08(t,3H)
a-54	8.49(s,1H),8.26(d,1H),8.19(d,1H),7.14(d,1H),6.90(dd,1H),6.56(d,1H),4.54(t,1H),3.41(s,3H),3.35(s,3H),2.08～2.00(m,2H),1.77(s,3H),1.71(s,3H),1.06(t,3H)
a-55	8.54(d,1H),8.52(s,1H),8.23(d,1H),7.35(d,1H),7.05(dd,1H),6.55(d,1H),4.61(t,1H),3.39(s,3H),3.32(s,3H),2.11～2.04(m,2H),1.77(s,3H),1.69(s,3H),1.09(t,3H)
b-1	8.26(d,1H),7.97(br,1H),7.41～7.08(m,8H),6.91(s,1H),6.65(dd,1H),3.65(q,2H),1.67(s,6H),1.16(t,3H)
b-6	8.44(d,1H),8.33(s,1H),7.62～7.60(m,2H),7.55(d,1H),7.52～7.44(m,3H),7.40(dd,1H),7.21(s,2H),3.72(br,2H),1.80(s,6H),1.21(t,3H)
b-8	8.44(s,1H),8.40(d,1H),7.62～7.45(m,8H),7.40(dd,1H),3.76(br,2H),1.80(s,6H),1.23(t,3H)
b-11	8.46(d,1H),8.19(br,1H),7.34～7.19(m,9H),3.68(q,2H),2.25(s,3H),1.76(s,6H),1.19(t,3H)

[0202]

[表15]

第6表（続き）

化合物番号	^{1}H-NMR
b-13	8.43～8.40(m , 1H) , 7.64(br , 1H) , 7.31(d , 1H) , 7.25～7.19(m , 2H) , 7.08(dd , 1H) , 6.91～6.89(m , 1H) , 3.64(q , 2H) , 1.71(s , 6H) , 1.16(t , 3H)
b-22	8.48(d , 1H) , 8.17(s , 1H) , 7.62～7.38(m , 9H) , 3.69(q , 2H) , 1.80(s , 6H) , 1.20(t , 3H)
b-30	8.41(s , 1H) , 8.28(d , 1H) , 7.38(s , 2H) , 7.18(s , 1H) , 7.03(d , 1H) , 3.70(br , 2H) , 2.67(q , 2H) , 1.73(s , 6H) , 1.25(t , 3H) , 1.20(t , 3H)
b-31	8.30(d , 1H) , 8.22(s , 1H) , 7.43(s , 1H) , 7.30(s , 1H) , 7.17(s , 1H) , 7.00(d , 1H) , 3.76(br , 2H) , 2.50(q , 2H) , 1.73(s , 6H) , 1.26～1.21(m , 6H)
b-53	8.60(br , 1H) , 8.25(s , 1H) , 7.10～6.90(m , 5H) , 4.55(t , 1H) , 3.07(s , 3H) , 2.91(s , 3H) , 2.47(s , 3H) , 2.03～1.98(m , 2H) , 1.72(s , 3H) , 1.65(s , 3H) , 1.03(t , 3H)
b-54	8.30(d , 1H) , 7.76(s , 1H) , 7.41(s , 1H) , 7.32(s , 1H) , 7.25(d , 1H) , 7.06(dd , 1H) , 5.95(tt , 1H) , 3.74(br , 2H) , 3.36(dt , 2H) , 1.71(s , 6H) , 1.22(t , 3H)
b-78	8.59(d , 1H) , 8.16(d , 1H) , 7.62(d , 1H) , 7.38(t , 1H) , 7.32～7.19(m , 4H) , 4.47～4.43(m , 1H) , 3.00～2.70(m , 2H) , 2.03～1.99(m , 2H) , 1.74(s , 3H) , 1.70(s , 3H) , 1.24(t , 3H) , 1.05(t , 3H)
b-90	8.32(d , 1H) , 8.06(s , 1H) , 7.18(s , 2H) , 6.93(d , 1H) , 6.76(dd , 1H) , 4.42(q , 2H) , 3.70(br , 2H) , 1.73(s , 6H) , 1.19(t , 3H)
b-96	8.57(d , 1H) , 8.02(d , 1H) , 7.60(s , 1H) , 7.34～7.32(m , 1H) , 7.14(s , 1H) , 7.06(s , 1H) , 5.34(t , 1H) , 2.95～2.71(m , 2H) , 2.05～2.01(m , 2H) , 1.77～1.72(m , 6H) , 1.24(t , 3H) , 1.05(t , 3H)
b-98	8.72(d , 1H) , 7.78(s , 2H) , 7.61(dd , 1H) , 7.43～7.25(m , 3H) , 7.13(d , 1H) , 4.46(t , 1H) , 3.11(q , 2H) , 2.03～1.98(m , 2H) , 1.74(s , 3H) , 1.68(s , 3H) , 1.29(t , 3H) , 1.05(t , 3H)
b-116	8.33(s , 1H) , 8.13(d , 1H) , 7.49(d , 1H) , 7.42(d , 1H) , 7.14(d , 1H) , 6.99(dd , 1H) , 3.73(br , 2H) , 3.01(q , 2H) , 1.72(s , 6H) , 1.37(t , 3H) , 1.21(t , 3H)
b-144	8.74(d , 1H) , 7.88～7.78(m , 4H) , 7.61(d , 1H) , 7.48(t , 1H) , 7.30(d , 1H) , 4.52(t , 1H) , 3.12(q , 2H) , 2.04～2.00(m , 2H) , 1.73(s , 3H) , 1.65(s , 3H) , 1.29(t , 3H) , 1.06(t , 3H)
b-161	8.76(d , 1H) , 7.87(br , 1H) , 7.77(d , 1H) , 7.63～7.52(m , 4H) , 7.25～7.23(m , 1H) , 4.53(t , 1H) , 3.12(q , 2H) , 3.05(s , 3H) , 2.03～2.00(m , 2H) , 1.73(s , 3H) , 1.70(s , 3H) , 1.29(t , 3H) , 1.06(t , 3H)
b-164	8.73(d , 1H) , 7.91(d , 1H) , 7.79(d , 1H) , 7.73(d , 1H) , 7.60(dd , 1H) , 7.38～7.27(m , 4H) , 6.96(d , 1H) , 4.50(t , 1H) , 3.11(q , 2H) , 2.03～2.00(m , 2H) , 1.75(s , 3H) , 1.69(s , 3H) , 1.29(t , 3H) , 1.07(t , 3H)
b-173	8.75(d , 1H) , 8.01(s , 1H) , 7.78～7.59(m , 3H) , 7.33～7.26(m , 2H) , 7.17(d , 1H) , 6.98(d , 1H) , 4.49(t , 1H) , 3.69(s, 3H) , 3.11(q , 2H) , 2.03～1.96(m , 2H) , 1.74(s , 3H) , 1.68(s , 3H) , 1.29(t , 3H) , 1.04(t , 3H)
b-174	8.68(s , 1H) , 8.19(d , 1H) , 7.69(d , 1H) , 7.39(d , 1H) , 7.26～7.24(s , 1H) , 7.09(d , 1H) , 6.99(d , 1H) , 4.53(t , 1H) , 3.00(q , 2H) , 2.07～2.02(m , 2H) , 1.70(s , 3H) , 1.63(s , 3H) , 1.18(t , 3H) , 1.07(t , 3H)

[0203]

[表16]

第6表（続き）

化合物番号	^{1}H-NMR
b-176	8.81(s , 1H) , 8.13(s , 1H) , 7.77(s , 1H) , 7.63～7.53(m , 3H) , 7.08(t , 1H) , 6.97(d , 1H) , 4.65(t , 1H) , 3.11(q , 2H) , 2.07～2.03(m , 2H) , 1.76(s , 3H) , 1.72(s , 3H) , 1.29(t , 3H) , 1.07(t , 3H)
b-183	8.38(s , 1H) , 8.24(d , 1H) , 7.75～7.73(m , 2H) , 7.12(d , 1H) , 7.11～7.08(m , 1H) , 6.96(dd , 1H) , 5.50(dd , 1H) , 3.89(s , 3H) , 2.96(q , 2H) , 2.10～2.01(m , 2H) , 1.73(s , 3H) , 1.67(s , 3H) , 1.36(t , 3H) , 1.03(t , 3H)
b-196	8.48(dd , 1H) , 8.20(d , 1H) , 7.93(s , 1H) , 7.51(d , 1H) , 7.29(dd , 1H) , 7.14(d , 1H) , 6.95(dd , 1H) , 3.75(br , 2H) , 2.48(s , 3H) , 1.72(s , 6H) , 1.22(t , 3H)
b-197	8.59(d , 1H) , 8.26(s , 1H) , 8.14(d , 1H) , 7.59(d , 1H) , 7.39(dd , 1H) , 7.14(d , 1H) , 6.98(dd , 1H) , 3.72(br , 2H) , 3.01(q , 2H) , 1.72(s , 6H) , 1.39(t , 3H) , 1.20(t , 3H)
b-198	8.18(d , 1H) , 8.03(s , 1H) , 7.54～7.53(m , 1H) , 7.48～7.41(m , 2H) , 7.36～7.34(m , 1H) , 7.15(d , 1H) , 6.97(dd , 1H) , 3.69(q , 2H) , 3.00(q , 2H) , 1.72(s , 6H) , 1.38(t , 3H) , 1.19(t , 3H)
b-205	8.76(d , 1H) , 8.52(d , 1H) , 7.90(s , 1H) , 7.65(d , 1H) , 7.50(s , 1H) , 7.34(d , 1H) , 7.04(s , 1H) , 3.72(br , 2H) , 3.10(s , 3H) , 1.75(s , 6H) , 1.21(t , 3H)
b-209	8.59(d , 1H) , 8.23(s , 1H) , 8.15(d , 1H) , 7.59(d , 1H) , 7.39(dd , 1H) , 7.13(d , 1H) , 6.97(dd , 1H) , 3.72(br , 2H) , 2.48(s , 3H) , 1.72(s , 6H) , 1.20(t , 3H)
b-210	8.62(d , 1H) , 8.53(d , 1H) , 7.73(s , 2H) , 7.60(d , 1H) , 7.40(dd , 1H) , 7.33(d , 1H) , 3.69(br , 2H) , 2.78(s , 3H) , 1.78(s , 3H) , 1.76(s , 3H) , 1.20(t , 3H)
b-211	8.73(d , 1H) , 8.63(d , 1H) , 7.88(s , 1H) , 7.69(dd , 1H) , 7.59(d , 1H) , 7.39(dd , 1H) , 7.30(s , 1H) , 3.69(br , 2H) , 3.10(s , 3H) , 1.77(s , 6H) , 1.19(t , 3H)
b-224	8.49(d , 1H) , 8.29(d , 1H) , 7.84(s , 1H) , 7.52(s , 1H) , 7.31(dd , 1H) , 6.91(d , 1H) , 6.71(dd , 1H) , 6.11(tt , 1H) , 4.24(dt , 2H) , 3.75(br , 2H) , 1.72(s , 6H) , 1.22(t , 3H)
b-240	8.71(s , 1H) , 8.51(d , 1H) , 8.21(d , 1H) , 7.34(d , 1H) , 7.11(d , 1H) , 7.06(dd , 1H) , 7.00(dd , 1H) , 4.57(t , 1H) , 3.01(q , 2H) , 2.09～2.05(m , 2H) , 1.72(s , 3H) , 1.65(s , 3H) , 1.39(t , 3H) , 1.08(t , 3H)
b-263	8.53(s , 1H) , 8.35(d , 1H) , 8.19(d , 1H) , 7.11(d , 1H) , 6.89～6.86(m , 2H) , 6.75(dd , 1H) , 4.53(t , 1H) , 4.41(q , 2H) , 2.06～2.02(m , 2H) , 1.73(s , 3H) , 1.67(s , 3H) , 1.06(t , 3H)
b-275	8.61(s , 1H) , 8.55(d , 1H) , 8.31(d , 1H) , 7.32(d , 1H) , 7.03(dd , 1H) , 6.88(d , 1H) , 6.74(dd , 1H) , 4.61(t , 1H) , 4.40(q , 2H) , 2.11～2.04(m , 2H) , 1.73(s , 3H) , 1.65(s , 3H) , 1.08(t , 3H)
c-3	8.42(s , 1H) , 8.35(ddd , 1H) , 7.72(ddd , 1H) , 7.50(d , 1H) , 7.44(d , 1H) , 7.38(d , 1H) , 7.19(ddd , 1H) , 3.74(br , 2H) , 1.74(s , 6H) , 1.22(t , 3H)
c-4	8.43(dd , 1H) , 7.98(s , 1H) , 7.68(ddd , 1H) , 7.42～7.25(m , 8H) , 7.16～7.11(m , 2H) , 5.22(s , 2H) , 3.67(q , 2H) , 2.25(s , 3H) , 1.73(s , 6H) , 1.18(t , 3H)
c-6	8.39(dd , 1H) , 8.24(s , 1H) , 7.70～7.66(m , 1H) , 7.54(s , 1H) , 7.44(s , 1H) , 7.36(d , 1H) , 7.15(dd , 1H) , 3.76(br , 2H) , 1.73(s , 6H) , 1.24(t , 3H)
c-10	8.44(ddd , 1H) , 7.93(s , 1H) , 7.71～7.67(m , 2H) , 7.45～7.42(m , 1H) , 7.15(ddd , 1H) , 7.05(d , 1H) , 3.87(q , 2H) , 1.76(s , 6H) , 1.23(t , 3H)

[0204]

[表17]

第６表（続き）

化合物番号	^{1}H-NMR
c-12	8.44-8.43(m , 1H) , 7.99(s , 1H) , 7.69(ddd , 1H) , 7.41(d , 1H) , 7.37(d , 1H) , 7.16(dd , 1H) , 7.10(d , 1H) , 3.67(q , 2H) , 2.43(s , 3H) , 1.74(s , 6H) , 1.18(t , 3H)
c-15	8.41(ddd , 1H) , 7.94(s , 1H) , 7.68(ddd , 1H) , 7.37(dd , 1H) , 7.15(ddd , 1H) , 6.70(s , 1H) , 3.74(br , 2H) , 3.23(s , 6H) , 1.73(s , 6H) , 1.21(t , 3H)
c-17	8.40(ddd , 1H) , 8.00(s , 1H) , 7.68(ddd , 1H) , 7.37(d , 1H) , 7.16～7.13(m , 2H) , 7.09(s , 1H) , 3.77(br , 2H) , 2.63(s , 3H) , 1.73(s , 6H) , 1.23(t , 3H)
c-18	8.43(ddd , 1H) , 7.69(s , 1H) , 7.66(ddd , 1H) , 7.37(d , 1H) , 7.13(ddd , 1H) , 6.62(s , 1H) , 6.39(s , 1H) , 3.74(q , 2H) , 3.14(s , 6H) , 1.72(s , 6H) , 1.21(t , 3H)
c-19	8.46(ddd , 1H) , 7.85(s , 1H) , 7.69～7.65(m , 1H) , 7.37(d , 1H) , 7.16～7.13(m , 1H) , 6.97(s , 1H) , 6.87(s , 1H) , 3.71(br , 2H) , 2.50(s , 3H) , 1.73(s , 6H) , 1.21(t , 3H)
c-22	8.41(ddd , 1H) , 7.87(s , 1H) , 7.67(ddd , 1H) , 7.36(d , 1H) , 7.30(s , 1H) , 7.15～7.12(m , 2H) , 3.75(br , 2H) , 2.62(s , 3H) , 1.73(s , 6H) , 1.22(t , 3H)
c-23	8.27(d , 1H) , 7.58(br , 1H) , 7.41～7.31(m , 4H) , 3.71(br , 2H) , 1.70(s , 6H) , 1.19(t , 3H)
c-24	8.42～8.40(m , 1H) , 8.33(s , 1H) , 7.76(s , 1H) , 7.70(ddd , 1H) , 7.66(s , 1H) , 7.37(d , 1H) , 7.18(ddd , 1H) , 3.79(br , 2H) , 1.74(s , 6H) , 1.24(t , 3H)
c-26	8.42(dd , 1H) , 8.04(br , 1H) , 7.66(dd , 1H) , 7.34(dd , 1H) , 7.31(s , 1H) , 7.21(s , 1H) , 7.15～7.12(m , 1H) , 6.57(t , 1H) , 3.72(br , 2H) , 1.71(s , 6H) , 1.21(t , 3H)
d-1	7.25～7.22(m , 2H) , 7.13(d , 1H) , 6.62(br , 1H) , 6.22(br , 1H) , 3.62(q , 2H) , 3.46(q , 2H) , 2.64(t , 2H) , 2.10(s , 3H) , 1.55(s , 6H) , 1.16(t , 3H)
d-4	7.25～7.22(m , 2H) , 7.11(d , 1H) , 6.80(br , 1H) , 6.17(br , 1H) , 4.03(d , 2H) , 3.75(s , 3H) , 3.64(q , 2H) , 1.57(s , 6H) , 1.15(t , 3H)
d-8	7.36(s , 1H) , 7.33(s , 1H) , 6.24(br , 1H) , 4.17(q , 2H) , 3.72(br , 2H) , 1.54(s , 6H) , 1.25(t , 3H) , 1.19(t , 3H)
d-13	7.39(br , 1H) , 7.20(s , 2H) , 5.87(br , 1H) , 4.17(d , 2H) , 3.64(q , 2H) , 1.54(s , 6H) , 1.15(t , 3H)
d-14	7.43(s , 1H) , 7.35(s , 1H) , 6.52(s , 1H) , 4.61(q , 2H) , 3.70(br , 2H) , 1.80(s , 6H) , 1.62(t , 3H) , 1.22(t , 3H)
e-1	10.78(s , 1H) , 8.21(d , 1H) , 7.12～7.10(m , 2H) , 7.01(dd , 1H) , 6.93～6.90(m , 2H) , 4.84(dd , 1H) , 3.01(q , 2H) , 2.27～2.22(m , 1H) , 2.11～2.06(m , 1H) , 1.96(s , 3H) , 1.81(s , 3H) , 1.39(t , 3H) , 1.09(t , 3H)

[0205] 本発明の有害生物防除剤の製剤実施例を若干示すが、添加物および添加割合は、これら実施例に限定されるべきものではなく、広範囲に変化させることが可能である。製剤実施例中の部は重量部を示す。以下に農園芸用の製剤実施例を示す。

[0206] 製剤実施例１　（水和剤）

本発明化合物　４０部

珪藻土　５３部

高級アルコール硫酸エステル　４部

アルキルナフタレンスルホン酸塩　３部

以上を均一に混合して微細に粉砕して、有効成分４０％の水和剤を得た。

[0207] 製剤実施例２　（乳剤）

本発明化合物　３０部

キシレン　３３部

ジメチルホルムアミド　３０部

ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル　７部

以上を混合溶解して、有効成分３０％の乳剤を得た。

[0208] 製剤実施例３　（乳剤）

本発明化合物　５部

ジメチルホルムアミド　９３．６部

ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル　１．４部

以上を混合溶解して、有効成分５％の乳剤を得た。

[0209] 〔生物試験〕

本発明化合物が、殺ダニ剤または内部寄生虫防除剤の有効成分として有用であることを以下の試験例で示す。

[0210] （試験例１）　ミカンハダニ(Panonychus citri)に対する効力試験

シャーレに入れたミカン葉上に、神奈川県産のミカンハダニ雌成虫を８頭接種した。次いで前記製剤実施例３の乳剤を化合物濃度１２５ｐｐｍになるように水で希釈して薬剤を得た。この薬剤を回転散布塔にて前記ミカン葉に散布した。該ミカン葉を、温度２５℃、湿度６５％の恒温室内に置いた。散布から１０日経過したときに成虫の生死を調査した。試験は２反復で行った。

[0211] 第７表に示す化合物について、ミカンハダニに対する効力試験を行った。いずれの化合物もミカンハダニに対して９０％以上の殺虫率を示した。

また、化合物番号a-52とb-263の化合物について、前記薬剤を更に水で希釈して同様の試験を行ったところ、１．９５ｐｐｍで１００％の殺虫率を示した。

[0212]

[表18]

第7表

化合物番号							
a-1	b-4	b-59	b-96	b-140	b-187	b-236	c-9
a-2	b-5	b-60	b-97	b-144	b-188	b-237	c-12
a-3	b-6	b-61	b-98	b-146	b-189	b-238	c-13
a-4	b-7	b-62	b-99	b-147	b-190	b-239	c-22
a-5	b-8	b-63	b-100	b-148	b-191	b-240	c-23
a-6	b-9	b-64	b-101	b-149	b-192	b-241	c-26
a-7	b-10	b-65	b-102	b-150	b-193	b-242	c-27
a-11	b-12	b-66	b-103	b-151	b-194	b-247	d-1
a-13	b-13	b-67	b-104	b-152	b-195	b-248	d-2
a-14	b-15	b-68	b-105	b-153	b-196	b-249	d-3
a-15	b-16	b-69	b-106	b-154	b-197	b-250	d-7
a-17	b-18	b-70	b-107	b-155	b-198	b-251	d-10
a-18	b-22	b-71	b-108	b-156	b-200	b-252	d-11
a-19	b-23	b-72	b-109	b-158	b-201	b-257	d-12
a-21	b-24	b-73	b-110	b-159	b-202	b-258	d-13
a-24	b-25	b-75	b-112	b-160	b-203	b-259	d-14
a-25	b-35	b-76	b-115	b-163	b-204	b-261	d-15
a-31	b-36	b-77	b-116	b-165	b-205	b-262	d-17
a-32	b-37	b-78	b-117	b-166	b-206	b-263	d-18
a-33	b-38	b-82	b-121	b-167	b-207	b-264	d-19
a-34	b-39	b-83	b-123	b-168	b-208	b-265	d-20
a-35	b-40	b-84	b-124	b-169	b-209	b-266	d-21
a-36	b-41	b-85	b-125	b-170	b-210	b-267	d-22
a-37	b-42	b-86	b-126	b-171	b-211	b-268	d-23
a-38	b-43	b-87	b-127	b-172	b-212	b-269	d-24
a-39	b-44	b-88	b-128	b-177	b-213	b-270	e-1
a-40	b-45	b-89	b-129	b-178	b-215	b-271	e-2
a-52	b-46	b-90	b-130	b-179	b-216	b-272	e-3
a-53	b-47	b-91	b-131	b-180	b-217	c-1	e-4
a-54	b-48	b-92	b-132	b-181	b-221	c-3	
a-55	b-54	b-93	b-133	b-184	b-222	c-5	
b-2	b-57	b-94	b-137	b-185	b-223	c-6	
b-3	b-58	b-95	b-138	b-186	b-232	c-8	

[0213] （試験例２）　カンザワハダニ(Tetranychus kanzawai)に対する効力試験

３寸鉢でインゲンを育苗し、初生葉上に、岡山県産のカンザワハダニ雌成虫を１０頭接種した。次いで前記製剤実施例３の乳剤を化合物濃度１２５ｐｐｍになるように水で希釈して薬剤を得た。この薬剤を前記インゲンに散布した。該インゲンを、温度２５℃、湿度６５％の恒温室内に置いた。散布から１０日経過したときに成虫の生死を調査した。試験は２反復で行った。

[0214] 第８表に示す番号の化合物について、カンザワハダニに対する効力試験を行った。いずれの化合物も９０％以上の殺虫率を示した。

[0215]

[表19]

第８表

化合物番号									
a-2	a-45	b-26	b-64	b-99	b-138	b-177	b-215	b-253	c-23
a-3	a-46	b-27	b-65	b-100	b-140	b-178	b-216	b-254	c-24
a-4	a-47	b-28	b-66	b-102	b-141	b-179	b-217	b-255	c-25
a-5	a-48	b-29	b-67	b-103	b-142	b-181	b-218	b-256	c-26
a-6	a-49	b-30	b-68	b-104	b-143	b-182	b-219	b-257	c-27
a-7	a-50	b-31	b-69	b-105	b-144	b-184	b-220	b-258	c-29
a-11	a-51	b-32	b-70	b-106	b-146	b-185	b-221	b-259	d-1
a-13	a-52	b-33	b-71	b-107	b-147	b-186	b-222	b-260	d-2
a-14	a-53	b-34	b-72	b-108	b-148	b-187	b-223	b-261	d-3
a-15	a-54	b-35	b-73	b-109	b-149	b-188	b-224	b-262	d-4
a-16	a-55	b-36	b-74	b-110	b-150	b-189	b-225	b-263	d-5
a-17	b-1	b-37	b-75	b-111	b-151	b-190	b-226	b-264	d-6
a-18	b-2	b-38	b-76	b-112	b-152	b-191	b-227	b-265	d-7
a-19	b-3	b-39	b-77	b-113	b-153	b-192	b-228	b-266	d-9
a-20	b-4	b-40	b-78	b-114	b-154	b-193	b-229	b-267	d-10
a-21	b-5	b-41	b-79	b-115	b-155	b-194	b-230	b-268	d-11
a-22	b-6	b-42	b-80	b-116	b-156	b-195	b-231	b-269	d-12
a-23	b-7	b-43	b-81	b-117	b-157	b-196	b-232	b-270	d-13
a-24	b-8	b-44	b-82	b-118	b-158	b-197	b-235	b-271	d-14
a-26	b-9	b-45	b-83	b-122	b-159	b-198	b-236	b-272	d-15
a-27	b-10	b-46	b-84	b-123	b-160	b-199	b-237	c-1	d-16
a-28	b-11	b-47	b-85	b-124	b-161	b-200	b-238	c-2	d-17
a-31	b-12	b-48	b-86	b-125	b-162	b-201	b-239	c-3	d-18
a-33	b-13	b-49	b-87	b-126	b-163	b-202	b-240	c-5	d-19
a-34	b-15	b-50	b-88	b-127	b-164	b-203	b-241	c-6	d-20
a-35	b-16	b-54	b-89	b-128	b-165	b-204	b-242	c-8	d-21
a-36	b-17	b-55	b-90	b-129	b-166	b-205	b-243	c-9	d-22
a-37	b-18	b-56	b-91	b-130	b-167	b-206	b-244	c-10	d-23
a-38	b-19	b-57	b-92	b-131	b-168	b-207	b-245	c-12	d-24
a-39	b-20	b-58	b-93	b-132	b-169	b-208	b-247	c-13	e-1
a-40	b-21	b-59	b-94	b-133	b-170	b-209	b-248	c-15	e-2
a-41	b-22	b-60	b-95	b-134	b-171	b-210	b-249	c-16	e-3
a-42	b-23	b-61	b-96	b-135	b-172	b-211	b-250	c-17	e-4
a-43	b-24	b-62	b-97	b-136	b-173	b-212	b-251	c-18	
a-44	b-25	b-63	b-98	b-137	b-174	b-213	b-252	c-19	

[0216] （試験例３） ナミハダニ（Tetranychus urticae）に対する効力試験（土壌灌注試験）

前記製剤実施例３の乳剤を化合物濃度２００ｐｐｍになるように水で希釈

して薬剤を得た。プラスチック鉢に植えたインゲン苗（初生葉期）に、薬剤２５ｍｌを株元潅注し、温度２５℃、湿度６５％の恒温室内に置いた。薬剤を潅注してから３日経過したときにナミハダニ雌成虫を１０頭接種した。ナミハダニ接種から１４日経過したときに生存雌成虫数を調査した。化合物の効力は、下記に示す防除率により評価した。試験は２反復で行った。

防除率（％）＝100×{１－(Nt)／(Nc)}

式中の文字は下記を表している。

Nt：散布処理区における生存虫数

Nc：無処理区における生存虫数

[0217] 化合物番号a-38、a-40、a-48、およびa-50の化合物についてナミハダニに対する上記試験を行った。いずれの化合物もナミハダニに対し９０％以上の防除率を示した。

[0218] 試験例４　キュウリに対する薬害試験

前記製剤実施例３の乳剤を化合物濃度１５０ｐｐｍとなるように水で希釈して薬剤を得た。３寸鉢に植えたキュウリ苗（第二本葉展開期）に薬剤を散布し温室内に置いた。散布７日後に薬害の有無を調査した。薬害は指数０（薬害なし）～１０（枯死）の１１段階で評価した。

化合物番号d-10の化合物について上記薬害試験を行ったところ、薬害は全く見られなかった。

[0219] 試験例５　ニワトリ回虫（Ascaridia galli）および豚腸結節虫（Oesophagostomum dentatum）に対する効力試験

腸在（gut-welling）の幼虫期の二つの寄生虫：ニワトリ回虫（Ascaridia galli）、幼虫３期（「Ｌ３」）；および豚腸結節虫（Oesophagostomum dentatum）、幼虫３期および４期（それぞれ「Ｌ３」および「Ｌ４」）を用いてin vitroで、本発明化合物の生物活性を調べた。これらの試験を行う場合、各種濃度の本発明化合物のＤＭＳＯ溶液を調製し、９６ウェルマイクロタイターープレートでインキュベートした。次に、ウェル当たり幼虫２０匹で寄生虫を接種した。生物活性は、顕微鏡検査によって調査した。顕微鏡検査には、

ＤＭＳＯ対照と比較した死亡率、傷害、運動性、発達の進行および幼虫によるニュートラルレッド取り込みの評価などがある。生物活性は、幼虫のうちの少なくとも１匹が死亡率、傷害、運動性の変化、発達進行における変化またはニュートラルレッド取り込み無しを示す濃度である最小有効濃度（「ＭＥＣ」）によって定義した。

化合物番号a-34、b-86、b-88、b-90、b-148、b-159、b-179、b-190、b-192、b-193、b-215およびd-11の化合物は、２５μＭ以下のＭＥＣで対象の寄生虫全てに対して活性を示した。

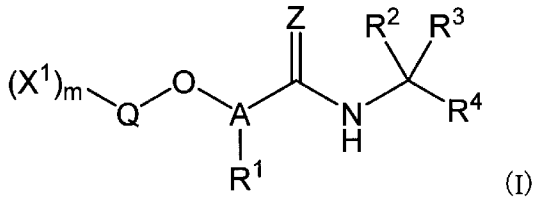
産業上の利用可能性

[0220] 本発明のアリールオキシ化合物は、農作物や衛生面で問題となる有害生物を防除することができる。特にダニ類および害虫を効果的に防除することができる。

請求の範囲

[請求項1] 式（I）で表される化合物またはその塩。

[化1]



(I)

式（I）中、

Ｑは、Ｃ６～１０アリール基またはヘテロアリール基である。

Ｚは、酸素原子または硫黄原子である

X^1は、Ｑ上の置換基であり、ハロゲノ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ２～６アルケニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ２～６アルキニル基、水酸基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシ基、アミノ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノ基、カルボキシル基、ホルミル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシイミノＣ１～６アルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルチオ基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルスルフィニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルスルホニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシスルホニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ３～８シクロアルキル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリール基、無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリール基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリールオキシ基、無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリールオキシ基

、ニトロ基、またはシアノ基である。

ｍは、X^1の置換数を示し、１～５のいずれかの整数である。ｍが２以上のときX^1は互いに同じでも異なってもよい。

Ａは、ＣＨまたは窒素原子である。

R^1、R^2およびR^3は、それぞれ独立してＣ１～６のアルキル基である。

R^4は、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルコキシカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基、無置換のもしくは置換基を有するＣ６～１０アリール基、または無置換のもしくは置換基を有するヘテロアリール基である。

[請求項2] 式（Ｉ）中、

Ｚは、酸素原子を表すが、

ＡがＣＨのときは、R^4はＣ１～６ハロアルコキシ基またはＣ１～６アルキル置換スルホキシイミノ基で置換されたヘテロアリール基を表し、Ａが窒素原子のときは、R^4はＣ１～６ハロアルコキシ基で置換されたヘテロアリール基を表し、Ｑがピリジン－２－イルのときは、R^4は無置換のもしくは置換基を有するＣ１～６アルキルアミノカルボニル基である、請求項１に記載の化合物またはその塩。

[請求項3] 請求項１または２に記載の化合物またはその塩から選ばれる少なくとも１つを有効成分として含有する有害生物防除剤。

[請求項4] 請求項１または２に記載の化合物またはその塩から選ばれる少なくとも１つを有効成分として含有する殺ダニ若しくは殺虫剤。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/071021

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
See extra sheet.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C07C1/00-409/44, A01N1/00-65/48, A01P1/00-23/00, C07D213/00-213/90, 239/00-239/96, 261/00-263/64, 295/00-295/32, 333/00-333/80

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013/154080 A1 (Nippon Soda Co., Ltd.), 17 October 2013 (17.10.2013), claims 1, 7; tables 1 to 9 & EP 2837620 A1 & US 2015/0099883 A1	1-4
X	WO 2013/122041 A1 (Nippon Soda Co., Ltd.), 22 August 2013 (22.08.2013), claims 1, 4; tables 1 to 5 & EP 2796449 A1 & US 2014/0364608 A1	1-4
X	WO 2012/050041 A1 (Nippon Soda Co., Ltd.), 19 April 2012 (19.04.2012), claims 1, 3, 4; tables 1 to 7 & EP 2628724 A1 & US 2013/0231479 A1 & US 2015/0203448 A1	1-4

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

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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 September 2015 (24.09.15)	06 October 2015 (06.10.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/071021

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2013/010089 A2 (MICROBIOTIX, INC.), 17 January 2013 (17.01.2013), claim 1; page 4, lines 1 to 7; pages 45, 54 & JP 2014-523910 A & EP 2731600 A2 & US 2014/0219995 A1	1,3 2,4
X A	WO 2012/130917 A1 (SYNGENTA PARTICIPATIONS AG), 04 October 2012 (04.10.2012), claim 1; tables 1 to 52; page 1, lines 1 to 5 & EP 2691386 A1 & US 2014/0045890 A1	1,3 2,4
X A	WO 98/18766 A1 (Kumiai Chemical Industry Co., Ltd.), 07 May 1998 (07.05.1998), claims 1, 4; tables 1 to 15 & EP 940392 A1 & US 6090815 A	1,3 2,4
X A	JP 2013-515084 A (E.I. Du Pont de Nemours & Co.), 02 May 2013 (02.05.2013), claims 1, 8; tables 1 to 32 & WO 2012/087372 A1 & WO 2011/087837 A2 & EP 2516385 A2	1,3 2,4
X A	JP 2010-520908 A (Syngenta Participations AG.), 17 June 2010 (17.06.2010), claims 1, 77; tables 1 to 38 & WO 2008/110355 A1 & EP 2139324 A1 & US 2010/0113513 A1	1,3 2,4
X A	JP 2009-114128 A (Hokko Chemical Industry Co., Ltd.), 28 May 2009 (28.05.2009), claims 1 to 2; tables 1-1 to 1-6 (Family: none)	1,3 2,4
X A	JP 6-306050 A (Mitsubishi Petrochemical Co., Ltd.), 01 November 1994 (01.11.1994), claim 1; paragraph [0001]; tables 1 to 2 (Family: none)	1,3 2,4
X A	JP 5-194344 A (Mitsubishi Petrochemical Co., Ltd.), 03 August 1993 (03.08.1993), claim 1; paragraph [0001]; table 1 (Family: none)	1,3 2,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/071021

Continuation of A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
(International Patent Classification (IPC))

C07C275/64(2006.01)i, *A01N43/40*(2006.01)i, *A01N43/54*(2006.01)i, *A01N47/30*(2006.01)i, *A01P7/02*(2006.01)i, *A01P7/04*(2006.01)i, *C07C317/28*(2006.01)i, *C07C317/32*(2006.01)i, *C07C321/14*(2006.01)i, *C07C321/28*(2006.01)i, *C07D213/40*(2006.01)i, *C07D213/61*(2006.01)i, *C07D213/70*(2006.01)i, *C07D213/74*(2006.01)i, *C07D213/79*(2006.01)i, *C07D213/83*(2006.01)i, *C07D213/84*(2006.01)i, *C07D213/85*(2006.01)i, *C07D239/30*(2006.01)i, *C07D239/42*(2006.01)i, *C07D261/08*(2006.01)i, *C07D263/32*(2006.01)i, *C07D295/12*(2006.01)i, *C07D333/20*(2006.01)i

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

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７１０２１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　特別ページ参照

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　C07C1/00-409/44, A01N1/00-65/48, A01P1/00-23/00,
C07D213/00-213/90,239/00-239/96,261/00-263/64,295/00-295/32,333/00-333/80

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

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

CAplus/REGISTRY (STN)

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	WO 2013/154080 A1 (日本曹達株式会社) 2013.10.17, 請求項1,7, [表1]-[表9] & EP 2837620 A1 & US 2015/0099883 A1	1-4
X	WO 2013/122041 A1 (日本曹達株式会社) 2013.08.22, 請求項1,4, [表1]-[表5] & EP 2796449 A1 & US 2014/0364608 A1	1-4

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

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

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２４．０９．２０１５	０６．１０．２０１５

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

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｈ　３６３８
中西　聡
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４４３

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	WO 2012/050041 A1（日本曹達株式会社）2012.04.19, 請求項1,3,4，第1表-第7表 & EP 2628724 A1 & US 2013/0231479 A1 & US 2015/0203448 A1	1-4
X A	WO 2013/010089 A2 (MICROBIOTIX, INC.) 2013.01.17, 請求項1，第4頁第1-7行，第45頁，第54頁 & JP 2014-523910 A & EP 2731600 A2 & US 2014/0219995 A1	1,3 2,4
X A	WO 2012/130917 A1 (SYNGENTA PARTICIPATIONS AG) 2012.10.04, 請求項1，Table1-52，第1頁第1-5行 & EP 2691386 A1 & US 2014/0045890 A1	1,3 2,4
X A	WO 98/18766 A1（クミアイ化学工業株式会社）1998.05.07, 請求項1,4，(表1)-(表15) & EP 940392 A1 & US 6090815 A	1,3 2,4
X A	JP 2013-515084 A（イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー）2013.05.02, 請求項1,8，[表1]-[表32] & WO 2012/087372 A1 & WO 2011/087837 A2 & EP 2516385 A2	1,3 2,4
X A	JP 2010-520908 A（シンジェンタ　パーティシペーションズ　アクチェンゲゼルシャフト）2010.06.17, 請求項1,77，[表1]-[表38] & WO 2008/110355 A1 & EP 2139324 A1 & US 2010/0113513 A1	1,3 2,4
X A	JP 2009-114128 A（北興化学工業株式会社）2009.05.28, 請求項1-2，[表1-1]-[表1-6]（ファミリーなし）	1,3 2,4
X A	JP 6-306050 A（三菱油化株式会社）1994.11.01, 請求項1，[0001]，第1表-第2表（ファミリーなし）	1,3 2,4
X A	JP 5-194344 A（三菱油化株式会社）1993.08.03, 請求項1，[0001]，表1（ファミリーなし）	1,3 2,4

発明の属する分野の分類
C07C275/64(2006.01)i, A01N43/40(2006.01)i, A01N43/54(2006.01)i, A01N47/30(2006.01)i, A01P7/02(2006.01)i, A01P7/04(2006.01)i, C07C317/28(2006.01)i, C07C317/32(2006.01)i, C07C321/14(2006.01)i, C07C321/28(2006.01)i, C07D213/40(2006.01)i, C07D213/61(2006.01)i, C07D213/70(2006.01)i, C07D213/74(2006.01)i, C07D213/79(2006.01)i, C07D213/83(2006.01)i, C07D213/84(2006.01)i, C07D213/85(2006.01)i, C07D239/30(2006.01)i, C07D239/42(2006.01)i, C07D261/08(2006.01)i, C07D263/32(2006.01)i, C07D295/12(2006.01)i, C07D333/20(2006.01)i