

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02019/131587

発行日 令和3年1月14日(2021.1.14)

(43) 国際公開日 令和1年7月4日(2019.7.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
C07D 487/04 (2006.01)	C07D 487/04 144	4C050
A61K 31/519 (2006.01)	C07D 487/04 CSP	4C086
A61K 31/53 (2006.01)	C07D 487/04 145	4H011
A61P 33/00 (2006.01)	A61K 31/519	
A01N 43/90 (2006.01)	A61K 31/53	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 102 頁) 最終頁に続く

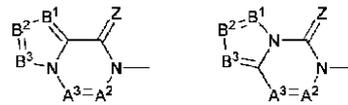
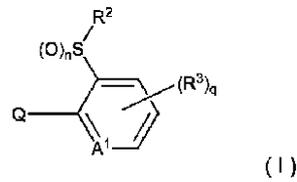
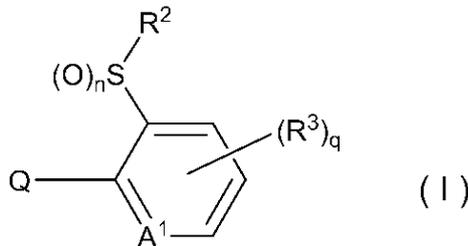
出願番号 特願2019-561693 (P2019-561693)	(71) 出願人 000002093 住友化学株式会社 東京都中央区新川二丁目27番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2018/047466	
(22) 国際出願日 平成30年12月25日(2018.12.25)	
(31) 優先権主張番号 特願2017-247334 (P2017-247334)	(74) 代理人 100106518 弁理士 松谷 道子
(32) 優先日 平成29年12月25日(2017.12.25)	(74) 代理人 100150500 弁理士 森本 靖
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	(74) 代理人 100176474 弁理士 秋山 信彦
	(72) 発明者 田中 綾香 東京都中央区新川二丁目27番1号 住友化学株式会社内
	(72) 発明者 杉本 直也 兵庫県宝塚市高司四丁目2番1号 住友化学株式会社内

最終頁に続く

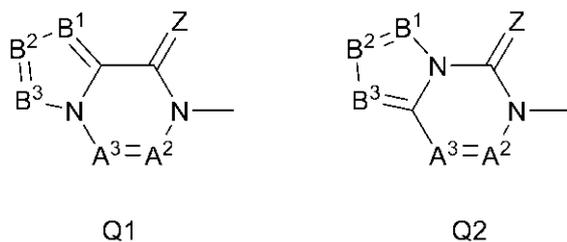
(54) 【発明の名称】 複素環化合物及びそれを含有する有害節足動物防除剤

(57) 【要約】

本発明は、有害節足動物に対する優れた防除効果を有する化合物を提供する。式(I)



[式中、Qは、Q1で示される基、又はQ2で示される基を表し、

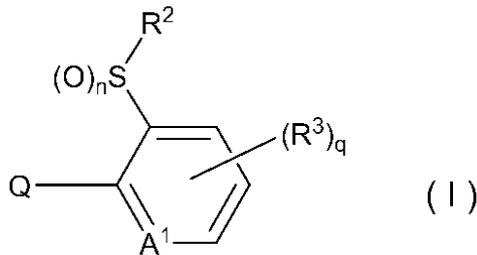


【特許請求の範囲】

【請求項 1】

式 (I)

【化 1】

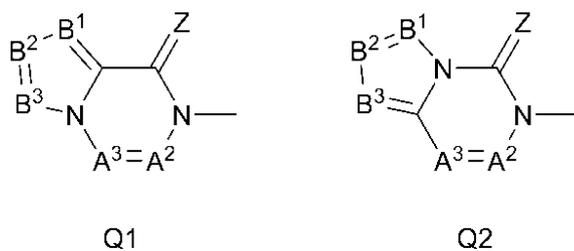


10

[式中、

Q は、Q 1 で示される基、又は Q 2 で示される基を表し、

【化 2】



20

Z は、酸素原子又は硫黄原子を表し、

A¹ は、窒素原子又は C R⁵ を表し、R⁵ は、ハロゲン原子又は水素原子を表し、A² 及び A³ の組み合わせは、A² が C R^{4a} であり、A³ が窒素原子又は C R^{4b} である組合せ；又は、A² が窒素原子であり、A³ が C R^{4b} である組合せを表し、B¹、B² 及び B³ の組み合わせは、B¹ が C R¹ であり、B² が窒素原子又は C R^{6b} であり、B³ が窒素原子又は C R^{6c} である組み合わせ；

30

B¹ が窒素原子又は C R^{6a} であり、B² が C R¹ であり、B³ が窒素原子又は C R^{6c} である組み合わせ；又はB¹ が窒素原子又は C R^{6a} であり、B² が窒素原子又は C R^{6b} であり、B³ が C R¹ である組み合わせを表し、R¹ は、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる 1 以上の置換基を有している C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 3 - C 4 シクロアルキル基、- S R⁸、- S (O) R⁸、- S (O)₂ R⁸、- O R⁸、又は - O S (O)₂ R⁸ を表し、R⁸ は、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる 1 以上の置換基を有している C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、又はシアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 3 - C 4 シクロアルキル基を表し、

40

R^{4a}、R^{4b}、R^{6a}、R^{6b} 及び R^{6c} は、同一又は相異なり、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルキル基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 アルコキシ基、- N R⁹ R¹⁰、- C (O) R⁷、- C (O) O R⁷、- C (O) N R¹⁹ R²⁰、- N R⁹ C (O) R¹⁸、- N R⁹ C (O) O R¹⁸、- N R⁹ C (O) N R¹⁹ R²⁰、シアノ基、ハロゲン原子、又は水素原子を表し、R⁹ 及び R¹⁹ は、同一又は相異なり、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、又は水素原子を表し、R¹⁰ は、群 F より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素

50

基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルキル基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルケニル基、群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい 6 員芳香族複素環基、水素原子、又は $-S(O)_2R^{21}$ を表し、

R^{21} は、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルキル基、又は群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基を表し、

R^7 、 R^{18} 、及び R^{20} は、同一又は相異なり、群 F より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルキル基、又は水素原子を表し、

R^2 は、1 以上のハロゲン原子で置換されていてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、シクロプロピル基、又はシクロプロピルメチル基を表し、

n は、0、1 又は 2 を表し、

R^3 は、群 B より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、群 E より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルキル基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルケニル基、群 H より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群 H より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい 5 もしくは 6 員芳香族複素環基、 $-OR^{12}$ 、 $-NR^{11}R^{12}$ 、 $-NR^{11a}R^{12a}$ 、 $-NR^{24}NR^{11}R^{12}$ 、 $-NR^{24}OR^{11}$ 、 $-NR^{11}C(O)R^{13}$ 、 $-NR^{24}NR^{11}C(O)R^{13}$ 、 $-NR^{11}C(O)OR^{14}$ 、 $-NR^{24}NR^{11}C(O)OR^{14}$ 、 $-NR^{11}C(O)NR^{15a}R^{16a}$ 、 $-NR^{24}NR^{11}C(O)NR^{15a}R^{16a}$ 、 $-N=CR^{24}NR^{15a}R^{16a}$ 、 $-N=S(O)_xR^{15}R^{16}$ 、 $-C(O)R^{13}$ 、 $-C(O)OR^{17}$ 、 $-C(O)NR^{15a}R^{16a}$ 、 $-C(O)NR^{11}S(O)_2R^{23}$ 、 $-CR^{24}=NOR^{17}$ 、 $-NR^{11}CR^{24}=NOR^{17}$ 、シアノ基、ニトロ基、又はハロゲン原子を表し、

q は、0、1、2、又は 3 を表し、 q が 2 又は 3 である場合、複数の R^3 は同一でも異なってもよく、

2 つの R^3 が隣接している場合、2 つの R^3 はそれらが結合する 2 つの炭素原子と一緒にあって、ベンゼン環、ピロール環、フラン環、チオフェン環、ピラゾール環、イミダゾール環、トリアゾール環、オキサゾール環、イソオキサゾール環、チアゾール環、オキサジアゾール環、チアジアゾール環、ピリジン環、ピリダジン環、ピリミジン環、又はピラジン環 { 該ベンゼン環、該ピロール環、該フラン環、該チオフェン環、該ピラゾール環、該イミダゾール環、該トリアゾール環、該オキサゾール環、該イソオキサゾール環、該チアゾール環、該ピリジン環、該ピリダジン環、該ピリミジン環、及び該ピラジン環は、群 H より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい } を形成していてもよく、

R^{17} は、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基、又は水素原子を表し、

R^{11} 、 R^{15a} 、及び R^{24} は、同一又は相異なり、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、又は水素原子を表し、

R^{12} は、群 F より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルキル基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルケニル基、群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい 6 員芳香族複素環基、水素原子、又は $-S(O)_2R^{23}$ を表し、

R^{23} は、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルキル基、又は群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基を表し、

R^{11a} 及び R^{12a} は、それらが結合する窒素原子と一緒にあって、群 E より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい 3 - 7 員非芳香族複素環基を表し、

10

20

30

40

50

R¹³は、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよい(C3 - C6シクロアルキル)C1 - C3アルキル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよい5もしくは6員芳香族複素環基、又は水素原子を表し、

R¹⁴は、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよい(C3 - C6シクロアルキル)C1 - C3アルキル基、又は(群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル)C1 - C3アルキル基を表し、

R¹⁵及びR¹⁶は、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル基を表し、

R^{16a}は、群Fより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、群Jより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、又は水素原子を表し、

xは、0又は1を表す。

群B：1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルコキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6アルケニルオキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6アルキニルオキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルファニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルフィニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルホニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6シクロアルキル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルキルカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニルオキシ基、アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ)カルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよい(C2 - C6アルコキシカルボニル)(C1 - C6アルキル)アミノ基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、及びハロゲン原子からなる群。

群D：1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルコキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6アルケニルオキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6アルキニルオキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルファニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルフィニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルホニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6シクロアルキル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルキルカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニルオキシ基、アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ)カルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよい(C2 - C6アルコキシカルボニル)(C1 - C6アルキル)アミノ基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、及びハロゲン原子からなる群。

10

20

30

40

50

群 E : 1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 アルコキシ基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 3 - C 6 アルケニルオキシ基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 3 - C 6 アルキニルオキシ基、(1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 アルキル) アミノ基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよいジ (C 1 - C 4 アルキル) アミノ基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 2 - C 6 アルキルカルボニル基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 2 - C 6 アルコキシカルボニル基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 2 - C 6 アルコキシカルボニルオキシ基、アミノカルボニル基、(1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 アルキル) アミノカルボニル基、(1 以上のハロゲン原子を有していてもよいジ (C 1 - C 4 アルキル) アミノ) カルボニル基、(1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 2 - C 6 アルコキシカルボニル) アミノ基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい (C 2 - C 6 アルコキシカルボニル) (C 1 - C 6 アルキル) アミノ基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、オキソ基、及びハロゲン原子からなる群。

群 F : 1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 3 - C 6 シクロアルキル基、群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい 5 もしくは 6 員芳香族複素環基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 アルコキシ基、(1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 アルキル) アミノ基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよいジ (C 1 - C 4 アルキル) アミノ基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、及びハロゲン原子からなる群。

群 H : 1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 3 - C 6 シクロアルキル基、群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい 5 もしくは 6 員芳香族複素環基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 アルコキシ基、(1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 アルキル) アミノ基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよいジ (C 1 - C 4 アルキル) アミノ基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 2 - C 6 アルキルカルボニル基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 2 - C 6 アルコキシカルボニル基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 2 - C 6 アルコキシカルボニルオキシ基、アミノカルボニル基、(1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 アルキル) アミノカルボニル基、(1 以上のハロゲン原子を有していてもよいジ (C 1 - C 4 アルキル) アミノ) カルボニル基、(1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 2 - C 6 アルコキシカルボニル) アミノ基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい (C 2 - C 6 アルコキシカルボニル) (C 1 - C 6 アルキル) アミノ基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、及びハロゲン原子からなる群。

群 J : 1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 アルキル基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 6 アルコキシ基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 2 - C 6 アルコキシカルボニル基、アミノ基、シアノ基、及びハロゲン原子からなる群。]

で示される化合物又はその N オキシド化合物。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の式 (I) で示される化合物。

【請求項 3】

A¹ が CH である請求項 1 又は請求項 2 に記載の化合物。

【請求項 4】

A¹ が窒素原子である請求項 1 又は請求項 2 に記載の化合物。

【請求項 5】

Q が Q¹ で示される基である請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の化合物。

【請求項 6】

10

20

30

40

50

Q が Q 2 で示される基である請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれかに記載の化合物。

【請求項 7】

R¹ が、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる 1 以上の置換基を有している C 1 - C 6 アルキル基、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいシクロプロピル基、又は - OS(O)₂R⁸ である請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれかに記載の化合物。

【請求項 8】

R³ が、群 B より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 1 - C 6 アルキル基、群 E より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルキル基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい窒素原子を 1 ~ 4 個含む 5 員芳香族複素環基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい 6 員芳香族複素環基、- OR¹²、- NR¹¹R¹²、- NR¹¹C(O)OR¹⁴、又はハロゲン原子である請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれかに記載の化合物。

10

【請求項 9】

R² が、エチル基である請求項 1 ~ 請求項 8 のいずれかに記載の化合物。

【請求項 10】

Z が、酸素原子である請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれかに記載の化合物。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれかに記載の化合物と、不活性担体とを含有する有害節足動物防除組成物。

20

【請求項 12】

請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれかに記載の化合物の有効量を有害節足動物又は有害節足動物の生息場所に施用する有害節足動物の防除方法。

【請求項 13】

群 (a) 及び群 (b) からなる群より選ばれる 1 以上の成分、並びに請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれかに記載の化合物を含有する組成物：

群 (a) : 殺虫活性成分、殺ダニ活性成分及び殺線虫活性成分からなる群；

群 (b) : 殺菌活性成分。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の組成物の有効量を有害節足動物又は有害節足動物の生息場所に施用する有害節足動物の防除方法。

30

【請求項 15】

請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれかに記載の化合物の有効量又は請求項 13 に記載の組成物の有効量を保持している種子又は栄養生殖器官。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は 2017 年 12 月 25 日に出願された日本国特許出願第 2017 - 247334 に対する優先権及びその利益を主張するものであり、その全内容は参照することにより本出願に組み込まれる。

40

本発明は複素環化合物及びそれを含有する有害節足動物防除剤に関する。

【背景技術】

【0002】

これまでに有害節足動物の防除を目的として、様々な化合物が検討されている。例えば、特許文献 1 にはある種の化合物が有害生物防除効果を有することが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】国際公開第 2013 / 191112 号

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、有害節足動物に対して優れた防除効力を有する化合物を提供することを課題とする。

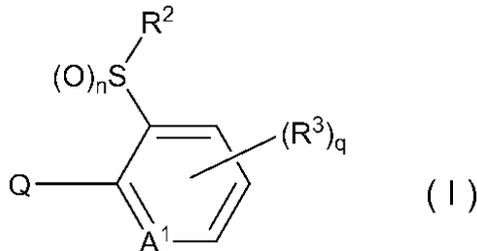
【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は以下のとおりである。

[1] 式(I)

【化1】

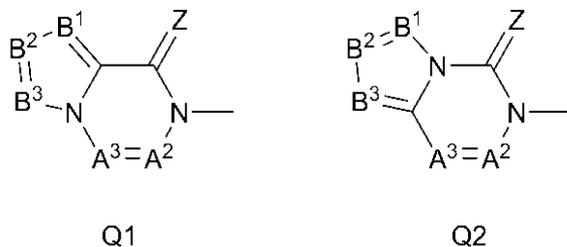


10

[式中、

Qは、Q1で示される基、又はQ2で示される基を表し、

【化2】



20

Zは、酸素原子又は硫黄原子を表し、

A¹は、窒素原子又はC R⁵を表し、

R⁵は、ハロゲン原子又は水素原子を表し、

A²及びA³の組み合わせは、

A²がC R^{4a}であり、A³が窒素原子又はC R^{4b}である組合せ；又は、

A²が窒素原子であり、A³がC R^{4b}である組合せを表し、

B¹、B²及びB³の組み合わせは、

B¹がC R¹であり、B²が窒素原子又はC R^{6b}であり、B³が窒素原子又はC R^{6c}である組み合わせ；

B¹が窒素原子又はC R^{6a}であり、B²がC R¹であり、B³が窒素原子又はC R^{6c}である組み合わせ；又は

B¹が窒素原子又はC R^{6a}であり、B²が窒素原子又はC R^{6b}であり、B³がC R¹である組み合わせを表し、

40

R¹は、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる1以上の置換基を有しているC1 - C6鎖式炭化水素基、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC3 - C4シクロアルキル基、-SR⁸、-S(O)R⁸、-S(O)₂R⁸、-OR⁸、又は-O S(O)₂R⁸を表し、

R⁸は、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる1以上の置換基を有しているC1 - C6鎖式炭化水素基、又はシアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC3 - C4シクロアルキル基を表し、

R^{4a}、R^{4b}、R^{6a}、R^{6b}及びR^{6c}は、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルコキ

50

シ基、 $-NR^9R^{10}$ 、 $-C(O)R^7$ 、 $-C(O)OR^7$ 、 $-C(O)NR^{19}R^{20}$ 、 $-NR^9C(O)R^{18}$ 、 $-NR^9C(O)OR^{18}$ 、 $-NR^9C(O)NR^{19}R^{20}$ 、シアノ基、ハロゲン原子、又は水素原子を表し、

R^9 及び R^{19} は、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、又は水素原子を表し、

R^{10} は、群Fより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、群Jより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、群Jより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC3 - C7シクロアルケニル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよい6員芳香族複素環基、水素原子、又は $-S(O)_2R^{21}$ を表し、

R^{21} は、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、又は群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基を表し、

R^7 、 R^{18} 、及び R^{20} は、同一又は相異なり、群Fより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、群Jより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、又は水素原子を表し、

R^2 は、1以上のハロゲン原子で置換されていてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、シクロプロピル基、又はシクロプロピルメチル基を表し、

n は、0、1又は2を表し、

R^3 は、群Bより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、群Eより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、群Jより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC3 - C7シクロアルケニル基、群Hより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群Hより選ばれる1以上の置換基を有していてもよい5もしくは6員芳香族複素環基、 $-OR^{12}$ 、 $-NR^{11}R^{12}$ 、 $-NR^{11a}R^{12a}$ 、 $-NR^{24}NR^{11}R^{12}$ 、 $-NR^{24}OR^{11}$ 、 $-NR^{11}C(O)R^{13}$ 、 $-NR^{24}NR^{11}C(O)R^{13}$ 、 $-NR^{11}C(O)OR^{14}$ 、 $-NR^{24}NR^{11}C(O)OR^{14}$ 、 $-NR^{11}C(O)NR^{15a}R^{16a}$ 、 $-NR^{24}NR^{11}C(O)NR^{15a}R^{16a}$ 、 $-N=CR^{24}NR^{15a}R^{16a}$ 、 $-N=S(O)_xR^{15}R^{16}$ 、 $-C(O)R^{13}$ 、 $-C(O)OR^{17}$ 、 $-C(O)NR^{15a}R^{16a}$ 、 $-C(O)NR^{11}S(O)_2R^{23}$ 、 $-CR^{24}=NOR^{17}$ 、 $-NR^{11}CR^{24}=NOR^{17}$ 、シアノ基、ニトロ基、又はハロゲン原子を表し、

q は、0、1、2、又は3を表し、 q が2又は3である場合、複数の R^3 は同一でも異なってもよく、

2つの R^3 が隣接している場合、2つの R^3 はそれらが結合する2つの炭素原子と一緒にあって、ベンゼン環、ピロール環、フラン環、チオフェン環、ピラゾール環、イミダゾール環、トリアゾール環、オキサゾール環、イソオキサゾール環、チアゾール環、オキサジアゾール環、チアジアゾール環、ピリジン環、ピリダジン環、ピリミジン環、又はピラジン環{該ベンゼン環、該ピロール環、該フラン環、該チオフェン環、該ピラゾール環、該イミダゾール環、該トリアゾール環、該オキサゾール環、該イソオキサゾール環、該チアゾール環、該ピリジン環、該ピリダジン環、該ピリミジン環、及び該ピラジン環は、群Hより選ばれる1以上の置換基を有していてもよい}を形成していてもよく、

R^{17} は、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基、又は水素原子を表し、

R^{11} 、 R^{15a} 、及び R^{24} は、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、又は水素原子を表し、

R^{12} は、群Fより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、群Jより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、群Jより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC3 - C7シクロアルケニル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよい6員芳香族複素環基、水素原子、又は $-S(O)_2R^{23}$ を表

10

20

30

40

50

し、

R²³は、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、又は群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基を表し、

R^{11a}及びR^{12a}は、それらが結合する窒素原子と一緒にあって、群Eより選ばれる1以上の置換基を有していてもよい3 - 7員非芳香族複素環基を表し、

R¹³は、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよい(C3 - C6シクロアルキル)C1 - C3アルキル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよい5もしくは6員芳香族複素環基、又は水素原子を表し、

R¹⁴は、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよい(C3 - C6シクロアルキル)C1 - C3アルキル基、又は(群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル)C1 - C3アルキル基を表し、

R¹⁵及びR¹⁶は、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル基を表し、

R^{16a}は、群Fより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、群Jより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC3 - C7シクロアルキル基、又は水素原子を表し、

xは、0又は1を表す。

群B：1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルコキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6アルケニルオキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6アルキニルオキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルファニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルフィニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルホニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6シクロアルキル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルキルカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニルオキシ基、アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ)カルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよい(C2 - C6アルコキシカルボニル)(C1 - C6アルキル)アミノ基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、及びハロゲン原子からなる群。

群D：1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルコキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6アルケニルオキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6アルキニルオキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルファニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルフィニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキルスルホニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6シクロアルキル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルキルカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C

10

20

30

40

50

6 アルコキシカルボニルオキシ基、アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ)カルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよい(C2 - C6アルコキシカルボニル)(C1 - C6アルキル)アミノ基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、及びハロゲン原子からなる群。

群E：1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルコキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6アルケニルオキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6アルキニルオキシ基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルキルカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニルオキシ基、アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ)カルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよい(C2 - C6アルコキシカルボニル)(C1 - C6アルキル)アミノ基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、オキソ基、及びハロゲン原子からなる群。

群F：1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6シクロアルキル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよい5もしくは6員芳香族複素環基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルコキシ基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、及びハロゲン原子からなる群。

群H：1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6鎖式炭化水素基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC3 - C6シクロアルキル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群Dより選ばれる1以上の置換基を有していてもよい5もしくは6員芳香族複素環基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルコキシ基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルキルカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニルオキシ基、アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル)アミノカルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいジ(C1 - C4アルキル)アミノ)カルボニル基、(1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル)アミノ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよい(C2 - C6アルコキシカルボニル)(C1 - C6アルキル)アミノ基、シアノ基、アミノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、及びハロゲン原子からなる群。

群J：1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルキル基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C6アルコキシ基、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC2 - C6アルコキシカルボニル基、アミノ基、シアノ基、及びハロゲン原子からなる群。]

で示される化合物又はそのNオキシド化合物(以下、式(I)で示される化合物又はそのNオキシド化合物を本発明化合物Xと記す)。

[2] [1]に記載の式(I)で示される化合物(以下、本発明化合物と記す)。

[3] A¹がCHである[1]又は[2]に記載の化合物。

10

20

30

40

50

- [4] A^1 が窒素原子である [1] 又は [2] に記載の化合物。
- [5] QがQ 1で示される基である [1] ~ [4] のいずれかに記載の化合物。
- [6] QがQ 2で示される基である [1] ~ [4] のいずれかに記載の化合物。
- [7] R^1 が、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる 1 以上の置換基を有している C 1 - C 6 アルキル基、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいシクロプロピル基、又は $-OS(O)_2R^8$ である [1] ~ [6] のいずれかに記載の化合物。
- [8] R^3 が、群 B より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 1 - C 6 アルキル基、群 E より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C 3 - C 7 シクロアルキル基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい窒素原子を 1 ~ 4 個含む 5 員芳香族複素環基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい 6 員芳香族複素環基、 $-OR^{12}$ 、 $-NR^{11}R^{12}$ 、 $-NR^{11}C(O)OR^{14}$ 、又はハロゲン原子である [1] ~ [7] のいずれかに記載の化合物。
- [9] R^2 が、エチル基である [1] ~ [8] のいずれかに記載の化合物。
- [10] Zが、酸素原子である [1] ~ [9] のいずれかに記載の化合物。
- [11] [1] ~ [10] のいずれかに記載の化合物と、不活性担体とを含有する有害節足動物防除組成物。
- [12] [1] ~ [10] のいずれかに記載の化合物の有効量を有害節足動物又は有害節足動物の生息場所に施用する有害節足動物の防除方法。
- [13] 群 (a) 及び群 (b) からなる群より選ばれる 1 以上の成分、並びに [1] ~ [10] のいずれかに記載の化合物を含有する組成物：
群 (a) : 殺虫活性成分、殺ダニ活性成分及び殺線虫活性成分からなる群；
群 (b) : 殺菌活性成分。
- [14] [13] に記載の組成物の有効量を有害節足動物又は有害節足動物の生息場所に施用する有害節足動物の防除方法。
- [15] [1] ~ [10] のいずれかに記載の化合物の有効量又は [13] に記載の組成物の有効量を保持している種子又は栄養生殖器官。
- 【発明の効果】
- 【0006】
本発明により、有害節足動物を防除することができる。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0007】
本発明における置換基について説明する。
ハロゲン原子とは、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、又はヨウ素原子を意味する。
置換基が 2 以上のハロゲン原子を有している場合、それらのハロゲン原子は各々同一でも異なってもよい。
置換基が特定の群 (例えばシアノ基及びハロゲン原子からなる群) より選ばれる 2 以上の置換基を有している場合、それらの置換基は各々同一であっても異なってもよい。
本明細書における「群 X より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい」(X は B、D、E、F、H、及び J のいずれか 1 つを意味する) との表記は、群 X より選ばれる置換基が 2 つ以上存在する場合、それらの置換基は各々同一でも異なってもよいことを意味する。
- 本明細書における「C X - C Y」との表記は、炭素原子数が X 乃至 Y であることを意味する。例えば「C 1 - C 6」との表記は、炭素原子数が 1 乃至 6 であることを意味する。
鎖式炭化水素基とは、アルキル基、アルケニル基又はアルキニル基を表す。
アルキル基としては、例えばメチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、1, 1 - ジメチルプロピル基、1, 2 - ジメチルプロピル基、ブチル基、tert - ブチル基、ペンチル基、及びヘキシル基が挙げられる。
アルケニル基としては、例えばビニル基、1 - プロペニル基、2 - プロペニル基、1 -

10

20

30

40

50

メチル - 1 - プロピニル基、1 - メチル - 2 - プロピニル基、1, 2 - ジメチル - 1 - プロピニル基、3 - ブテニル基、4 - ペンテニル基、及び5 - ヘキセニル基が挙げられる。

アルキニル基としては、例えばエチニル基、1 - プロピニル基、2 - プロピニル基、1 - メチル - 2 - プロピニル基、1, 1 - ジメチル - 2 - プロピニル基、2 - ブチニル基、4 - ペンチニル基、及び5 - ヘキシニル基が挙げられる。

【0008】

C1 - C3 ペルフルオロアルキル基は、トリフルオロメチル基、ペンタフルオロエチル基、ヘプタフルオロプロピル基、又はヘプタフルオロイソプロピル基を表す。

C1 - C2 ペルフルオロアルキル基は、トリフルオロメチル基又はペンタフルオロエチル基を表す。

C1 - C3 アルコキシ基は、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、又はイソプロポキシ基を表す。

【0009】

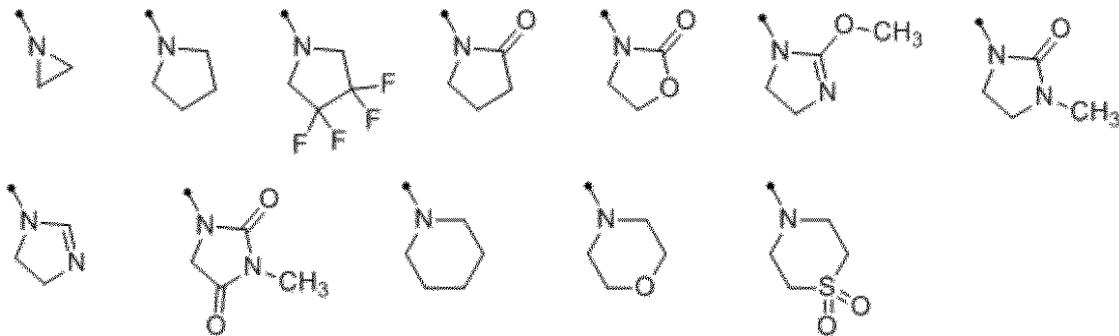
シクロアルキル基としては、例えばシクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基及びシクロヘプチル基が挙げられる。

シクロアルケニル基としては、例えばシクロプロピニル基、シクロブテニル基、シクロペンテニル基、シクロヘキセニル基及びシクロヘプテニル基が挙げられる。

【0010】

3 - 7 員非芳香族複素環基とは、アジリジン環、アゼチジン環、ピロリジン環、イミダゾリン環、イミダゾリジン環、ピペリジン環、テトラヒドロピリミジン環、ヘキサヒドロピリミジン環、ピペラジン環、アゼパン環、オキサゾリジン環、イソオキサゾリジン環、1, 3 - オキサジナン環、モルホリン環、1, 4 - オキサゼパン環、チアゾリジン環、イソチアゾリジン環、1, 3 - チアジナン環、チオモルホリン環、又は1, 4 - チアゼパン環を表す。群 E より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい 3 - 7 員非芳香族複素環基としては、例えば以下に示す基が挙げられる。

【化3】



【0011】

5 もしくは 6 員芳香族複素環基とは、5 員芳香族複素環基又は 6 員芳香族複素環基を表し、5 員芳香族複素環基とは、ピロリル基、フリル基、チエニル基、ピラゾリル基、イミダゾリル基、トリアゾリル基、テトラゾリル基、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、オキサジアゾリル基、又はチアジアゾリル基を表す。

窒素原子を 1 ~ 4 個含む 5 員芳香族複素環基とは、ピロリル基、ピラゾリル基、イミダゾリル基、トリアゾリル基、テトラゾリル基、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、オキサジアゾリル基、又はチアジアゾリル基を表す。6 員芳香族複素環基とは、ピリジル基、ピリダジニル基、ピリミジニル基、ピラジニル基、トリアジニル基、又はテトラジニル基を表す。

【0012】

1 以上のハロゲン原子を有していてもよい (C3 - C6 シクロアルキル) C1 - C3 アルキル基とは、(C3 - C6 シクロアルキル) 部分及び / 又は (C1 - C3 アルキル) 部分に 1 以上のハロゲン原子を有していてもよいことを意味し、例えば、シクロプロピルメチル基、(2 - フルオロシクロプロピル)メチル基、シクロプロピル(フルオロ)メチル

10

20

30

40

50

基、及び(2-フルオロシクロプロピル)(フルオロ)メチル基が挙げられる。

1以上のハロゲン原子を有していてもよい(C₂-C₆アルコキシカルボニル)(C₁-C₆アルキル)アミノ基とは、(C₂-C₆アルコキシカルボニル)部分及び/又は(C₁-C₆アルキル)部分に1以上のハロゲン原子を有していてもよいことを意味し、例えば、(2-フルオロエトキシカルボニル)(メチル)アミノ基、(メトキシカルボニル)(2-フルオロエチル)アミノ基、及び(2-フルオロエトキシカルボニル)(2-フルオロエチル)アミノ基が挙げられる。

【0013】

本発明化合物Xは、一つ以上の立体異性体が存在する場合がある。立体異性体としては、エナンチオマー、ジアステレオマー、及び幾何異性体などが挙げられる。本発明には各立体異性体及び任意の比率の立体異性体混合物が含まれる。

10

【0014】

本発明化合物Xは、酸付加塩を形成することがある。酸付加塩を形成する酸としては、例えば、塩化水素、リン酸、硫酸等の無機酸、及び酢酸、トリフルオロ酢酸、安息香酸、p-トルエンスルホン酸等の有機酸が挙げられる。かかる酸付加塩は、本発明化合物Xと酸とを混合することにより得られる。

【0015】

本発明化合物の態様としては、以下の化合物が挙げられる。

【0016】

〔態様1〕本発明化合物において、Zが酸素原子であり、R²が1以上のハロゲン原子で置換されていてもよいC₁-C₆アルキル基であり、A¹が、窒素原子又はCHであり、R^{4a}及びR^{4b}が水素原子である化合物。

20

〔態様2〕本発明化合物において、Zが酸素原子であり、R²がエチル基であり、A¹が、窒素原子又はCHであり、R^{4a}及びR^{4b}が水素原子である化合物。

〔態様3〕態様2において、nが2である化合物。

〔態様4〕本発明化合物において、Zが酸素原子であり、R²がエチル基であり、A¹が窒素原子であり、A²及びA³がCHであり、nが2であり、qが0又は1である化合物。

〔態様5〕態様4において、R³が、群Bより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC₁-C₆鎖式炭化水素基、群Eより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいC₃-C₇シクロアルキル基、群Hより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群Hより選ばれる1以上の置換基を有していてもよい5もしくは6員芳香族複素環基、-OR¹²、-NR¹¹R¹²、-NR¹¹C(O)OR¹⁴、-NR¹¹C(O)NR^{15a}R^{16a}、-C(O)OR¹⁷、-C(O)NR^{15a}R^{16a}、シアノ基、ニトロ基、又はハロゲン原子である化合物。

30

〔態様6〕態様4において、R³が、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC₁-C₆アルキル基、シアノ基を有していてもよいシクロプロピル基、群Jより選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群Jより選ばれる1以上の置換基を有していてもよい5もしくは6員芳香族複素環基、-OR¹²、-NR¹¹R¹²、-NR¹¹C(O)OR¹⁴、-NR¹¹C(O)NR^{15a}R^{16a}、-C(O)OR¹⁷、-C(O)NR^{15a}R^{16a}、又はハロゲン原子である化合物。

40

〔態様7〕態様4において、R³が、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる1以上の置換基を有していてもよいフェニル基、シアノ基を有していてもよいシクロプロピル基、トリフルオロメチル基、又はハロゲン原子である化合物。

〔態様8〕態様1~態様7のいずれかにおいて、B¹が窒素原子又はCR^{6a}であり、B²及びB³の組み合わせが、

B²がCR¹であり、B³が窒素原子又はCR^{6c}である組み合わせ；又は

B²が窒素原子又はCR^{6b}であり、B³がCR¹である組み合わせであり、

R¹が、C₁-C₃ペルフルオロアルキル基、1-シアノシクロプロピル基、又は1-シアノ-1-メチルエチル基であり、

R^{6a}、R^{6b}及びR^{6c}が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよい

50

C 1 - C 3 アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様 9〕態様 1 ~ 態様 7 のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C 1 - C 3 ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は 1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、

R^{6a} が、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 3 アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様 10〕態様 1 ~ 態様 7 のいずれかにおいて、 B^1 が、窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子又は CR^{6c} である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子又は CR^{6b} であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基であり、

R^{6a} 、 R^{6b} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 3 アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様 11〕態様 1 ~ 態様 7 のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様 12〕態様 1 ~ 態様 7 のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が CH である組み合わせ；又は

B^2 が CH であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様 13〕態様 1 ~ 態様 7 のいずれかにおいて、 B^1 が CH であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様 14〕態様 1 ~ 態様 7 のいずれかにおいて、 B^1 が CH であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が CH である組み合わせ；又は

B^2 が CH であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様 15〕態様 1 ~ 態様 7 のいずれかにおいて、Q が Q 1 で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子又は CR^{6c} である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子又は CR^{6b} であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C 1 - C 3 ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は 1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、

R^{6a} 、 R^{6b} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C 1 - C 3 アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様 16〕態様 1 ~ 態様 7 のいずれかにおいて、Q が Q 1 で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C 1 - C 3 ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は 1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、

R^{6a} が、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様17〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 B^1 が、窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子又は CR^{6c} である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子又は CR^{6b} であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基であり、

R^{6a} 、 R^{6b} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様18〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様19〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 がCHである組み合わせ；又は

B^2 がCHであり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様20〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 B^1 がCHであり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様21〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 B^1 がCHであり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 がCHである組み合わせ；又は

B^2 がCHであり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様22〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子又は CR^{6c} である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子又は CR^{6b} であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C1 - C3ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、

R^{6a} 、 R^{6b} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様23〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C1 - C3ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、

R^{6a} が、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様24〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子又は CR^{6c} である組み合わせ；又は

B^2 が窒素原子又は CR^{6b} であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、

R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基であり、

10

20

30

40

50

R^{6a} 、 R^{6b} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様25〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子である組み合わせ；又は
 B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、
 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様26〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 がCHである組み合わせ；又は
 B^2 がCHであり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、
 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

10

〔態様27〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 がCHであり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子である組み合わせ；又は
 B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、
 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様28〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 がCHであり、 B^2 及び B^3 の組み合わせが、

B^2 が CR^1 であり、 B^3 がCHである組み合わせ；又は
 B^2 がCHであり、 B^3 が CR^1 である組み合わせであり、
 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

20

〔態様29〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子又は CR^{6c} であり、 R^1 が、C1 - C3ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様30〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、C1 - C3ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、 R^{6a} が、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

30

〔態様31〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が CR^{6c} であり、 R^1 が、C1 - C3ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様32〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子又は CR^{6c} であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

40

〔態様33〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} が、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様34〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が CR^{6c} であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様35〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 が CR^1 で

50

あり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、 $C1 - C2$ ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様36〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が CH であり、 R^1 が、 $C1 - C2$ ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様37〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が CH であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、 $C1 - C2$ ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様38〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が CH であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が CH であり、 R^1 が、 $C1 - C2$ ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様39〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 Q が $Q1$ で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子又は CR^{6c} であり、 R^1 が、 $C1 - C3$ ペルフルオロアルキル基、1-シアノシクロプロピル基、又は1-シアノ-1-メチルエチル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよい $C1 - C3$ アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様40〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 Q が $Q1$ で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、 $C1 - C3$ ペルフルオロアルキル基、1-シアノシクロプロピル基、又は1-シアノ-1-メチルエチル基であり、 R^{6a} が、1以上のハロゲン原子を有していてもよい $C1 - C3$ アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様41〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 Q が $Q1$ で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が CR^{6c} であり、 R^1 が、 $C1 - C3$ ペルフルオロアルキル基、1-シアノシクロプロピル基、又は1-シアノ-1-メチルエチル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよい $C1 - C3$ アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様42〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 Q が $Q1$ で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子又は CR^{6c} であり、 R^1 が、 $C1 - C2$ ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよい $C1 - C3$ アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様43〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 Q が $Q1$ で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、 $C1 - C2$ ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} が、1以上のハロゲン原子を有していてもよい $C1 - C3$ アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様44〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 Q が $Q1$ で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が CR^{6c} であり、 R^1 が、 $C1 - C2$ ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよい $C1 - C3$ アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様45〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 Q が $Q1$ で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、 $C1 - C2$ ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様46〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 Q が $Q1$ で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が CH であり、 R^1 が、 $C1 - C2$ ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様47〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 Q が $Q1$ で示される基であり、 B^1 が CH であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、 $C1 - C2$ ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様48〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 Q が $Q1$ で示される基であり、 B^1 が CH であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が CH であり、 R^1 が、 $C1 - C2$ ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様49〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 Q が $Q2$ で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子又は CR^{6c} であり、 R^1 が

10

20

30

40

50

、C 1 - C 3 ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC 1 - C 3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様50〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ 2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、C 1 - C 3 ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、 R^{6a} が、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC 1 - C 3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様51〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ 2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が R^{6c} であり、 R^1 が、C 1 - C 3 ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC 1 - C 3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様52〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ 2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子又は CR^{6c} であり、 R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC 1 - C 3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様53〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ 2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} が、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC 1 - C 3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様54〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ 2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が CR^{6c} であり、 R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} 及び R^{6c} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC 1 - C 3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様55〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ 2で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様56〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ 2で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 がCHであり、 R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様57〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ 2で示される基であり、 B^1 がCHであり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 が窒素原子であり、 R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様58〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ 2で示される基であり、 B^1 がCHであり、 B^2 が CR^1 であり、 B^3 がCHであり、 R^1 が、C 1 - C 2 ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様59〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が窒素原子又は CR^{6b} であり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C 1 - C 3 ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、 R^{6a} 及び R^{6b} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC 1 - C 3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様60〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C 1 - C 3 ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、 R^{6a} が、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC 1 - C 3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様61〕態様1～態様7のいずれかにおいて、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2

10

20

30

40

50

ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} 及び R^{6b} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様75〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様76〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 がCHであり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様77〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 B^1 がCHであり、 B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様78〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 B^1 がCHであり、 B^2 がCHであり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様79〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が窒素原子又は CR^{6b} であり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C3ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、 R^{6a} 及び R^{6b} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様80〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C3ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、 R^{6a} が、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様81〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^{6b} であり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C3ペルフルオロアルキル基、1 - シアノシクロプロピル基、又は1 - シアノ - 1 - メチルエチル基であり、 R^{6a} 及び R^{6b} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様82〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が窒素原子又は CR^{6b} であり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} 及び R^{6b} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様83〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} が、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様84〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子又は CR^{6a} であり、 B^2 が CR^{6b} であり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基であり、 R^{6a} 及び R^{6b} が、同一又は相異なり、1以上のハロゲン原子を有していてもよいC1 - C3アルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子である化合物。

〔態様85〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 が窒素原子であり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様86〕態様1～態様7のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 B^1 が窒素原子であり、 B^2 がCHであり、 B^3 が CR^1 であり、 R^1 が、C1 - C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

10

20

30

40

50

〔態様 87〕態様 1～態様 7 のいずれかにおいて、Q が Q² で示される基であり、B¹ が CH であり、B² が窒素原子であり、B³ が CR¹ であり、R¹ が、C₁-C₂ ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様 88〕態様 1～態様 7 のいずれかにおいて、Q が Q² で示される基であり、B¹ が CH であり、B² が CH であり、B³ が CR¹ であり、R¹ が、C₁-C₂ ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様 89〕態様 1～態様 7 のいずれかにおいて、Q が Q¹ で示される基である化合物。

〔態様 90〕態様 1～態様 7 のいずれかにおいて、Q が Q² で示される基である化合物。

【0017】

本発明化合物 X の態様としては、以下の化合物が挙げられる。

10

【0018】

〔態様 91〕本発明化合物 X において、Z が酸素原子であり、R² が 1 以上のハロゲン原子で置換されていてもよい C₁-C₆ アルキル基であり、A¹ が、窒素原子又は CH であり、R^{4a} 及び R^{4b} が水素原子である化合物。

〔態様 92〕本発明化合物 X において、Z が酸素原子であり、R² がエチル基であり、A¹ が、窒素原子又は CH であり、R^{4a} 及び R^{4b} が水素原子である化合物。

〔態様 93〕態様 92 において、n が 2 である化合物。

〔態様 94〕本発明化合物 X において、Z が酸素原子であり、R² がエチル基であり、A¹ が窒素原子であり、A² 及び A³ が CH であり、n が 2 であり、q が 0 又は 1 である化合物

20

。〔態様 95〕態様 94 において、R³ が、群 B より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C₁-C₆ 鎖式炭化水素基、群 E より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい C₃-C₇ シクロアルキル基、群 H より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群 H より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい 5 もしくは 6 員芳香族複素環基、-OR¹²、-NR¹¹R¹²、-NR¹¹C(O)OR¹⁴、-NR¹¹C(O)NR^{15a}R^{16a}、-C(O)OR¹⁷、-C(O)NR^{15a}R^{16a}、シアノ基、ニトロ基、又はハロゲン原子である化合物。

〔態様 96〕態様 94 において、R³ が、1 以上のハロゲン原子を有していてもよい C₁-C₆ アルキル基、シアノ基を有していてもよいシクロプロピル基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基、群 J より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよい 5 もしくは 6 員芳香族複素環基、-OR¹²、-NR¹¹R¹²、-NR¹¹C(O)OR¹⁴、-NR¹¹C(O)NR^{15a}R^{16a}、-C(O)OR¹⁷、-C(O)NR^{15a}R^{16a}、又はハロゲン原子である化合物。

30

〔態様 97〕態様 94 において、R³ が、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれる 1 以上の置換基を有していてもよいフェニル基、シアノ基を有していてもよいシクロプロピル基、トリフルオロメチル基、又はハロゲン原子である化合物。

〔態様 98〕態様 94 において、R³ が、トリフルオロメチル基、シクロプロピル基、ヒドロキシ基、1 以上のハロゲン原子を有していてもよいフェニル基、1 以上のハロゲン原子で置換されていてもよい C₁-C₃ アルコキシ基、又はハロゲン原子である化合物。

〔態様 99〕態様 91～態様 98 のいずれかにおいて、B¹ が窒素原子であり、B² が CR¹ であり、B³ が窒素原子であり、R¹ が、C₁-C₂ ペルフルオロアルキル基である化合物。

40

〔態様 100〕態様 91～態様 98 のいずれかにおいて、B¹ が窒素原子であり、B² が CR¹ であり、B³ が CH であり、R¹ が、C₁-C₂ ペルフルオロアルキル基である化合物

。〔態様 101〕態様 91～態様 98 のいずれかにおいて、B¹ が CH であり、B² が CR¹ であり、B³ が窒素原子であり、R¹ が、C₁-C₂ ペルフルオロアルキル基である化合物

。〔態様 102〕態様 91～態様 98 のいずれかにおいて、B¹ が CH であり、B² が CR¹ であり、B³ が CH であり、R¹ が、C₁-C₂ ペルフルオロアルキル基である化合物。

50

〔態様103〕態様91～態様98のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、B¹が窒素原子であり、B²がCR¹であり、B³が窒素原子であり、R¹が、C1-C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様104〕態様91～態様98のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、B¹が窒素原子であり、B²がCR¹であり、B³がCHであり、R¹が、C1-C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様105〕態様91～態様98のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、B¹がCHであり、B²がCR¹であり、B³が窒素原子であり、R¹が、C1-C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様106〕態様91～態様98のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、B¹がCHであり、B²がCR¹であり、B³がCHであり、R¹が、C1-C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様107〕態様91～態様98のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、B¹が窒素原子であり、B²がCR¹であり、B³が窒素原子であり、R¹が、C1-C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様108〕態様91～態様98のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、B¹が窒素原子であり、B²がCR¹であり、B³がCHであり、R¹が、C1-C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様109〕態様91～態様98のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、B¹がCHであり、B²がCR¹であり、B³が窒素原子であり、R¹が、C1-C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様110〕態様91～態様98のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、B¹がCHであり、B²がCR¹であり、B³がCHであり、R¹が、C1-C2ペルフルオロアルキル基である化合物。

【0019】

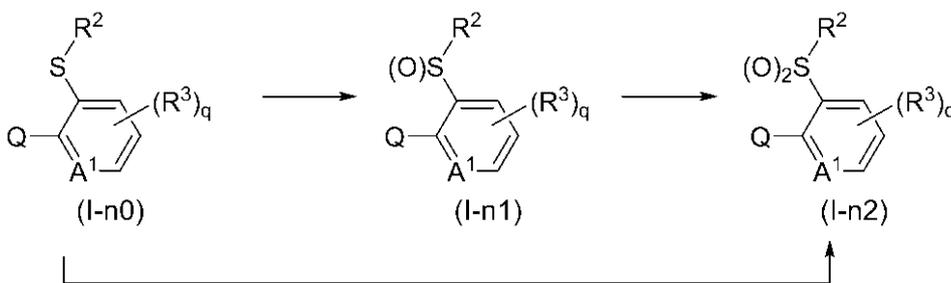
次に、本発明化合物Xの製造法について説明する。

【0020】

製造法1

式(I-n1)で示される化合物(以下、化合物(I-n1)と記す)又は式(I-n2)で示される化合物(以下、化合物(I-n2)と記す)は、式(I-n0)で示される化合物(以下、化合物(I-n0)と記す)と酸化剤とを反応させることにより製造することができる。化合物(I-n2)は、化合物(I-n1)と酸化剤とを反応させることにより製造することもできる。

【化4】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

【0021】

まず、化合物(I-n0)から化合物(I-n1)を製造する方法について記載する。

反応は、通常溶媒中で行われる。反応に用いられる溶媒としては、例えばジクロロメタン、クロロホルム等のハロゲン化炭化水素(以下、ハロゲン化炭化水素類と記す);アセトニトリル等のニトリル(以下、ニトリル類と記す);メタノール、エタノール等のアルコール(以下、アルコール類と記す);酢酸;水及びこれらの混合物が挙げられる。

反応に用いられる酸化剤としては、例えば過ヨウ素酸ナトリウム、m-クロロ過安息香

10

20

30

40

50

酸（以下、mCPBAと記す）、及び過酸化水素が挙げられる。

酸化剤として過酸化水素を用いる場合は、必要に応じて塩基又は触媒を用いてもよい。

塩基としては、炭酸ナトリウムが挙げられる。塩基を用いる場合、化合物（I - n 0）1モルに対して、塩基が通常0.01～1モルの割合で用いられる。

触媒としては、例えばタングステン酸、及びタングステン酸ナトリウムが挙げられる。触媒を用いる場合、化合物（I - n 0）1モルに対して、触媒が通常0.01～0.5モルの割合で用いられる。

反応には、化合物（I - n 0）1モルに対して、酸化剤が通常1～1.2モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常 - 20～80 の範囲である。反応時間は通常0.1～12時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を必要に応じて還元剤（例えば亜硫酸ナトリウム、チオ硫酸ナトリウム）の水溶液、及び塩基（例えば炭酸水素ナトリウム）の水溶液で洗浄する。有機層を乾燥、濃縮することにより、化合物（I - n 1）を得ることができる。

【0022】

次に、化合物（I - n 1）から化合物（I - n 2）を製造する方法について記載する。

反応は、通常溶媒中で行われる。反応に用いられる溶媒としては、例えばハロゲン化炭化水素類、ニトリル類、アルコール類、酢酸、水及びこれらの混合物が挙げられる。

反応に用いられる酸化剤としては、例えばmCPBA及び過酸化水素が挙げられる。

酸化剤として過酸化水素を用いる場合は、必要に応じて塩基又は触媒を用いてもよい。

塩基としては、炭酸ナトリウムが挙げられる。塩基を用いる場合、化合物（I - n 1）1モルに対して、塩基が通常0.01～1モルの割合で用いられる。

触媒としては、例えばタングステン酸ナトリウムが挙げられる。触媒を用いる場合、化合物（I - n 1）1モルに対して、触媒が通常0.01～0.5モルの割合で用いられる。

反応には、化合物（I - n 1）1モルに対して、酸化剤が通常1～2モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常 - 20～120 の範囲である。反応時間は通常0.1～12時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を必要に応じて還元剤（例えば亜硫酸ナトリウム、チオ硫酸ナトリウム）の水溶液、及び塩基（例えば炭酸水素ナトリウム）の水溶液で洗浄する。この有機層を乾燥、濃縮することにより、化合物（I - n 2）を得ることができる。

【0023】

また、化合物（I - n 2）は、化合物（I - n 0）と酸化剤とを反応させることで、一段階反応（ワンポット）で製造することができる。

反応は、酸化剤を化合物（I - n 0）1モルに対して通常2～5モルの割合で用い、化合物（I - n 1）から化合物（I - n 2）を製造する方法に準じて実施することができる。

【0024】

製造法2

化合物（I - n 0）は、式（M - 1）で示される化合物（以下、化合物（M - 1）と記す）と式（R - 1）で示される化合物（以下、化合物（R - 1）と記す）とを塩基の存在下に反応させることにより製造することができる。

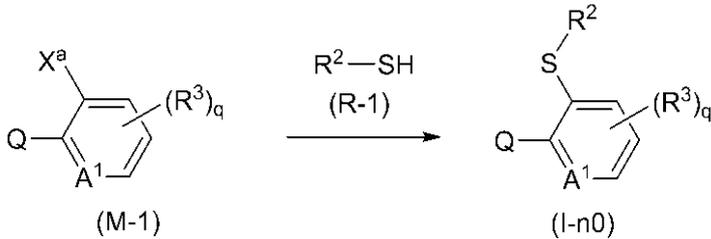
10

20

30

40

【化5】



[式中、 X^a はフッ素原子、塩素原子又は臭素原子を表し、その他の記号は前記と同じ意味を表す。]

反応は、通常溶媒中で行われる。反応に用いられる溶媒としては、例えばテトラヒドロフラン（以下、THFと記す）、1,2-ジメトキシエタン（以下、DMEと記す）、メチルtert-ブチルエーテル等のエーテル（以下、エーテル類と記す）；トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素（以下、芳香族炭化水素類と記す）；ニトリル類；ジメチルホルムアミド（以下、DMFと記す）、N-メチルピロリドン（以下、NMPと記す）、ジメチルスルホキシド（以下、DMSOと記す）等の非プロトン性極性溶媒（以下、非プロトン性極性溶媒と記す）；水及びこれらの混合物が挙げられる。

反応に用いられる塩基としては、例えば炭酸ナトリウム、炭酸カリウム等のアルカリ金属炭酸塩（以下、アルカリ金属炭酸塩類と記す）；水素化ナトリウム等のアルカリ金属水素化物（以下、アルカリ金属水素化物類と記す）；トリエチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン、ピリジン、4-(ジメチルアミノ)ピリジン等の有機塩基（以下、有機塩基類と記す）が挙げられる。

反応には、化合物(M-1)1モルに対して、化合物(R-1)が通常1~3モルの割合、塩基が通常1~3モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常-20 ~ 150 の範囲である。反応時間は通常0.5~24時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物(I-n0)を得ることができる。

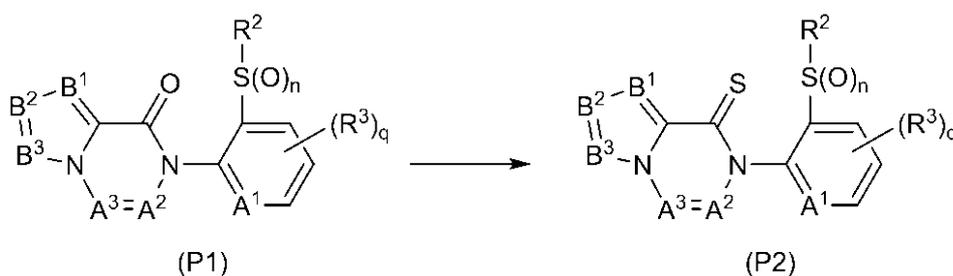
化合物(R-1)は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0025】

製造法3

式(P2)で示される化合物（以下、化合物(P2)と記す）は、式(P1)で示される化合物（以下、化合物(P1)と記す）と硫化剤とを反応させることにより製造することができる。

【化6】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

反応は、溶媒中又は溶媒非存在下で行われる。溶媒としては、例えばエーテル類；ハロゲン化炭化水素類；芳香族炭化水素類；ニトリル類；ピリジン、ピコリン、ルチジン、キノリン等の含窒素芳香族化合物類；及びこれらの混合物が挙げられる。

反応に用いられる硫化剤としては、五硫化ニリン、ローソン試薬（2,4-ビス(4-メトキシフェニル)-1,3-ジチア-2,4-ジホスフェタン-2,4-ジスルフィド

10

20

30

40

50

)等が挙げられる。

反応には、化合物(P1)1モルに対して、硫化剤が通常1モル～3モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常0～200の範囲であり、反応時間は通常1～24時間の範囲である。

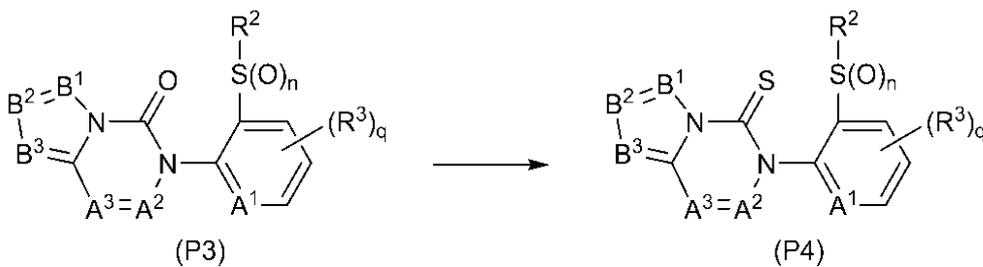
反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物(P2)を得ることができる。

【0026】

製造法4

式(P4)で示される化合物(以下、化合物(P4)と記す)は、式(P3)で示される化合物(以下、化合物(P3)と記す)と硫化剤とを反応させることにより製造することができる。

【化7】



10

20

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

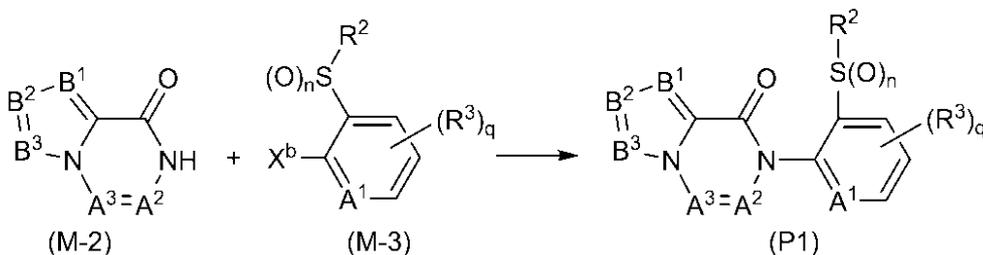
反応は、製造法3に準じて実施することができる。

【0027】

製造法5

化合物(P1)は、式(M-2)で示される化合物(以下、化合物(M-2)と記す)と式(M-3)で示される化合物(以下、化合物(M-3)と記す)とを塩基の存在下に反応させることにより製造することができる。

【化8】



30

[式中、X^bはハロゲン原子を表し、その他の記号は前記と同じ意味を表す。]

反応は、通常溶媒中で行われる。反応に用いられる溶媒としては、例えばエーテル類、芳香族炭化水素類、ニトリル類、非プロトン性極性溶媒、及びこれらの混合物が挙げられる。

40

反応に用いられる塩基としては、例えば有機塩基類、アルカリ金属炭酸塩類、又はアルカリ金属水素化物類が挙げられる。

反応は、必要に応じて金属触媒を用いて行うこともできる。金属触媒としては、ヨウ化銅(I)、臭化銅(I)、塩化銅(I)、酸化銅(I)、トリフルオロメタンスルホン酸銅(I)ベンゼンコンプレックス、テトラキス(アセトニトリル)銅(I)ヘキサフルオロホスファート、及び2-チオフェンカルボン酸銅(I)等の銅触媒；ビス(シクロオクタジエン)ニッケル(0)、塩化ニッケル(II)等のニッケル触媒；酢酸パラジウム(II)、テトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム(0)、トリス(ジベンジリデンアセトン)ジパラジウム(II)等のパラジウム触媒が挙げられる。反応に金属触媒を用いる場合、化合物(M-2)1モルに対して、金属触媒が通常0.01～0.5モル

50

の割合で用いられる。

反応は、必要に応じて配位子を用いて行うこともできる。配位子としては、トリフェニルホスフィン、キサントホス、2, 2'-ビス(ジフェニルホスフィノ)-1, 1'-ピナフチル、1, 1'-ビス(ジフェニルホスフィノ)フェロセン、2-ジシクロヘキシルホスフィノ-2', 4', 6'-トリイソプロピルピフェニル、2-ジシクロヘキシルホスフィノ-2', 6'-ジメトキシピフェニル、1, 2-ビス(ジフェニルホスフィノ)エタン、2, 2'-ピピリジン、2-アミノエタノール、8-ヒドロキシキノリン、1, 10-フェナントロリン、trans-1, 2-シクロヘキサンジアミン、trans-N, N'-ジメチルシクロヘキサン-1, 2-ジアミン、及びN, N'-ジメチルエチレンジアミン等が挙げられる。反応に配位子を用いる場合、化合物(M-2) 1モルに対して、配位子が通常0.01~0.5モルの割合で用いられる。

10

反応には、化合物(M-2) 1モルに対して、化合物(M-3)が通常0.8~1.2モルの割合、塩基が通常1~3モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常-20~150の範囲である。反応時間は通常0.5~24時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物(P1)を得ることができる。

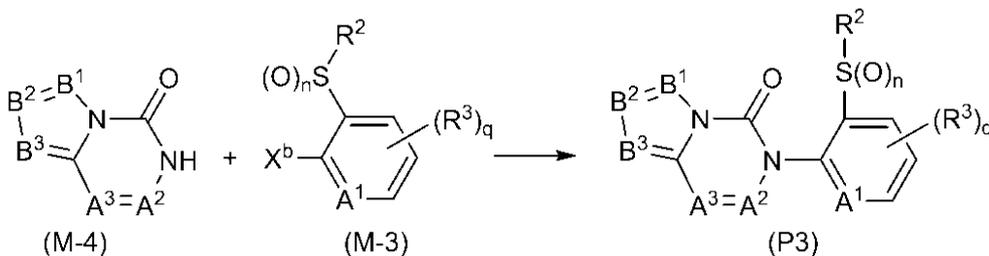
【0028】

製造法6

化合物(P3)は、式(M-4)で示される化合物(以下、化合物(M-4)と記す)と化合物(M-3)とを塩基の存在下に反応させることにより製造することができる。

20

【化9】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

30

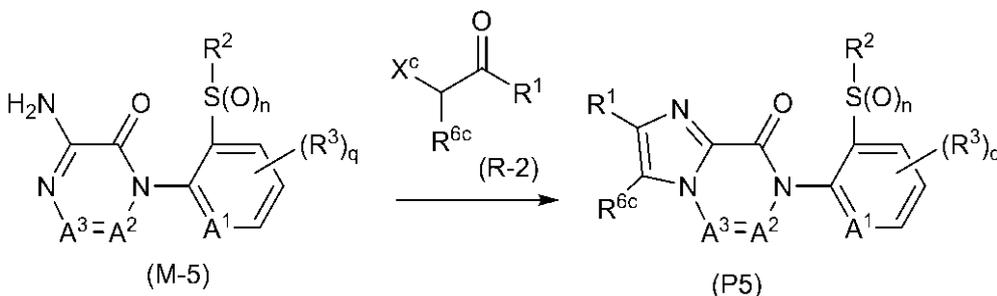
反応は、製造法5に準じて実施することができる。

【0029】

製造法7

式(P5)で示される化合物(以下、化合物(P5)と記す)は、式(M-5)で示される化合物(以下、化合物(M-5)と記す)と式(R-2)で示される化合物(以下、化合物(R-2)と記す)とを反応させることにより製造することができる。

【化10】



40

[式中、X^cは、塩素原子、臭素原子又はヨウ素原子を表し、その他の記号は前記と同じ意味を表す。]

反応は、溶媒中又は溶媒非存在下で行われる。溶媒としては、例えばエーテル類、芳香族炭化水素類、ハロゲン化炭化水素類、酢酸エチル等のエステル(以下、エステル類と記す)、ニトリル類、非プロトン性極性溶媒及びこれらの混合物が挙げられる。

50

反応は、必要に応じて塩基を用いて行うこともできる。塩基としては、アルカリ金属炭酸塩類；炭酸水素ナトリウム等のアルカリ金属炭酸水素塩が挙げられる。反応に塩基を用いる場合、化合物（M - 5）1モルに対して、塩基が通常1～3モルの割合で用いられる。

反応には、化合物（M - 5）1モルに対して、化合物（R - 2）が通常1～3モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常20～200の範囲である。反応時間は、通常0.1～24時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物（P5）を得ることができる。

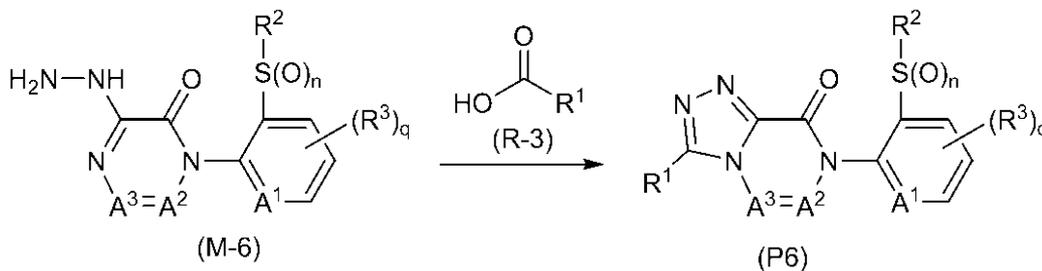
化合物（R - 2）は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0030】

製造法8

式（P6）で示される化合物（以下、化合物（P6）と記す）は、式（M - 6）で示される化合物（以下、化合物（M - 6）と記す）と式（R - 3）で示される化合物（以下、化合物（R - 3）と記す）とを反応させることにより製造することができる。

【化11】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

反応は、溶媒中又は溶媒非存在下で行われる。溶媒としては、例えばエーテル類、芳香族炭化水素類、ハロゲン化炭化水素類、エステル類、ニトリル類、非プロトン性極性溶媒及びこれらの混合物が挙げられる。

反応には、化合物（M - 6）1モルに対して、化合物（R - 3）が通常1～3モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常20～200の範囲である。反応時間は、通常0.1～24時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物（P6）を得ることができる。

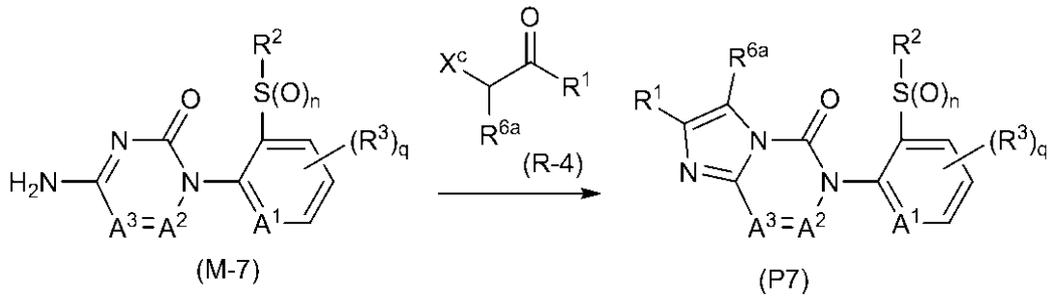
化合物（R - 3）は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0031】

製造法9

式（P7）で示される化合物（以下、化合物（P7）と記す）は、式（M - 7）で示される化合物（以下、化合物（M - 7）と記す）と式（R - 4）で示される化合物（以下、化合物（R - 4）と記す）とを反応させることにより製造することができる。

【化12】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

10

反応は、化合物 (M - 5) に代えて化合物 (M - 7) を用い、化合物 (R - 2) に代えて化合物 (R - 4) を用い、製造法 7 に準じて実施することができる。

化合物 (R - 4) は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0032】

製造法 10

式 (I) で示される化合物の N オキシド化合物は、式 (I) で示される化合物と酸化剤とを反応させることにより製造することができる。反応は、例えば製造法 1、米国特許出願公開第 2018/0009778 号明細書又は国際公開第 2016/121970 号に記載の方法に準じて実施することができる。

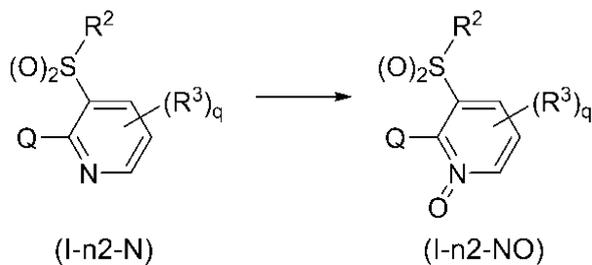
20

【0033】

製造法 11

式 (I - n 2 - NO) で示される化合物は、式 (I - n 2 - N) で示される化合物と酸化剤とを反応させることにより製造することができる。

【化13】



30

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

反応は、製造法 1 又は製造法 10 に準じて実施することができる。

【0034】

以下に製造中間体の製造方法について記載する。

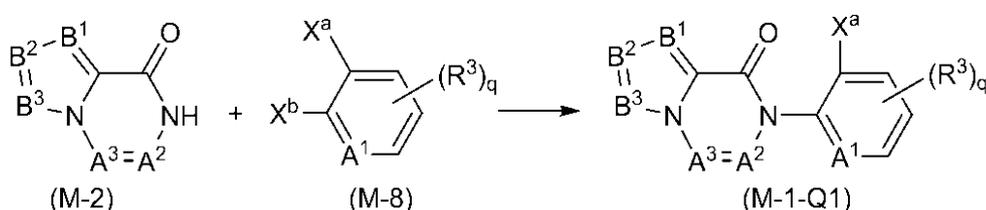
【0035】

参考製造法 1

式 (M - 1 - Q 1) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 1 - Q 1) と記す) は、化合物 (M - 2) と式 (M - 8) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 8) と記す) とを塩基の存在下で反応させることにより製造することができる。

40

【化14】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

50

反応は、製造法 5 に準じて実施することができる。

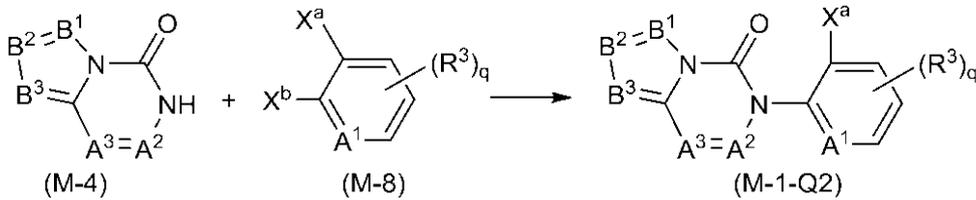
化合物 (M - 8) は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0036】

参考製造法 2

式 (M - 1 - Q 2) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 1 - Q 2) と記す) は、化合物 (M - 4) と化合物 (M - 8) とを塩基の存在下で反応させることにより製造することができる。

【化 15】



10

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

反応は、製造法 5 に準じて実施することができる。

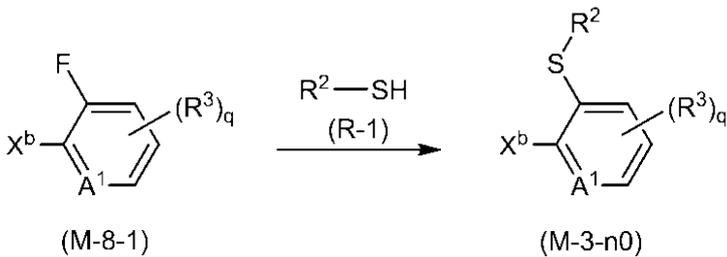
【0037】

参考製造法 3

式 (M - 3 - n 0) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 3 - n 0) と記す) は、式 (M - 8 - 1) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 8 - 1) と記す) と化合物 (R - 1) とを塩基の存在下に反応させることにより製造することができる。

20

【化 16】



30

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

反応は、製造法 2 に準じて実施することができる。

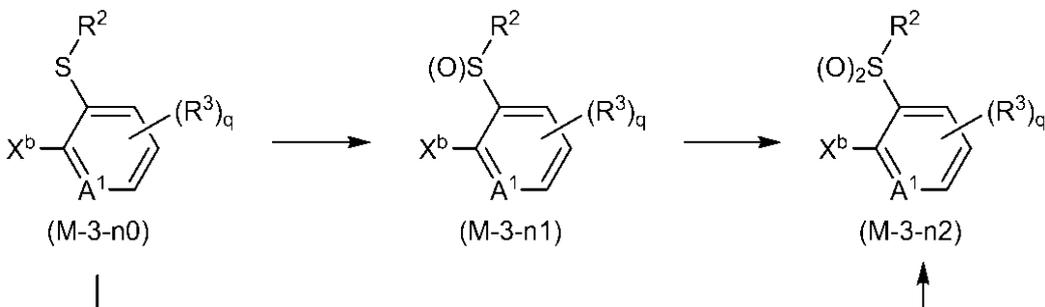
【0038】

参考製造法 4

式 (M - 3 - n 1) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 3 - n 1) と記す) 又は式 (M - 3 - n 2) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 3 - n 2) と記す) は、化合物 (M - 3 - n 0) と酸化剤とを反応させることにより製造することができる。化合物 (M - 3 - n 2) は、化合物 (M - 3 - n 1) と酸化剤とを反応させることにより製造することもできる。

40

【化 17】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

50

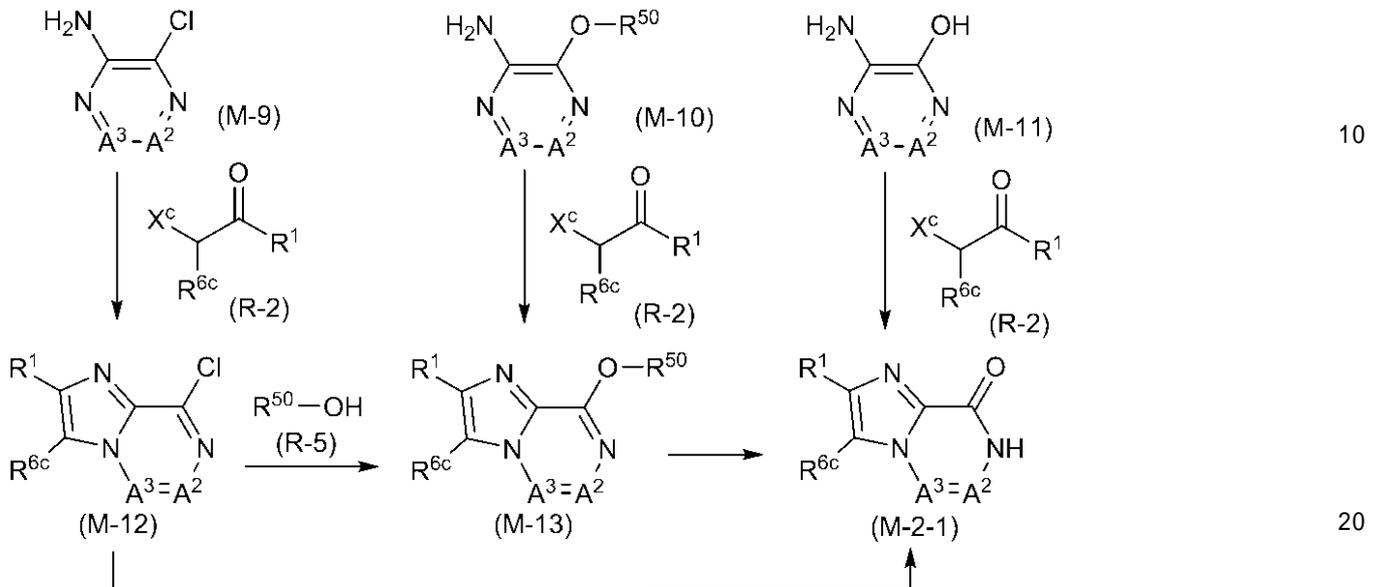
これらの反応は、製造法 1 に準じて実施することができる。

【 0 0 3 9 】

参考製造法 5

式 (M - 2 - 1) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 2 - 1) と記す) は、下記のスキームに従って製造することができる。

【 化 1 8 】



[式中、 R^{50} はベンジル基又は C 1 - C 3 アルキル基を表し、その他の記号は前記と同じ意味を表す。]

【 0 0 4 0 】

式 (M - 1 2) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 1 2) と記す) は、化合物 (M - 5) に代えて式 (M - 9) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 9) と記す) を用い、製造法 7 に準じて製造することができる。

【 0 0 4 1 】

式 (M - 1 3) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 1 3) と記す) は、化合物 (M - 5) に代えて式 (M - 1 0) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 1 0) と記す) を用い、製造法 7 に準じて製造することができる。

また、化合物 (M - 1 3) は、化合物 (M - 1) に代えて化合物 (M - 1 2) を用い、化合物 (R - 1) に代えて式 (R - 5) で示される化合物 (以下、化合物 (R - 5) と記す) を用い、製造法 2 に準じて製造することもできる。

化合物 (R - 5) は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【 0 0 4 2 】

化合物 (M - 2 - 1) は、化合物 (M - 5) に代えて式 (M - 1 1) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 1 1) と記す) を用い、製造法 7 に準じて製造することができる。

【 0 0 4 3 】

また、化合物 (M - 2 - 1) は、化合物 (M - 1 3) において R^{50} がベンジル基である化合物 (以下、化合物 (M - 1 3 - 1) と記す) と水素とを、触媒の存在下に反応させることにより製造することもできる。

反応は、通常 1 ~ 1 0 0 気圧の水素雰囲気下、通常溶媒中で行われる。反応に用いられる溶媒としては、例えばエーテル類、エステル類、アルコール類、水及びこれらの混合物が挙げられる。

反応に用いられる触媒としては、例えばパラジウム炭素、水酸化パラジウム (I I)、ランーニッケル、酸化白金等の遷移金属化合物が挙げられる。

反応には、化合物 (M - 1 3 - 1) 1 モルに対して、触媒が通常 0 . 0 0 1 ~ 0 . 5 モ

10

20

30

40

50

ルの割合で用いられる。

反応は、必要に応じて酸、塩基等を用いて行うこともできる。

酸としては、酢酸、塩酸等が挙げられ、塩基としては、トリエチルアミン等の第3級アミン類等が挙げられる。反応に酸を用いる場合、化合物(M-13-1)1モルに対して、酸が通常0.001~0.5モルの割合で用いられる。反応に塩基を用いる場合、化合物(M-13-1)1モルに対して、塩基が通常0.1~5モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常-20~100の範囲である。反応時間は通常0.1~24時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物をろ過し、必要に応じて有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物(M-2-1)を得ることができる。

【0044】

また、化合物(M-2-1)は、化合物(M-13)と酸とを反応させることにより製造することもできる。

反応は、通常溶媒中で行われる。反応に用いられる溶媒としては、例えばハロゲン化炭化水素類、水及びこれらの混合物が挙げられる。

反応に用いられる酸としては、例えば塩酸、硫酸等の鉱酸類が挙げられる。

反応には、化合物(M-13)1モルに対して、酸が通常1~100モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常50~150の範囲である。反応時間は通常0.1~24時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物(M-2-1)を得ることができる。

【0045】

また、化合物(M-2-1)は、化合物(M-12)を酸又は塩基の存在下で加水分解することにより製造することもできる。

【0046】

化合物(M-12)を酸の存在下で加水分解する場合、反応は通常水中で行われる。さらに溶媒として、エーテル類、アルコール類等を加えることもできる。

酸としては、例えば塩酸、硫酸等の鉱酸類が挙げられる。

反応には、化合物(M-12)1モルに対して、酸が通常1~100モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常50~100の範囲である。反応時間は通常0.1~24時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物(M-2-1)を得ることができる。

【0047】

化合物(M-12)を塩基の存在下で加水分解する場合、反応は通常水中で行われる。さらに溶媒としてエーテル類、アルコール類等を加えることもできる。

塩基としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属水酸化物等が挙げられる。

反応には、化合物(M-12)1モルに対して、塩基が通常1~10モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常50~120の範囲である。反応時間は通常0.1~24時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物に酸を加えて酸性にした後、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物(M-2-1)を得ることができる。

化合物(M-9)、化合物(M-10)及び化合物(M-11)は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0048】

10

20

30

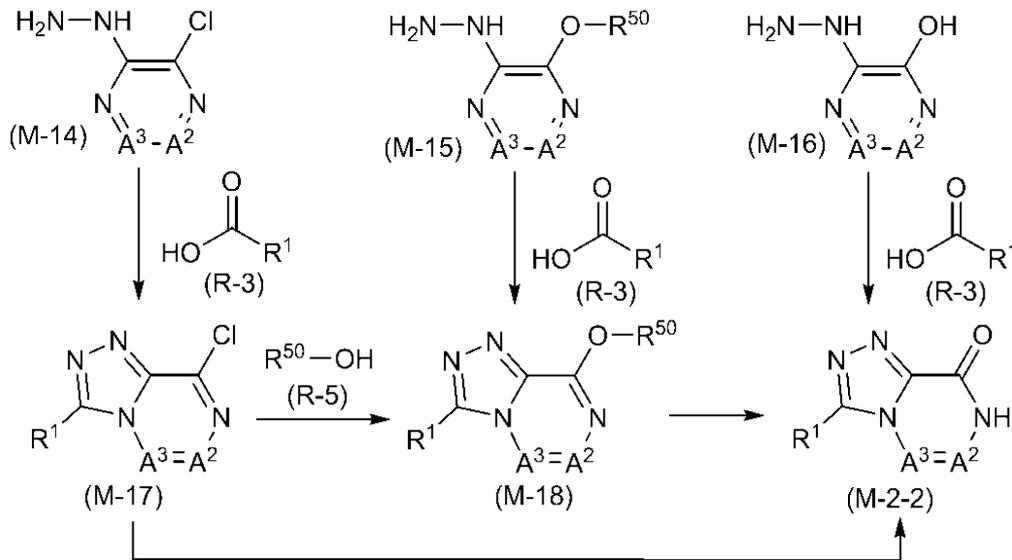
40

50

参考製造法 6

式 (M-2-2) で示される化合物 (以下、化合物 (M-2-2) と記す) は、下記のスキームに従って製造することができる。

【化 19】



10

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

20

【0049】

式 (M-17) で示される化合物 (以下、化合物 (M-17) と記す) は、化合物 (M-6) に代えて式 (M-14) で示される化合物 (以下、化合物 (M-14) と記す) を用い、製造法 8 に記載の方法に準じて製造することができる。

【0050】

式 (M-18) で示される化合物 (以下、化合物 (M-18) と記す) は、化合物 (M-6) に代えて式 (M-15) で示される化合物 (以下、化合物 (M-15) と記す) を用い、製造法 8 に準じて製造することができる。

また、化合物 (M-18) は、化合物 (M-1) に代えて化合物 (M-17) を用い、化合物 (R-1) に代えて化合物 (R-5) を用い、製造法 2 に準じて製造することもできる。

30

【0051】

化合物 (M-2-2) は、化合物 (M-6) に代えて式 (M-16) で示される化合物 (以下、化合物 (M-16) と記す) を用い、製造法 8 に準じて製造することができる。

また、化合物 (M-2-2) は、化合物 (M-13) に代えて化合物 (M-18) を用い、参考製造法 5 の化合物 (M-13) から化合物 (M-2-1) を製造する方法に準じて製造することもできる。

また、化合物 (M-2-2) は、化合物 (M-12) に代えて化合物 (M-17) を用い、参考製造法 5 の化合物 (M-12) から化合物 (M-2-1) を製造する方法に準じて製造することもできる。

40

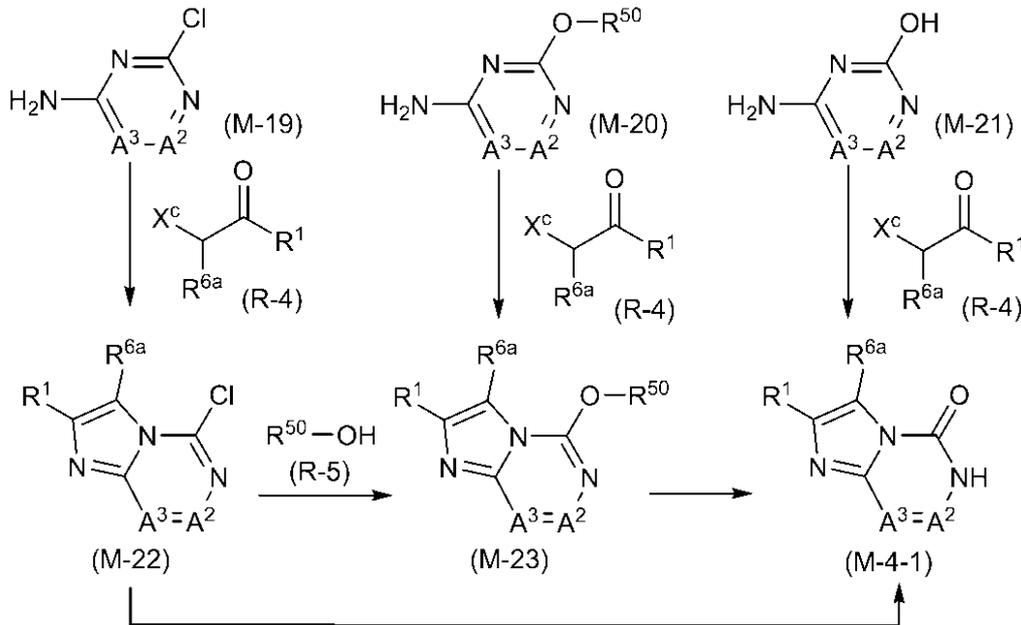
化合物 (M-14)、化合物 (M-15) 及び化合物 (M-16) は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0052】

参考製造法 7

式 (M-4-1) で示される化合物 (以下、化合物 (M-4-1) と記す) は、下記のスキームに従って製造することができる。

【化20】



10

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

【0053】

20

式 (M-22) で示される化合物 (以下、化合物 (M-22) と記す) は、化合物 (M-5) に代えて式 (M-19) で示される化合物 (以下、化合物 (M-19) と記す) を用い、化合物 (R-2) に代えて化合物 (R-4) を用い、製造法 7 に準じて製造することができる。

【0054】

式 (M-23) で示される化合物 (以下、化合物 (M-23) と記す) は、化合物 (M-5) に代えて式 (M-20) で示される化合物 (以下、化合物 (M-20) と記す) を用い、化合物 (R-2) に代えて化合物 (R-4) を用い、製造法 7 に準じて製造することができる。

また、化合物 (M-23) は、化合物 (M-1) に代えて化合物 (M-22) を用い、化合物 (R-1) に代えて化合物 (R-5) を用い、製造法 2 に準じて製造することもできる。

30

【0055】

化合物 (M-4-1) は、化合物 (M-5) に代えて式 (M-21) で示される化合物 (以下、化合物 (M-21) と記す) を用い、化合物 (R-2) に代えて化合物 (R-4) を用い、製造法 7 に準じて製造することができる。

また、化合物 (M-4-1) は、化合物 (M-13) に代えて化合物 (M-23) を用い、参考製造法 5 の化合物 (M-13) から化合物 (M-2-1) を製造する方法に準じて製造することもできる。

また、化合物 (M-4-1) は、化合物 (M-12) に代えて化合物 (M-22) を用い、参考製造法 5 の化合物 (M-12) から化合物 (M-2-1) を製造する方法に準じて製造することもできる。

40

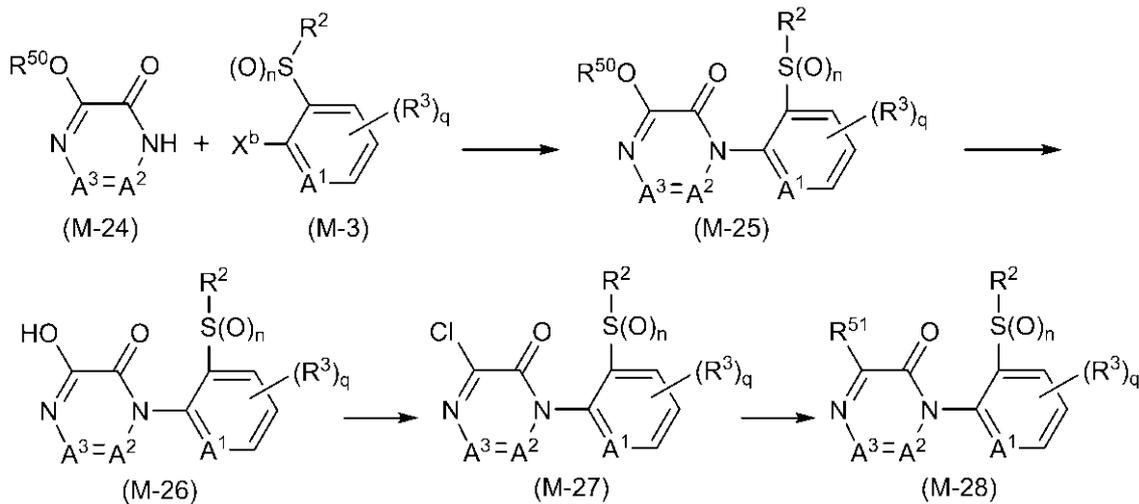
化合物 (M-19)、化合物 (M-20) 及び化合物 (M-21) は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0056】

参考製造法 8

式 (M-28) で示される化合物 (以下、化合物 (M-28) と記す) は、下記のスキームに従って製造することができる。

【化 2 1】



[式中、 R^{51} は、アミノ基又はヒドラジニル基を表し、その他の記号は前記と同じ意味を表す。]

【 0 0 5 7 】

式 (M - 2 5) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 2 5) と記す) は、化合物 (M - 2) に代えて化合物 (M - 2 4) を用い、製造法 5 に準じて製造することができる。

【 0 0 5 8 】

式 (M - 2 6) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 2 6) と記す) は、化合物 (M - 1 3) に代えて化合物 (M - 2 5) を用い、参考製造法 5 の化合物 (M - 1 3) から化合物 (M - 2 - 1) を製造する方法に準じて製造することができる。

【 0 0 5 9 】

式 (M - 2 7) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 2 7) と記す) は、化合物 (M - 2 6) と塩素化剤とを反応させることにより製造することができる。

反応は、通常溶媒中で行われる。反応に用いられる溶媒としては、例えばエーテル類、芳香族炭化水素類、ハロゲン化炭化水素類及びこれらの混合物が挙げられる。

反応に用いられる塩素化剤としては、塩化チオニル、塩化オキサリル、オキシ塩化リン、五塩化リン等が挙げられる。

反応には、化合物 (M - 2 6) 1 モルに対して、塩素化剤が通常 1 ~ 5 モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常 0 ~ 1 0 0 の範囲である。反応時間は通常 0 . 1 ~ 2 4 時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物 (M - 2 7) を得ることができる。

【 0 0 6 0 】

化合物 (M - 2 8) は、化合物 (M - 2 7) とアンモニア又はヒドラジンとを反応させることにより製造することができる。

反応は、通常溶媒中で行われる。反応に用いられる溶媒としては、例えばエーテル類、芳香族炭化水素類、ニトリル類、非プロトン性極性溶媒、水及びこれらの混合物が挙げられる。

反応は、必要に応じて塩基を用いて行うこともできる。塩基としては、例えばアルカリ金属水素化物類、アルカリ金属炭酸塩類、トリエチルアミン、N, N - ジイソプロピルエチルアミン等の第 3 級アミン類及びピリジン、4 - ジメチルアミノピリジン等の含窒素芳香族化合物類が挙げられる。反応に塩基を用いる場合、化合物 (M - 2 7) 1 モルに対して、塩基が通常 1 ~ 1 0 モルの割合で用いられる。

反応には、化合物 (M - 2 7) 1 モルに対して、アンモニア又はヒドラジンが通常 1 ~ 1 0 モルの割合で用いられる。

10

20

30

40

50

反応温度は、通常 0 ~ 150 の範囲である。反応時間は通常 0.5 ~ 24 時間の範囲である。

反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物 (M-28) を得ることができる。

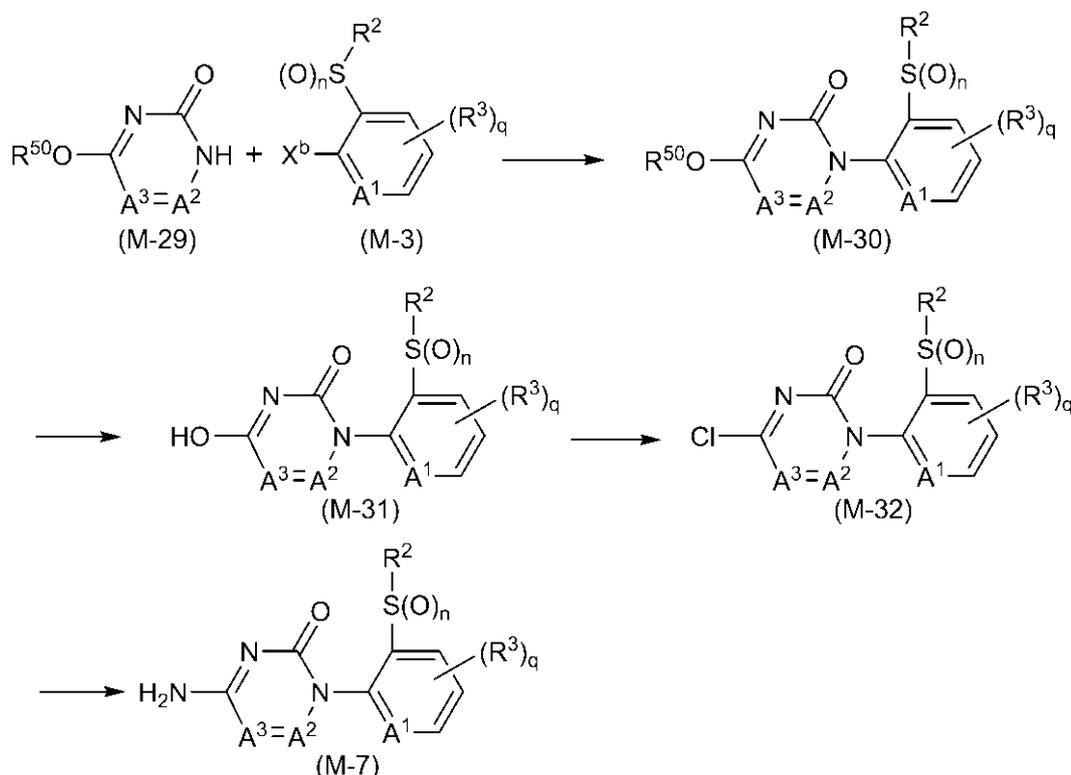
化合物 (M-24) は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0061】

参考製造法 9

化合物 (M-7) は、下記のスキームに従って製造することができる。

【化22】



10

20

30

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

【0062】

式 (M-30) で示される化合物 (以下、化合物 (M-30) と記す) は、化合物 (M-2) に代えて式 (M-29) で示される化合物 (以下、化合物 (M-29) と記す) を用い、製造法 5 に準じて製造することができる。

【0063】

式 (M-31) で示される化合物 (以下、化合物 (M-31) と記す) は、化合物 (M-13) に代えて化合物 (M-30) を用い、参考製造法 5 の化合物 (M-13) から化合物 (M-2-1) を製造する方法に準じて製造することができる。

40

【0064】

式 (M-32) で示される化合物 (以下、化合物 (M-32) と記す) は、化合物 (M-26) に代えて化合物 (M-31) を用い、参考製造法 8 の化合物 (M-26) から化合物 (M-27) を製造する方法に準じて製造することができる。

【0065】

化合物 (M-7) は、化合物 (M-27) に代えて化合物 (M-32) を用い、参考製造法 8 の化合物 (M-27) から化合物 (M-28) を製造する方法に準じて製造することができる。

化合物 (M-29) は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

50

【0066】

本発明化合物又は本発明化合物Xは、下記群(a)、群(b)、群(c)、群(d)、群(e)、群(f)、群(g)、及び群(h)からなる群より選ばれる1以上の成分(以下、本成分と記す)と混用又は併用することができる。

前記混用又は併用とは、本発明化合物又は本発明化合物Xと本成分とを、同時に、別々に又は時間間隔をおいて使用することを意味する。

本発明化合物又は本発明化合物Xと本成分とを同時に使用する場合、本発明化合物又は本発明化合物X及び本成分が、それぞれ別個の製剤に含まれていてもよく、1つの製剤に含まれていてもよい。

本発明の1つの側面は、群(a)及び群(b)からなる群より選ばれる1以上の成分、並びに本発明化合物を含有する組成物である。

本発明の1つの側面は、群(a)及び群(b)からなる群より選ばれる1以上の成分、並びに本発明化合物Xを含有する組成物(以下、組成物Aと記す)である。

【0067】

群(a)は、アセチルコリンエステラーゼ阻害剤(例えばカーバメート系殺虫剤、有機リン系殺虫剤)、GABA作動性塩素イオンチャンネルアンタゴニスト(例えばフェニルピラゾール系殺虫剤)、ナトリウムチャンネルモジュレーター(例えば、ピレスロイド系殺虫剤)、ニコチン性アセチルコリン受容体拮抗モジュレーター(例えば、ネオニコチノイド系殺虫剤)、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、グルタミン酸作動性塩素イオンチャンネルアロステリックモジュレーター(例えば、マクロライド系殺虫剤)、幼若ホルモンミミック、マルチサイト阻害剤、弦音器官TRPVチャンネルモジュレーター、ダニ類生育阻害剤、ミトコンドリアATP生合成酵素阻害剤、酸化的リン酸化脱共役剤、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(例えば、ネライストキシシン系殺虫剤)、キチン合成阻害剤、脱皮阻害剤、エクダイソン受容体アゴニスト、オクトパミン受容体アゴニスト、ミトコンドリア電子伝達系複合体I, II, III及びIVの阻害剤、電位依存性ナトリウムチャンネルブロッカー、アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤、リアノジン受容体モジュレーター(例えば、ジアミド系殺虫剤)、弦音器官モジュレーター、微生物殺虫剤の各々の活性成分、及びその他の殺虫活性成分、殺ダニ活性成分及び殺線虫活性成分からなる群である。これらは、IRACの作用機構に基づく分類に記載されている。

【0068】

群(b)は、核酸合成阻害剤(例えば、フェニルアミド系殺菌剤、アシルアミノ酸系殺菌剤)、細胞分裂及び細胞骨格阻害剤(例えば、MBC殺菌剤)、呼吸阻害剤(例えば、QoI殺菌剤、QiI殺菌剤)、アミノ酸合成及びタンパク質合成阻害剤(例えば、アニリノピリジン系殺菌剤)、シグナル伝達阻害剤、脂質合成及び膜合成阻害剤、ステロール生合成阻害剤(例えば、トリアゾール系等のDMI殺菌剤)、細胞壁合成阻害剤、メラニン合成阻害剤、植物防御誘導剤、多作用点接触活性殺菌剤、微生物殺菌剤、及びその他の殺菌活性成分からなる群である。これらは、FRACの作用機構に基づく分類に記載されている。

【0069】

群(c)は、植物成長調整成分(菌根菌及び根粒菌を含む)の群である。

【0070】

群(d)は、薬害軽減成分の群である。

【0071】

群(e)は、共力剤の群である。

【0072】

群(f)は、鳥忌避成分、昆虫忌避成分及び動物忌避成分からなる忌避成分の群である。

【0073】

群(g)は、殺軟体動物成分の群である。

【0074】

群(h)は、昆虫フェロモンの群である。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

以下に、本成分と本発明化合物 X の組み合わせの例を記載する。例えば、アラニカルブ (alanycarb) +SX はアラニカルブ (alanycarb) と SX との組合せを意味する。

なお、SX の略号は、実施例に記載の化合物群 SX1 ~ SX110 から選ばれるいずれか 1 つの本発明化合物 X を意味する。また、以下に記載する本成分はいずれも公知の成分であり、市販の製剤から得るか、公知の方法により製造することができる。本成分が微生物の場合は、菌寄託機関から入手することもできる。なお、括弧内の数字は CAS RN (登録商標) を表す。

【 0 0 7 6 】

上記群 (a) の本成分と本発明化合物 X との組み合わせ：

アバメクチン (abamectin) +SX、アセフェート (acephate) +SX、アセキノシル (acequinocyl) +SX、アセタミプリド (acetamiprid) +SX、アクリナトリン (acrinathrin) +SX、アシノナピル (acynonapyr) +SX、アフィドピロペン (afidopyropen) +SX、アフォキソラネル (afoxolaner) +SX、アラニカルブ (alanycarb) +SX、アルジカルブ (aldicarb) +SX、アレスリン (allethrin) +SX、アルファシペルメトリン (alpha-cypermethrin) +SX、アルファエンドスルファン (alpha-endosulfan) +SX、リン化アルミニウム (aluminium phosphide) +SX、アミトラズ (amitraz) +SX、アザジラクチン (azadirachtin) +SX、アザメチホス (azamethiphos) +SX、アジンホスエチル (azinphos-ethyl) +SX、アジンホスメチル (azinphos-methyl) +SX、アゾシクロチン (azocyclostin) +SX、Celastrus angulatus 樹皮 (bark of Celastrus angulatus) +SX、ベンダイオカルブ (bendiocarb) +SX、ベンフルトリン (benfluthrin) +SX、ベンフラカルブ (benfuracarb) +SX、ベンスルタップ (bensultap) +SX、ベンゾキシメート (benzoximate) +SX、ベンズピリモキサン (benzpyrimoxan) +SX、ベータシフルトリン (beta-cyfluthrin) +SX、ベータシペルメトリン (beta-cypermethrin) +SX、ピフェナゼート (bifentazate) +SX、ピフェントリン (bifenthrin) +SX、ピオアレスリン (bioallethrin) +SX、ピオレスメトリン (bioresmethrin) +SX、ビストリフルロン (bistrifluron) +SX、ホウ砂 (borax) +SX、ホウ酸 (boric acid) +SX、プロフラニリド (broflanilide) +SX、プロモプロピレート (bromopropylate) +SX、ブプロフェジン (buprofezin) +SX、ブトカルボキシム (butocarboxim) +SX、ブトキシカルボキシム (butoxycarboxim) +SX、カズサホス (cadusafos) +SX、シアン化カルシウム (calcium cyanide) +SX、リン化カルシウム (calcium phosphide) +SX、カルバリル (carbaryl) +SX、カルボフラン (carbofuran) +SX、カルボスルファン (carbosulfan) +SX、カルタップ塩酸塩 (cartap hydrochloride) +SX、カルタップ (cartap) +SX、キノメチオナート (chinomethionat) +SX、クロラントラニリプロール (chlorantraniliprole) +SX、クロルデン (chlordane) +SX、クロレトキシホス (chlorethoxyfos) +SX、クロルフェナピル (chlorfenapyr) +SX、クロルフェンビンホス (chlorfenvinphos) +SX、クロルフルアズロン (chlorfluazuron) +SX、クロルメホス (chlormephos) +SX、クロルピクリン (chloropicrin) +SX、クロルピリホス (chlorpyrifos) +SX、クロルピリホスメチル (chlorpyrifos-methyl) +SX、クロマフェノジド (chromafenozide) +SX、クロフェンテジン (clofentezine) +SX、クロチアニジン (clothianidin) +SX、クマホス (coumaphos) +SX、クリオライト (cryolite) +SX、シアノホス (cyanophos) +SX、シアントラニリプロール (cyantraniliprole) +SX、シクラニリプロール (cycloniliprole) +SX、シクロプロトリン (cycloprothrin) +SX、シクロキサプリド (cycloxaprid) +SX、シエノピラフェン (cyenopyrafen) +SX、シフルメトフェン (cyflumetofen) +SX、シフルトリン (cyfluthrin) +SX、シハロジアミド (cyhalodiamide) +SX、シハロトリン (cyhalothrin) +SX、シヘキサチン (cyhexatin) +SX、シペルメトリン (cypermethrin) +SX、シフェントリン (cyphenothrin) +SX、シロマジン (cyromazine) +SX、ダゾメット (dazomet) +SX、デルタメトリン (deltamethrin) +SX、デメトン - S - メチル (demeton-S-methyl) +SX、ジアフェンチウロン (diafenthiuron) +SX、ダイアジノン (diazinon) +SX、ジクロロボス (dichlorvos) +SX、ジクロロメゾチアズ (dicloromezotiaz) +SX、ジコホル (dicofol) +SX、ジクロトホス (dicrotophos) +SX、ジフロピダジン (diflovidazin) +SX、ジフルベンズロ

10

20

30

40

50

ン (diflubenzuron) +SX、ジメフルトリン (dimefluthrin) +SX、ジメトエート (dimethoate) +SX、ジメチルビンホス (dimethylvinphos) +SX、ジノテフラン (dinotefuran) +SX、八ホウ酸二ナトリウム (disodium octaborate) +SX、ジスルホトン (disulfoton) +SX、DNOC (2-methyl-4,6-dinitrophenol) +SX、ドラメクチン (doramectin) +SX、セイヨウオシダ乾燥葉 (dried leaves of *Dryopteris filix-mas*) +SX、エマメクチン安息香酸塩 (emamectin-benzoate) +SX、エンペントリン (empenthrin) +SX、エンドスルファン (endosulfan) +SX、EPN (O-ethyl O-(4-nitrophenyl) phenylphosphonothioate) +SX、イプシロンメトフルトリン (epsilon-metofluthrin) +SX、イプシロンモンフルオロトリン (epsilon-momfluorothrin) +SX、エスフェンバレレート (esfenvalerate) +SX、エチオフエンカルブ (ethiofencarb) +SX、エチオン (ethion) +SX、エチプロール (ethiprole) +SX、エトプロホス (ethoprophos) +SX、エトフェンプロックス (etofenprox) +SX、エトキサゾール (etoxazole) +SX、ニガヨモギ抽出物 (extract of *Artemisia absinthium*) +SX、*Cassia nigricans*抽出物 (extract of *Cassia nigricans*) +SX、クリトリア・テルナテアの抽出物 (extract of *clitoria ternatea*) +SX、ヒレハリソウ抽出物 (extract of *Symphytum officinale*) +SX、アリタソウ抽出物 (extracts or simulated blend of *Chenopodium ambrosioides*) +SX、タンジー抽出物 (extract of *Tanacetum vulgare*) +SX、セイヨウイラクサ抽出物 (extract of *Urtica dioica*) +SX、ヤドリギ抽出物 (extract of *Viscum album*) +SX、ファンフル (famphur) +SX、フェナミホス (fenamiphos) +SX、フェナザキン (fenazaquin) +SX、酸化フェンブタスズ (fenbutatin oxide) +SX、フェニトロチオン (fenitrothion) +SX、フェノブカルブ (fenobucarb) +SX、フェノキシカルブ (fenoxycarb) +SX、フェンプロパトリン (fenpropathrin) +SX、フェンピロキシメート (fenpyroximate) +SX、フェンチオン (fenthion) +SX、フェンバレレート (fenvalerate) +SX、フィプロニル (fipronil) +SX、フロメトキン (flometoquin) +SX、フロニカミド (flonicamid) +SX、フルアクリピリム (fluacrypyrim) +SX、フルアザインドリジン (fluazaindolizine) +SX、フルアズロン (fluazuron) +SX、フルベンジアミド (flubendiamide) +SX、フルシクロクスロン (flucycloxuron) +SX、フルシトリネート (flucythrinate) +SX、フルエンスルホン (fluensulfone) +SX、フルフェンプロックス (flufenoprox) +SX、フルフェノクスロン (flufenoxuron) +SX、フルフィプロール (flufiprole) +SX、フルメトリン (flumethrin) +SX、フルピラジフロン (flupyradifurone) +SX、フルピリミン (flupyrimin) +SX、フルララネル (fluralaner) +SX、フルバリネート (fluralinate) +SX、フルキサメタミド (fluxametamide) +SX、ホルメタネート (formetanate) +SX、ホスチアゼート (fosthiazate) +SX、フラメトリン (furamethrin) +SX、フラチオカルブ (furathiocarb) +SX、ガンマシハロトリン (gamma-cyhalothrin) +SX、GS-オメガ/カッパHXTX-Hv1aペプチド (GS-omega/kappa HXTX-Hv1a peptide) +SX、ハルフェンプロックス (halfenprox) +SX、ハロフェノジド (halofenozide) +SX、ヘプタフルトリン (heptafluthrin) +SX、ヘプテノホス (heptenophos) +SX、ヘキサフルムロン (hexaflumuron) +SX、ヘキシチアゾクス (hexythiazox) +SX、ホップベータ酸のカリウム塩 (potassium salt of hop beta acid) +SX、ヒドラメチルノン (hydramethylnon) +SX、ヒドロプレレン (hydroprene) +SX、イミシアホス (imicyafos) +SX、イミダクロプリド (imidacloprid) +SX、イミプロトリン (imiprothrin) +SX、インドキサカルブ (indoxacarb) +SX、イソフェンホス (isofenphos) +SX、イソプロカルブ (isoprocarb) +SX、イソプロピルO-(メトキシアミノチオホスホリル)サリチレート (isopropyl-O-(methoxyaminothiophosphoryl)salicylate) +SX、イソキサチオン (isoxathion) +SX、イベルメクチン (ivermectin) +SX、カデスリン (kadethrin) +SX、カッパテフルトリン (kappa-tefluthrin) +SX、カッパビフェントリン (kappa-bifenthrin) +SX、キノブレン (kinoprene) +SX、ラムダシハロトリン (lambda-cyhalothrin) +SX、レピメクチン (lepimectin) +SX、石灰硫黄合剤 (lime sulfur) +SX、ルフェヌロン (lufenuron) +SX、マシン油 (machine oil) +SX、マラチオン (malathion) +SX、メカルバム (mecarbam) +SX、メペルフルトリン (mepherfluthrin) +SX、メタフルミゾン (metaflumizone) +SX、メタム (metam) +SX、メタミドホス (methamidophos) +SX、メチダチオン (methidathion) +SX、メチオカルブ (methiocarb)

10

20

30

40

50

b) +SX、メソミル (methomyI) +SX、メトブレン (methoprene) +SX、メトキシクロル (methoxychlor) +SX、メトキシフェノジド (methoxyfenozide) +SX、臭化メチル (methyl bromide) +SX、メトフルトリン (metofluthrin) +SX、メトルカルブ (metolcarb) +SX、メトキサジアゾン (metoxadiazone) +SX、メビンホス (mevinphos) +SX、ミルベメクチン (milbemectin) +SX、ミルベマイシンオキシム (milbemycin oxime) +SX、モンフルオロトリン (momfluorothrin) +SX、モノクロトホス (monocrotophos) +SX、モキシデクチン (moxidectin) +SX、ナレド (naled) +SX、ニーム油 (neem oil) +SX、ニコチン (nicotine) +SX、硫酸ニコチン (nicotine-sulfate) +SX、ニテンピラム (nitenpyram) +SX、ノバルロン (novaluron) +SX、ノピフルムロン (noviflumuron) +SX、
 アメリカアリタソウ種子油 (oil of the seeds of Chenopodium anthelminticum) +SX、
 オメトエート (omethoate) +SX、オキサミル (oxamyl) +SX、オキサゾスルフィル (oxazosulfonyl) +SX、オキシジメトンメチル (oxydemeton-methyl) +SX、パラチオン (parathion) +SX、パラチオンメチル (parathion-methyl) +SX、ペルメトリン (permethrin) +SX、フェノトリン (phenothrin) +SX、フェントエート (phenthoate) +SX、ホレート (phorate) +SX、ホサロン (phosalone) +SX、ホスメット (phosmet) +SX、ホスファミドン (phosphamidon) +SX、ホスフィン (phosphine) +SX、ホキシム (phoxim) +SX、ピリミカーブ (pirimicarb) +SX、ピリミホスメチル (pirimiphos-methyl) +SX、シアン化カリウム (potassium cyanide) +SX、プラレトリン (prallethrin) +SX、プロフェノホス (profenofos) +SX、プロフルトリン (profluthrin) +SX、プロバルギット (propargite) +SX、プロベタムホス (proprymphos) +SX、プロボキスル (propoxur) +SX、アルギニン酸プロピレングリコール (propylene glycol alginate) +SX、プロチオホス (prothiofos) +SX、ピフルブミド (pyflubumide) +SX、ピメトロジン (pymetrozine) +SX、ピラクロホス (pyraclostrobin) +SX、ピレトリン (pyrethrins) +SX、ピリダベン (pyridaben) +SX、ピリダリル (pyridalyl) +SX、ピリダフェンチオン (pyridaphenthion) +SX、ピリフルキナゾン (pyriproxyfen) +SX、ピリミジフェン (pyrimidifen) +SX、ピリミノストロビン (pyriminostrobin) +SX、ピリプロール (pyriprole) +SX、ピリプロキシフェン (pyriproxyfen) +SX、キナルホス (quinalphos) +SX、レスメトリン (resmethrin) +SX、ロテノン (rotenone) +SX、リアノジン (ryanodine) +SX、セラメクチン (selamectin) +SX、シグマシペルメトリン (sigma-cypermethrin) +SX、シラフルオフエン (silaflofen) +SX、ホウ酸ナトリウム (sodium borate) +SX、シアン化ナトリウム (sodium cyanide) +SX、メタホウ酸ナトリウム (sodium metaborate) +SX、スピネトラム (spinetoram) +SX、スピノサド (spinosad) +SX、スピロジクロフェン (spirodiclofen) +SX、スピロメシフェン (spiromesifen) +SX、スピロピジオン (spiropidion) +SX、スピロテトラマト (spirotetramat) +SX、スルフルラミド (sulfluramid) +SX、スルホテップ (sulfofep) +SX、スルホキサフロル (sulfoxaflor) +SX、硫黄 (sulfur) +SX、フッ化スルフルル (sulfuryl fluoride) +SX、吐酒石 (tartar emetic) +SX、タウフルバリネート (tau-fluvalinate) +SX、テブフェノジド (tebufenozide) +SX、テブフェンピラド (tebufenpyrad) +SX、テブピリムホス (tebupirimfos) +SX、テフルベンズロン (teflubenzuron) +SX、テフルトリン (tefluthrin) +SX、テムホス (temephos) +SX、テルブホス (terbufos) +SX、アリタソウから抽出したテルペン成分 (terpene constituents of the extract of chenopodium ambrosioides near ambrosioides, Brand name : Terpenoid blend QRD 460) +SX、テトラクロルビンホス (tetrachlorvinphos) +SX、テトラジホン (tetradifon) +SX、テトラメトリン (tetramethrin) +SX、テトラメチルフルトリン (tetramethylfluthrin) +SX、テトラニリプロール (tetraniliprole) +SX、シータシペルメトリン (theta-cypermethrin) +SX、チアクロプリド (thiacloprid) +SX、チアメトキサム (thiamethoxam) +SX、チオシクラム (thiocyclam) +SX、チオジカルブ (thiodicarb) +SX、チオフアノックス (thiofanox) +SX、チオメトン (thiometon) +SX、チオスルタップニナトリウム塩 (thiosultap-disodium) +SX、チオスルタップーナトリウム塩 (thiosultap-monosodium) +SX、チオキサザフェン (tioxaifen) +SX、トルフェンピラド (tolfenpyrad) +SX、トラロメトリン (tralomethrin) +SX、トランスフルトリン (transfluthrin) +SX、トリアザメート (triazamate)

+SX、トリアゾホス (triazophos) +SX、トリクロロホン (trichlorfon) +SX、トリフルメゾピリム (triflumezopyrim) +SX、トリフルムロン (triflumuron) +SX、トリメタカルブ (trimethacarb) +SX、チクロピラゾフロル (tyclopyrazoflor) +SX、バミドチオン (vamidothion) +SX、スリナムニガキ木材抽出成分 (wood extract of Quassia amara) +SX、XMC (3,5-dimethylphenyl N-methylcarbamate) +SX、キシリルカルブ (xylylcarb) +SX、ゼータシペルメトリン (zeta-cypermethrin) +SX、リン化亜鉛 (zinc phosphide) +SX、3 - プロモ - N - [2 , 4 - ジクロロ - 6 - (メチルカルバモイル) フェニル] - 1 - (3 , 5 - ジクロロピリジン - 2 - イル) - 1 H - ピラゾール - 5 - カルボキサミド (1104384-14-6) +SX、N - [3 - クロロ - 1 - (ピリジン - 3 - イル) - 1 H - ピラゾール - 4 - イル] - N - エチル - 3 - (3 , 3 , 3 - トリフルオロプロパンスルフィニル) プロパンアミド (1477923-37-7) +SX、4 - [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 - 1 , 2 - オキサゾール - 3 - イル] - 2 - メチル - N - (1 - オキソチエタン - 3 - イル) ベンズアミド (1241050-20-3) +SX、3 - メトキシ - N - (5 - { 5 - (トリフルオロメチル) - 5 - [3 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 4 , 5 - ジヒドロ - 1 , 2 - オキサゾール - 3 - イル } インダン - 1 - イル) プロパンアミド (1118626-57-5) +SX、N - [2 - プロモ - 6 - クロロ - 4 - (1 , 1 , 1 , 2 , 3 , 3 , 3 - ヘプタフルオロプロパン - 2 - イル) フェニル] - 3 - { エチル [(ピリジン - 4 - イル) カルボニル] アミノ } - 2 - メトキシベンズアミド (1429513-53-0) +SX、N - [2 - プロモ - 6 - クロロ - 4 - (1 , 1 , 1 , 2 , 3 , 3 , 3 - ヘプタフルオロプロパン - 2 - イル) フェニル] - 3 - [エチル (4 - シアノベンゾイル) アミノ] - 2 - メトキシベンズアミド (1609007-65-9) +SX、N - [2 - プロモ - 6 - ジフルオロメトキシ - 4 - (1 , 1 , 1 , 2 , 3 , 3 , 3 - ヘプタフルオロプロパン - 2 - イル) フェニル] - 3 - { メチル [(ピリジン - 4 - イル) カルボニル] アミノ } - 2 - メトキシベンズアミド (1630969-78-6) +SX、1 - { 2 - フルオロ - 4 - メチル - 5 - [(2 , 2 , 2 - トリフルオロエチル) スルフィニル] フェニル } - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 5 - アミン (885026-50-6) +SX、BT作物のタンパク質Cry1Ab (BT crop protein Cry1Ab) +SX、BT作物のタンパク質Cry1Ac (BT crop protein Cry1Ac) +SX、BT作物のタンパク質Cry1Fa (BT crop protein Cry1Fa) +SX、BT作物のタンパク質Cry1A.105 (BT crop protein Cry1A.105) +SX、BT作物のタンパク質Cry2Ab (BT crop protein Cry2Ab) +SX、BT作物のタンパク質Vip3A (BT crop protein Vip3A) +SX、BT作物のタンパク質Cry3A (BT crop protein Cry3A) +SX、BT作物のタンパク質Cry3Ab (BT crop protein Cry3Ab) +SX、BT作物のタンパク質Cry3Bb (BT crop protein Cry3Bb) +SX、BT作物のタンパク質Cry34Ab1/Cry35Ab1 (BT crop protein Cry34Ab1/Cry35Ab1) +SX、アドクソフィエス・オラナ顆粒病ウイルスBV-0001株 (Adoxophyes orana granulosis virus BV-0001) +SX、アンチカルシア・ゲマタリス核多角体病ウイルス (Anticarsia gemmatalis mNPV) +SX、オートグラファ・カリフォルニア核多角体病ウイルス (Autographa californica mNPV) +SX、シジア・ポモネラ顆粒病ウイルスV15 (Cydia pomonella GV V15) +SX、シジア・ポモネラ顆粒病ウイルスV22 (Cydia pomonella GV V22) +SX、クリプトフレビア・ロイコトレタ顆粒病ウイルス (Cryptophlebia leucotreta GV) +SX、デンドロリムス・プンクタタス細胞質多面体ウイルス (Dendrolimus punctatus cypovirus) +SX、ヘリコベルパ・アルミゲラ核多角体病ウイルスBV-0003株 (Helicoverpa armigera NPV BV-0003) +SX、ヘリコベルパ・ゼア核多角体病ウイルス (Helicoverpa zea NPV) +SX、リュマントリア・ディスパル核多角体病ウイルス (Lymantria dispar NPV) +SX、マメストラ・ブラシカエ核多角体病ウイルス (Mamestra brassicae NPV) +SX、マメストラ・コンフィグラタ核多角体病ウイルス (Mamestra configurata NPV) +SX、ネオディプリオン・アビエンティス核多角体病ウイルス (Neodiprion abietis NPV) +SX、ネオディプリオン・レコンテイ核多角体病ウイルス (Neodiprion lecontei NPV) +SX、ネオディプリオン・セルティファー核多角体病ウイルス (Neodiprion sertifer NPV) +SX、ノゼマ・ロクスタエ (Nosema locustae) +SX、オルギア・プソイドツガタ核多角体病ウイルス (Orgyia pseudotsugata NPV) +SX、ピエリス・ラパエ顆粒病ウイルス (Pieris rapae GV) +SX、プロ

ジア・インテルブクテラ顆粒病ウイルス (*Plodia interpunctella* GV)+SX、スポドブ
 テラ・エクシグア核多角体病ウイルス (*Spodoptera exigua* mNPV)+SX、スポドブテラ・
 リットラリス核多角体病ウイルス (*Spodoptera littoralis* mNPV)+SX、スポドブテラ・
 リツラ核多角体病ウイルス (*Spodoptera litura* NPV)+SX、アルスロボトリス・ダクチロ
 イデス (*Arthrobotrys dactyloides*)+SX、パチルス・フィルムスGB-126株 (*Bacillus fi*
rmus GB-126)+SX、パチルス・フィルムスI-1582株 (*Bacillus firmus* I-1582)+SX、パ
 チルス・メガテリウム (*Bacillus megaterium*)+SX、パチルス sp.AQ175株 (*Bacillus sp*
.AQ175)+SX、パチルス sp.AQ177株 (*Bacillus sp.AQ177*)+SX、パチルス sp.AQ178株 (*B*
acillus sp.AQ178)+SX、パチルス・スファエリクス2362 (*Bacillus sphaericus* 2362)+
 SX、パチルス・スファエリクスABTS1743 (*Bacillus sphaericus* ABTS1743)+SX、パチル
 ス・スファエリクスSerotype H5a5b株 (*Bacillus sphaericus* Serotype H5a5b)+SX、パ
 チルス・チューリンゲンシスAQ52株 (*Bacillus thuringiensis* AQ52)+SX、パチルス・チ
 ューリンゲンシスBD#32株 (*Bacillus thuringiensis* BD#32)+SX、パチルス・チューリン
 ゲンシスCR-371株 (*Bacillus thuringiensis* CR-371)+SX、パチルス・チューリンゲンシ
 ス・アイザワイ亜種ABTS-1857 (*Bacillus thuringiensis* subsp. Aizawai ABTS-1857)+S
 X、パチルス・チューリンゲンシス・アイザワイ亜種AM65-52株 (*Bacillus thuringiensis*
 subsp. Aizawai AM65-52)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・アイザワイ亜種GC-91
 (*Bacillus thuringiensis* subsp. Aizawai GC-91)+SX、パチルス・チューリンゲンシス
 ・アイザワイ亜種Serotype H-7 (*Bacillus thuringiensis* subsp. Aizawai Serotype H-7
)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・クリスターキ亜種ABTS351株 (*Bacillus thuring*
iensis subsp. Kurstaki ABTS351)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・クリスターキ
 亜種BMP123株 (*Bacillus thuringiensis* subsp. Kurstaki BMP123)+SX、パチルス・チュ
 ーリンゲンシス・クリスターキ亜種EG234株 (*Bacillus thuringiensis* subsp. Kurstaki
 EG234)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・クリスターキ亜種EG7841株 (*Bacillus thu*
ringiensis subsp. Kurstaki EG7841)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・クリスター
 キ亜種EVB113-19株 (*Bacillus thuringiensis* subsp. Kurstaki EVB113-19)+SX、パチル
 ス・チューリンゲンシス・クリスターキ亜種F810株 (*Bacillus thuringiensis* subsp. Ku
 rstaki F810)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・クリスターキ亜種HD-1株 (*Bacillus*
thuringiensis subsp. Kurstaki HD-1)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・クリスタ
 ーキ亜種PB54株 (*Bacillus thuringiensis* subsp. Kurstaki PB54)+SX、パチルス・チュ
 ーリンゲンシス・クリスターキ亜種SA-11株 (*Bacillus thuringiensis* subsp. Kurstaki
 SA-11)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・クリスターキ亜種SA-12株 (*Bacillus thur*
ingiensis subsp. Kurstaki SA-12)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・テネブリオシ
 ス亜種NB176株 (*Bacillus thuringiensis* subsp. Tenebriosis NB176)+SX、パチルス・
 チューリンゲンシス・チューリンゲンシス亜種MPPL002株 (*Bacillus thuringiensis* subs
 p. Thuringiensis MPPL002)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・モリソニ亜種 (*Bacil*
lus thuringiensis subsp. morrisoni)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・コルメリ変
 種 (*Bacillus thuringiensis* var. colmeri)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・ダー
 ムスタディエンシス変種24-91株 (*Bacillus thuringiensis* var. darmstadiensis 24-91
)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・デンドロリムス変種 (*Bacillus thuringiensis*
 var. dendrolimus)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・ガレリア変種 (*Bacillus thur*
ingiensis var. galleriae)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・イスラエレンシス変
 種BMP144株 (*Bacillus thuringiensis* var. israelensis BMP144)+SX、パチルス・チュ
 ーリンゲンシス・イスラエレンシス変種serotype H-14 (*Bacillus thuringiensis* var. i
 sraelensis serotype H-14)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・ジャポネンシス変種b
 uibui株 (*Bacillus thuringiensis* var. japonensis buibui)+SX、パチルス・チューリ
 ンゲンシス・サンディエゴ変種M-7株 (*Bacillus thuringiensis* var. san diego M-7)+S
 X、パチルス・チューリンゲンシス・7216変種 (*Bacillus thuringiensis* var.7216)+SX
 、パチルス・チューリンゲンシス・アエジプチ変種 (*Bacillus thuringiensis* var.aegypti
)+SX、パチルス・チューリンゲンシス・T36変種 (*Bacillus thuringiensis* var.T36)

+SX、ボ－ベリア・バシアーナANT-03株 (Beauveria bassiana ANT-03) +SX、ボ－ベリア・バシアーナATCC74040株 (Beauveria bassiana ATCC74040) +SX、ボ－ベリア・バシアーナGHA株 (Beauveria bassiana GHA) +SX、ボ－ベリア・ブロンニアティ (Beauveria brongniartii) +SX、パークホルデリア・リノジェンシスA396株 (Burkholderia rinojensis A396) +SX、クロモバクテリウム・サブツガエPRAA4-1T株 (Chromobacterium subtsugae PR AA4-1T) +SX、ダクチレラ・エリプソスポラ (Dactyillela ellipsospora) +SX、デクチラリア・サウマシア (Dectylaria thaumasia) +SX、ヒルステラ・ミネソテンシス (Hirsutella minnesotensis) +SX、ヒルステラ・ロッシリエンシス (Hirsutella rhossiliensis) +SX、ヒルステラ・トンプソニ (Hirsutella thompsonii) +SX、ラゲニジウム・ギガンテウム (Lagenidium giganteum) +SX、レカニシリウム・レカニKV01株 (Lecanicillium lecanii KV01) +SX、レカニシリウム・レカニDAOM198499株の分生子 (Lecanicillium lecanii conidia of strain DAOM198499) +SX、レカニシリウム・レカニDAOM216596株の分生子 (Lecanicillium lecanii conidia of strain DAOM216596) +SX、メタリジウム・アニソプリアEF52株 (Metarhizium anisopliae F52) +SX、メタリジウム・アニソプリアエ・アクリダム変種 (Metarhizium anisopliae var. acridum) +SX、メタリジウム・フラボビリデ (Metarhizium flavoviride) +SX、モナクロスポリウム・フィマトパガム (Monacroporium phymatopagum) +SX、ペキロマイセス・フモソロセウスApopka97株 (Paecilomyces fumosoroseus Apopka97) +SX、ペキロマイセス・リラシナス251株 (Paecilomyces lilacinus 251) +SX、ペキロマイセス・テヌイペスT1株 (Paecilomyces tenuipes T1) +SX、パエニバチルス・ポピリア (Paenibacillus popilliae) +SX、パスツ－リア・ニシザウエPn1株 (Pasteuria nishizawae Pn1) +SX、パスツ－リア・ペネトランス (Pasteuria penetrans) +SX、パスツ－リア・ウスガエ (Pasteuria usgae) +SX、パスツ－リア・トイネイ (Pasteuria thoynei) +SX、セラチア・エントモフィラ (Serratia entomophila) +SX、パーティシリウム・クラミドスポリウム (Verticillium chlamydosporium) +SX、パーティシリウム・レカニNCIM1312株 (Verticillium lecani NCIM1312) +SX、レノレマイシン (lenoremycin) +SX、コンカナマイシンA (concanamycin A) +SX、アセトプロール (acetoprole) +SX、ロチラネル (lotilaner) +SX、サロラネル (sarolaner) +SX、イソシクロセラム (isocycloseram) +SX、Metarhizium anisopliae var. anisopliae BIPESCO 5/F52 + SX、Lecanicillium muscarium Ve6 + SX、N-ethyl-5-methyl-1-(3-methylbutan-2-yl)-N-(pyridazin-4-yl)-1H-pyrazole-4-carboxamide (1403615-77-9) + SX、イミダクロチズ (imidaclothiz) +SX。

【 0 0 7 7 】

上記群 (b) の本成分と本発明化合物 X との組み合わせ :

アシベンゾラルSメチル (acibenzolar-S-methyl) +SX、アルジモルフ (aldimorph) +SX、アメトクトラジン (ametoctradin) +SX、アミノピリフェン (aminopyrifen) +SX、アミスルブロム (amisulbrom) +SX、アニラジン (anilazine) +SX、アザコナゾール (azaconazole) +SX、アゾキシストロピン (azoxystrobin) +SX、塩基性硫酸銅 (basic copper sulfate) +SX、ベナラキシル (benalaxyl) +SX、ベナラキシルM (benalaxyl-M) +SX、ベノダニル (benodanil) +SX、ベノミル (benomyl) +SX、ベンチアバリカルブ (benthiavalicarb) +SX、ベンチアバリカルブイソプロピル (benthivalicarb-isopropyl) +SX、ベンゾピンジフルピル (benzovindiflupyr) +SX、ビナパクリル (binapacryl) +SX、ビフェニル (biphenyl) +SX、ピテルタノール (bitertanol) +SX、ビキサフェン (bixafen) +SX、ブラストサイジンS (blasticidin-S) +SX、ボルドー液 (Bordeaux mixture) +SX、ボスカリド (boscalid) +SX、プロモタロニル (bromothalonil) +SX、ブロムコナゾール (bromuconazole) +SX、ブピリメート (bupirimate) +SX、キャプタホール (captafol) +SX、キャプタン (captan) +SX、カルベンダジム (carbendazim) +SX、カルボキシン (carboxin) +SX、カルプロパミド (carpropamid) +SX、キノメチオナート (chinomethionat) +SX、キチン (chitin) +SX、クロロネブ (chloroneb) +SX、クロロタロニル (chlorothalonil) +SX、クロゾリネート (chlozolinate) +SX、コレトクロリンB (colletochlorin B) +SX、酢酸銅(II) (copper(II) acetate) +SX、水酸化銅(II) (copper(II) hydroxide) +SX、塩基

性塩化銅 (copper oxychloride) +SX、硫酸銅(II) (copper(II) sulfate) +SX、クモキシ
 ストロピン (coumoxystrobin) +SX、シアゾファミド (cyazofamid) +SX、シフルフェナミ
 ド (cyflufenamid) +SX、シモキサニル (cymoxanil) +SX、シプロコナゾール (cyprocona
 zole) +SX、シプロジニル (cyprodinil) +SX、ジクロベンチアゾクス (dichlobentiazox
) +SX、ジクロフルアニド (dichlofluanid) +SX、ジクロシメット (diclocymet) +SX、ジ
 クロメジン (diclomezine) +SX、ジクロラン (dicloran) +SX、ジエトフェンカルブ (die
 thofencarb) +SX、ジフェノコナゾール (difenoconazole) +SX、ジフルメトリム (diflum
 etorim) +SX、ジメタクロン (dimethachlone) +SX、ジメチリモール (dimethirimol) +SX
 、ジメトモルフ (dimethomorph) +SX、ジモキシストロピン (dimoxystrobin) +SX、ジニ
 コナゾール (diniconazole) +SX、ジニコナゾールM (diniconazole - M) +SX、ジノカップ 10
 (dinocap) +SX、亜リン酸水素二カリウム (dipotassium hydrogenphosphite) +SX、ジピ
 メティロン (dipymetitron) +SX、ジチアノン (dithianon) +SX、ドデシルベンゼンス
 ルホン酸ビスエチレンジアミン銅(II) 錯塩 (dodecylbenzenesulphonic acid bisethylene
 diamine copper(II) salt) +SX、ドデモルフ (dodemorph) +SX、ドジン (dodine) +SX、
 エジフェンホス (edifenphos) +SX、エノキサストロピン (enoxastrobin) +SX、エポキシ
 コナゾール (epoxiconazole) +SX、エタコナゾール (etaconazole) +SX、エタボキサム (e
 thaboxam) +SX、エチリモール (ethirimol) +SX、エトリジアゾール (etridiazole) +SX
 、ティーツリー抽出物 (extract from *Melaleuca alternifolia*) +SX、オオイタドリ抽出
 物 (extract from *Reynoutria sachalinensis*) +SX、ハウチワマメ苗木の子葉からの抽出
 物 (extract from the cotyledons of lupine plantlets("BLAD")) +SX、ニンニク抽出 20
 成分 (extract of *Allium sativum*) +SX、スギナ抽出成分 (extract of *Equisetum arven
 se*) +SX、キンレンカ抽出成分 (extract of *Tropaeolum majus*) +SX、ファミキサドン (f
 amoxadone) +SX、フェナムイドン (fenamidone) +SX、フェナミンストロピン (fenaminst
 robin) +SX、フェナリモル (fenarimol) +SX、フェンブコナゾール (fenbuconazole) +SX
 、フェンフラム (fenfuram) +SX、フェンヘキサミド (fenhexamid) +SX、フェノキサニル
 (fenoxanil) +SX、フェンピクロニル (feniclonil) +SX、フェンピコキサミド (fenic
 oxamid) +SX、フェンプロピジン (fenpropidin) +SX、フェンプロピモルフ (fenpropimor
 ph) +SX、フェンピラザミン (fenpyrazamine) +SX、酢酸トリフェニル錫 (fentin acetat
 e) +SX、塩化トリフェニル錫 (fentin chloride) +SX、水酸化トリフェニル錫 (fentin h
 ydroxide) +SX、フェルバム (ferbam) +SX、フェリムゾン (ferimzone) +SX、フロリルピ 30
 コキサミド (florylpicoxamid) +SX、フルアジナム (fluazinam) +SX、フルジオキシニル
 (fludioxonil) +SX、フルフェノキシストロピン (flufenoxystrobin) +SX、フルインダ
 ピル (fluindapyr) +SX、フルモルフ (flumorph) +SX、フルオピコリド (fluopicolide)
 +SX、フルオピラム (fluopyram) +SX、フルオピモミド (fluopimomide) +SX、フルオルイ
 ミド (fluoroimide) +SX、フルオキサストロピン (fluoxastrobin) +SX、フルキンコナゾ
 ール (fluquinconazole) +SX、フルシラゾール (flusilazole) +SX、フルスルフファミド (f
 lusulfamide) +SX、フルチアニル (flutianil) +SX、フルトラニル (flutolanil) +SX、
 フルトリアホール (flutriafol) +SX、フルキサピロキサド (fluxapyroxad) +SX、ホルペ
 ット (folpet) +SX、ホセチル (fosetyl) +SX、ホセチルアルミニウム (fosetyl-alumini
 um) +SX、フベリダゾール (fuberidazole) +SX、フララキシル (furalaxyI) +SX、フラメ 40
 トピル (furametpyr) +SX、グアザチン (guazatine) +SX、ヘキサコナゾール (hexaconaz
 ole) +SX、ヒメキサゾール (hymexazole) +SX、
 イマザリル (imazalil) +SX、イミベンコナゾール (imibenconazole) +SX、イミノクタジ
 ン (iminocadine) +SX、イミノクタジン酢酸塩 (iminocadine triacetate) +SX、イン
 ビルフルキサム (inpyrfluxam) +SX、ヨードカルブ (iodocarb) +SX、イブコナゾール (i
 pconazole) +SX、イブフェントリフルコナゾール (ipfentrifluconazole) +SX、イブフル
 フェノキン (ipflufenquin) +SX、イプロベンホス (iprobenfos) +SX、イプロジオン (i
 prodione) +SX、イプロバリカルブ (iprovalicarb) +SX、イソフェタミド (isofetamid)
 +SX、イソフルシプラム (isoflucypram) +SX、イソプロチオラン (isoprothiolane) +SX
 、イソピラザム (isopyrazam) +SX、イソチアニル (isotianil) +SX、カスガマイシン (k 50

asugamycin)+SX、クレソキシムメチル(kresoxim-methyl)+SX、ラミナリン(laminarin)+SX、オークの葉及び樹皮(leaves and bark of Quercus)+SX、マンコゼブ(mancozeb)+SX、マンデストロビン(mandestrobin)+SX、マンジプロパミド(mandipropamid)+SX、マンネブ(maneb)+SX、メフェントリフルコナゾール(mefentrifluconazole)+SX、メパニピリム(mepanipyrim)+SX、メプロニル(mepronil)+SX、メブチルジノカップ(mep tyldinocap)+SX、メタラキシル(metalaxyl)+SX、メタラキシルM(metalaxyl-M)+SX、メトコナゾール(metconazole)+SX、メタスルホカルブ(methasulfocarb)+SX、メチラム(metiram)+SX、メトミノストロビン(metominostrobin)+SX、メトラフェノン(metr afenone)+SX、メチルテトラプロール(metyl tetraprole)+SX、マシ油(mineral oils)+SX、ミクロブタニル(myclobutanil)+SX、ナフチフィン(naftifine)+SX、ヌアリモール(nuarimol)+SX、オクチリノン(octhilinone)+SX、オフラセ(ofurace)+SX、オリサストロビン(orysastrobin)+SX、オキサジキシル(oxadixyl)+SX、オキサチアピプロリン(oxathiapiprolin)+SX、oxine-copper+SX、オキシリニック酸(oxolinic acid)+SX、オクスボコナゾール(oxpoconazole)+SX、オクスボコナゾールフマル酸塩(oxpoco nazole fumarate)+SX、オキシカルボキシシン(oxycarboxin)+SX、オキシテトラサイクリン(oxytetracycline)+SX、ペフラゾエート(pefurazoate)+SX、ペンコナゾール(penc onazole)+SX、ペンシクロン(pencycuron)+SX、ペンフルフェン(penflufen)+SX、ペンチオピラド(penthiopyrad)+SX、フェナマクリル(phenamacril)+SX、亜リン酸(phosphorous acid)+SX、フサライド(phthalide)+SX、ピカルブトラゾクス(picarbutrazox)+SX、ピコキシストロビン(picoxystrobin)+SX、ピペラリン(piperalin)+SX、ポリオキシシン(polyoxins)+SX、炭酸水素カリウム(potassium hydrogencarbonate)+SX、亜リン酸二水素カリウム(potassium dihydrogenphosphite)+SX、プロベナゾール(probenazole)+SX、プロクロラス(prochloraz)+SX、プロシミドン(procymidone)+SX、プロパミジン(propamidine)+SX、プロパモカルブ(propamocarb)+SX、プロピコナゾール(propiconazole)+SX、プロピネブ(propineb)+SX、プロキナジド(proquinazid)+SX、プロチオカルブ(prothiocarb)+SX、プロチオコナゾール(prothioconazole)+SX、ピジフルメトフェン(pydiflumetofen)+SX、ピラクロストロビン(pyraclostrobin)+SX、ピラメトストロビン(pyrametostrobin)+SX、ピラオキシストロビン(pyraoxystrobin)+SX、ピラプロポイン(pyrapropoyne)+SX、ピラジフルミド(pyraziflumid)+SX、ピラゾホス(pyrazophos)+SX、ピリベンカルブ(pyribencarb)+SX、ピリブチカルブ(pyribut icarb)+SX、ピリダクロメチル(pyridachlometyl)+SX、ピリフェノックス(pyrifenoxx)+SX、ピリメタニル(pyrimethanil)+SX、ピリモルフ(pyrimorph)+SX、ピリオフェノン(pyriofenone)+SX、ピリソキサゾール(pyrisoxazole)+SX、ピロキロン(pyroquilon)+SX、キラヤ科植物抽出成分(Quillaja extract)+SX、キンコナゾール(quinconazole)+SX、キノフメリン(quinofumelin)+SX、キノキシフェン(quinoxifen)+SX、キントゼン(quintozene)+SX、キヌアのサポニン(Saponins of Chenopodium quinoa)+SX、セダキサネ(sedaxane)+SX、シルチオフアム(silthiofam)+SX、シメコナゾール(simeconazole)+SX、炭酸水素ナトリウム(sodium hydrogencarbonate)+SX、スピロキサミン(spiroxamine)+SX、ストレプトマイシン(streptomycin)+SX、硫黄(sulfur)+SX、テブコナゾール(tebuconazole)+SX、テブフロキン(tebufloquin)+SX、テクロフタラム(teclofthalam)+SX、テクナゼン(tecnazene)+SX、テルビナフィン(terbinafine)+SX、テトラコナゾール(tetraconazole)+SX、チアベンダゾール(thiabendazole)+SX、チフルザミド(thifluzamide)+SX、チオフアナート(thiophanate)+SX、チオフアナートメチル(thiophanate-methyl)+SX、チウラム(thiram)+SX、チモール(thymol)+SX、チアジニル(tiadinil)+SX、トルクロホスメチル(tolclofos-methyl)+SX、トルフェンピラド(tolfenpyrad)+SX、トルプロカルブ(tolprocarb)+SX、トリルフルアニド(tolyl fluanid)+SX、トリアジメホン(triadimefon)+SX、トリアジメノール(triadimenol)+SX、トリアゾキシド(triazoxide)+SX、トリクロピリカルブ(triclopyricarb)+SX、トリシクラゾール(tricyclazole)+SX、トリデモルフ(tridemorph)+SX、トリフロキシストロビン(trifloxystrobin)+SX、トリフルミゾール(triflumizole)+SX、トリホリン

(triforine)+SX、トリチコナゾール (triticonazole)+SX、バリダマイシン (validamycin)+SX、バリフェナレート (valifenalate)+SX、ビンクロゾリン (vinclozolin)+SX、マスタードパウダー (yellow mustard powder)+SX、zinc thiazole+SX、ジネブ (zineb)+SX、ジラム (ziram)+SX、ゾキサミド (zoxamide)+SX、

3 - (ジフルオロメチル) - N - メトキシ - 1 - メチル - N - [(1 R) - 1 - メチル - 2 - (2 , 4 , 6 - トリクロロフェニル) エチル] ピラゾール - 4 - カルボキサミド (1639015-48-7) +SX、 3 - (ジフルオロメチル) - N - メトキシ - 1 - メチル - N - [(1 S) - 1 - メチル - 2 - (2 , 4 , 6 - トリクロロフェニル) エチル] ピラゾール - 4 - カルボキサミド (1639015-49-8) +SX、 3 - (ジフルオロメチル) - 1 - メチル - N - (1 , 1 , 3 - トリメチルインダン - 4 - イル) ピラゾール - 4 - カルボキサミド (141573-94-6) +SX、 3 - (ジフルオロメチル) - N - [(3 R) - 7 - フルオロ - 1 , 1 , 3 - トリメチルインダン - 4 - イル] - 1 - メチルピラゾール - 4 - カルボキサミド (1513466-73-3) +SX、 N ' - [4 - ({ 3 - [(4 - クロロフェニル) メチル] - 1 , 2 , 4 - チアゾール - 5 - イル } オキシ) - 2 , 5 - ジメチルフェニル] - N - エチル - N - メチルメタンイミドアミド (1202781-91-6) +SX、 2 - { 3 - [2 - (1 - { [3 , 5 - ビス (ジフルオロメチル) - 1H - ピラゾール - 1 - イル] アセチル } ピペリジン - 4 - イル) - 1 , 3 - チアゾール - 4 - イル] - 4 , 5 - ジヒドロ - 1 , 2 - オキサゾール - 5 - イル } - 3 - クロロフェニル = メタンスルホナ - ト (1360819-11-9) +SX、 4 - (2 - プロモ - 4 - フルオロフェニル) - N - (2 - クロロ - 6 - フルオロフェニル) - 1 , 3 - ジメチル - 1H - ピラゾール - 5 - アミン (1362477-26-6) +SX、 2 - [6 - (3 - フルオロ - 4 - メトキシフェニル) - 5 - メチルピリジン - 2 - イル] キナゾリン (1257056-97-5) +SX、 5 - フルオロ - 2 - [(4 - メチルフェニル) メトキシ] - 4 - ピリミジンアミン (1174376-25-0) +SX、 5 - フルオロ - 4 - イミノ - 3 - メチル - 1 - トシル - 3 , 4 - ジヒドロピリミジン - 2 (1H) - オン (1616664-98-2) +SX、 N ' - (2 , 5 - ジメチル - 4 - フェノキシフェニル) - N - エチル - N - メチルメタンイミドアミド (1052688-31-9) +SX、 N ' - { 4 - [(4 , 5 - ジクロロチアゾール - 2 - イル) オキシ] - 2 , 5 - ジメチルフェニル } - N - エチル - N - メチルメタンイミドアミド (929908-57-6) +SX、 (2Z) - 3 - アミノ - 2 - シアノ - 3 - フェニルアクリル酸エチル (39491-78-6) +SX、 N - [(2 - クロロチアゾール - 5 - イル) メチル] - N - エチル - 6 - メトキシ - 3 - ニトロピリジン - 2 - アミン (1446247-98-8) +SX、 - [3 - (4 - クロロ - 2 - フルオロフェニル) - 5 - (2 , 4 - ジフルオロフェニル) - 4 - イソキサゾリル] - 3 - ピリジンメタノール (1229605-96-2) +SX、 (S) - [3 - (4 - クロロ - 2 - フルオロフェニル) - 5 - (2 , 4 - ジフルオロフェニル) - 4 - イソキサゾリル] - 3 - ピリジンメタノール (1229606-46-5) +SX、 (R) - [3 - (4 - クロロ - 2 - フルオロフェニル) - 5 - (2 , 4 - ジフルオロフェニル) - 4 - イソキサゾリル] - 3 - ピリジンメタノール (1229606-02-3) +SX、 2 - { [3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2 , 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル } - 2 , 4 - ジヒドロ - 3H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 3 - チオン (1342260-19-8) +SX、 2 - { [(2R , 3S) - 3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2 , 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル } - 2 , 4 - ジヒドロ - 3H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 3 - チオン (1638897-70-7) +SX、 2 - { [(2S , 3R) - 3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2 , 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル } - 2 , 4 - ジヒドロ - 3H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 3 - チオン (1638897-71-8) +SX、 2 - { [(2R , 3R) - 3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2 , 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル } - 2 , 4 - ジヒドロ - 3H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 3 - チオン (1638897-72-9) +SX、 2 - { [(2S , 3S) - 3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2 , 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル } - 2 , 4 - ジヒドロ - 3H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 3 - チオン (1638897-73-0) +SX、 1 - { [3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2 , 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル } - 1H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 5 - イル チオシアナト (1342260-26-7

10

20

30

40

50

)+SX、1 - { [(2R, 3S) - 3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2, 4 - ジフル
 オロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル } - 1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 5
 - イル チオシアナト (1638897-82-1)+SX、1 - { [(2S, 3R) - 3 - (2 - クロ
 ロフェニル) - 2 - (2, 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル } -
 1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 5 - イル チオシアナト (1638897-84-3)+SX、1 -
 { [(2R, 3R) - 3 - (2 - クロロフェニル) - 2 - (2, 4 - ジフルオロフェニル)
) オキシラン - 2 - イル] メチル } - 1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 5 - イル チオ
 シアナト (1638897-86-5)+SX、1 - { [(2S, 3S) - 3 - (2 - クロロフェニル)
 - 2 - (2, 4 - ジフルオロフェニル) オキシラン - 2 - イル] メチル } - 1H - 1, 2
 , 4 - トリアゾール - 5 - イル チオシアナト (1638897-89-8)+SX、5 - (4 - クロロ 10
 ベンジル) - 2 - クロロメチル - 2 - メチル - 1 - (1H - 1, 2, 4 - トリアゾール -
 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1394057-11-4)+SX、(1R, 2S, 5S) - 5
 - (4 - クロロベンジル) - 2 - クロロメチル - 2 - メチル - 1 - (1H - 1, 2, 4 -
 トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1801930-06-2)+SX、(1S, 2
 R, 5R) - 5 - (4 - クロロベンジル) - 2 - クロロメチル - 2 - メチル - 1 - (1H
 - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1801930-07-3)+S
 X、(1R, 2R, 5R) - 5 - (4 - クロロベンジル) - 2 - クロロメチル - 2 - メチ
 ル - 1 - (1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (18
 01919-53-8)+SX、(1S, 2S, 5S) - 5 - (4 - クロロベンジル) - 2 - クロロメ
 チル - 2 - メチル - 1 - (1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペ 20
 ンタノール (1801919-54-9)+SX、(1R, 2R, 5S) - 5 - (4 - クロロベンジル)
 - 2 - クロロメチル - 2 - メチル - 1 - (1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イルメ
 チル) シクロペンタノール (1801919-55-0)+SX、(1S, 2S, 5R) - 5 - (4 - ク
 ロロベンジル) - 2 - クロロメチル - 2 - メチル - 1 - (1H - 1, 2, 4 - トリアゾ
 ール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1801919-56-1)+SX、(1R, 2S, 5R)
 - 5 - (4 - クロロベンジル) - 2 - クロロメチル - 2 - メチル - 1 - (1H - 1, 2,
 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1801919-57-2)+SX、(1S
 , 2R, 5S) - 5 - (4 - クロロベンジル) - 2 - クロロメチル - 2 - メチル - 1 - (1
 H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1801919-58-3
)+SX、メチル = 3 - [(4 - クロロフェニル) メチル] - 2 - ヒドロキシ - 1 - メチル 30
 - 2 - (1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタンカルボキシ
 ラート (1791398-02-1)+SX、メチル = (1R, 2S, 3S) - 3 - [(4 - クロロフェ
 ニル) メチル] - 2 - ヒドロキシ - 1 - メチル - 2 - (1H - 1, 2, 4 - トリアゾ
 ール - 1 - イルメチル) シクロペンタンカルボキシレート (2080743-90-2)+SX、メチル = (1
 S, 2R, 3R) - 3 - [(4 - クロロフェニル) メチル] - 2 - ヒドロキシ - 1 - メ
 チル - 2 - (1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタンカルボ
 キシレート (2080743-91-3)+SX、メチル = (1R, 2R, 3R) - 3 - [(4 - クロロ
 フェニル) メチル] - 2 - ヒドロキシ - 1 - メチル - 2 - (1H - 1, 2, 4 - トリア
 ザール - 1 - イルメチル) シクロペンタンカルボキシレート (2080743-92-4)+SX、メチル
 = (1S, 2S, 3S) - 3 - [(4 - クロロフェニル) メチル] - 2 - ヒドロキシ - 1 40
 - メチル - 2 - (1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタンカ
 ルボキシレート (2080743-93-5)+SX、メチル = (1R, 2R, 3S) - 3 - [(4 - ク
 ロロフェニル) メチル] - 2 - ヒドロキシ - 1 - メチル - 2 - (1H - 1, 2, 4 - トリ
 アゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタンカルボキシレート (2080743-94-6)+SX、メ
 チル = (1S, 2S, 3R) - 3 - [(4 - クロロフェニル) メチル] - 2 - ヒドロキシ
 - 1 - メチル - 2 - (1H - 1, 2, 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタ
 ンカルボキシレート (2080743-95-7)+SX、メチル = (1R, 2S, 3R) - 3 - [(4
 - クロロフェニル) メチル] - 2 - ヒドロキシ - 1 - メチル - 2 - (1H - 1, 2, 4 -
 トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタンカルボキシレート (2081061-22-3)+SX
 、メチル = (1S, 2R, 3S) - 3 - [(4 - クロロフェニル) メチル] - 2 - ヒドロ 50

キシ - 1 - メチル - 2 - (1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタンカルボキシラート (2081061-23-4) +SX、 2 - クロロメチル - 5 - (4 - フルオロベンジル) - 2 - メチル - 1 - (1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1394057-13-6) +SX、 (1 R , 2 S , 5 S) - 2 - クロロメチル - 5 - (4 - フルオロベンジル) - 2 - メチル - 1 - (1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1801930-08-4) +SX、 (1 S , 2 R , 5 R) - 2 - クロロメチル - 5 - (4 - フルオロベンジル) - 2 - メチル - 1 - (1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1801930-09-5) +SX、 (1 R , 2 R , 5 R) - 2 - クロロメチル - 5 - (4 - フルオロベンジル) - 2 - メチル - 1 - (1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1638898-08-4) +SX、 (1 S , 2 S , 5 S) - 2 - クロロメチル - 5 - (4 - フルオロベンジル) - 2 - メチル - 1 - (1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1638898-10-8) +SX、 (1 R , 2 R , 5 S) - 2 - クロロメチル - 5 - (4 - フルオロベンジル) - 2 - メチル - 1 - (1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1638898-13-1) +SX、 (1 S , 2 S , 5 R) - 2 - クロロメチル - 5 - (4 - フルオロベンジル) - 2 - メチル - 1 - (1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1638898-16-4) +SX、 (1 R , 2 S , 5 R) - 2 - クロロメチル - 5 - (4 - フルオロベンジル) - 2 - メチル - 1 - (1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1638898-20-0) +SX、 (1 S , 2 R , 5 S) - 2 - クロロメチル - 5 - (4 - フルオロベンジル) - 2 - メチル - 1 - (1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イルメチル) シクロペンタノール (1638898-24-4) +SX、 (R) - 2 - [2 - クロロ - 4 - (4 - クロロフェノキシ) フェニル] - 1 - (1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イル) ペント - 3 - イン - 2 - オール (1801919-59-4) +SX、 (R) - 2 - [4 - (4 - クロロフェノキシ) - 2 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 - (1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イル) プロパン - 2 - オール (1616236-94-2) +SX、 (R) - 1 - [4 - (4 - クロロフェノキシ) - 2 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 1 - シクロプロピル - 2 - (1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イル) エタノール (1801919-60-7) +SX、 (R) - 2 - [4 - (4 - クロロフェノキシ) - 2 - (トリフルオロメチル) フェニル] - 3 - メチル - 1 - (1 , 2 , 4 - トリアゾール - 1 - イル) ブタン - 2 - オール (1801919-61-8) +SX、 3 - [5 - (4 - クロロフェニル) - 2 , 3 - ジメチル - 1 , 2 - オキサゾリジン - 3 - イル] ピリジン (847749-37-5) +SX、

アグロバクテリウム・ラジオブクター-K1026株 (*Agrobacterium radiobactor* K1026) +SX、アグロバクテリウム・ラジオブクター-K84株 (*Agrobacterium radiobactor* K84) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスAT332株 (*Bacillus amyloliquefaciens* AT332) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスB3株 (*Bacillus amyloliquefaciens* B3) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスD747株 (*Bacillus amyloliquefaciens* D747) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスDB101株 (*Bacillus amyloliquefaciens* DB101) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスDB102株 (*Bacillus amyloliquefaciens* DB102) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスGB03株 (*Bacillus amyloliquefaciens* GB03) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスFZB24株 (*Bacillus amyloliquefaciens* FZB24) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスFZB42株 (*Bacillus amyloliquefaciens* FZB42) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスIN937a株 (*Bacillus amyloliquefaciens* IN937a) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスMB1600株 (*Bacillus amyloliquefaciens* MB1600) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスQST713株 (*Bacillus amyloliquefaciens* QST713) +SX、バチルス・アミロリケファシエンス分離株B246株 (*Bacillus amyloliquefaciens* isolate B246) +SX、バチルス・アミロリケファシエンスF727株 (*Bacillus amyloliquefaciens* F727) +SX、バチルス・リケニホルミスHB-2株 (*Bacillus licheniformis* HB-2) +SX、バチルス・リケニホルミスSB3086株 (*Bacillus licheniformis* SB3086) +SX、バチルス・プミルスAQ717株 (*Bacillus pumilus* AQ717) +SX、バチルス・プミルスBUF-33株 (*Bacillus pumilus* BUF-33) +SX、バチルス・プミルスGB34株 (*Bacillus pumilus* GB34) +SX、バチルス

・ブミルスQST2808株 (*Bacillus pumilus* QST2808)+SX、パチルス・シンプレクスCGF2856株 (*Bacillus simplex* CGF2856)+SX、パチルス・スブチリスAQ153株 (*Bacillus subtilis* AQ153)+SX、パチルス・スブチリスAQ743株 (*Bacillus subtilis* AQ743)+SX、パチルス・スブチリスBU1814株 (*Bacillus subtilis* BU1814)+SX、パチルス・スブチリスD747株 (*Bacillus subtilis* D747)+SX、パチルス・スブチリスDB101株 (*Bacillus subtilis* DB101)+SX、パチルス・スブチリスFZB24株 (*Bacillus subtilis* FZB24)+SX、パチルス・スブチリスGB03株 (*Bacillus subtilis* GB03)+SX、パチルス・スブチリスHA10404株 (*Bacillus subtilis* HA10404)+SX、パチルス・スブチリスIAB/BS03株 (*Bacillus subtilis* IAB/BS03)+SX、パチルス・スブチリスMB1600株 (*Bacillus subtilis* MB1600)+SX、パチルス・スブチリスQST30002/AQ30002株 (*Bacillus subtilis* QST30002/AQ30002)+SX、
 10
 パチルス・スブチリスQST30004/AQ30004株 (*Bacillus subtilis* QST30004/AQ30004)+SX、パチルス・スブチリスQST713株 (*Bacillus subtilis* QST713)+SX、パチルス・スブチリスQST714株 (*Bacillus subtilis* QST714)+SX、パチルス・スブチリス var.アミロリクエファシエンスFZB24株 (*Bacillus subtilis* var. *Amyloliquefaciens* FZB24)+SX、パチルス・スブチリスY1336株 (*Bacillus subtilis* Y1336)+SX、パークホルデリア・セバシア (*Burkholderia cepacia*)+SX、パークホルデリア・セバシア・ウイスコンシン型J82株 (*Burkholderia cepacia* type Wisconsin J82)+SX、パークホルデリア・セバシア・ウイスコンシン型M54株 (*Burkholderia cepacia* type Wisconsin M54)+SX、カンジダ・オレオフィラ0株 (*Candida oleophila* 0)+SX、カンジダ・サイトアナ (*Candida saitoana*)+
 20
 SX、ケトミウム・クプレウム (*Chaetomium cupreum*)+SX、クロノスタキス・ロゼア (*Clonostachys rosea*)+SX、コニオシリウム・ミニタンスCGMCC8325株 (*Coniothyrium minitans* CGMCC8325)+SX、コニオシリウム・ミニタンスCON/M/91-8株 (*Coniothyrium minitans* CON/M/91-8)+SX、クリプトコッカス・アルビダス (*Cryptococcus albidus*)+SX、エルビニア・カロトボーラ subsp.カロトボーラCGE234M403株 (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* CGE234M403)+SX、フザリウム・オキシスポラムFo47株 (*Fusarium oxysporum* Fo47)+SX、グリオクラディウム・カテヌラタムJ1446株 (*Gliocladium catenulatum* J1446)+SX、パエニパチルス・ポリミキサAC-1株 (*Paenibacillus polymyxa* AC-1)+SX、パエニパチルス・ポリミキサBS-0105株 (*Paenibacillus polymyxa* BS-0105)+SX、パントエア・アグロメランスE325株 (*Pantoea agglomerans* E325)+SX、フレビオブシス・ギガンテアVRA1992株 (*Phlebiopsis gigantea* VRA1992)+SX、シュードモナス・オーレオファシエンスTX-1株 (*Pseudomonas aureofaciens* TX-1)+SX、シュードモナス・クロロラフィス63-28株 (*Pseudomonas chlororaphis* 63-28)+SX、シュードモナス・クロロラフィスMA342株 (*Pseudomonas chlororaphis* MA342)+SX、シュードモナス・フルオレッセンス1629RS株 (*Pseudomonas fluorescens* 1629RS)+SX、シュードモナス・フルオレッセンスA506株 (*Pseudomonas fluorescens* A506)+SX、シュードモナス・フルオレッセンスCL145A株 (*Pseudomonas fluorescens* CL145A)+SX、シュードモナス・フルオレッセンスG7090株 (*Pseudomonas fluorescens* G7090)+SX、シュードモナス sp.CAB-02株 (*Pseudomonas* sp. CAB-02)+SX、シュードモナス・シリंगाエ742RS株 (*Pseudomonas syringae* 742RS)+SX、シュードモナス・シリंगाエMA-4株 (*Pseudomonas syringae* MA-4)+SX、シュードザイマ・フロキュローサPF-A22UL株 (*Pseudozyma flocculosa* PF-A22UL)+SX、シュードモナス・
 30
 40
 ロデシアHA1-0804株 (*Pseudomonas rhodesiae* HA1-0804)+SX、ピシウム・オリガンドラムDV74株 (*Pythium oligandrum* DV74)+SX、ストレプトマイセス・グリセオビリジスK61株 (*Streptomyces griseoviridis* K61)+SX、ストレプトマイセス・リジカスWYCD108US株 (*Streptomyces lydicus* WYCD108US)+SX、ストレプトマイセス・リジカスWYEC108株 (*Streptomyces lydicus* WYEC108)+SX、タラロマイセス・フラバスSAY-Y-94-01株 (*Talaromyces flavus* SAY-Y-94-01)+SX、タラロマイセス・フラバスV117b株 (*Talaromyces flavus* V117b)+SX、トリコデルマ・アスペレルムICC012株 (*Trichoderma asperellum* ICC012)+SX、トリコデルマ・アスペレルムSKT-1株 (*Trichoderma asperellum* SKT-1)+SX、トリコデルマ・アスペレルムT34株 (*Trichoderma asperellum* T34)+SX、トリコデルマ・アトロピリデCNCM 1-1237株 (*Trichoderma atroviride* CNCM 1-1237)+SX、トリコデルマ・ア
 50

トロピリデLC52株 (Trichoderma atroviride LC52) +SX、トリコデルマ・アトロピリデSC1株 (Trichoderma atroviride SC1) +SX、トリコデルマ・アトロピリデSKT-1株 (Trichoderma atroviride SKT-1) +SX、トリコデルマ・ガムシー-ICC080株 (Trichoderma gamsii ICC080) +SX、トリコデルマ・ハルジアナム21株 (Trichoderma harzianum 21) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムDB104株 (Trichoderma harzianum DB104) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムDSM14944株 (Trichoderma harzianum DSM 14944) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムESALQ-1303株 (Trichoderma harzianum ESALQ-1303) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムESALQ-1306株 (Trichoderma harzianum ESALQ-1306) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムIIHR-Th-2株 (Trichoderma harzianum IIHR-Th-2) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムkd株 (Trichoderma harzianum kd) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムMO1株 (Trichoderma harzianum MO1) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムSF株 (Trichoderma harzianum SF) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムT22株 (Trichoderma harzianum T22) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムT39株 (Trichoderma harzianum T39) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムTH35株 (Trichoderma harzianum TH35) +SX、トリコデルマ・ポリスポラムIMI206039株 (Trichoderma polysporum IMI206039) +SX、トリコデルマ・ストロマチカム (Trichoderma stromaticum) +SX、トリコデルマ・ビレンスG-41株 (Trichoderma virens G-41) +SX、トリコデルマ・ビレンスGL-21株 (Trichoderma virens GL-21) +SX、トリコデルマ・ピリデ (Trichoderma viride) +SX、パリオボラックス・パラドクスCGF4526株 (Variolorax paradoxus CGF4526) +SX、ハーピンタンパク (Harpin protein) +SX、Trichoderma harzianum ITEM908 + SX、Trichoderma harzianum T78 + SX、methyl ({2-methyl-5-[1-(4-methoxy-2-methylphenyl)-1H-pyrazol-3-yl]phenyl)methyl}carbamate (1605879-98-8) + SX、2-(difluoromethyl)-N-[1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl]pyridine-3-carboxamide (1616239-21-4) + SX、2-(difluoromethyl)-N-[3-ethyl-1,1-dimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl]pyridine-3-carboxamide (1847460-02-9) + SX、2-(difluoroethyl)-N-[3-propyl-1,1-dimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl]pyridine-3-carboxamide (1847460-05-2) + SX、(2E,3Z)-5-{{1-(4-chlorophenyl)-1H-pyrazol-3-yl}oxy}-2-(methoxyimino)-N,3-dimethylpent-3-enamide (1445331-27-0) + SX、Bacillus amyloliquefaciens subsp. plantarum D747 + SX、Pythium oligandrum M1 + SX、Trichoderma asperellum T25 + SX、Trichoderma asperellum TV1 + SX、Trichoderma atroviride IMI 206040 + SX、Trichoderma atroviride T11 + SX、Bacillus amyloliquefaciens (Aveo(商標) EZ Nematicide) + SX。

【 0 0 7 8 】

上記群 (c) の本成分と本発明化合物 X との組み合わせ :

1 - メチルシクロプロペン (1-methylcyclopropene) +SX、2,3,5 - トリヨード安息香酸 (2,3,5-triiodobenzoic acid) +SX、IAA ((1H-indol-3-yl)acetic acid) +SX、IBA (4-(1H-indol-3-yl)butyric acid) +SX、MCPA (2-(4-chloro-2-methylphenoxy)acetic acid) +SX、MCPB (4-(4-chloro-2-methylphenoxy)butyric acid) +SX、4-CPA (4-chlorophenoxyacetic acid) +SX、5 - アミノレブリン酸塩酸塩 (5-aminolevulinic acid hydrochloride) +SX、6 - ベンジルアミノプリン (6-benzylaminopurine) +SX、アブシシン酸 (abscisic acid) +SX、AVG (aminoethoxyvinylglycine) +SX、アンシミドール (ancymidol) +SX、ブトラリン (butralin) +SX、炭酸カルシウム (calcium carbonate) +SX、塩化カルシウム (calcium chloride) +SX、ギ酸カルシウム (calcium formate) +SX、過酸化カルシウム (calcium peroxide) +SX、石灰硫黄 (calcium polysulfide) +SX、硫酸カルシウム (calcium sulfate) +SX、クロルメコートクロリド (chlormequat-chloride) +SX、クロプロファミン (chlorpropham) +SX、塩化コリン (choline chloride) +SX、クロプロップ (cloprop) +SX、シアナミド (cyanamide) +SX、シクラニリド (cyclanilide) +SX、ダミノジッド (daminozide) +SX、デカン - 1 - オール (decan-1-ol) +SX、ジクロプロップ (dichlorprop) +SX、ジケグラック (dikegulac) +SX、ジメチピン (dimethipin) +SX、ジクワット (diquat) +SX、エテホン (ethephon) +SX、エチクロゼート (ethychlozate) +SX、フルメトラリン (flumetralin) +SX、フルルプリミドール (flurprimidol) +SX、ホ

ルクロルフェヌロン (forchlorfenuron) +SX、ジベレリン A (Gibberellin A) +SX、ジベレリン A 3 (Gibberellin A3) +SX、イナベンフィド (inabenfide) +SX、カイネチン (Kinetin) +SX、マレイン酸ヒドラジド (maleic hydrazide) +SX、メフルイジド (mefluidide) +SX、メピコートクロリド (mepiquat-chloride) +SX、酸化型グルタチオン (oxidized glutathione) +SX、パクロブトラゾール (pacrobutrazol) +SX、ペンディメタリン (pendimethalin) +SX、プロヘキサジオンカルシウム (prohexandione-calcium) +SX、プロヒドロジャスモン (prohydrojasmon) +SX、ピラフルフェンエチル (pyraflufen-ethyl) +SX、シントフェン (sintofen) +SX、1 - ナフタレン酢酸ナトリウム (sodium 1-naphthaleneacetate) +SX、シアン酸ナトリウム (sodium cyanate) +SX、ストレプトマイシン (streptomycin) +SX、チジアズロン (thidiazuron) +SX、トリアペンテノール (triapenthenol) +SX、トリブホス (Tribufos) +SX、トリネキサパックエチル (trinexapac-ethyl) +SX、ユニコナゾールP (uniconazole-P) +SX、2 - (ナフタレン - 1 - イル) アセトアミド (2-(naphthalene-1-yl)acetamide) +SX、[4 - オキソ - 4 - (2 - フェニルエチル) アミノ] 酪酸 +SX、5 - (トリフルオロメチル) ベンゾ [b] チオフェン - 2 - カルボン酸メチル +SX、3 - [(6 - クロロ - 4 - フェニルキナゾリン - 2 - イル) アミノ] - 1 - プロパノール +SX、ホルモノネチン (formononetin) +SX、グロムス・イントララディセス (Glomus intraradices) +SX、グロムス・モッセ (Glomus mosseae) +SX、グロムス・アグリゲイツム (Glomus aggregatum) +SX、グロムス・エツニカツム (Glomus etunicatum) +SX、ブラディリゾビウム・エルカニ (Bradyrhizobium elkanii) +SX、ブラディリゾビウム・ジャポニカム (Bradyrhizobium japonicum) +SX、ブラディリゾビウム・ルピニ (Bradyrhizobium lupini) +SX、リゾビウム・レグミノサルム bv. トリホリ (Rhizobium leguminosarum bv. trifolii) +SX、リゾビウム・レグミノサルム bv. ファゼオリ (Rhizobium leguminosarum bv. phaseoli) +SX、リゾビウム・レグミノサルム bv. ビシアエ (Rhizobium leguminosarum bv. viciae) +SX、シノリゾビウム・メリロチ (Sinorhizobium meliloti) +SX、リゾビウム・フレディ (Rhizobium fredii) +SX、リゾビウム・ロチ (Rhizobium loti) +SX、リゾビウム・トリホリ (Rhizobium trifolii) +SX、リゾビウム・トロピシ (Rhizobium tropici) +SX、1,3-diphenylurea +SX、Azorhizobium caulinodans +SX、Azospirillum amazonense +SX、Azospirillum brasilense XOH +SX、Azospirillum brasilense Ab-V5 +SX、Azospirillum brasilense Ab-V6 +SX、Azospirillum caulinodans +SX、Azospirillum halopraeferens +SX、Azospirillum irakense +SX、Azospirillum lipoferum +SX、Bradyrhizobium elkanii SEMIA 587 +SX、Bradyrhizobium elkanii SEMIA 5019 +SX、Bradyrhizobium japonicum TA-11 +SX、Bradyrhizobium japonicum USDA 110 +SX、Bradyrhizobium liaoningense +SX、Delftia acidovorans RAY209 +SX、Gigaspora margarita +SX、Gigaspora rosea +SX、Glomus deserticola +SX、Glomus monosporum +SX、Mesorhizobium ciceri +SX、Mesorhizobium huakii +SX、Rhizophagus clarus +SX、Rhizobium etli +SX、Rhizobium galegae +SX、Rhizophagus irregularis DAOM 197198 +SX、Paraglomus brasillianum +SX、Claroideoglomus claroideum +SX、lipochitooligosaccharide SP104 +SX、Zucchini Yellow Mosaik Virus weak strain + SX。

10

20

30

【 0 0 7 9 】

上記群 (d) の本成分と本発明化合物 X との組み合わせ :

40

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

50

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

10

【0080】

上記群 (e) の本成分と本発明化合物 X との組み合わせ :

1 - ドデシル - 1 H - イミダゾール (1-dodecyl-1H-imidazole)+SX、N - (2 - エチルヘキシル) - 8,9,10 - トリノルボルン - 5 - エン - 2,3 - ジカルボキシイミド (N-(2-ethylhexyl)-8,9,10-trinorborn-5-ene-2,3-dicarboximide)+SX、ブカルボレート (bucarpolate)+SX、N,N - ジブチル - 4 - クロロベンゼンスルホンアミド (N,N-dibutyl-4-chlorobenzenesulfonamide)+SX、ジエトレート (dietholate)+SX、ジエチルマレエート (diethylmaleate)+SX、ピペロニルブトキシド (piperonyl butoxide)+SX、ピペロニルシクロネン (piperonyl cyclonene)+SX、ピプロタル (piprotal)+SX、プロピルイソム (propyl isome)+SX、サフロキサソ (safroxan)+SX、セサメックス (sesamex)+SX、セサモリン (sesamol in)+SX、スルホキシド (sulfoxide)+SX、ベルブチン (Verbutin)+SX、DMC (1,1-bis(4-chlorophenyl)ethanol)+SX、FDMC (1,1-bis(4-chlorophenyl)-2,2,2-trifluoroethanol)+SX、ETN (1,2-epoxy-1,2,3,4-tetrahydronaphthalene)+SX、ETP (1,1,1-trichloro-2,3-epoxypropane)+SX、PSCP (phenylsaligenin cyclic phosphate)+SX、TBPT (S,S,S-tributyl phosphorotriithioate)+SX、TPP (triphenyl phosphate)+SX。

20

【0081】

上記群 (f) の本成分と本発明化合物 X との組み合わせ :

アントラキノン (anthraquinone)+SX、クロラロース (chloralose)+SX、アクレップ (acrep)+SX、ブトピロノキシド (butopyronoxyl)+SX、カンファー (camphor)+SX、d - カンファー (d-camphor)+SX、カルボキシド (carboxide)+SX、フタル酸ジブチル (dibutyl phthalate)+SX、ディート (deet)+SX、ジメチルカーバート (dimethyl carbate)+SX、フタル酸ジメチル (dimethyl phthalate)+SX、コハク酸ジブチル (dibutyl succinate)+SX、アジピン酸ジブチル (dibutyl adipate)+SX、エトヘキサジオール (ethohexadiol)+SX、ヘキサミド (hexamide)+SX、イカリジン (icaridin)+SX、メトキン - ブチル (methoquin-butyl)+SX、メチルネオデカナミド (methylneodecanamide)+SX、2 - (オクチルチオ)エタノール (2-(octylthio)ethanol)+SX、ブトキシポリプロピレングリコール (butoxypolypropylene glycol)+SX、オキサメート (oxamate)+SX、quwenzhi+SX、quyingding+SX、zengxiaon+SX、レベミド (rebemide)+SX、ナフテン酸銅 (copper naphthenate)+SX、ナフテン酸亜鉛 (zinc naphthenate)+SX。

30

40

【0082】

上記群 (g) の本成分と本発明化合物 X との組み合わせ :

ビス (トリブチルチン) オキシド (bis(tributyltin) oxide)+SX、アリシン (allicin)+SX、ブromoアセトアミド (bromoacetamide)+SX、クロエトカルブ (cloethocarb)+SX、硫酸銅 (copper sulfate)+SX、フェンチン (fentin)+SX、リン酸鉄 (III) (ferric phosphate)+SX、メタルデヒド (metaldehyde)+SX、ニコロサアミド (niclosamide)+SX、ペンタクロロフェノール (pentachlorophenol)+SX、ナトリウムペンタクロロフェノキシド (sodium pentachlorophenoxide)+SX、タジムカルブ (tazimcarb)+SX、トラロピ

50

リル (tralopyril) +SX、トリフェンモルフ (trifenmorph) +SX。

【 0 0 8 3 】

上記群 (h) の本成分と本発明化合物 X との組み合わせ：

(E)-2-hexenal+SX、(E)-2-octadecenal+SX、(E)-4-tridecen-1-yl acetate+SX、(E)-5-decen-1-yl acetate+SX、(E)-5-decen-1-ol+SX、(E)-3,3-dimethylcyclohexylideneacetaldehyde+SX、(E)-7-dodecen-1-yl acetate+SX、(E)-8-dodecen-1-yl acetate+SX、(E)-9-dodecen-1-yl acetate+SX、(E)-10-hexadecenal+SX、(E)-11-hexadecen-1-yl acetate+SX、(E)-11-tetradecen-1-yl acetate+SX、(E)-11-tetradecen-1-ol+SX、(E)-4-tridecen-1-yl acetate+SX、(E)-6-methylhept-2-en-4-ol+SX、(Z)-2-(3,3-dimethylcyclohexylidene)ethanol+SX、(Z)-4-decen-1-yl acetate+SX、(Z)-4-tridecen-1-yl acetate+SX、(Z)-5-decen-1-yl acetate+SX、(Z)-5-decen-1-ol+SX、(Z)-7-tetradecenal+SX、(Z)-7-dodecen-1-yl acetate+SX、(Z)-8-dodecen-1-yl acetate+SX、(Z)-9-dodecen-1-yl acetate+SX、(Z)-8-dodecen-1-ol+SX、(Z)-9-hexadecenal+SX、(Z)-10-hexadecen-1-yl acetate+SX、(Z)-11-hexadecen-1-ol+SX、(Z)-11-hexadecenal+SX、(Z)-11-hexadecen-1-yl acetate+SX、(Z)-11-octadecenal+SX、(Z)-13-octadecenal+SX、(Z)-hexadec-13-en-11-yn-1-yl acetate+SX、(Z)-13-octadecenal+SX、(Z)-icos-13-en-10-one+SX、(Z)-7-tetradecenal+SX、(Z)-tetradec-9-en-1-ol+SX、(Z)-9-tetradecen-1-yl acetate+SX、(Z)-11-tetradecen-1-yl acetate+SX、(Z)-13-icosen-10-one+SX、(Z,E)-7,11-hexadecadien-1-yl acetate+SX、(Z,E)-9,12-tetradecadien-1-yl acetate+SX、(E,Z)-4,10-tetradecadien-1-yl acetate+SX、(E,E)-8,10-dodecadien-1-ol+SX、(E,E)-10,12-hexadecadienal+SX、(E,E)-9,11-tetradecadien-1-yl acetate+SX、(E,Z)-2,13-octadecadien-1-ol+SX、(E,Z)-3,13-octadecadien-1-ol+SX、(E,Z)-2,13-octadecadien-1-yl acetate+SX、(E,Z)-3,13-octadecadien-1-yl acetate+SX、(E,Z)-7,9-dodecadien-1-yl acetate+SX、(E,E)-7,9-dodecadien-1-yl acetate+SX、(Z,E)-9,12-tetradecadien-1-yl acetate+SX、(Z,E)-9,11-tetradecadien-1-yl acetate+SX、(Z,E)-7,11-hexadecadien-1-yl acetate+SX、(Z,Z)-3,13-octadecadien-1-ol+SX、(Z,Z)-4,7-decadien-1-yl acetate+SX、(Z,Z)-3,13-octadecadien-1-yl acetate+SX、(Z,Z)-7,11-hexadecadien-1-yl acetate+SX、(Z,Z,E)-7,11,13-hexadecatrienal+SX、(5R)-5-[(1Z)-1-decen-1-yl]dihydro-2(3H)-furanone+SX、(2R,5R)-ethyl-1,6-dioxaspiro[4,4]nonane+SX、(2R,5S)-ethyl-1,6-dioxaspiro[4,4]nonane+SX、(4R,8R)-4,8-dimethyldecanal+SX、(4R,8S)-4,8-dimethyldecanal+SX、2,4-dimethyl-5-ethyl-6,8-dioxabicyclo[3,2,1]octane+SX、(-)-4-methyl-3-heptanol+SX、1,7-dioxaspiro[5,5]undecane+SX、3-carene+SX、3-methylcyclohex-2-en-1-one+SX、14-methyloctadec-1-ene+SX、4-methylnonan-5-ol+SX、4-methylnonan-5-one+SX、4-(3-oxobutyl)phenyl acetate+SX、dodecyl acetate+SX、dodeca-8,10-dien-1-yl acetate+SX、ethyl (2E,4Z)-decadienoate+SX、ethyl 4-methyloctanoate+SX、methyl 2,6,10-trimethyldodecanoate+SX、tetradecan-1-ol+SX、tetradec-11-en-1-ol+SX、tetradec-11-en-1-yl acetate+SX、tridec-4-en-1-yl acetate+SX、(3S,6R)-3-methyl-6-isopropenyl-9-decen-1-yl acetate+SX、(3S,6S)-3-methyl-6-isopropenyl-9-decen-1-yl acetate+SX、アルファ - マルチストリアチン (alpha-multistriatin) +SX、アルファ - ピネン (alpha-pinene) +SX、エンド - プレビコミン (endo-brevicommin) +SX、エキソ - プレビコミン (exo-brevicommin) +SX、カンフェン (camphene) +SX、コドレルア (codlélure) +SX、コドレモン (codlemone) +SX、キュウルア (cuelure) +SX、ディスパールア (disparlure) +SX、ドミニカルア (dominicalure) +SX、オイゲノール (eugenol) +SX、ファルネソール (farnesol) +SX、フェロルア (ferrolure) +SX、フロントリン (frontalin) +SX、ゴシップルア (gossyplure) +SX、グランドルア (grandlure) +SX、グランドルアI (grandlure I) +SX、グランドルアII (grandlure II) +SX、グランドルアIII (grandlure III) +SX、グランドルアIV (grandlure IV) +SX、ヘキサールア (hexalure) +SX、イプスジエノール (ipsdienol) +SX、イプセノール (ipsenol) +SX、ジャポニルア (japonilure) +SX、リネアチン (lineatin) +SX、リトルア (litlue) +SX、ルーブルア (looplure) +SX、メドルア (medlure) +SX、メガトモ酸 (megatomoic acid) +SX、メチルオイゲノール (methyl eugenol) +SX、ムスカールア (m

uscalure)+SX、ネロリドール(nerolidol)+SX、オルフラルア(orfralure)+SX、オリクタルア(oryctalure)+SX、オストラモン(ostramone)+SX、リンコルア(rhyncolure)+SX、シグルア(siglure)+SX、ソルジジン(sordidin)+SX、スルカトール(sulcatol)+SX、トリメドルア(trimedlure)+SX、トリメドルアA(trimedlure A)+SX、トリメドルアB1(trimedlure B1)+SX、トリメドルアB2(trimedlure B2)+SX、トリメドルアC(trimedlure C)+SX、トランク-コール(trunc-call)+SX、(E)-バーベノール(E-verbenol)+SX、(Z)-バーベノール(Z-verbenol)+SX、トランス-バーベノール(trans-verbenol)+SX、S-バーベノン(S-verbenone)+SX。

【0084】

本発明化合物Xと本成分との比は、特に限定されるものではないが、重量比(本発明化合物X:本成分)で1000:1~1:1000、500:1~1:500、100:1~1:100、50:1~1:50、20:1~1:20、10:1~1:10、3:1~1:3、1:1~1:500、1:1~1:100、1:1~1:50、1:1~1:20、1:1~1:10等が挙げられる。

【0085】

本発明化合物又は本発明化合物Xは、有害昆虫や有害ダニ類等の有害節足動物、有害線虫、及び有害軟体動物に対して効力を有する。有害節足動物、有害線虫、及び有害軟体動物としては、例えば以下のものが挙げられる。

【0086】

半翅目(Hemiptera):ヒメトビウンカ(Laodelphax striatellus)、トビイロウンカ(Nilaparvata lugens)、セジロウンカ(Sogatella furcifera)、トウモロコシウンカ(Peregrinus maidis)、キタウンカ(Javesella pellucida)、クロフツノウンカ(Perkinsiella saccharicida)、Tagosodes orizicolus等のウンカ科(Delphacidae);ツマグロヨコバイ(Nephotettix cincticeps)、タイワンツマグロヨコバイ(Nephotettix virescens)、クロスジツマグロヨコバイ(Nephotettix nigropictus)、イナズマヨコバイ(Recilia dorsalis)、チャノミドリヒメヨコバイ(Empoasca onukii)、ジャガイモヒメヨコバイ(Empoasca fabae)、コーンリーフホッパー(Dalbulus maidis)、シロオオヨコバイ(Cofana spectra)等のヨコバイ科(Cicadellidae);Mahanarva posticata、Mahanarva fimbriolata等のコガシラアワフキムシ科(Cercopidae);マメクロアブラムシ(Aphis fabae)、ダイズアブラムシ(Aphis glycines)、ワタアブラムシ(Aphis gossypii)、ヨーロッパリンゴアブラムシ(Aphis pomi)、ユキヤナギアブラムシ(Aphis spiraeola)、モモアカアブラムシ(Myzus persicae)、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)、Rosy apple aphid(Dysaphis plantaginea)、ニセダイコンアブラムシ(Lipaphis erysimi)、チューリップヒゲナガアブラムシ(Macrosiphum euphorbiae)、ジャガイモヒゲナガアブラムシ(Aulacorthum solani)、レタスヒゲナガアブラムシ(Nasonovia ribisnigri)、ムギクビレアブラムシ(Rhopalosiphum padi)、トウモロコシアブラムシ(Rhopalosiphum maidis)、ミカンクロアブラムシ(Toxoptera citricida)、モモコフキアブラムシ(Hyalopterus pruni)、ヒエノアブラムシ(Melanaphis sacchari)、オカボノクロアブラムシ(Tetraneura nigriabdominalis)、カンシャワタアブラムシ(Ceratovacuna lanigera)、リンゴワタムシ(Eriosoma lanigerum)等のアブラムシ科(Aphididae);ブドウネアブラムシ(Daktulosphaira vitifoliae)、Pecan phylloxera(Phylloxera devastatrix)、Pecan leaf phylloxera(Phylloxera notabilis)、Southern pecan leaf phylloxera(Phylloxera russellae)等のネアブラムシ科(Phylloxeridae);ツガカサアブラムシ(Adelges tsugae)、Adelges piceae、ヒメカサアブラムシ(Aphrastasia pectinatae)等のカサアブラムシ科(Adelgidae);イネクロカメムシ(Scotinophara lurida)、Malayan rice black bug(Scotinophara coerctata)、アオクサカメムシ(Nezara antennata)、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)、ムラサキシラホシカメムシ(Eysarcoris annamita)、クサギカメムシ(Halyomorpha halys)、ミナミアオカメムシ

10

20

30

40

50

(*Nezara viridula*)、Brown stink bug (*Euschistus heros*)、Red banded stink bug (*Piezodorus guildinii*)、*Oebalus pugnax*、*Dichelops melacanthus*等のカメムシ科 (Pentatomidae) ; Burrower brown bug (*Scaptocoris castanea*)等のツチカメムシ科 (Cydnidae) ; ホソヘリカメムシ (*Riptortus pedestris*)、クモヘリカメムシ (*Leptocorisa chinensis*)、ホソクモヘリカメムシ (*Leptocorisa acuta*)等のホソヘリカメムシ科 (Alydidae) ; ホソハリカメムシ (*Cletus punctiger*)、アシビロヘリカメムシ (*Leptoglossus australis*)等のヘリカメムシ科 (Coreidae) ; カンシャコバナナガカメムシ (*Caverellus saccharivorus*)、コバナヒョウタンナガカメムシ (*Togo hemipterus*)、アメリカコバナナガカメムシ (*Blissus leucopterus*)等のナガカメムシ科 (Lygaeidae) ; アカヒゲホソミドリカスミカメ (*Trigonotylus caelestialium*)、アカスジカスミカメ (*Stenotus rubrovittatus*)、フタトゲムギカスミカメ (*Stenodema calcarata*)、サビイロカスミカメ (*Lygus lineolaris*)等のカスミカメムシ科 (Miridae) ; オンシツコナジラミ (*Trialetrodes vaporariorum*)、タバココナジラミ (*Bemisia tabaci*)、ミカンコナジラミ (*Dialeurodes citri*)、ミカントゲコナジラミ (*Aleurocanthus spiniferus*)、チャトゲコナジラミ (*Aleurocanthus camelliae*)、ヒサカキワタフキコナジラミ (*Pealius eurysae*)等のコナジラミ科 (Aleyrodidae) ; シュロマルカイガラムシ (*Abgrallaspis cyanophylli*)、アカマルカイガラムシ (*Aonidiella aurantii*)、ナシマルカイガラムシ (*Diaspidiotus perniciosus*)、クワシロカイガラムシ (*Pseudaulacaspis pentagona*)、ヤノネカイガラムシ (*Unaspis yanonensis*)、ニセヤノネカイガラムシ (*Unaspis citri*)等のマルカイガラムシ科 (Diaspididae) ; ルビーロウムシ (*Ceroplastes rubens*)等のカタカイガラムシ科 (Coccidae) ; イセリアカイガラムシ (*Icerya purchasi*)、キイロワタフキカイガラムシ (*Icerya seychellarum*)等のワタフキカイガラムシ科 (Margarodidae) ; ナスコナガイガラムシ (*Phenacoccus solani*)、クロテンコナカイガラムシ (*Phenacoccus solenopsis*)、フジコナカイガラムシ (*Planococcus kraunhiae*)、クワコナカイガラムシ (*Pseudococcus comstocki*)、ミカンコナカイガラムシ (*Planococcus citri*)、ガハニコナカイガラムシ (*Pseudococcus calceolariae*)、ナガオコナカイガラムシ (*Pseudococcus longispinus*)、タトルミーリーバグ (*Brevinnia rehi*)等のコナカイガラムシ科 (Pseudococcidae) ; ミカンキジラミ (*Diaphorina citri*)、ミカントガリキジラミ (*Trioza erythrae*)、ナシキジラミ (*Cacopsylla pyrisuga*)、チュウゴクナシキジラミ (*Cacopsylla chinensis*)、ジャガイモトガリキジラミ (*Bactericera cockerelli*)、Pear psylla (*Cacopsylla pyricola*)等のキジラミ科 (Psyllidae) ; ブラタナスゲンバイ (*Corythucha ciliata*)、アワダチソウゲンバイ (*Corythucha marmorata*)、ナシゲンバイ (*Stephanitis nashi*)、ツツジゲンバイ (*Stephanitis pyrioides*)等のゲンバウムシ科 (Tingidae) ; トコジラミ (*Cimex lectularius*)等のトコジラミ科 (Cimicidae) ; Giant Cicada (*Quesada gigas*)等のセミ科 (Cicadidae) ; ブラジルサシガメ (*Triatoma infestans*)等のトリアトマ属 (*Triatoma* spp.)。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 7 】

鱗翅目 (Lepidoptera) : ニカメイガ (*Chilo suppressalis*)、Darkheaded stem borer (*Chilo polychrysus*)、White stem borer (*Scirpophaga innotata*)、イッテンオオメイガ (*Scirpophaga incertulas*)、*Rupela albina*、コブノメイガ (*Cnaphalocrocis medinalis*)、*Marasmia patnalis*、イネハカジノメイガ (*Marasmia exigua*)、ワタノメイガ (*Notarcha derogata*)、アワノメイガ (*Ostrinia furnacalis*)、European corn borer (*Ostrinia nubilalis*)、ハイマダラノメイガ (*Hellula undalis*)、モンキクロノメイガ (*Herpetogramma luctuosale*)、シバツトガ (*Pediasia teterrellus*)、ライスケースワーム (*Nymphula depunctalis*)、Sugarcane borer (*Diatraea saccharalis*)等のツトガ科 (Crambidae) ; モロコシマダラメイガ (*Elasmopalpus lignosellus*)、ノシメマダラメイガ (*Plodia interpunctella*)、フタモンマダラノメイガ (*Euzophera batangensis*)等のメイガ科 (Pyralidae) ; ハスモンヨトウ (*Spodoptera litura*)、シロイチモジヨトウ (*Spodoptera exigua*)、アワヨトウ (*Mythimna separata*)、ヨトウガ (*Mamestra brassicae*)、イネヨトウ (*Sesamia inferens*)、シロナヨトウ (*Spodoptera mauritia*)

、フタオビコヤガ (*Naranga aenescens*)、ツマジロクサヨトウ (*Spodoptera frugiperda*)、アフリカシロナヨトウ (*Spodoptera exempta*)、タマナヤガ (*Agrotis ipsilon*)、タマナギンウワバ (*Autographa nigrisigna*)、イネキンウワバ (*Plusia festucae*)、Soybean looper (*Chrysodeixis includens*)、トリコプルシア属 (*Trichoplusia* spp.)、ニセアメリカタバコガ (*Heliothis virescens*)等のヘリオティス属 (*Heliothis* spp.)、オオタバコガ (*Helicoverpa armigera*)、アメリカタバコガ (*Helicoverpa zea*)等のヘリコベルパ属 (*Helicoverpa* spp.)、Velvetbean caterpillar (*Anticarsia gemmatalis*)、Cotton leafworm (*Alabama argillacea*)、Hop vine borer (*Hydraecia immanis*)等のヤガ科 (*Noctuidae*)；モンシロチョウ (*Pieris rapae*)等のシロチョウ科 (*Pieridae*)；ナシヒメシンクイ (*Grapholita molesta*)、スモモヒメシンクイ (*Grapholita dimorpha*)、マメシンクイガ (*Leguminivora glycinivorella*)、アズキサヤムシガ (*Matsumuraesia azukivora*)、リングコカクモンハマキ (*Adoxophyes orana fasciata*)、チャノコカクモンハマキ (*Adoxophyes honmai*)、チャハマキ (*Homona magnanima*)、ミダレカクモンハマキ (*Archips fuscocupreanus*)、コドリング (*Cydia pomonella*)、カンシャシンクイハマキ (*Tetramoera schistaceana*)、Bean Shoot Borer (*Epinotia aporema*)、Citrus fruit borer (*Ecdytolopha aurantiana*)等のハマキガ科 (*Tortricidae*)；チャノホソガ (*Caloptilia theivora*)、キンモンホソガ (*Phyllonorycter ringoniella*)等のホソガ科 (*Gracillariidae*)；モモシンクイガ (*Carposina sasakii*)等のシンクイガ科 (*Carposinidae*)；Coffee Leaf miner (*Leucoptera coffeella*)、モモハモグリガ (*Lyonetia clerkella*)、ギンモンハモグリガ (*Lyonetia prunifoliella*)等のハモグリガ科 (*Lyonetiidae*)；マイマイガ (*Lymantria dispar*)等のリマントリア属 (*Lymantria* spp.)、チャドクガ (*Euproctis pseudoconspersa*)等のユープロクティス属 (*Euproctis* spp.)等のドクガ科 (*Lymantriidae*)；コナガ (*Plutella xylostella*)等のコナガ科 (*Plutellidae*)；モモキバガ (*Anarsia lineatella*)、イモキバガ (*Helcystogramma triannulella*)、ワタアカミムシガ (*Pectinophora gossypiella*)、ジャガイモガ (*Phthorimaea operculella*)、Tuta absoluta等のキバガ科 (*Gelechiidae*)；アメリカシロヒトリ (*Hyphantria cunea*)等のヒトリガ科 (*Arctiidae*)；Giant Sugarcane borer (*Telchin licus*)等のカストニアガ科 (*Castniidae*)；ヒメボクトウ (*Cossus insularis*)等のボクトウガ科 (*Cossidae*)；ヨモギエダシャク (*Ascotis selenaria*)等のシャクガ科 (*Geometridae*)；ヒロヘリアオイラガ (*Parasa lepida*)等のイラガ科 (*Limacodidae*)；カキノヘタムシガ (*Stathmopoda masinissa*)等のニセマイコガ科 (*Stathmopodidae*)；クロメンガタスズメ (*Acherontia lachesis*)等のスズメガ科 (*Sphingidae*)；キクビスカシバ (*Nokona feralis*)、コスカシバ (*Synanthedon hector*)、ヒメコスカシバ (*Synanthedon tenuis*)等のスカシバガ科 (*Sesiidae*)；イネツトムシ (*Parnara guttata*)等のセセリチョウ科 (*Hesperiidae*)；イガ (*Tinea translucens*)、コイガ (*Tineola bisselliella*)等のヒロズコガ科 (*Tinedae*)。

【0088】

総翅目 (*Thysanoptera*)：ミカンキイロアザミウマ (*Frankliniella occidentalis*)、ミナミキイロアザミウマ (*Thrips palmi*)、チャノキイロアザミウマ (*Scirtothrips dorsalis*)、ネギアザミウマ (*Thrips tabaci*)、ヒラズハナアザミウマ (*Frankliniella intonsa*)、イネアザミウマ (*Stenchaetothrips biformis*)、モトジロアザミウマ (*Echinothrips americanus*)等のアザミウマ科 (*Thripidae*)；イネクダアザミウマ (*Haplothrips aculeatus*)等のクダアザミウマ科 (*Phlaeothripidae*)。

【0089】

双翅目 (*Diptera*)：タネバエ (*Delia platura*)、タマネギバエ (*Delia antiqua*)、テンサイモグリハナバエ (*Pegomya cunicularia*)等のハナバエ科 (*Anthomyiidae*)；シユガービートルートマゴット (*Tetanops myopaeformis*)等のハネフリバエ科 (*Ulidiidae*)；イネハモグリバエ (*Agromyza oryzae*)、トマトハモグリバエ (*Liriomyza sativae*)、マメハモグリバエ (*Liriomyza trifolii*)、ナモグリバエ (*Chromatomyia horticola*)等のハモグリバエ科 (*Agromyzidae*)；イネキモグリバエ (*Chlorops oryzae*)等のキモグ

リバエ科 (Chloropidae) ; ウリミバエ (Bactrocera cucurbitae)、ミカンコミバエ (Bactrocera dorsalis)、ナスミバエ (Bactrocera latifrons)、オリーブミバエ (Bactrocera oleae)、クインスランドミバエ (Bactrocera tryoni)、チチュウカイミバエ (Ceratitis capitata)、アップルマゴット (Rhagoletis pomonella)、オウトウハマダラミバエ (Rhacochlaena japonica) 等のミバエ科 (Tephritidae) ; イネヒメハモグリバエ (Hydrellia griseola)、トウヨウイネクキミギワバエ (Hydrellia philippina)、イネクキミギワバエ (Hydrellia sasakii) 等のミギワバエ科 (Ephydriidae) ; オウトウショウジョウバエ (Drosophila suzukii) 等のショウジョウバエ科 (Drosophilidae) ; オオキモンノミバエ (Megaselia spiracularis) 等のノミバエ科 (Phoridae) ; オオチョウバエ (Clogmia albipunctata) 等のチョウバエ科 (Psychodidae) ; チビクロバネキノコバエ (Bradysia difformis) 等のクロバネキノコバエ科 (Sciaridae) ; ヘシアンバエ (Mayetiola destructor)、イネノシントメタマバエ (Orseolia oryzae) 等のタマバエ科 (Cecidomyiidae) ; Diopsis macrophthalma 等のシュモクバエ科 (Diopsidae) ; キリウジガガンボ (Tipula aino)、Common crane fly (Tipula oleracea)、European crane fly (Tipula paludosa) 等のガガンボ科 (Tipulidae) ; アカイエカ (Culex pipiens pallens)、ネッタイシマカ (Aedes aegypti)、ヒトスジシマカ (Aedes albopictus)、シナハマダラカ (Anopheles hyrcanus sinensis)、コガタアカイエカ (Culex quinquefasciatus)、チカイエカ (Culex pipiens molestus Forskal)、ネッタイエカ (Culex quinquefasciatus) 等のカ科 (Culicidae) ; キアシオオブユ (Prosimulium yezoensis)、ツメトゲブユ (Simulium ornatum) 等のブユ科 (Simuliidae) ; ウシアブ (Tabanus trigonus) 等のアブ科 (Tabanidae) ; イエバエ (Musca domestica)、オオイエバエ (Muscina stabulans)、サシバエ (Stomoxys calcitrans)、ノサシバエ (Haematobia irritans) 等のイエバエ科 (Muscidae) ; クロバエ科 (Calliphoridae) ; ニクバエ科 (Sarcophagidae) ; オオユスリカ (Chironomus plumosus)、セスジユスリカ (Chironomus yoshimatsui)、ハイイロユスリカ (Glyptotendipes tokunagai) 等のユスリカ科 (Chironomidae) ; ヒメイエバエ科 (Fannidae)。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

鞘翅目 (Coleoptera) : ウェスタンコーンルートワーム (Diabrotica virgifera virgifera)、サザンコーンルートワーム (Diabrotica undecimpunctata howardi)、ノザンコーンルートワーム (Diabrotica barberi)、メキシカンコーンルートワーム (Diabrotica virgifera zea)、バンデッドキューカンバービートル (Diabrotica balteata)、Cucumber Beetle (Diabrotica speciosa)、ピーンリーフビートル (Ceratomyza trifurcata)、クビアカクビホソハムシ (Oulema melanopus)、ウリハムシ (Aulacophora femoralis)、キスジノミハムシ (Phyllotreta striolata)、Cabbage flea beetle (Phyllotreta cruciferae)、Western black flea beetle (Phyllotreta pusilla)、Cabbage stem flea beetle (Psylliodes chrysocephala)、コロラドハムシ (Leptinotarsa decemlineata)、イネドロオイムシ (Oulema oryzae)、グレープ・コラスピス (Colaspis brunnea)、コーン・フレアビートル (Chaetocnema pulicaria)、サツマイモヒサゴトビハムシ (Chaetocnema confinis)、ポテト・フレアビートル (Epitrix cucumeris)、イネトゲハムシ (Diabrotica armigera)、southern corn leaf beetle (Myochrous denticollis)、ヨツモンカメノコハムシ (Lacoptera quadrimaculata)、タバコノミハムシ (Epitrix hirtipennis) 等のハムシ科 (Chrysomelidae) ; Seedcorn beetle (Stenolophus lecontei)、Slender seedcorn beetle (Clivina impressifrons) 等のオサムシ科 (Carabidae) ; ドウガネブイブイ (Anomala cuprea)、ヒメコガネ (Anomala rufocuprea)、アオドウガネ (Anomala albopilosa)、マメコガネ (Popillia japonica)、ナガチャコガネ (Hepthophylla picea)、European Chafer (Rhizotrogus majalis)、クロマルコガネ (Tomarus gibbosus)、Holotrichia 属 (Holotrichia spp.)、ジューン・ビートル (Phyllophaga crinita) 等の Phyllophaga 属 (Phyllophaga spp.)、Diloboderus abderus 等の Diloboderus 属 (Diloboderus spp.) 等のコガネムシ科 (Scarabaeidae) ; ワタミヒゲナガゾウムシ (Araecerus coffeae)、アリモドキゾウムシ (Cylas formicarius)、イモゾウムシ (

Euscepes postfasciatus)、アルファルファタコゾウムシ (Hypera postica)、コクゾウムシ (Sitophilus zeamais)、イネゾウムシ (Echinocnemus squameus)、イネミズゾウムシ (Lissorhoptrus oryzophilus)、シロスジオサゾウムシ (Rhabdoscelus lineatocollis)、ワタミハナゾウムシ (Anthonomus grandis)、シバオサゾウムシ (Sphenophorus venatus)、Southern Corn Billbug (Sphenophorus callosus)、Soybean stalk weevil (Sternechus subsignatus)、Sugarcane weevil (Sphenophorus levis)、サビヒョウタンゾウムシ (Scepticus griseus)、トビイロヒョウタンゾウムシ (Scepticus uniformis)、ブラジルマメゾウムシ (Zabrotes subfasciatus)、マツノキクイムシ (Tomocis piniperda)、Coffee Berry Borer (Hypothenemus hampei)、Aracanthus mourei等のAracanthus属 (Aracanthus spp.)、cotton root borer (Eutinobothrus brasiliensis)等のゾウムシ科 (Curculionidae) ; コクヌストモドキ (Tribolium castaneum)、ヒラタコクヌストモドキ (Tribolium confusum)等のゴミムシダマシ科 (Tenebrionidae) ; ニジユウヤホシテントウ (Epilachna vigintioctopunctata)等のテントウムシ科 (Coccinellidae) ; ヒラタキクイムシ (Lyctus brunneus)等のナガシクイムシ科 (Bostrychidae) ; ヒョウホンムシ科 (Ptinidae) ; ゴマダラカミキリ (Anoplophora malasiaca)、Migdolus fryanus等のカミキリムシ科 (Cerambycidae) ; オキナワカンシャクシコメツキ (Melanotus okinawensis)、トビイロムナボソコメツキ (Agriotes fuscicollis)、クシコメツキ (Melanotus legatus)、アシプトコメツキ属 (Anchastus spp.)、コノデルス属 (Conoderus spp.)、クテニセラ属 (Ctenicera spp.)、リモノウス属 (Limonius spp.)、Aeolus属 (Aeolus spp.)等のコメツキムシ科 (Elateridae) ; アオバアリガタハネカクシ (Paederus fuscipes)等のハネカクシ科 (Staphylinidae) ; ヒメマルカツオブシムシ (Anthrenus verbasci)、ハラジロカツオブシムシ (Dermestes maculatus)等のカツオブシムシ科 (Dermestidae) ; タバコシバンムシ (Lasioderma serricorne)、ジンサンシバンムシ (Stegobium paniceum)等のシバンムシ科 (Anobiidae)。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 1 】

直翅目 (Orthoptera) : トノサマバッタ (Locusta migratoria)、モロッコトビバッタ (Dociostaurus maroccanus)、オーストラリアトビバッタ (Chortoicetes terminifera)、アカトビバッタ (Nomadacris septemfasciata)、Brown Locust (Locustana pardalina)、Tree Locust (Anacridium melanorhodon)、Italian Locust (Calliptamus italicus)、Differential grasshopper (Melanoplus differentialis)、Two striped grasshopper (Melanoplus bivittatus)、Migratory grasshopper (Melanoplus sanguinipes)、Red-Legged grasshopper (Melanoplus femurrubrum)、Clearwinged grasshopper (Camnula pellucida)、サバクワタリバッタ (Schistocerca gregaria)、Yellow-winged locust (Gastrimargus musicus)、Spur-throated locust (Austracris guttulosa)、コバネイナゴ (Oxya yezoensis)、ハネナガイナゴ (Oxya japonica)、タイワンツチイナゴ (Patanga succincta)等のバッタ科 (Acrididae) ; ケラ (Gryllotalpa orientalis)等のケラ科 (Gryllotalpidae) ; ヨーロッパイエコオロギ (Acheta domestica)、エンマコオロギ (Teleogryllus emma)等のコオロギ科 (Gryllidae) ; Mormon cricket (Anabrus simplex)等のキリギリス科 (Tettigoniidae)。

【 0 0 9 2 】

膜翅目 (Hymenoptera) : カブラハバチ (Athalia rosae)、ニホンカブラハバチ (Athalia japonica)等のハバチ科 (Tenthredinidae) ; ヒアリ (Solenopsis invicta)、アカカミアリ (Solenopsis geminata)等のトフシアリ属 (Solenopsis spp.)、Brown leaf-cutting ant (Atta capiguara)等のハキリアリ属 (Atta spp.)、ヒメハキリアリ属 (Acromyrmex spp.)、サシハリアリ (Paraponera clavata)、ルリアリ (Ochetellus glaber)、イエヒメアリ (Monomorium pharaonis)、アルゼンチンアリ (Linepithema humile)、クロヤマアリ (Formica fusca japonica)、アミメアリ (Pristomyrmex punctatus)、オオズアリ (Pheidole noda)、ツヤオオズアリ (Pheidole megacephala)、クロオオアリ (Camponotus japonicus)、ムネアカオオアリ (Camponotus obscuripes)等のオオアリ属、オキシデンタリスシュウカクアリ (Pogonomyrmex occidentalis)等のシュウカクアリ属

(*Pogonomyrmex*)、コカミアリ (*Wasmania auropunctata*) 等のコカミアリ属 (*Wasmania*)、アシナガキアリ (*Anoplolepis gracilipes*) 等のアリ科 (*Formicidae*)；オオスズメバチ (*Vespa mandarinia japonica*)、ケブカスズメバチ (*Vespa simillima*)、コガタスズメバチ (*Vespa analis Fabriciusi*)、ツマアカスズメバチ (*Vespa velutina*)、セグロアシナガバチ (*Polistes jokahamae*) 等のスズメバチ科 (*Vespidae*)；モミノオオキバチ (*Urocerus gigas*) 等のキバチ科 (*Siricidae*)；アリガタバチ科 (*Bethylidae*)。

【 0 0 9 3 】

ゴキブリ目 (*Blattodea*)：チャバネゴキブリ (*Blattella germanica*) 等のチャバネゴキブリ科 (*Blattellidae*)；クロゴキブリ (*Periplaneta fuliginosa*)、ワモンゴキブリ (*Periplaneta americana*)、トビイロゴキブリ (*Periplaneta brunnea*)、トウヨウゴキブリ (*Blatta orientalis*) 等のゴキブリ科 (*Blattidae*)；ヤマトシロアリ (*Reticulitermes speratus*)、イエシロアリ (*Coptotermes formosanus*)、アメリカカンザイシロアリ (*Incisitermes minor*)、ダイコクシロアリ (*Cryptotermes domesticus*)、台湾シロアリ (*Odontotermes formosanus*)、コウシュンシロアリ (*Neotermes koshunensis*)、サツマシロアリ (*Glyptotermes satsumensis*)、ナカジマシロアリ (*Glyptotermes nakajimai*)、カタンシロアリ (*Glyptotermes fuscus*)、オオシロアリ (*Hodotermopsis sjostedti*)、コウシュウイエシロアリ (*Coptotermes guangzhouensis*)、アマミシロアリ (*Reticulitermes amamianus*)、ミヤタケシロアリ (*Reticulitermes miyatakei*)、カンモンシロアリ (*Reticulitermes kanmonensis*)、タカサゴシロアリ (*Nasutitermes takasagoensis*)、ニトベシロアリ (*Pericapritermes nitobei*)、ムシャシロアリ (*Sinocapritermes mushae*)、*Cornitermes cumulans* 等のシロアリ科 (*Termitidae*)。

10

20

【 0 0 9 4 】

ノミ目 (*Siphonaptera*)：ネコノミ (*Ctenocephalidae felis*)、イヌノミ (*Ctenocephalides canis*)、ヒトノミ (*Pulex irritans*)、ケオプスネズミノミ (*Xenopsylla cheopis*)、スナノミ (*Tunga penetrans*)、ニワトリノミ (*Echidnophaga gallinacea*)、ヨーロッパネズミノミ (*Nosopsyllus fasciatus*)。

【 0 0 9 5 】

シラミ目 (*Anoplura*)：ブタジラミ (*Haematopinus suis*)、ウシジラミ (*Haematopinus eurysternus*)、ヒツジシラミ (*Dalmaninia ovis*)、イヌジラミ (*Linognathus setosus*)、ヒトジラミ (*Pediculus humanus*)、コロモジラミ (*Pediculus humanus corporis*)、アタマジラミ (*Pediculus humanus humanus*)、ケジラミ (*Phthirus pubis*)。

30

【 0 0 9 6 】

ハジラミ目 (*Mallophagida*)：ウシハジラミ (*Dalmaninia bovis*)、ヒツジハジラミ (*Dalmaninia ovis*) 等のボビコーラ属 (*Bovicola* spp.)；イヌハジラミ (*Trichodectes canis*) 等のケモノハジラミ属 (*Trichodectes* spp.)、ネコハジラミ (*Felicola subrostrata*) 等のフェリコーラ属 (*Felocopla* spp.)、ニワトリナガハジラミ (*Lipeurus caponis*) 等のペウルス属 (*Lipeurus* spp.)、トリメノポン属 (*Trimenopon* spp.)、メノポン属 (*Menopon* spp.) 等のトリハジラミ科 (*Menoponidae*)。

【 0 0 9 7 】

ダニ目 (*Acari*)：ナミハダニ (*Tetranychus urticae*)、カンザワハダニ (*Tetranychus kanzawai*)、ミツユビナミハダニ (*Tetranychus evansi*)、ミカンハダニ (*Panonychus citri*)、リンゴハダニ (*Panonychus ulmi*)、オリゴニカス属 (*Oligonychus* spp.) 等のハダニ科 (*Tetranychidae*)；ミカンサビダニ (*Aculops pelekassi*)、リュウキュウミカンサビダニ (*Phyllocoptruta citri*)、トマトサビダニ (*Aculops lycopersici*)、チャノサビダニ (*Calacarus carinatus*)、チャノナガサビダニ (*Acaphylla theavagrans*)、ニセナシサビダニ (*Eriophyes chibaensis*)、リンゴサビダニ (*Aculus schlechtendali*)、カキサビダニ (*Aceria diospyri*)、*Aceria tosichella*、シソサビダニ (*Shevtchenkella* sp.) 等のフシダニ科 (*Eriophyidae*)；チャノホコリダニ (*Polyphagotarsonemus latus*) 等のホコリダニ科 (*Tarsonemidae*)；ミナミヒメハダニ (*Brevipalpus phoenicis*) 等のヒメハダニ科 (*Tenuipalpidae*)；ケナガハダニ科 (*Tuckerellidae*)；フタトゲチ

40

50

マダニ (*Haemaphysalis longicornis*)、キチマダニ (*Haemaphysalis flava*)、台湾カクマダニ (*Dermacentor taiwanensis*)、アメリカイヌカクマダニ (*Dermacentor variabilis*)、デルマセントル・アンデルソニ (*Dermacentor andersoni*)、ヤマトマダニ (*Ixodes ovatus*)、シュルツマダニ (*Ixodes persulcatus*)、イクソデス・リシナス (*Ixodes ricinus*)、ブラックレグドチック (*Ixodes scapularis*)、アメリカキラマダニ (*Amblyomma americanum*)、アンブリオンマ・マクラタム (*Amblyomma maculatum*)、オウシマダニ (*Boophilus microplus*)、ブーフィラス・アンヌラタス (*Boophilus annulatus*)、クリイロコイタマダニ (*Rhipicephalus sanguineus*) 等のマダニ科 (*Ixodidae*)；ケナガコナダニ (*Tyrophagus putrescentiae*)、ハウレンソウケナガコナダニ (*Tyrophagus similis*) 等のコナダニ科 (*Acaridae*)；コナヒョウヒダニ (*Dermatophagoides farinae*)、ヤケヒョウヒダニ (*Dermatophagoides pteronyssinus*) 等のチリダニ科 (*Pyroglyphidae*)；ホソツメダニ (*Cheyletus eruditus*)、クワガタツメダニ (*Cheyletus malaccensis*)、ミナミツメダニ (*Cheyletus moorei*)、イヌツメダニ (*Cheyletiella yasguri*) 等のツメダニ科 (*Cheyletidae*)；ミミヒゼンダニ (*Otodectes cynotis*)、ヒゼンダニ (*Sarcoptes scabiei*) 等のヒゼンダニ科 (*Sarcoptidae*)；イヌニキビダニ (*Demodex canis*) 等のニキビダニ科 (*Demodicidae*)；ズツキダニ科 (*Listrophoridae*)；イエササラダニ科 (*Haplochthoniidae*)；イエダニ (*Ornithonyssus bacoti*)、トリサシダニ (*Ornithonyssus sylviarum*) 等のオオサシダニ科 (*Macronyssidae*)；ワクモ (*Dermanyssus gallinae*) 等のワクモ科 (*Dermanyssidae*)；アカツツガムシ (*Leptotrombidium akamushi*) 等のツツガムシ科 (*Trombiculidae*)。

10

20

【 0 0 9 8 】

クモ目 (*Araneae*)：カバキコマチグモ (*Cheiracanthium japonicum*) 等のコマチグモ科 (*Eutichuridae*)；セアカゴケグモ (*Latrodectus hasseltii*) 等のヒメグモ科 (*Theridiidae*)。

オビヤスデ目 (*Polydesmida*)：ヤケヤスデ (*Oxidus gracilis*)、アカヤスデ (*Nedyopus tambanus*) 等のヤケヤスデ科 (*Paradoxosomatidae*)。

等脚目 (*Isopoda*)：オカダンゴムシ (*Armadillidium vulgare*) 等のオカダンゴムシ科 (*Armadillidiidae*)。

【 0 0 9 9 】

唇脚綱 (*Chilopoda*)：ゲジ (*Thereuonema hilgendorfi*) 等のゲジ科 (*Scutigerae*)；トビズムカデ (*Scolopendra subspinipes*) 等のオオムカデ科 (*Scolopendridae*)；イッスンムカデ (*Bothropolys rugosus*) 等のイッスンムカデ科 (*Ethopolidae*)。

30

腹足綱 (*Gastropoda*)：チャコウラナメクジ (*Limax marginatus*)、キイロコウラナメクジ (*Limax flavus*) 等のコウラナメクジ科 (*Limacidae*)；ナメクジ (*Meghimatium bilineatum*) 等のナメクジ科 (*Philomycidae*)；スクミリンゴガイ (*Pomacea canaliculata*) 等のリンゴガイ科 (*Ampullariidae*)；ヒメモノアラガイ (*Austropeplea ollula*) 等のモノアラガイ科 (*Lymnaeidae*)。

【 0 1 0 0 】

線虫 (*Nematoda*)：イネシンガレセンチュウ (*Aphelenchoides besseyi*) 等のアフエレンコイデス科 (*Aphelenchoididae*)；ミナミネグサレセンチュウ (*Pratylenchus coffeae*)、*Pratylenchus brachyurus*、ムギネグサレセンチュウ (*Pratylenchus neglectus*)、ラドフォルス・シミリス (*Radopholus similis*) 等のプラティレンクス科 (*Pratylenchidae*)；ジャワネコブセンチュウ (*Meloidogyne javanica*)、サツマイモネコブセンチュウ (*Meloidogyne incognita*)、キタネコブセンチュウ (*Meloidogyne hapla*)、ダイズシストセンチュウ (*Heterodera glycines*)、ジャガイモシストセンチュウ (*Globodera rostochiensis*)、ジャガイモシロシストセンチュウ (*Globodera pallida*) 等のヘテロデラ科 (*Heteroderidae*)；*Rotylenchulus reniformis* 等のホプロライムス科 (*Hoplolaimidae*)；イチゴメセンチュウ (*Nothotylenchus acris*)、ジチレンクス・ジブサシ (*Ditylenchus dipsaci*) 等のアングイナ科 (*Anguinidae*)；チレンクルス・セミペネトランス (*Tylenchulus semipenetrans*) 等のティレンクルス科 (*Tylenchulidae*)；ブドウオオハリセン

40

50

(*Xiphinema index*)等のロンギドルス科 (*Longidoridae*) ; トリコドルス科 (*Trichodoridae*) ; マツノサイセンチュウ (*Bursaphelenchus xylophilus*)等のパラシタアフェレンクス科 (*Parasitaphelenchidae*)。

【0101】

対象の有害昆虫、有害ダニ類等の有害節足動物、有害軟体動物及び有害線虫は、殺虫剤、殺ダニ剤、殺軟体動物剤及び殺線虫剤に薬剤感受性の低下した、又は薬剤抵抗性の発達した有害昆虫、有害ダニ類等の有害節足動物、有害軟体動物及び有害線虫であってもよい。ただし、薬剤感受性が大幅に低下した、又は薬剤抵抗性が大幅に発達した場合は、その対象となる殺虫剤、殺ダニ剤、殺軟体動物剤及び殺線虫剤以外の殺虫剤、殺ダニ剤、殺軟体動物剤及び殺線虫剤成分を含む組成物の使用が望ましい。

10

【0102】

本発明化合物 X は、昆虫媒介性ウイルス又は昆虫媒介性細菌による植物病害から植物を保護するためにも用いることができる。

【0103】

かかる昆虫媒介性ウイルスとしては、例えば次のものが挙げられる。

【0104】

イネ矮化ウイルス (*Rice tungro spherical virus*)、イネツングロ桿菌状ウイルス (*Rice tungro bacilliform virus*)、イネグラッシースタントウイルス (*Rice grassy stunt virus*)、イネラギッドスタントウイルス (*Rice ragged stunt virus*)、イネ縞葉枯ウイルス (*Rice stripe virus*)、黒条萎縮ウイルス (*Rice black streaked dwarf virus*)、イネ南方黒すじ萎縮ウイルス (*Southern rice black-streaked dwarf virus*)、稲こぶ萎縮ウイルス (*Rice gall dwarf virus*)、イネ白葉病 (*Rice hoja blanca virus*)、イネ黄葉ウイルス (*Rice yellow stunt virus*)、*Rice yellow mottle virus*、イネ萎縮ウイルス (*Rice dwarf virus*)、ムギ北地モザイクウイルス (*Northern cereal mosaic virus*)、オオムギ黄萎ウイルス (*Barley yellow dwarf virus*)、オオムギ微斑ウイルス (*Barley mild mosaic virus*)、オオムギ黄萎PAVウイルス (*Barley yellow dwarf virus-PAV*)、ムギ類黄萎RPSウイルス (*Cereal yellow dwarf virus-RPS*)、コムギ黄葉ウイルス (*Wheat yellow leaf virus*)、*Oat sterile dwarf virus*、*Wheat streak mosaic virus*

20

トウモロコシ萎縮モザイクウイルス (*Maize dwarf mosaic virus*)、*Maize stripe virus*、*Maize chlorotic mottle virus*、*Maize chlorotic dwarf virus*、*Maize rayado fino virus*、サトウキビモザイクウイルス (*Sugarcane mosaic virus*)、*Fiji disease virus*、*Sugarcane yellow leaf virus*、ダイズ微斑モザイクウイルス (*Soybean mild mosaic virus*)、ソテツえそ萎縮ウイルス (*Cycas necrotic stunt*)、ダイズ矮化ウイルス (*Soybean dwarf virus*)、レンゲ萎縮ウイルス (*Milk vetch dwarf virus*)、ダイズモザイクウイルス (*Soybean mosaic virus*)、アルファルファモザイクウイルス (*Alfalfa mosaic virus*)、インゲンマメ黄斑モザイクウイルス (*Bean yellow mosaic virus*)、インゲンマメモザイクウイルス (*Bean common mosaic virus*)、インゲンマメ南部モザイクウイルス (*Southern bean mosaic virus*)、ラッカセイ矮化ウイルス (*Peanut stunt virus*)、ソラマメウルトウイルス1 (*Broad bean wilt virus 1*)、ソラマメウルトウイルス2 (*Broad bean wilt virus 2*)、ソラマメえそモザイクウイルス (*Broad bean necrosis virus*)、ソラマメ葉脈黄化ウイルス (*Broad bean yellow vein virus*)、クローバ葉脈黄化ウイルス (*Clover yellow vein virus*)、ラッカセイ斑紋ウイルス (*Peanut mottle virus*)、タバコ条斑ウイルス (*Tobacco streak virus*)、*Bean pod mottle virus*、*Cowpea chlorotic mottle virus*、*Mung bean yellow mosaic virus*、*Soybean crinkle leaf virus*、*Tomato chlorosis virus*、*Tomato spotted wilt virus*、*Tomato yellow leaf curl virus*、*Tomato aspermy virus*、*Tomato infectious chlorosis virus*、*Potato leafroll virus*、*Potato virus Y*、*Melon yellow etiolation virus*

30

40

50

ス (Melon yellow spot virus)、メロンえそ斑点ウイルス (Melon necrotic spot virus)、スイカモザイクウイルス (Watermelon mosaic virus)、キュウリモザイクウイルス (Cucumber mosaic virus)、ズッキーニ黄斑モザイクウイルス (Zucchini yellow mosaic virus)、カブモザイクウイルス (Turnip mosaic virus)、カブ黄化モザイクウイルス (Turnip yellow mosaic virus)、カリフラワーモザイクウイルス (Cauliflower mosaic virus)、レタスモザイクウイルス (Lettuce mosaic virus)、セルリーモザイクウイルス (Celery mosaic virus)、ビートモザイクウイルス (Beet mosaic virus)、ウリ類退緑黄化ウイルス (Cucurbit chlorotic yellows virus)、トウガラシ退緑ウイルス (Capsicum chlorosis virus)、ビートシュードイエロースウイルス (Beet pseudo yellows virus)、リーキ黄色条斑ウイルス (Leak yellow stripe virus)、タマネギ萎縮ウイルス (Onion yellow dwarf virus)、サツマイモ斑紋モザイク病 (Sweet potato feathery mottle virus)、サツマイモ縮葉モザイク病 (Sweet potato shukuyo mosaic virus)、イチゴ斑紋ウイルス (Strawberry mottle virus)、イチゴマイルドイエローエッジウイルス (Strawberry mild yellow edge virus)、イチゴシュードマイルドイエローエッジウイルス (Strawberry pseudo mild yellow edge virus)、イチゴクリンクルウイルス (Strawberry crinkle virus)、イチゴベインバンディングウイルス (Strawberry vein banding virus)、ウメ輪紋ウイルス (plum pox virus)、キク茎えそウイルス (Chrysanthemum stem necrosis virus)、インパチエンスえそ斑点ウイルス (Impatiens necrotic spot virus)、アイリス黄斑ウイルス (Iris yellow spot virus)、ユリ微斑ウイルス (Lily mottle virus)、ユリ潜在ウイルス (Lilly symptomless virus)、チューリップモザイクウイルス (Tulip mosaic virus) 等。

10

20

【0105】

昆虫媒介性細菌としては、例えば次のものが挙げられる。

【0106】

イネ黄萎病ファイトプラズマ (Candidatus Phytoplasma oryzae)、Candidatus Phytoplasma asteris、Maize bushy stunt phytoplasma、カンキツグリーニング病菌アジア型 (Candidatus Liberbacter asiaticus)、カンキツグリーニング病菌アフリカ型 (Candidatus Liberbacter africanus)、カンキツグリーニング病菌アメリカ型 (Candidatus Liberbacter americanus)。

【0107】

本発明の有害節足動物防除組成物は、本発明化合物、本発明化合物 X 又は組成物 A と不活性担体とを含有する (以下、本発明組成物と記す)。本発明組成物は、通常、本発明化合物、本発明化合物 X 又は組成物 A と固体担体、液体担体、ガス状担体等の不活性担体とを混合し、必要に応じて界面活性剤、その他の製剤用補助剤を添加して、乳剤、油剤、粉剤、粒剤、水和剤、顆粒水和剤、フロアブル剤、ドライフロアブル剤、マイクロカプセル剤、エアゾール剤、毒餌剤、樹脂製剤、シャンプー剤、ペースト状製剤、泡沫剤、炭酸ガス製剤、錠剤等に製剤化されている。これらの製剤は蚊取り線香、電気蚊取りマット、液体蚊取り製剤、燻煙剤、燻蒸剤、シート製剤、スポットオン剤、経口処理剤に加工されて、使用されることもある。本発明組成物は、本発明化合物、本発明化合物 X 又は組成物 A を通常 0.0001 ~ 95 重量% 含有する。

30

40

【0108】

製剤化の際に用いられる固体担体としては、例えば粘土類 (カオリンクレー、珪藻土、ベントナイト、フバサミクレー、酸性白土等)、乾式シリカ、湿式シリカ、タルク、セラミック、その他の無機鉱物 (セリサイト、石英、硫黄、活性炭、炭酸カルシウム等)、化学肥料 (硫安、燐安、硝安、尿素、塩安等) 等の微粉末及び粒状物等、並びに合成樹脂 (ポリプロピレン、ポリアクリロニトリル、ポリメタクリル酸メチル、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、ナイロン - 6、ナイロン - 11、ナイロン - 66 等のナイロン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、塩化ビニル - プロピレン共重合体等) が挙げられる。

【0109】

50

液体担体としては、例えば水、アルコール類（メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、ヘキサノール、ベンジルアルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、フェノキシエタノール等）、ケトン類（アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン等）、芳香族炭化水素類（トルエン、キシレン、エチルベンゼン、ドデシルベンゼン、フェニルキシリルエタン、メチルナフタレン等）、脂肪族炭化水素類（ヘキサン、シクロヘキサン、灯油、軽油等）、エステル類（酢酸エチル、酢酸ブチル、ミリスチン酸イソプロピル、オレイン酸エチル、アジピン酸ジイソプロピル、アジピン酸ジイソブチル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート等）、ニトリル類（アセトニトリル、イソブチロニトリル等）、エーテル類（ジイソプロピルエーテル、1,4-ジオキサン、1,2-ジメトキシエタン、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール等）、アミド類（DMF、N,N-ジメチルアセトアミド等）、スルホキシド類（DMSO等）、炭酸プロピレン及び植物油（大豆油、綿実油等）が挙げられる。

10

【0110】

ガス状担体としては、例えばフルオロカーボン、ブタンガス、LPG（液化石油ガス）、ジメチルエーテル及び炭酸ガスが挙げられる。

【0111】

界面活性剤としては、例えばポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリアルエーテル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル等の非イオン界面活性剤、及びアルキルスルホン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキル硫酸塩等の陰イオン界面活性剤が挙げられる。

20

【0112】

その他の製剤用補助剤としては、固着剤、分散剤、着色剤及び安定剤等、具体的には例えばカゼイン、ゼラチン、糖類（でんぷん、アラビアガム、セルロース誘導体、アルギン酸等）、リグニン誘導体、ベントナイト、合成水溶性高分子（ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸類等）、酸性リン酸イソプロピル、2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール、BHA（2-tert-ブチル-4-メトキシフェノールと3-tert-ブチル-4-メトキシフェノールとの混合物）が挙げられる。

30

【0113】

樹脂製剤の基材としては、例えば塩化ビニル系重合体、ポリウレタン等を挙げることができ、これらの基材には必要によりフタル酸エステル類（フタル酸ジメチル、フタル酸ジオクチル等）、アジピン酸エステル類、ステアリン酸等の可塑剤が添加されていてもよい。樹脂製剤は該基材中に化合物を通常の混練装置を用いて混練した後、射出成型、押出成型、プレス成型等により成型することにより得られ、必要により更に成型、裁断等の工程を経て、板状、フィルム状、テープ状、網状、ひも状等の樹脂製剤に加工できる。これらの樹脂製剤は、例えば動物用首輪、動物用イヤータッグ、シート製剤、誘引ひも、園芸用支柱として加工される。

毒餌剤の基材としては、例えば穀物粉、植物油、糖、結晶セルロース等が挙げられ、更に必要に応じて、ジブチルヒドロキシルエン、ノルジヒドログアイアレチン酸等の酸化防止剤、デヒドロ酢酸等の保存料、トウガラシ末等の子供やペットによる誤食防止剤、チーズ香料、タマネギ香料、ピーナッツオイル等の害虫誘引性香料等が添加される。

40

【0114】

本発明の有害節足動物の防除方法は、本発明化合物、本発明化合物X又は組成物Aの有効量を有害節足動物に直接、及び/又は、有害節足動物の生息場所（植物、土壌、家屋内、動物等）に施用することにより行われる。また、種子に処理することもできる。本発明の有害節足動物の防除方法としては、例えば、茎葉処理、土壌処理、根部処理、シャワー処理、燻煙処理、水面処理及び種子処理が挙げられる。

【0115】

50

本発明において、植物としては、植物全体、茎葉、花、穂、果実、樹幹、枝、樹冠、種子、栄養生殖器官及び苗が挙げられる。

【0116】

栄養生殖器官とは、植物の根、茎、葉等のうち、その部位を本体から切り離して土壤に設置した場合に、成長する能力を持つものを意味する。栄養生殖器官としては、例えば、塊根 (tuberous root)、横走根 (creeping root)、鱗茎 (bulb)、球茎 (corm又はsolid bulb)、塊茎 (tuber)、根茎 (rhizome)、匍匐枝 (stolon)、担根体 (rhizophore)、茎断片 (cane cuttings)、むかご (propagule) 及びつる (vine cutting) が挙げられる。なお、匍匐枝は、ランナー (runner) と呼ばれることもあり、むかごは、珠芽とも呼ばれ、肉芽 (broad bud)、鱗芽 (bulbil) に分けられる。つるとは、サツマイモやヤマノイモ等の苗条 (葉及び茎の総称、shoot) を意味する。鱗茎、球茎、塊茎、根茎、茎断片、担根体又は塊根を総称して、球根とも呼ばれている。イモの栽培は塊茎を土壤に植え付けることで始めるが、用いられる塊茎は一般に種芋と呼ばれる。

10

【0117】

本発明化合物、本発明化合物 X 又は組成物 A の有効量を土壤に施用して有害節足動物を防除する方法としては、例えば、植物を植えつける前又は植えつけた後の土壤に本発明組成物の有効量を施用する方法、有害節足動物による摂食等の被害から保護しようとする作物の根圏に本発明組成物の有効量を施用する方法、及び根部等から植物体内部に本発明組成物の有効量を浸透移行させて、植物を摂食する有害節足動物を防除する方法が挙げられる。より具体的には、例えば、植穴処理 (植穴散布、植穴処理土壤混和)、株元処理 (株元散布、株元土壤混和、株元灌注、育苗期後半株元処理)、植溝処理 (植溝散布、植溝土壤混和)、作条処理 (作条散布、作条土壤混和、生育期作条散布)、播種時作条処理 (播種時作条散布、播種時作条土壤混和)、全面処理 (全面土壤散布、全面土壤混和)、側条処理、水面処理 (水面施用、湛水後水面施用)、その他土壤散布処理 (生育期粒剤葉面散布、樹冠下または主幹周辺散布、土壤表面散布、土壤表面混和、播穴散布、畦部地表面散布、株間散布)、その他灌注処理 (土壤灌注、育苗期灌注、薬液注入処理、地際部灌注、薬液ドリップイリゲーション、ケミゲーション)、育苗箱処理 (育苗箱散布、育苗箱灌注、育苗箱薬液湛水)、育苗トレイ処理 (育苗トレイ散布、育苗トレイ灌注、育苗トレイ薬液湛水)、苗床処理 (苗床散布、苗床灌注、水苗代苗床散布、苗浸漬)、床土混和处理 (床土混和、播種前床土混和、播種時覆土前散布、播種時覆土後散布、覆土混和)、及びその他処理 (培土混和、鋤き込み、表土混和、雨落ち部土壤混和、植位置処理、粒剤花房散布、ペースト肥料混和) が挙げられる。

20

30

【0118】

本発明組成物を農業分野の有害節足動物防除に用いる場合、その施用量は、 10000 m^2 あたりの本発明化合物又は本発明化合物 X の量で通常 $1 \sim 10000\text{ g}$ である。種子又は栄養生殖器官に処理する場合は、種子又は栄養生殖器官 1 Kg に対して、本発明化合物又は本発明化合物 X の量が、通常 $0.001 \sim 100\text{ g}$ の範囲で施用される。本発明組成物が乳剤、水和剤、フロアブル剤等に製剤化されている場合は、通常、有効成分濃度が $0.01 \sim 10000\text{ ppm}$ となるように水で希釈して施用し、粒剤、粉剤等は、通常、そのまま施用する。

40

【0119】

これらの製剤や製剤の水希釈液は、有害節足動物又は有害節足動物から保護すべき作物等の植物に直接散布処理してもよく、また耕作地の土壤に生息する有害節足動物を防除するために、該土壤に処理してもよい。

【0120】

また、シート状やひも状に加工した樹脂製剤を作物に巻き付ける、作物近傍に張り渡す、株元土壤に敷く等の方法により処理することもできる。

【0121】

本発明組成物を家屋内に生息する有害節足動物の防除に用いる場合、その施用量は、面上に処理する場合は処理面積 1 m^2 あたりの本発明化合物又は本発明化合物 X の量で、通

50

常、0.01～1000mgであり、空間に処理する場合は処理空間1m³あたりの本発明化合物又は本発明化合物Xの量で、通常、0.01～500mgである。本発明組成物が乳剤、水和剤、フロアブル剤等に製剤化されている場合は、通常、有効成分濃度が0.1～10000ppmとなるように水で希釈して施用し、油剤、エアゾール剤、燻煙剤、毒餌剤等はそのまま施用する。

【0122】

本発明組成物をウシ、ウマ、ブタ、ヒツジ、ヤギ、ニワトリ等の家畜、イヌ、ネコ、ラット、マウス等の小動物の外部寄生虫防除に用いる場合は、獣医学的に公知の方法で動物に使用することができる。具体的な使用方法としては、全身抑制を目的とする場合には、例えば錠剤、飼料混入、坐薬、注射（筋肉内、皮下、静脈内、腹腔内等）により投与され、非全身的抑制を目的とする場合には、例えば油剤若しくは水性液剤を噴霧する、ポアオン処理若しくはスポットオン処理を行う、シャンプー製剤で動物を洗う又は樹脂製剤を首輪や耳札にして動物に付ける等の方法により用いられる。動物に投与する場合の本発明化合物又は本発明化合物Xの量は、通常、動物の体重1kgに対して、0.1～1000mgの範囲である。

10

【0123】

また、本発明化合物、本発明化合物X又は組成物Aは、畑、水田、芝生、果樹園等の農耕地における有害節足動物の防除剤として使用することができる。植物としては、例えば以下のものが挙げられる。

20

【0124】

農作物；トウモロコシ、イネ、コムギ、オオムギ、ライムギ、エンバク、ソルガム、ワタ、ダイズ、ピーナッツ、ソバ、テンサイ、ナタネ、ヒマワリ、サトウキビ、タバコ等、
野菜；ナス科野菜（ナス、トマト、ピーマン、トウガラシ、ジャガイモ等）、ウリ科野菜（キュウリ、カボチャ、ズッキーニ、スイカ、メロン等）、アブラナ科野菜（ダイコン、カブ、セイヨウワサビ、コールラビ、ハクサイ、キャベツ、カラシナ、ブロッコリー、カリフラワー等）、キク科野菜（ゴボウ、シュンギク、アーティチョーク、レタス等）、ユリ科野菜（ネギ、タマネギ、ニンニク、アスパラガス等）、セリ科野菜（ニンジン、パセリ、セロリ、アメリカボウフウ等）、アカザ科野菜（ハウレンソウ、フダンソウ等）、シソ科野菜（シソ、ミント、バジル等）、イチゴ、サツマイモ、ヤマノイモ、サトイモ等、
花卉、観葉植物等、

30

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

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

40

【0125】

上記植物は、自然交配で作出する植物、突然変異により発生する植物、F1ハイブリッド植物、及び遺伝子組換え作物も含まれる。遺伝子組換え作物としては、例えばイソキサフルトール等のHPPD（4-ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ酵素）阻害剤、イマゼタピル、チフェンスルフロンメチル等のALS（アセト乳酸合成酵素）阻害剤、E-PSP（5-エノールピルピルシキミ酸-3-リン酸合成酵素）阻害剤、グルタミン合成酵素阻害剤、PPO（プロトポルフィリノーゲン酸化酵素）阻害剤、プロモキシニル、又はジカンバ等の除草剤に対する耐性が付与された植物；バチルス・チューリングェンシス（*Bacillus thuringiensis*）などのバチルス属で知られている選択的毒素等を合成することが可能となった植物；有害昆虫由来の内在性遺伝子に部分的に一致する遺伝子断片等を合成し、標的有害昆虫体内でジーンサイレンシング（RNAi；RNA interference）を誘導すること

50

により特異的な殺虫活性を付与することができる植物が挙げられる。

【0126】

上記植物は、一般的に栽培される品種であれば特に限定はない。

【実施例】

【0127】

以下、本発明を製造例、製剤例及び試験例等によりさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの例のみに限定されるものではない。

まず、本発明化合物 X の製造例を示す。

【0128】

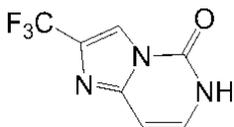
本明細書中、Meはメチル基を表し、Etはエチル基を表し、Prはプロピル基を表し、i-Prはイソプロピル基を表し、c-Prはシクロプロピル基を表し、Phはフェニル基を表し、Py2は2-ピリジル基を表し、Py3は3-ピリジル基を表し、Py4は4-ピリジル基を表し、Bnはベンジル基を表す。c-Pr、Ph、Py2、Py3、及びPy4が置換基を有する場合は、置換基を記号の前に置換位置とともに記す。例えば、1-CN-c-Prは1-シアノシクロプロピル基を表し、3,4-F₂-Phは3,4-ジフルオロフェニル基を表し、4-CF₃-Py2は4-(トリフルオロメチル)-2-ピリジル基を表し、5-OCH₂CF₂CF₃-Py2は5-(2,2,3,3,3-ペントフルオロプロポキシ)-2-ピリジル基を表す。

【0129】

参考製造例 1

4-アミノ-2-オキソ-1,2-ジヒドロピリミジン 2.0 g、1-ブロモ-3,3,3-トリフルオロ-2-プロパノン 1.9 mL、及びメタノール 20 mL の混合物をバイアルに加えて蓋をし、マイクロ波中で 120 で 3 時間撹拌した。得られた混合物を室温まで冷却し、水を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し、次式で示される中間体 A-1 を 0.5 g 得た。

【化 2 3】



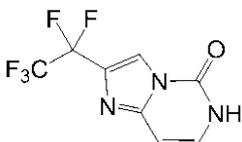
中間体 A-1 : ¹H-NMR (DMSO-d₆) : 11.89 (1H, s), 8.38 (1H, s), 7.41 (1H, d), 6.64 (1H, d).

【0130】

参考製造例 1 A

1-ブロモ-3,3,3-トリフルオロ-2-プロパノンに代えて 1-ブロモ-3,3,4,4,4-ペントフルオロ-2-ブタノンを用い、参考製造例 1 に準じて下記の間mediate A-13 を得た。

【化 2 4】



中間体 A-13 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 9.19 (1H, s), 8.11 (1H, s), 7.16 (1H, dd), 6.76 (1H, d).

【0131】

参考製造例 2 - 1

3-クロロ-2-アミノピラジン 1.0 g、及び 1-ブロモ-3,3,3-トリフルオロ-2-プロパノン 4.0 mL の混合物を密閉容器内で、100 で 10 時間半撹拌した。得られた混合物を室温まで冷却し、ろ過した。得られた固体をヘキサンで洗浄して、次式で示される中間体 A-2 を 2.45 g 得た。

10

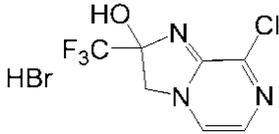
20

30

40

50

【化25】



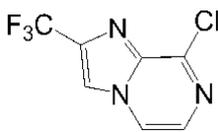
中間体 A - 2 : $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) : 8.36 (1H, s), 7.99 (1H, s), 5.05 (1H, d), 4.89 (1H, d).

【0132】

参考製造例 2 - 2

2.16 g の中間体 A - 2 及びプロピオニトリル 10 mL の混合物を、還流下 2 時間攪拌した。得られた混合物を室温まで冷却し、2 N 塩酸を加えて弱酸性にし、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下濃縮して、次式で示される中間体 A - 3 を 1.32 g 得た。

【化26】



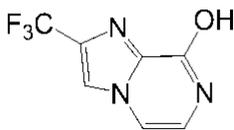
中間体 A - 3 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.10-8.09 (2H, m), 7.82 (1H, t).

【0133】

参考製造例 2 - 3

1.32 g の中間体 A - 3、濃塩酸 3 mL、及び水 1 mL の混合物を、100 で 4 時間攪拌した。得られた混合物を室温まで冷却し、析出した固体をろ取り、水及びクロロホルムで順次洗浄して、次式で示される中間体 A - 4 を 0.92 g 得た。

【化27】



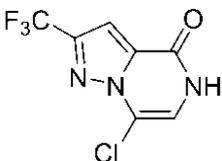
中間体 A - 4 : $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) : 11.45 (1H, s), 8.42 (1H, d), 7.50 (1H, d), 6.99 (1H, d).

【0134】

参考製造例 1 3

窒素雰囲気下、0.20 g の 2 - (トリフルオロメチル)ピラゾロ[1,5-a]ピラジン - 4 (5H) - オン (WO2006/023750 に記載の方法に準じて製造した) 及び DMF 5 mL の混合物に、室温で N - クロロスクシンイミド 0.15 g を加えて室温で 2 時間半攪拌した後、80 で 1 時間半攪拌した。得られた混合物を室温まで放冷し、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液を加えて、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥後、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (ヘキサン : 酢酸エチル = 2 : 1) に付し、次式で示される中間体 A - 5 を 0.18 g 得た。

【化28】



中間体 A - 5 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 9.81 (1H, br s), 7.46 (1H, s), 6.94 (1H, s).

【0135】

参考製造例 1 3 A

10

20

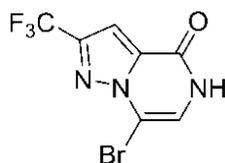
30

40

50

参考製造例 1 3 に準じて下記の間mediate A - 6 を得た。

【化 2 9】



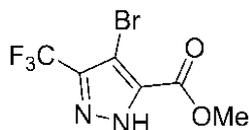
中間体 A - 6 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 10.15 (1H, br s), 7.49 (1H, s), 7.03 (1H, s).

【0 1 3 6】

参考製造例 1 4

窒素雰囲気下、3 - トリフルオロメチル - 1 H - ピラゾール - 5 - カルボン酸メチルエステル 0 . 5 8 g 及び DMF 1 0 m L の混合物に、N - プロモスクシンイミド 0 . 5 9 g を加え、6 0 で一日間攪拌した。得られた混合物に、1 M チオ硫酸ナトリウム水溶液及び飽和炭酸水素ナトリウム水溶液を加えて、tert - ブチルメチルエーテルで抽出した。得られた有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥後、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（ヘキサン：酢酸エチル = 2 : 1）に付し、次式で示される中間体 A - 7 を 0 . 5 3 g 得た。

【化 3 0】



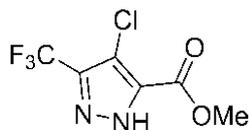
中間体 A - 7 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 11.35 (1H, br s), 4.02 (3H, s).

【0 1 3 7】

参考製造例 1 4 A

参考製造例 1 4 に準じて下記の間mediate A - 8 を得た。

【化 3 1】



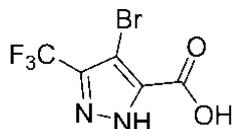
中間体 A - 8 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 11.46 (1H, br s), 4.02 (3H, s).

【0 1 3 8】

参考製造例 1 5

窒素雰囲気下、4 - プロモ - 3 - (トリフルオロメチル) - 1 H - ピラゾール - 5 - カルボン酸メチルエステル 0 . 5 3 g、THF 2 m L、水 2 m L 及びメタノール 2 m L の混合物に、室温で水酸化リチウム一水和物 0 . 2 1 g を加え、室温で 1 時間攪拌した。得られた混合物に水酸化ナトリウム 0 . 2 1 g を加え、室温で一日間攪拌した。得られた混合物に、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液を加えて、酢酸エチルで抽出した。得られた水層に 1 N 塩酸を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥した後、減圧下で濃縮し、次式で示される中間体 A - 9 を 0 . 3 7 g 得た。

【化 3 2】



中間体 A - 9 : $^1\text{H-NMR}$ (DMSO-D_6) : 8.28 (1H, s).

【0 1 3 9】

参考製造例 1 5 A

参考製造例 1 5 に準じて下記の間mediate A - 1 0 を得た。

10

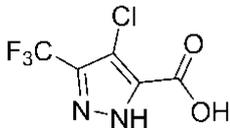
20

30

40

50

【化 3 3】



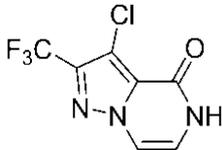
中間体 A - 1 0 : $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- D_6) : 7.21 (1H, s).

【 0 1 4 0】

参考製造例 1 6

国際公開第 2 0 0 6 / 0 2 3 7 5 0 号に記載の方法に準じて下記の化合物を合成した。

【化 3 4】



中間体 A - 1 1 : $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- D_6) : 10.98 (1H, s), 7.77 (1H, d), 7.10 (1H, d).

【 0 1 4 1】

【化 3 5】



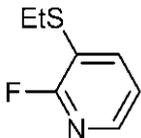
中間体 A - 1 2 : $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- D_6) : 7.79 (1H, d), 7.10 (1H, d).

【 0 1 4 2】

参考製造例 3

2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン 1 7 . 5 m L 及び T H F 1 5 0 m L の混合物に、 - 7 8 で 1 . 6 M ブチルリチウムヘキサン溶液 6 4 . 4 m L を滴下した。得られた混合物に、 - 7 8 で 2 - フルオロピリジン 1 0 g を滴下した後、3 0 分撹拌した。 - 7 8 でさらにジエチルジスルフィド 1 2 . 7 m L を滴下した後、1 時間撹拌した。得られた混合物に、氷冷下で飽和塩化アンモニウム水溶液を加え、室温に戻した後、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し、次式で示される中間体 B - 1 を 1 4 . 2 3 g 得た。

【化 3 6】



中間体 B - 1 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.03 (1H, td), 7.74-7.69 (1H, m), 7.14 (1H, ddd), 2.97 (2H, q), 1.33 (3H, t).

【 0 1 4 3】

参考製造例 4

水素化ナトリウム (油状、6 0 %) 0 . 3 g、2, 3 - ジクロロ - 5 - (トリフルオロメチル) ピリジン 0 . 5 m L、及び D M F 5 m L の混合物に、氷冷下でエタンチオール 0 . 5 4 m L を滴下した後、4 0 で 1 2 時間撹拌した。得られた混合物に、飽和塩化アンモニウム水溶液を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し、次式で示される中間体 B - 3 を 0 . 6 1 g 得た。

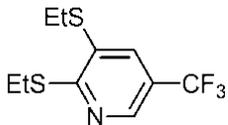
10

20

30

40

【化 3 7】



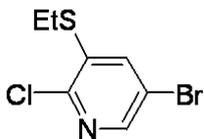
中間体 B - 3 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.50 (1H, dd), 7.59 (1H, d), 3.24 (2H, q), 2.99 (2H, q), 1.39 (3H, t), 1.36 (3H, t).

【 0 1 4 4】

参考製造例 5

参考製造例 4 に準じて、5 - ブロモ - 2 - クロロ - 3 - フルオロピリジンを用いて、下記
10

【化 3 8】



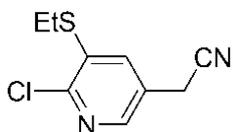
中間体 B - 5 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.19 (1H, d), 7.57 (1H, d), 2.97 (2H, q), 1.42 (3H, t).

【 0 1 4 5】

参考製造例 6

5.0 g の中間体 B - 5、(トリメチルシリル)アセトニトリル 5.4 mL、フッ化亜鉛 1.2 g、4,5'-ビス(ジフェニルホスフィノ)-9,9'-ジメチルキサンテン 1.14 g、トリス(ジベンジリデンアセトン)ジパラジウム(0) 0.9 g、及び DMF 10 mL の混合物を 100 で 5 時間攪拌した。得られた混合物を室温まで冷却し、水を加えて、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し、次式で示される中間体 B - 9 を 2.63 g 得た。

【化 3 9】



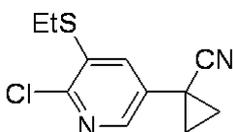
中間体 B - 9 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.08 (1H, d), 7.49 (1H, d), 3.76 (2H, s), 3.00 (2H, q), 1.42 (3H, t).

【 0 1 4 6】

参考製造例 7

3.27 g の中間体 B - 9、1,2-ジブromoエタン 1.6 mL、水素化ナトリウム(油状、60%) 1.29 g、及び THF 30 mL の混合物を室温で 3 時間攪拌した。得られた混合物に水を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し、次式で示される中間体 B - 10 を 2.17 g 得た。

【化 4 0】



中間体 B - 10 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 7.97 (1H, d), 7.51 (1H, d), 3.01 (2H, q), 1.83 (2H, m), 1.46 (2H, m), 1.42 (3H, t).

【 0 1 4 7】

参考製造例 8

10

20

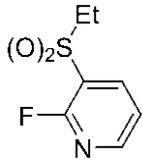
30

40

50

8.9 g の中間体 B - 1 及びクロロホルム 100 mL の混合物に、氷冷下で 70% m C P B A 28.0 g を加え、室温で 12 時間攪拌した。得られた混合物に、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液及び 1 M チオ硫酸ナトリウム水溶液を加え、クロロホルムで抽出した。得られた有機層を、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し、次式で示される中間体 B - 2 を 11.99 g 得た。

【化 4 1】



10

中間体 B - 2 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.50 (1H, d), 8.43-8.38 (1H, m), 7.47-7.43 (1H, m), 3.38 (2H, q), 1.34 (3H, t).

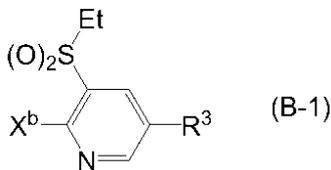
【0148】

参考製造例 9

参考製造例 8 に準じて製造した化合物及びその物性値を以下に示す。

式 (B - 1)

【化 4 2】



20

で示される化合物において、 R^3 及び X^b の組み合わせが [表 B 1] に記載のいずれかの組み合わせである化合物。

【表 1】

[表 B 1]

中間体	R^3	X^b
B - 4	CF_3	$\text{S}(\text{O})_2\text{Et}$
B - 6	Br	Cl
B - 11	1-CN-c-Pr	Cl

30

中間体 B - 4 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 9.17 (1H, s), 8.84 (1H, s), 3.81-3.79 (2H, m), 3.71-3.67 (2H, m), 1.46-1.43 (3H, m), 1.41-1.36 (3H, m).

中間体 B - 6 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.69 (1H, d), 8.56 (1H, d), 3.51 (2H, q), 1.33 (3H, t).

中間体 B - 11 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.71 (1H, d), 8.18 (1H, d), 3.51 (2H, q), 1.94-1.93 (2H, m), 1.55-1.53 (2H, m), 1.33 (3H, t).

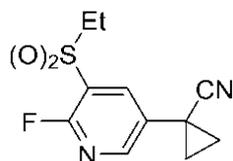
【0149】

40

参考製造例 10

1.09 g の中間体 B - 11、フッ化セシウム 1.2 g、及び DMSO 10 mL の混合物を 70 で 11 時間攪拌した。得られた混合物に水を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し、次式で示される中間体 B - 12 を 0.85 g 得た。

【化 4 3】



中間体 B - 12 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.54 (1H, dd), 8.17 (1H, dd), 3.38 (2H, q), 1.92-1.90 (2H, m), 1.55-1.53 (2H, m), 1.35 (3H, t).

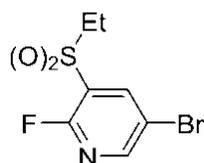
【 0 1 5 0】

参考製造例 1 1

参考製造例 1 0 に準じて、次式で示される中間体 B - 7 を得た。

10

【化 4 4】



中間体 B - 7 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.53 (1H, dd), 8.48 (1H, dd), 3.38 (2H, q), 1.36 (3H, t).

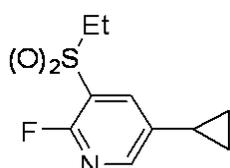
20

【 0 1 5 1】

参考製造例 1 2

1.0 g の中間体 B - 7、シクロプロピルボロン酸 0.96 g、[1,1-ビス(ジフェニルホスフィノ)フェロセン]パラジウム(II)ジクロリド 0.13 g、リン酸三カリウム 2.3 g、水 0.5 mL、及び DME 5 mL の混合物を 80 で 4 時間攪拌した。得られた混合物を室温まで冷却し、水を加えて、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィーに付し、次式で示される中間体 B - 8 を 0.27 g 得た。

【化 4 5】



30

中間体 B - 8 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.24 (1H, s), 7.95 (1H, dd), 3.35 (2H, q), 2.03-1.96 (1H, m), 1.33 (3H, t), 1.15-1.12 (2H, m), 0.80-0.77 (2H, m).

【 0 1 5 2】

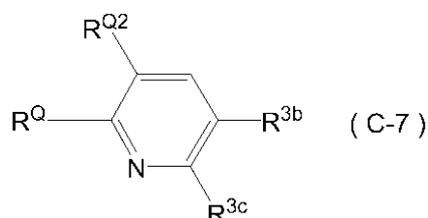
参考製造例 1 7

参考製造例 1 ~ 1 6 に記載の方法に準じて製造できる中間体を以下に示す。

式 (C - 7)

40

【化 4 6】



で示される化合物において、 R^{Q} 、 $\text{R}^{\text{Q}2}$ 、 $\text{R}^{3\text{b}}$ 及び $\text{R}^{3\text{c}}$ の組み合わせが [表 C 7] に記載のいずれかの組み合わせである化合物。

【 0 1 5 3】

50

【表 2】

[表C 7]

中間体	R ^Q	R ^{Q2}	R ^{3b}	R ^{3c}
B-13	OH	SEt	c-Pr	H
B-14	OH	S(O)Et	c-Pr	H
B-15	OH	S(O) ₂ Et	c-Pr	H
B-16	Cl	SEt	c-Pr	H
B-17	Cl	S(O)Et	c-Pr	H
B-18	Cl	S(O) ₂ Et	c-Pr	H
B-19	SEt	SEt	Cl	H
B-20	S(O) ₂ Et	S(O) ₂ Et	Cl	H
B-21	Cl	SEt	Cl	H
B-22	Cl	S(O)Et	Cl	H
B-23	Cl	S(O) ₂ Et	Cl	H
B-24	OH	SEt	Cl	H
B-25	OH	S(O)Et	Cl	H
B-26	OH	S(O) ₂ Et	Cl	H
B-27	Cl	Cl	c-Pr	H
B-28	F	F	c-Pr	H
B-29	F	SEt	Cl	H
B-30	F	S(O)Et	Cl	H
B-31	F	S(O) ₂ Et	Cl	H
B-32	F	SEt	c-Pr	H
B-33	F	S(O)Et	c-Pr	H
B-34	OH	S(O) ₂ Et	Br	H

10

20

30

40

中間体 B - 16 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 7.93 (1H, d), 7.17 (1H, d), 2.95 (2H, q), 1.91-1.84 (1H, m), 1.37 (3H, t), 1.06-1.04 (2H, m), 0.73-0.70 (2H, m).

中間体 B - 19 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.22 (1H, d), 7.42 (1H, d), 3.18 (2H, q), 2.96 (2H, q), 1.37-1.35 (6H, m).

中間体 B - 20 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.88 (1H, d), 8.60 (1H, d), 3.78 (2H, q), 3.64 (2H, q), 1.42 (3H, t), 1.37 (3H, t).

中間体 B - 23 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.59 (1H, d), 8.42 (1H, d), 3.51 (2H, q), 1.34 (3H, t).

中間体 B - 26 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.28 (1H, d), 7.87 (1H, d), 3.48 (2H, q), 1.32 (3H, t). 中間体 B - 28 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 7.78 (1H, s), 7.19-7.14 (1H, m), 1.95-1.88 (1H, m), 1.07-1.04 (2H, m), 0.71-0.68 (2H, m).

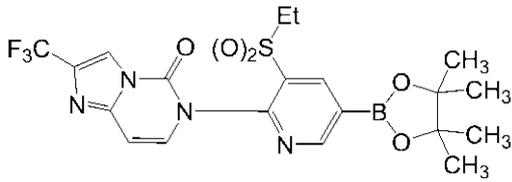
中間体 B - 31 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.43 (1H, dd), 8.35 (1H, m), 3.40 (2H, q), 1.36 (3H, t).

【 0 1 5 4 】

参考製造例 18

225 mg の本発明化合物 9、ビス(ピナコラート)ジボロン 253 mg、[1, 1'-ビス(ジフェニルホスフィノ)フェロセン]ジクロロパラジウム(II) 18 mg、酢酸カリウム 147 mg、及びトルエン 1.7 mL の混合物を、80 °C で 1 時間攪拌した。得られた混合物に氷冷下で水を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮し、粗生成物として中間体 D - 1 を得た。

【化 4 7】



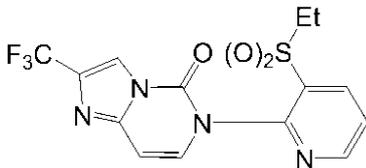
中間体 D - 1 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 9.13 (1H, d), 8.79 (1H, d), 8.07 (1H, s), 7.23-7.16 (1H, d), 6.80 (1H, d), 3.43-3.40 (2H, m), 1.31-1.26 (15H, m).

【 0 1 5 5】

製造例 1

窒素雰囲気下、0.2 g の中間体 A - 1、水素化ナトリウム (60% 油性) 0.05 g、及び DMF 3 mL の混合物に、氷冷下、0.22 g の中間体 B - 2 を加え、90 で 5 時間攪拌した。得られた混合物を室温まで冷却し、水を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥後、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー (クロロホルム : メタノール = 10 : 1) に付し、次式で示される本発明化合物 4 を 0.2 g 得た。

【化 4 8】



本発明化合物 4 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.89 (1H, dd), 8.49 (1H, dd), 8.08 (1H, s), 7.77 (1H, dd), 7.23 (1H, d), 6.81 (1H, d), 3.40 (2H, q), 1.38 (3H, t).

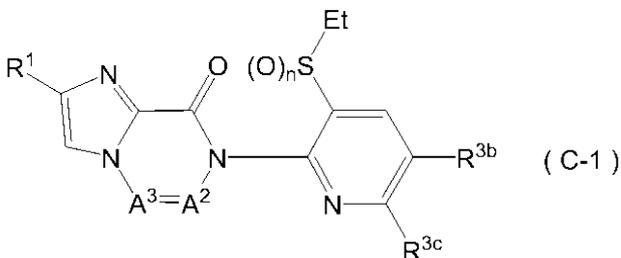
【 0 1 5 6】

製造例 1 A

製造例 1 に準じて製造した化合物及びその物性値を以下に示す。

式 (C - 1)

【化 4 9】



で示される化合物において、 R^1 、 A^2 、 A^3 、 R^{3b} 、 R^{3c} 、及び n の組み合わせが [表 C 1] に記載のいずれかの組み合わせである化合物。

【 0 1 5 7】

【表 3】

[表 C 1]

本発明化合物	R^1	A^2	A^3	R^{3b}	R^{3c}	n
1	CF_3	CH	CH	H	H	2
2	CF_3	CH	CH	<i>c</i> -Pr	H	2
3	CF_3	CH	CH	CF_3	H	2

本発明化合物 1 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.87 (1H, dd), 8.48 (1H, dd), 7.78 (1H, s), 7.72 (1H, dd), 7.24 (1H, d), 6.93 (1H, d), 3.52-3.46 (2H, m), 1.36 (3H, t).

本発明化合物 2 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.59 (1H, d), 8.01 (1H, d), 7.77 (1H, d), 7.2

10

20

30

40

50

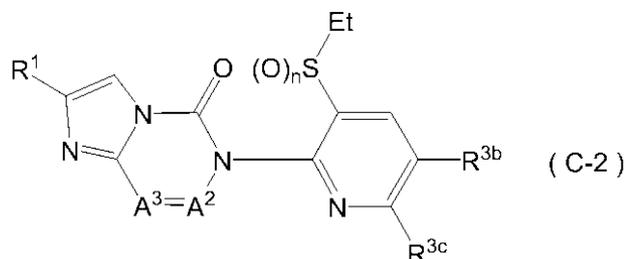
3 (1H, d), 6.87 (1H, d), 3.43 (2H, q), 2.08-2.07 (1H, m), 1.34 (3H, t), 1.28-1.23 (2H, m), 0.94-0.88 (2H, m).

本発明化合物 3 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 9.11 (1H, dd), 8.67 (1H, d), 7.82 (1H, s), 7.32 (1H, d), 6.96 (1H, d), 3.56 (2H, q), 1.40 (3H, t).

【 0 1 5 8 】

式 (C - 2)

【 化 5 0 】



10

で示される化合物において、 R^1 、 A^2 、 A^3 、 R^{3b} 、 R^{3c} 、及び n の組み合わせが [表 C 2] に記載のいずれかの組み合わせである化合物。

【 0 1 5 9 】

【 表 4 】

[表 C 2]

本発明化合物	R^1	A^2	A^3	R^{3b}	R^{3c}	n
5	CF_3	CH	CH	<i>c</i> -Pr	H	2
6	CF_3	CH	CH	CF_3	H	2
9	CF_3	CH	CH	Br	H	2
1 5	C_2F_5	CH	CH	H	H	2
1 6	C_2F_5	CH	CH	Br	H	2
1 7	C_2F_5	CH	CH	<i>c</i> -Pr	H	2

20

本発明化合物 5 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.60 (1H, d), 8.07 (1H, s), 8.02 (1H, d), 7.18 (1H, d), 6.78 (1H, d), 3.35 (2H, q), 2.14-2.07 (1H, m), 1.36 (3H, t), 1.30-1.26 (2H, m), 0.95-0.91 (2H, m).

30

本発明化合物 6 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 9.13 (1H, d), 8.69 (1H, d), 8.09 (1H, s), 7.25 (1H, d), 6.85 (1H, d), 3.52-3.46 (2H, m), 1.43 (3H, t).

本発明化合物 9 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.92 (1H, d), 8.58 (1H, d), 8.07 (1H, s), 7.19 (1H, d), 6.81 (1H, d), 3.42 (2H, m), 1.40 (3H, t).

本発明化合物 1 5 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.89 (1H, dd), 8.50 (1H, dd), 8.12 (1H, s), 7.77 (1H, dd), 7.23 (1H, d), 6.83 (1H, d), 3.44-3.39 (2H, m), 1.39 (3H, t).

本発明化合物 1 6 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.92 (1H, d), 8.58 (1H, d), 8.12 (1H, s), 7.22 (1H, d), 6.83 (1H, d), 3.43 (2H, q), 1.39 (3H, t).

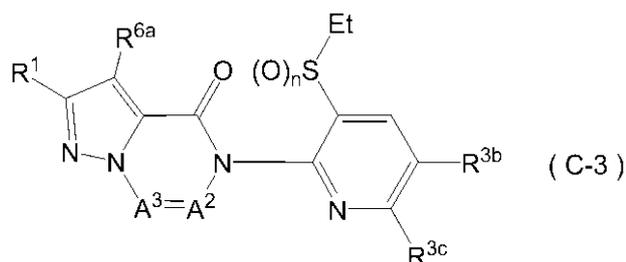
本発明化合物 1 7 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.60 (1H, d), 8.10 (1H, s), 8.02 (1H, d), 7.18 (1H, d), 6.80 (1H, d), 3.35 (2H, q), 2.13-2.08 (1H, m), 1.36 (3H, t), 1.31-1.24 (2H, m), 0.98-0.89 (2H, m).

40

【 0 1 6 0 】

式 (C - 3)

【化 5 1】



で示される化合物において、 R^1 、 R^{6a} 、 A^2 、 A^3 、 R^{3b} 、 R^{3c} 、及び n の組み合わせが [表 C 3] に記載のいずれかの組み合わせである化合物。

【0161】

【表 5】

[表 C 3]

本発明化合物	R^1	R^{6a}	A^2	A^3	R^{3b}	R^{3c}	n
7	CF_3	H	CH	CH	H	H	2
8	CF_3	H	CH	CH	<i>c</i> -Pr	H	2
2 2	CF_3	H	CH	CBr	<i>c</i> -Pr	H	2
2 3	CF_3	H	CH	CCl	<i>c</i> -Pr	H	2
2 4	CF_3	Br	CH	CH	<i>c</i> -Pr	H	2
2 5	CF_3	Cl	CH	CH	<i>c</i> -Pr	H	2

本発明化合物 7 : 1H -NMR ($CDCl_3$) : 8.89 (1H, dd), 8.49 (1H, dd), 7.73 (1H, dd), 7.60 (1H, dd), 7.39 (1H, s), 6.90 (1H, d), 3.41 (2H, m), 1.36 (3H, t).

本発明化合物 8 : 1H -NMR ($CDCl_3$) : 8.61 (1H, d), 8.02 (1H, d), 7.58 (1H, d), 7.38 (1H, s), 6.85 (1H, d), 3.36 (2H, q), 2.10 (1H, m), 1.34 (3H, t), 1.26 (2H, m), 0.93 (2H, m).

本発明化合物 2 2 : 1H -NMR ($CDCl_3$) : 8.60 (1H, d), 8.01 (1H, d), 7.52 (1H, s), 7.07 (1H, s), 3.37 (2H, q), 2.10 (1H, m), 1.35 (3H, t), 1.27 (2H, m), 0.92 (2H, m).

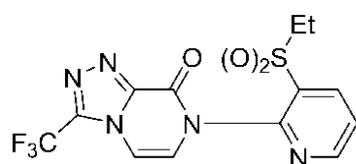
本発明化合物 2 3 : 1H -NMR ($CDCl_3$) : 8.60 (1H, d), 8.01 (1H, d), 7.49 (1H, s), 7.00 (1H, s), 3.37 (2H, q), 2.09 (1H, m), 1.35 (3H, t), 1.27 (2H, m), 0.92 (2H, m).

本発明化合物 2 4 : 1H -NMR ($CDCl_3$) : 8.60 (1H, d), 8.01 (1H, d), 7.51 (1H, d), 6.85 (1H, d), 3.39 (2H, m), 2.09 (1H, m), 1.36 (3H, t), 1.26 (2H, m), 0.92 (2H, m).

本発明化合物 2 5 : 1H -NMR ($CDCl_3$) : 8.60 (1H, d), 8.01 (1H, d), 7.47 (1H, d), 6.83 (1H, d), 3.39 (2H, m), 2.09 (1H, m), 1.36 (3H, t), 1.26 (2H, m), 0.92 (2H, m).

【0162】

【化 5 2】



本発明化合物 1 8 : 1H -NMR ($CDCl_3$) : 8.90 (1H, dd), 8.50 (1H, dd), 7.77 (1H, dd), 7.33 (1H, d), 7.00 (1H, d), 3.47 (2H, q), 1.39 (3H, t).

【0163】

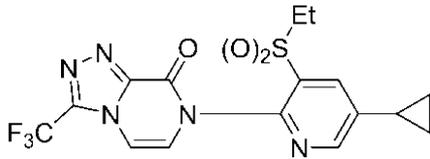
10

20

30

40

【化 5 3】

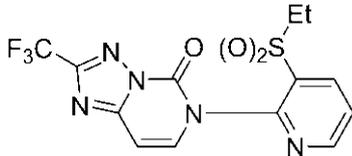


本発明化合物 19 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.60 (1H, d), 8.02 (1H, d), 7.30 (1H, d), 6.94 (1H, d), 3.41 (2H, m), 2.10 (1H, m), 1.36 (3H, t), 1.27 (2H, m), 0.92 (2H, m).

【 0 1 6 4 】

10

【化 5 4】

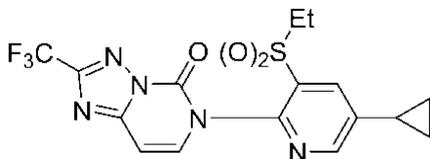


本発明化合物 20 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.91 (1H, dd), 8.51 (1H, dd), 7.81 (1H, dd), 7.52 (1H, d), 6.93 (1H, d), 3.47 (2H, q), 1.39 (3H, t).

【 0 1 6 5 】

20

【化 5 5】



本発明化合物 21 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.61 (1H, d), 8.02 (1H, d), 7.46 (1H, d), 6.90 (1H, d), 3.42 (2H, m), 2.12 (1H, m), 1.37 (3H, t), 1.30 (2H, m), 0.94 (2H, m).

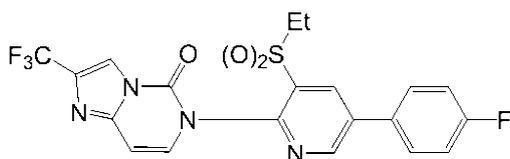
【 0 1 6 6 】

30

製造例 2

0.3 g の本発明化合物 9、4 - フルオロフェニルボロン酸 186 mg、[1,1 - ビス(ジフェニルホスフィノ)フェロセン]パラジウム(II)ジクロリド 51.3 mg、リン酸三カリウム 423 mg、水 0.3 mL、及び DME 3.3 mL の混合物を 80 で 2 時間攪拌した。得られた混合物を室温まで冷却し、水を加えて、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィー(ヘキサン:酢酸エチル = 1:1)に付し、次式で示される本発明化合物 10 を 0.14 g 得た。

【化 5 6】



40

本発明化合物 10 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 9.02-9.00 (1H, m), 8.57-8.56 (1H, m), 8.10 (1H, s), 7.68-7.65 (2H, m), 7.30-7.24 (3H, m), 6.82 (1H, d), 3.43 (2H, q), 1.41 (3H, m).

【 0 1 6 7 】

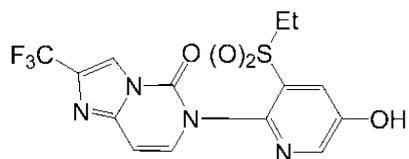
製造例 3

参考製造例 18 で得られた中間体 D - 1 の粗生成物に、水 1.6 mL、THF 0.4 mL、及び酢酸ナトリウム 307 mg を加え、氷冷下で過酸化水素(35%水溶液)を滴下

50

した。得られた混合物を氷冷下で2時間攪拌し、1 Mチオ硫酸ナトリウム水溶液及び飽和塩化アンモニウム水溶液を加えた後、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を1 Mチオ硫酸ナトリウム水溶液及び飽和食塩水で洗浄し、無水硫酸ナトリウムで乾燥した後、減圧下で濃縮し、本発明化合物 2 6 を得た。

【化 5 7】



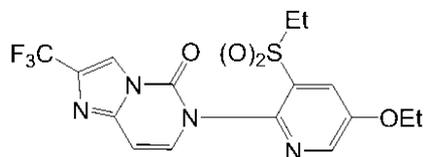
本発明化合物 2 6 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.45 (1H, br s), 8.08 (1H, s), 7.90 (1H, br s), 7.18 (1H, d), 6.77 (1H, d), 3.33 (2H, q), 1.35 (3H, t).

【 0 1 6 8 】

製造例 4

製造例 3 で得られた本発明化合物 2 6 に D M F 1 . 7 m L、炭酸セシウム 2 4 4 m g、ヨードエタン 0 . 0 6 m L を加え、室温で1時間攪拌した。得られた混合物に水及び飽和塩化アンモニウム水溶液を加え、酢酸エチルで抽出した。得られた有機層を無水硫酸ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィー（ヘキサン：酢酸エチル = 1 : 3）に付し、次式で示される本発明化合物 1 1 を 0 . 1 g 得た。

【化 5 8】



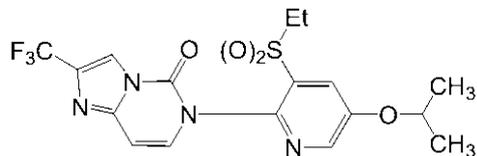
本発明化合物 1 1 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.47 (1H, d), 8.07 (1H, s), 7.87 (1H, d), 7.16 (1H, d), 6.77 (1H, d), 4.28-4.22 (2H, m), 3.34 (2H, q), 1.53 (3H, t), 1.36 (3H, t).

【 0 1 6 9 】

製造例 4 A

製造例 4 に準じて製造した化合物及びその物性値を以下に示す。

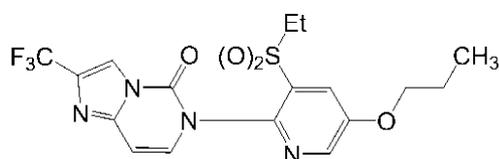
【化 5 9】



本発明化合物 1 2 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.43 (1H, d), 8.07 (1H, s), 7.85 (1H, d), 7.16 (1H, d), 6.77 (1H, d), 4.78-4.72 (1H, m), 3.34 (2H, q), 1.46 (6H, m), 1.37 (3H, t).

【 0 1 7 0 】

【化 6 0】



本発明化合物 1 3 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.48 (1H, d), 8.07 (1H, s), 7.88 (1H, d), 7.16 (1H, d), 6.77 (1H, dd), 4.13 (2H, q), 3.37-3.32 (2H, m), 1.92 (2H, m), 1.37

10

20

30

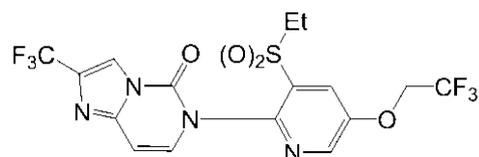
40

50

(3H, t), 1.10 (3H, t).

【 0 1 7 1 】

【 化 6 1 】



本発明化合物 1 4 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.59 (1H, d), 8.07 (1H, s), 7.98 (1H, d), 7.16 (1H, dd), 6.79 (1H, d), 4.59 (2H, q), 3.38 (2H, m), 1.38 (3H, t).

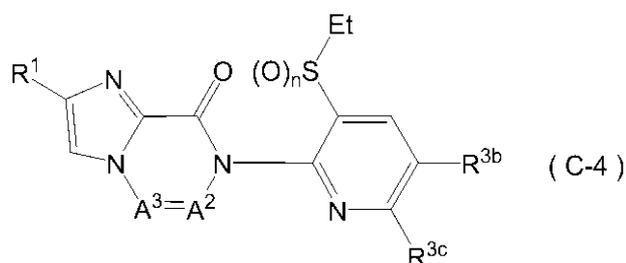
【 0 1 7 2 】

製造例 5

製造例 1 ~ 4 に記載の方法に準じて製造できる化合物を以下に示す。

式 (C - 4)

【 化 6 2 】



で示される化合物において、 R^1 、 A^2 、 A^3 、 R^{3b} 、 R^{3c} 、及び n の組み合わせが [表 C 4] に記載のいずれかの組み合わせである化合物。

【 0 1 7 3 】

【 表 6 】

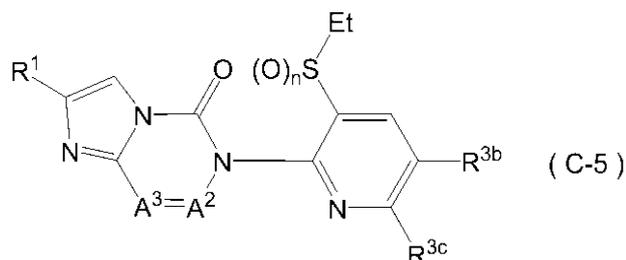
[表 C 4]

本発明化合物	R^1	A^2	A^3	R^{3b}	R^{3c}	n
2 7	C_2F_5	CH	CH	H	H	2
2 8	C_2F_5	CH	CH	<i>c</i> -Pr	H	2
2 9	C_2F_5	CH	CH	CF_3	H	2
3 0	CF_3	CH	N	H	H	2
3 1	CF_3	CH	N	<i>c</i> -Pr	H	2
3 2	CF_3	CH	N	CF_3	H	2

【 0 1 7 4 】

式 (C - 5)

【 化 6 3 】



で示される化合物において、 R^1 、 A^2 、 A^3 、 R^{3b} 、 R^{3c} 、及び n の組み合わせが [表 C 5] に記載のいずれかの組み合わせである化合物。

【 0 1 7 5 】

10

20

30

40

【表 7】

[表 C 5]

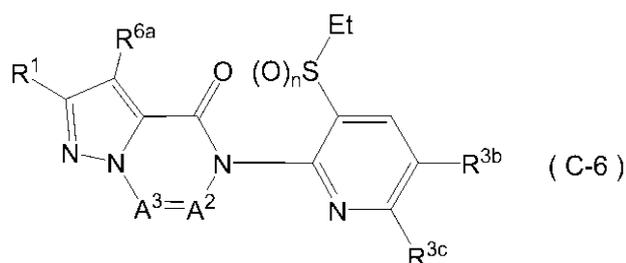
本発明化合物	R ¹	A ²	A ³	R ^{3b}	R ^{3c}	n
3 3	CF ₃	CH	N	c-Pr	H	2
3 4	C ₂ F ₅	CH	CH	CF ₃	H	2
3 5	CF ₃	CH	N	CF ₃	H	2
3 6	CF ₃	CH	N	Br	H	2
3 7	C ₂ F ₅	CH	N	H	H	2
3 8	C ₂ F ₅	CH	N	Br	H	2
3 9	C ₂ F ₅	CH	N	c-Pr	H	2

10

【 0 1 7 6 】

式 (C - 6)

【化 6 4】



20

で示される化合物において、R¹、R^{6a}、A²、A³、R^{3b}、R^{3c}、及びnの組み合わせが [表 C 6] に記載のいずれかの組み合わせである化合物。

【 0 1 7 7 】

【表 8】

[表 C 6]

本発明化合物	R ¹	R ^{6a}	A ²	A ³	R ^{3b}	R ^{3c}	n
4 0	CF ₃	H	CH	N	H	H	2
4 1	CF ₃	H	CH	N	c-Pr	H	2
4 2	C ₂ F ₅	H	CH	CH	H	H	2
4 3	C ₂ F ₅	H	CH	CH	c-Pr	H	2
4 4	CF ₃	Br	CH	N	c-Pr	H	2
4 5	CF ₃	Cl	CH	N	c-Pr	H	2
4 6	C ₂ F ₅	Br	CH	CH	c-Pr	H	2
4 7	C ₂ F ₅	Cl	CH	CH	c-Pr	H	2

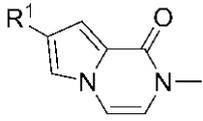
30

【 0 1 7 8 】

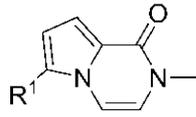
次に、実施例に記載された製造例及び本明細書に記載された製造法のいずれかに準じて製造される本発明化合物の例を以下に示す。なお、Q 1 1 ~ Q 2 1 は以下に示される基である。

40

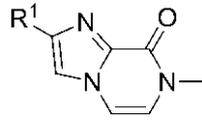
【化 6 5】



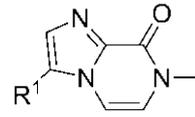
Q11



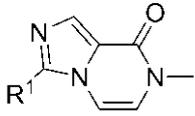
Q12



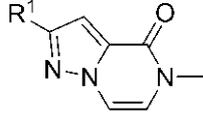
Q13



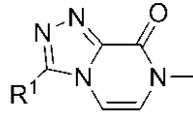
Q14



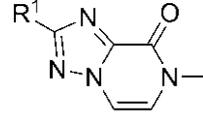
Q15



Q16

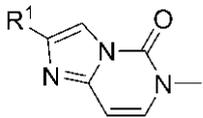


Q17

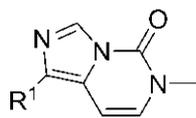


Q18

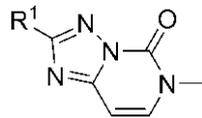
10



Q19



Q20

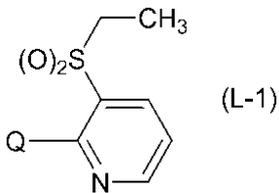


Q21

【 0 1 7 9 】

式 (L - 1)

【化 6 6】



(L-1)

20

で示される化合物（以下、化合物（L-1）と記す）において、QがQ11で示される基であり、R¹が、[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物（以下、化合物群SX1と記す）。

【 0 1 8 0 】

30

【表 9】

[表 A 1]

CF ₃
CHF ₂
CH ₂ CF ₃
CF ₂ CF ₃
CH ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
C(CF ₃) ₃
C(CH ₃) ₂ CN
OCF ₃
OCHF ₂
OCH ₂ CF ₃
OCH ₂ CHF ₂
OCF ₂ CF ₃
OCH(CH ₃)CF ₃
OCH ₂ CF ₂ CHF ₂
OCH ₂ CF ₂ CF ₃
OCF ₂ CF ₂ CF ₃
OCH ₂ CF ₂ CHFCF ₃
OCH ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCH ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
OS(O) ₂ CF ₃
OS(O) ₂ CF ₂ CF ₃
OS(O) ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃

[表 A 2]

SCF ₃
SCH ₂ CF ₃
SCF ₂ CF ₃
SCH ₂ CF ₂ CF ₃
SCF ₂ CF ₂ CF ₃
SCH ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
SCF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
S(O)CF ₃
S(O)CH ₂ CF ₃
S(O)CF ₂ CF ₃
S(O)CH ₂ CF ₂ CF ₃
S(O)CF ₂ CF ₂ CF ₃
S(O)CH ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
S(O)CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
S(O) ₂ CF ₃
S(O) ₂ CH ₂ CF ₃
S(O) ₂ CF ₂ CF ₃
S(O) ₂ CH ₂ CF ₂ CF ₃
S(O) ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
S(O) ₂ CH ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
S(O) ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
c-Pr
1-CN-c-Pr
2-CN-c-Pr
1-CN-c-Bu
CF(CF ₃) ₂

10

20

30

【0181】

化合物(L-1)において、QがQ12で示される基であり、R¹が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX2と記す)。

化合物(L-1)において、QがQ13で示される基であり、R¹が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX3と記す)。

化合物(L-1)において、QがQ14で示される基であり、R¹が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX4と記す)。

化合物(L-1)において、QがQ15で示される基であり、R¹が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX5と記す)。

40

化合物(L-1)において、QがQ16で示される基であり、R¹が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX6と記す)。

化合物(L-1)において、QがQ17で示される基であり、R¹が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX7と記す)。

化合物(L-1)において、QがQ18で示される基であり、R¹が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX8と記す)。

化合物(L-1)において、QがQ19で示される基であり、R¹が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX9と記す)。

化合物(L-1)において、QがQ20で示される基であり、R¹が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX10と記す)。

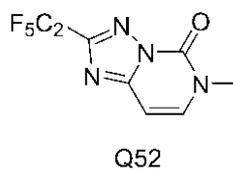
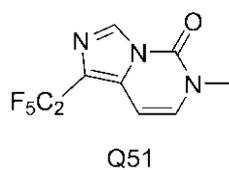
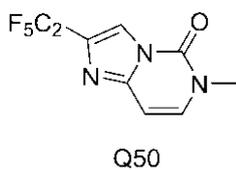
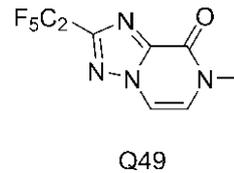
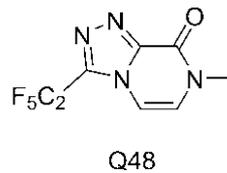
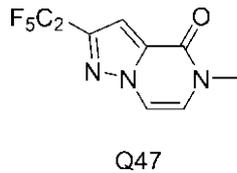
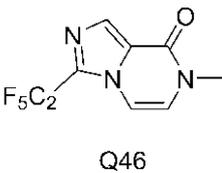
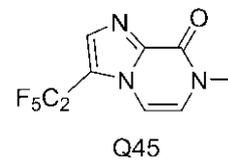
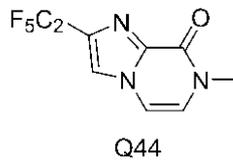
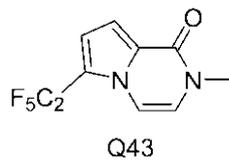
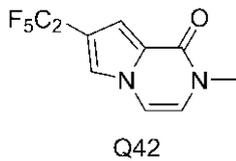
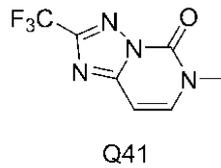
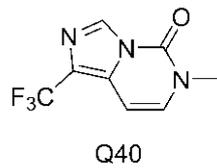
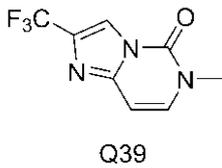
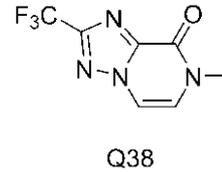
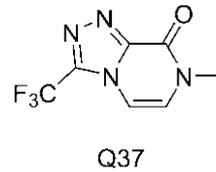
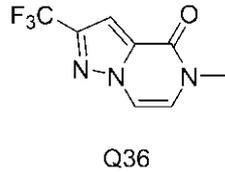
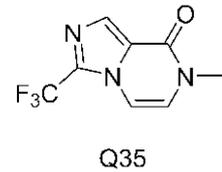
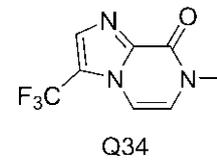
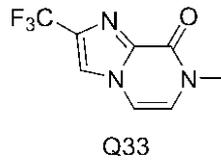
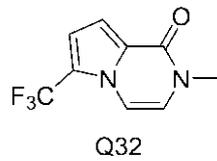
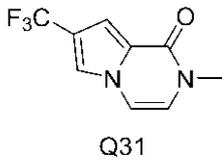
50

化合物 (L - 1) において、Q が Q 2 1 で示される基であり、R¹ が [表 A 1] 又は [表 A 2] に記載のいずれかの置換基である化合物 (以下、化合物群 SX11 と記す) 。

【 0 1 8 2 】

Q 3 1 ~ Q 5 2 は、以下に示される基である。

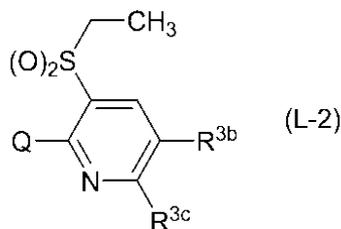
【 化 6 7 】



【 0 1 8 3 】

式 (L - 2)

【 化 6 8 】



で示される化合物 (以下、化合物 (L - 2) と記す) において、Q が Q 3 1 で示される基であり、R^{3b} が [表 A 3] ~ [表 A 1 1] に記載のいずれかの置換基であり、R^{3c} が水素原子である化合物 (以下、化合物群 SX12 と記す) 。

【 0 1 8 4 】

10

20

30

40

50

【表 10】

[表 A 3]

F
Cl
Br
Me
Et
Pr
i-Pr
c-Pr
1-CN-c-Pr
OMe
OEt
OPr
Oi-Pr
CF ₃
NH ₂
NHCH ₂ CF ₃
CN
C(O)OEt
NHC(O)c-Pr
NMeC(O)c-Pr
CH=N-OH
CH=N-OMe

[表 A 4]

Ph
3-F-Ph
4-F-Ph
3-Cl-Ph
4-Cl-Ph
3-CF ₃ -Ph
4-CF ₃ -Ph
3-NMe ₂ -Ph
4-NMe ₂ -Ph
3-CN-Ph
4-CN-Ph
4-C(O)NMe ₂ -Ph
4-NHC(O)Me-Ph
3,4-F ₂ -Ph
3,5-F ₂ -Ph
2,4-F ₂ -Ph
3,4,5-F ₃ -Ph
3,4-Cl ₂ -Ph
3,5-Cl ₂ -Ph
3,5-Cl ₂ -4-F-Ph
OPh
O-2-F-Ph

[表 A 5]

Py2
4-F-Py2
5-F-Py2
4-Cl-Py2
5-Cl-Py2
4-CF ₃ -Py2
5-CF ₃ -Py2
3-Me-Py2
4-Me-Py2
5-Me-Py2
6-Me-Py2
5-CN-Py2
5-OCH ₂ CF ₂ CF ₃ -Py2
3,5-F ₂ -Py2
Py3
6-CF ₃ -Py3
5-CF ₃ -Py3
6-F-Py3
6-Cl-Py3
Py4
OPy2
OPy3

10

20

【0185】

【表 11】

[表 A 6]

[表 A 7]

[表 A 8]

30

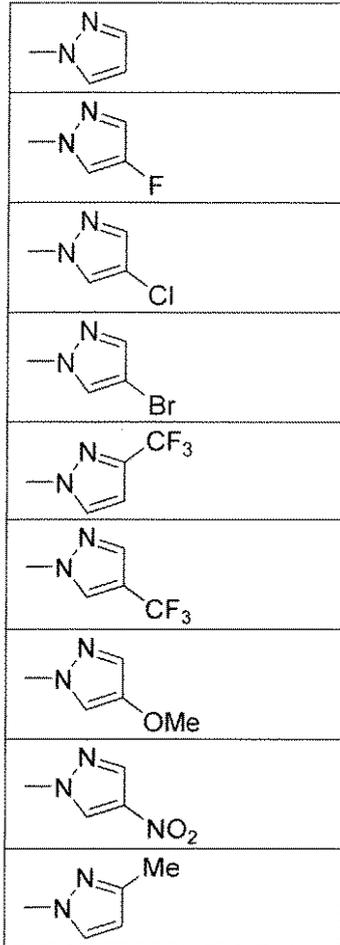
40

50

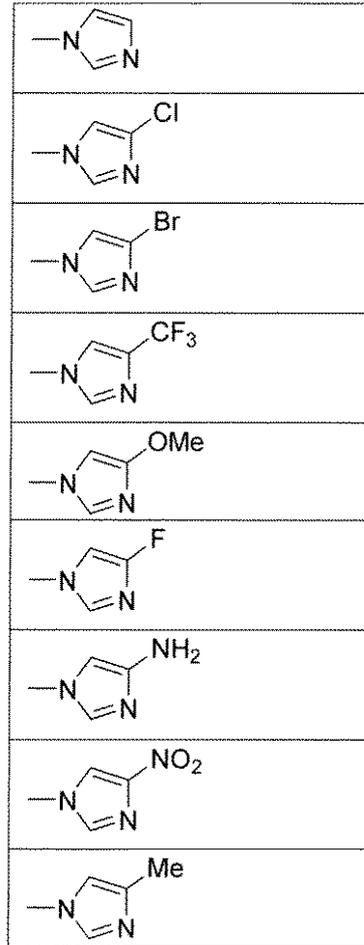
【 0 1 8 6 】

【 表 1 2 】

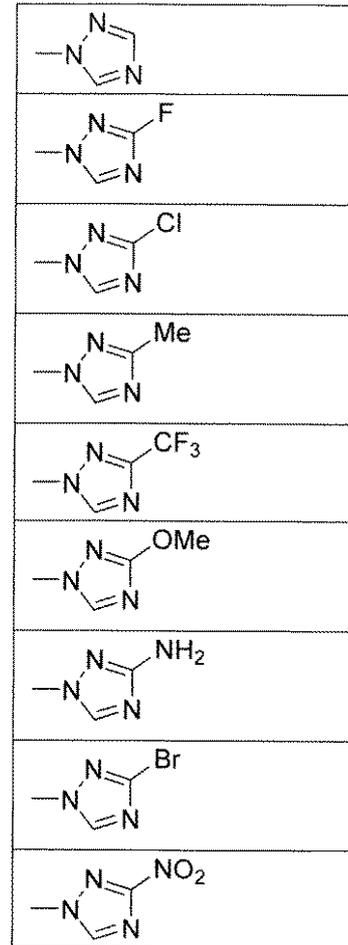
[表A9]



[表A10]



[表A11]



10

20

【 0 1 8 7 】

化合物(L-2)において、QがQ31で示される基であり、 R^{3b} が水素原子であり、 R^{3c} が[表A3]~[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX13と記す)。

30

化合物(L-2)において、QがQ32で示される基であり、 R^{3b} が[表A3]~[表A11]に記載のいずれかの置換基であり、 R^{3c} が水素原子である化合物(以下、化合物群SX14と記す)。

化合物(L-2)において、QがQ32で示される基であり、 R^{3b} が水素原子であり、 R^{3c} が[表A3]~[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX15と記す)。

化合物(L-2)において、QがQ33で示される基であり、 R^{3b} が[表A3]~[表A11]に記載のいずれかの置換基であり、 R^{3c} が水素原子である化合物(以下、化合物群SX16と記す)。

40

化合物(L-2)において、QがQ33で示される基であり、 R^{3b} が水素原子であり、 R^{3c} が[表A3]~[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX17と記す)。

化合物(L-2)において、QがQ34で示される基であり、 R^{3b} が[表A3]~[表A11]に記載のいずれかの置換基であり、 R^{3c} が水素原子である化合物(以下、化合物群SX18と記す)。

化合物(L-2)において、QがQ34で示される基であり、 R^{3b} が水素原子であり、 R^{3c} が[表A3]~[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX19と記す)。

50

R^{3c} が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX53と記す)。

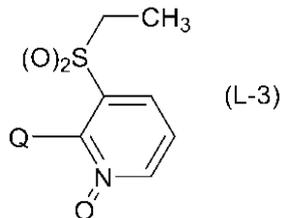
化合物(L-2)において、QがQ52で示される基であり、 R^{3b} が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基であり、 R^{3c} が水素原子である化合物(以下、化合物群SX54と記す)。

化合物(L-2)において、QがQ52で示される基であり、 R^{3b} が水素原子であり、 R^{3c} が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX55と記す)。

【0188】

式(L-3)

【化69】



で示される化合物(以下、化合物(L-3)と記す)において、QがQ11で示される基であり、 R^1 が、[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX56と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ12で示される基であり、 R^1 が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX57と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ13で示される基であり、 R^1 が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX58と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ14で示される基であり、 R^1 が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX59と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ15で示される基であり、 R^1 が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX60と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ16で示される基であり、 R^1 が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX61と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ17で示される基であり、 R^1 が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX62と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ18で示される基であり、 R^1 が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX63と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ19で示される基であり、 R^1 が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX64と記す)。

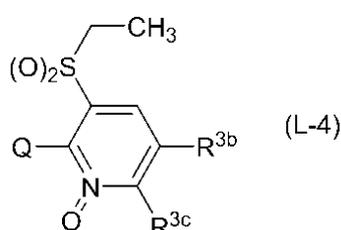
化合物(L-3)において、QがQ20で示される基であり、 R^1 が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX65と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ21で示される基であり、 R^1 が[表A1]又は[表A2]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX66と記す)。

【0189】

式(L-4)

【化70】



10

20

30

40

50

R^{3c}が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX100と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ48で示される基であり、R^{3b}が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基であり、R^{3c}が水素原子である化合物(以下、化合物群SX101と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ48で示される基であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX102と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ49で示される基であり、R^{3b}が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基であり、R^{3c}が水素原子である化合物(以下、化合物群SX103と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ49で示される基であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX104と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ50で示される基であり、R^{3b}が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基であり、R^{3c}が水素原子である化合物(以下、化合物群SX105と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ50で示される基であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX106と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ51で示される基であり、R^{3b}が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基であり、R^{3c}が水素原子である化合物(以下、化合物群SX107と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ51で示される基であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX108と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ52で示される基であり、R^{3b}が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基であり、R^{3c}が水素原子である化合物(以下、化合物群SX109と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ52で示される基であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が[表A3]～[表A11]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX110と記す)。

【0190】

次に本発明化合物Xの製剤例を示す。なお、部は重量部を表す。また、本発明化合物Sは、化合物群SX1～SX110に記載の化合物を表す。

【0191】

製剤例1

本発明化合物Sのいずれか1種10部を、キシレン35部とDMF35部との混合物に混合し、そこにポリオキシエチレンスチリルフェニルエーテル14部及びドデシルベンゼンスルホン酸カルシウム6部を加え、混合して製剤を得る。

【0192】

製剤例2

ラウリル硫酸ナトリウム4部、リグニンスルホン酸カルシウム2部、湿式シリカ20部及び珪藻土54部を混合し、更に本発明化合物Sのいずれか1種20部を加え、混合して製剤を得る。

【0193】

製剤例3

本発明化合物Sのいずれか1種2部に、湿式シリカ1部、リグニンスルホン酸カルシウム2部、ベントナイト30部及びカオリンクレー65部を加え混合する。ついで、この混合物に適当量の水を加え、さらに攪拌し、造粒機で造粒し、通風乾燥して製剤を得る。

10

20

30

40

50

【0194】

製剤例 4

本発明化合物 S のいずれか 1 種 1 部を適当量のアセトンに混合し、これに湿式シリカ 5 部、酸性リン酸イソプロピル 0.3 部及びカオリンクレー 93.7 部を加え、充分攪拌混合し、アセトンを蒸発除去して製剤を得る。

【0195】

製剤例 5

ポリオキシエチレンアルキルエーテルサルフェートアンモニウム塩及び湿式シリカの混合物（重量比 1 : 1）35 部と、本発明化合物 S のいずれか 1 種 20 部と、水 45 部とを十分に混合し、製剤を得る。

10

【0196】

製剤例 6

本発明化合物 S のいずれか 1 種 0.1 部をキシレン 5 部及びトリクロロエタン 5 部の混合物に混合し、これをケロシン 89.9 部に混合して製剤を得る。

【0197】

製剤例 7

本発明化合物 S のいずれか 1 種 10 mg をアセトン 0.5 mL に混合し、この溶液を、動物用固形飼料粉末（飼育繁殖用固形飼料粉末 CE-2、日本クレア株式会社商品）5 g に滴下し、均一に混合する。ついでアセトンを蒸発乾燥させて毒餌剤を得る。

20

【0198】

製剤例 8

本発明化合物 S のいずれか 1 種 0.1 部、ネオチオゾール（中央化成株式会社製）49.9 部をエアゾール缶に入れ、エアゾールバルブを装着した後、ジメチルエーテル 25 部、LPG 25 部を充填し振とうを加え、アクチュエータを装着することにより油剤エアゾールを得る。

【0199】

製剤例 9

本発明化合物 S のいずれか 1 種 0.6 部、2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール 0.01 部、キシレン 5 部、ケロシン 3.39 部及び 1 部のレオドール（登録商標）MO-60 を混合したものと、蒸留水 50 部とをエアゾール容器に充填し、バルブを装着した後、該バルブを通じて LPG 40 部を充填して水性エアゾールを得る。

30

【0200】

製剤例 10

本発明化合物 S のいずれか 1 種 0.1 g を、プロピレングリコール 2 mL に混合し、4.0 cm x 4.0 cm、厚さ 1.2 cm のセラミック板に含浸させて、加熱式燻煙剤を得る。

【0201】

製剤例 11

本発明化合物 S のいずれか 1 種 5 部とエチレン-メタクリル酸メチル共重合体（共重合体の総重量に対するメタクリル酸メチルの割合：10 重量%）95 部とを溶融混練し、得られた混練物を押出し成型機から押出し、長さ 15 cm、直径 3 mm の棒状成型体を得る。

40

【0202】

製剤例 12

本発明化合物 S のいずれか 1 種 5 部及び軟質塩化ビニル樹脂 95 部を溶融混練し、得られた混練物を押出し成型機から押出し、長さ 15 cm、直径 3 mm の棒状成型体を得る。

【0203】

製剤例 13

本発明化合物 S のいずれか 1 種 100 mg、ラクトース 68.75 mg、トウモロコシデンプン 237.5 mg、微結晶性セルロース 43.75 mg、ポリビニルピロリドン 1

50

8.75 mg、ナトリウムカルボキシメチルデンプン 28.75 mg、及びステアリン酸マグネシウム 2.5 mg を混合し、得られた混合物を適切な大きさに圧縮して、錠剤を得る。

【0204】

製剤例 14

本発明化合物 S のいずれか 1 種 25 mg、ラクトース 60 mg、トウモロコシデンプン 25 mg、カルメロースカルシウム 6 mg、及び 5% ヒドロキシプロピルメチルセルロース適量を混合し、得られた混合物をハードシェルゼラチンカプセル又はヒドロキシプロピルメチルセルロースカプセルに充填し、カプセル剤を得る。

【0205】

製剤例 15

本発明化合物 S のいずれか 1 種 100 mg、フマル酸 500 mg、塩化ナトリウム 2000 mg、メチルパラベン 150 mg、プロピルパラベン 50 mg、顆粒糖 25000 mg、ソルビトール (70% 溶液) 13000 mg、Veegum (登録商標) K100 mg、香料 35 mg、及び着色料 500 mg に、最終容量が 100 mL となるよう蒸留水を加え、混合して、経口投与用サスペンションを得る。

【0206】

製剤例 16

本発明化合物 S のいずれか 1 種 5 部を、乳化剤 5 部、ベンジルアルコール 3 部、及びプロピレングリコール 30 部に混合し、この溶液の pH が 6.0 ~ 6.5 となるようにリン酸塩緩衝液を加えた後、残部として水を加えて、経口投与用液剤を得る。

【0207】

製剤例 17

分留ヤシ油 57 部及び 3 部のポリソルベート 85 中にジステアリン酸アルミニウム 5 部を加え、加熱により分散させる。これを室温に冷却し、その油状ビヒクル中にサッカリン 25 部を分散させる。これに本発明化合物 S のいずれか 1 種 10 部を配分し、経口投与用ペースト状製剤を得る。

【0208】

製剤例 18

本発明化合物 S のいずれか 1 種 5 部を石灰石粉 95 部と混合し、湿潤顆粒形成法を使用して経口投与用粒剤を得る。

【0209】

製剤例 19

本発明化合物 S のいずれか 1 種 5 部をジエチレングリコールモノエチルエーテル 80 部に混合し、これに炭酸プロピレン 15 部を混合して、スポットオン液剤を得る。

【0210】

製剤例 20

本発明化合物 S のいずれか 1 種 10 部をジエチレングリコールモノエチルエーテル 70 部に混合し、これに 2-オクチルドデカノール 20 部を混合して、ポアオン液剤を得る。

【0211】

製剤例 21

本発明化合物 S のいずれか 1 種 0.1 部、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸ナトリウム (25% 水溶液) 40 部、ラウリン酸アミドプロピルベタイン 5 部、ヤシ油脂脂肪酸エタノールアミド 5 部、カルボキシビニルポリマー 0.5 部、及び精製水 49.4 部を加えて、十分混合してシャンプー剤を得る。

【0212】

製剤例 22

本発明化合物 S のいずれか 1 種 0.15 部、動物飼料 95 部、並びに、リン酸水素カルシウム、珪藻土、Aerosil (登録商標)、及びカーボネート (又はチヨーク) からなる混合物 4.85 部を十分攪拌混合し、動物用飼料プレミックスを得る。

10

20

30

40

50

【0213】

製剤例 23

本発明化合物 S のいずれか 1 種 7.2 g、及び 92.8 g のホスコ（登録商標）S-55 を 100 で混合し、坐剤形に注いで、冷却固化して、坐剤を得る。

【0214】

次に、本発明化合物 X の有害節足動物に対する効力を試験例により示す。下記試験例において、試験は 25 で行った。

【0215】

試験法 1

供試化合物を製剤例 5 に記載の方法に準じて製剤とし、これにシンダイン（登録商標）を 0.03 容量% 含有する水を加え、供試化合物を所定濃度含有する希釈液を調製する。

容器に植えたキュウリ（*Cucumis sativus*）苗（第 2 本葉展開期）にワタアブラムシ（全ステージ）約 30 頭を接種する。1 日後、この苗に該希釈液を 10 mL / 苗の割合で散布する。更に 5 日後、生存虫数を調査し、以下の式により防除価を求める。

$$\text{防除価}(\%) = \{ 1 - (C b \times T a i) / (C a i \times T b) \} \times 100$$

なお、式中の文字は以下の意味を表す。

C b : 無処理区の供試虫数

C a i : 無処理区の調査時の生存虫数

T b : 処理区の供試虫数

T a i : 処理区の調査時の生存虫数

ここで無処理区とは、供試化合物を使用しないこと以外は処理区と同じ操作をする区を意味する。

【0216】

試験例 1 - 1

所定濃度を 500 ppm とし、下記の本発明化合物を供試化合物として用いて試験法 1 に従って試験を行った結果、下記の本発明化合物はいずれも防除価 90% 以上を示した。本発明化合物：1、2、3、4、5、7、9、10、11、12、13、14、15、16、17、20、22、23 及び 25

【0217】

試験例 1 - 2

所定濃度を 200 ppm とし、下記の本発明化合物を供試化合物として用いて試験法 1 に従って試験を行った結果、下記の本発明化合物はいずれも防除価 90% 以上を示した。本発明化合物：1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、20、21、22、23、24 及び 25

【0218】

試験法 2

供試化合物を製剤例 5 に記載の方法に準じて製剤とし、これに水を加え、供試化合物を所定濃度含有する希釈液を調製する。

容器に植えたキュウリ苗（第 2 本葉展開期）に該希釈液を 5 mL / 苗の割合で株元灌注する。7 日後、この苗の葉面にワタアブラムシ（全ステージ）約 30 頭を接種する。更に 6 日後、生存虫数を調査し、以下の式により防除価を求める。

$$\text{防除価}(\%) = \{ 1 - (C b \times T a i) / (C a i \times T b) \} \times 100$$

なお、式中の文字は以下の意味を表す。

C b : 無処理区の供試虫数

C a i : 無処理区の調査時の生存虫数

T b : 処理区の供試虫数

T a i : 処理区の調査時の生存虫数

ここで無処理区とは、供試化合物を使用しないこと以外は処理区と同じ操作をする区を意味する。

【0219】

10

20

30

40

50

試験例 2

所定濃度を 1 0 0 0 p p m とし、下記の本発明化合物を供試化合物として用いて試験法 2 に従って試験を行った結果、下記の本発明化合物はいずれも防除価 9 0 % 以上を示した。

本発明化合物：1、2、3、4、5、6、7、8、9、11、12、13、14、15、16、17、21 及び 24

【0220】

試験法 3

供試化合物を製剤例 5 に記載の方法に準じて製剤とし、これにシンダイン（登録商標）を 0 . 0 3 容量 % 含有する水を加え、供試化合物を所定濃度含有する希釈液を調製する。

容器に植えたキャベツ苗（第 2 ~ 3 本葉展開期）に該希釈液を 2 0 m L / 苗の割合で散布する。その後、この苗の茎葉部を切り取り、ろ紙を敷いた容器内に入れる。これにコナガ 2 齢幼虫 5 頭を放す。5 日後、生存虫数を数え、次式より死虫率を求める。

$$\text{死虫率}(\%) = (1 - \text{生存虫数} / 5) \times 100$$

【0221】

試験例 3

所定濃度を 5 0 0 p p m とし、下記の本発明化合物を供試化合物として用いて試験法 3 に従って試験を行った結果、下記の本発明化合物はいずれも死虫率 8 0 % 以上を示した。

本発明化合物：2、4、5、7、9、10、11、12、13、14、15、16、17、20、22、23 及び 25

【0222】

試験法 4

供試化合物を製剤例 5 に記載の方法に準じて製剤とし、これに展着剤を 0 . 0 3 容量 % 含有する水を加え、供試化合物を所定濃度含有する希釈液を調製する。

容器に植えたキャベツ (*Brassicae oleracea*) 苗（第 3 ~ 4 本葉展開期）に該希釈液を 2 0 m L / 苗の割合で散布する。その後、コナガ 3 齢幼虫 1 0 頭を放す。5 日後、生存虫数を数え、次式より死虫率を求める。

$$\text{死虫率}(\%) = (1 - \text{生存虫数} / 10) \times 100$$

【0223】

試験例 4

所定濃度を 2 0 0 p p m とし、下記の本発明化合物を供試化合物として用いて試験法 4 に従って試験を行った結果、下記の本発明化合物はいずれも死虫率 9 0 % 以上を示した。

本発明化合物：4、5、6、8、9、10、11、12、13、15、17、21、22、23、24 及び 25

【0224】

試験法 5

供試化合物を製剤例 5 に記載の方法に準じて製剤とし、これにシンダイン（登録商標）を 0 . 0 3 容量 % 含有する水を加え、供試化合物を所定濃度含有する希釈液を調製する。

容器に植えたキャベツ (*Brassicae oleracea*) 苗（第 2 ~ 3 本葉展開期）に該希釈液を 2 0 m L / 苗の割合で散布する。その後、この苗の茎葉部を切り取り、ろ紙を敷いた容器内に入れる。これにハスモンヨトウ 2 齢幼虫 5 頭を放す。5 日後、生存虫数を数え、次式より死虫率を求める。

$$\text{死虫率}(\%) = (1 - \text{生存虫数} / 5) \times 100$$

【0225】

試験例 5

所定濃度を 5 0 0 p p m とし、下記の本発明化合物を供試化合物として用いて試験法 5 に従って試験を行った結果、下記の本発明化合物はいずれも死虫率 8 0 % 以上を示した。

本発明化合物：5、7、9、10、11、12、13、14、15、16 及び 17

【0226】

試験法 6

50

供試化合物を1mgあたり、ポリオキシエチレンソルビタンモノココエート：アセトン = 5：95（容量比）の混合溶液50μLに溶解させる。これにシングイン（登録商標）を0.03容量%含有する水を加え、供試化合物を所定濃度含有する希釈液を調製する。

トウモロコシ（Zea mays）の若い実生を該希釈液に30秒間浸漬する。その後、該実生2つをシャーレ（90mm径）に入れ、これにウエスタンコーンルートワーム2齢幼虫10頭を放す。5日後、死亡虫数を数え、次式より死虫率を求める。

$$\text{死虫率（\%）} = (\text{死亡虫数} / 10) \times 100$$

【0227】

試験例6

所定濃度を500ppmとし、下記の本発明化合物を供試化合物として用いて試験法6に従って試験を行った結果、下記の本発明化合物はいずれも死虫率80%以上を示した。本発明化合物：4、5、8、9、10、14、15、16、17、21、23及び25

10

【0228】

試験法7

供試化合物を製剤例5に記載の方法に準じて製剤とし、これに水を加え、供試化合物を所定濃度含有する希釈液を調製する。

直径5.5cmのカップの内側底部に同大の濾紙を敷き、濾紙上に該希釈液0.7mLを滴下し、餌として該カップにショ糖30mgを均一に入れる。該カップにイエバエ雌成虫10頭を放ち、蓋をする。24時間後にイエバエの生死を調査し、死亡虫数を数え、次式により死虫率を求める。

20

$$\text{死虫率（\%）} = (\text{死亡虫数} / \text{供試虫数}) \times 100$$

【0229】

試験例7

所定濃度を500ppmとし、下記の本発明化合物を供試化合物として用いて試験法7に従って試験を行った結果、下記の本発明化合物はいずれも死虫率100%を示した。本発明化合物：10、11、12及び17

【0230】

試験法8

供試化合物を製剤例5に記載の方法に準じて製剤とし、これに水を加え、供試化合物を所定濃度含有する希釈液を調製する。

30

直径5.5cmのカップの内側底部に同大の濾紙を敷き、濾紙上に該希釈液0.7mLを滴下し、餌として該カップにショ糖30mgを均一に入れる。該カップにチャバネゴキブリ雄成虫2頭を放ち、蓋をする。6日後にチャバネゴキブリの生死を調査し、死亡虫数を数え、次式により死虫率を求める。

$$\text{死虫率（\%）} = (\text{死亡虫数} / \text{供試虫数}) \times 100$$

【0231】

試験例8

所定濃度を500ppmとし、下記の本発明化合物を供試化合物として用いて試験法8に従って試験を行った結果、下記の本発明化合物は死虫率100%を示した。

本発明化合物：12

40

【0232】

試験例9

本発明化合物1mgを、キシレン：DMF：界面活性剤 = 4：4：1（容量比）の混合溶液10μLに溶解し、展着剤を0.02容量%含有する水で希釈して、本発明化合物を所定濃度含有する希釈液Aを調製する。

本成分1mgを、キシレン：DMF：界面活性剤 = 4：4：1（容量比）の混合溶液10μLに溶解し、展着剤を0.02容量%含有する水で希釈して、本成分を所定濃度含有する希釈液Bを調製する。

希釈液Aと希釈液Bとを混合し、希釈液Cを得る。

キュウリ子葉の葉片（長さ1.5cm）を24穴マイクロプレートの各ウェルに収容し

50

、 1 ウェルあたりワタアブラムシ無翅成虫 2 匹及び幼虫 8 匹を放し、 1 ウェルあたり 2 0 μ L の希釈液 C を散布する。これを処理区とする。

なお、希釈液 C の代わりに展着剤 0 . 0 2 容量 % を含有する水を 2 0 μ L 散布するウェルを無処理区とする。

希釈液 C が乾燥した後、マイクロプレート上部をフィルムシートで覆う。5 日後に、各ウェルの生存虫数を調査する。

防除価を次式より算出する。

$$\text{防除価}(\%) = \{ 1 - (T a i) / (C a i) \} \times 100$$

なお、式中の記号は以下の意味を表す。

C a i : 無処理区の調査時の生存虫数

T a i : 処理区の調査時の生存虫数

【 0 2 3 3 】

試験例 9 にて、効果を確認することができる具体的な希釈液 C について、下記 1) ~ 5) に示す。

【 0 2 3 4 】

1) リスト A に記載の組み合わせにおいて、本発明化合物の濃度が 2 0 0 p p m であり、本成分の濃度が 2 0 0 0 p p m である希釈液 C 。なお、リスト A において、Comp X は、本発明化合物 1 ~ 4 5 から選ばれるいずれか 1 つの化合物を意味する。

リスト A :

Comp X + クロチアニジン ; Comp X + チアメトキサム ; Comp X + イミダクロプリド ; Comp X + チアクロプリド ; Comp X + フルピラジフロン ; Comp X + スルホキサフロル ; Comp X + トリフルメゾピリム ; Comp X + ジクロロメゾチアズ ; Comp X + ベータシフルトリン ; Comp X + テフルトリン ; Comp X + フィプロニル ; Comp X + クロラントラニリプロール ; Comp X + シアントラニリプロール ; Comp X + テトラニリプロール ; Comp X + チオジカルブ ; Comp X + カルボフラン ; Comp X + フルキサメタミド ; Comp X + アフォキサネラ ; Comp X + フルララネル ; Comp X + プロフラニリド ; Comp X + アバメクチン ; Comp X + フルオピラム ; Comp X + フルエンシルホン ; Comp X + フルアザインドリジン ; Comp X + チオキサザフェン ; Comp X + フルピリミン ; Comp X + 菌根菌 ; Comp X + ブラディリゾビウム・ジャポニカム T A - 1 1 株 ; Comp X + パチルス・フィルムス ; Comp X + パチルス・フィルムス I - 1 5 8 2 株 ; Comp X + パチルス・アミロリケファシエンス ; Comp X + パチルス・アミロリケファシエンス F Z B 4 2 株 ; Comp X + パスツール・ニシザワエ ; Comp X + パスツール・ニシザワエ P n 1 株 ; Comp X + パスツール・ペネトランス ; Comp X + テブコナゾール ; Comp X + プロチオコナゾール ; Comp X + メトコナゾール ; Comp X + イブコナゾール ; Comp X + トリチコナゾール ; Comp X + ジフェノコナゾール ; Comp X + イマザリル ; Comp X + トリアジメノール ; Comp X + テトラコナゾール ; Comp X + フルトリアホール ; Comp X + マンデストロピン ; Comp X + アゾキシストロピン ; Comp X + ピラクロストロピン ; Comp X + トリフロキシストロピン ; Comp X + フルオキサストロピン ; Comp X + ピコキシストロピン ; Comp X + フェナミド ; Comp X + メタラキシル ; Comp X + メタラキシル M ; Comp X + フルジオキサニル ; Comp X + セダキサン ; Comp X + ペンフルフェン ; Comp X + フルキサピロキサド ; Comp X + ベンゾピンジフルピル ; Comp X + ボスカリド ; Comp X + カルボキシシン ; Comp X + ペンチオピラド ; Comp X + フルトラニル ; Comp X + キャプタン ; Comp X + チウラム ; Comp X + トルクロホスメチル ; Comp X + チアベンダゾール ; Comp X + エタボキサム ; Comp X + マンコゼブ ; Comp X + ピカルブトラゾクス ; Comp X + オキサチアピプロリン ; Comp X + シルチオフアム ; Comp X + インピルフルキサム。

【 0 2 3 5 】

2) リスト A に記載の組み合わせにおいて、本発明化合物の濃度が 2 0 0 p p m であり、本成分の濃度が 2 0 0 p p m である希釈液 C 。

【 0 2 3 6 】

3) リスト A に記載の組み合わせにおいて、本発明化合物の濃度が 5 0 0 p p m であり、

本成分の濃度が 5 0 p p m である希釈液 C。

【 0 2 3 7 】

4) リスト A に記載の組み合わせにおいて、本発明化合物の濃度が 5 0 0 p p m であり、本成分の濃度が 5 p p m である希釈液 C。

【 0 2 3 8 】

5) リスト A に記載の組み合わせにおいて、本発明化合物の濃度が 5 0 0 p p m であり、本成分の濃度が 0 . 5 p p m である希釈液 C。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 2 3 9 】

本発明化合物 X は、有害節足動物に対して優れた防除効果を示す。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2018/047466
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. C07D487/04 (2006.01) i, A01N43/90 (2006.01) i, A01P7/02 (2006.01) i, A01P7/04 (2006.01) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. C07D487/04, A01N43/90, A01P7/02, A01P7/04 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019 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.
A	JP 2017-509626 A (BAYER CROPSCIENCE AG.) 06 April 2017 & US 2017/0226107 A1 & WO 2015/135843 A1 & EP 3116868 A1 & TW 201623308 A & CN 106255686 A & AR 99701 A & BR 112016020756 A & ES 2685970 T	1-15
A	WO 2013/191112 A1 (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 27 December 2013 & US 2015/0191474 A1 & EP 2865671 A1 & CN 104395298 A & BR 112014030147 A	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 18 March 2019 (18.03.2019)		Date of mailing of the international search report 26 March 2019 (26.03.2019)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/047466

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-511080 A (E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 07 April 2011 & US 2010/0323887 A1 & WO 2009/099929 A1 & EP 2559687 A1 & UY 31633 A & AU 2009212715 A & CA 2713347 A & MX 2010008532 A & CN 101939302 A & KR 10-2010-0118594 A & EA 201070926 A & TW 200936051 A & CO 6321190 A & NZ 586799 A	1-15
A	WO 2011/017342 A2 (E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 10 February 2011 & JP 2013-501061 A & US 2012/0277100 A1 & EP 2679583 A1 & CA 2769245 A & MX 2012001662 A & CN 102548973 A & AU 2010279582 A & KR 10-2012-0059522 A & NZ 597598 A & IL 235745 A & UY 32831 A & TW 201106865 A & MA 33560 B & ES 2450422 T & DK 2462124 T	1-15

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 4 7 4 6 6													
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. C07D487/04(2006.01)i, A01N43/90(2006.01)i, A01P7/02(2006.01)i, A01P7/04(2006.01)i															
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. C07D487/04, A01N43/90, A01P7/02, A01P7/04															
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2019年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2019年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2019年	日本国実用新案登録公報	1996-2019年	日本国登録実用新案公報	1994-2019年				
日本国実用新案公報	1922-1996年														
日本国公開実用新案公報	1971-2019年														
日本国実用新案登録公報	1996-2019年														
日本国登録実用新案公報	1994-2019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													
A	JP 2017-509626 A (バイエル・クロップサイエンス・アクチェンゲ ゼルシャフト) 2017.04.06, & US 2017/0226107 A1 & WO 2015/135843 A1 & EP 3116868 A1 & TW 201623308 A & CN 106255686 A & AR 99701 A & BR 112016020756 A & ES 2685970 T	1-15													
A	WO 2013/191112 A1 (住友化学株式会社) 2013.12.27, & US 2015/0191474 A1 & EP 2865671 A1 & CN 104395298 A & BR 112014030147 A	1-15													
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。															
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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)</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「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	「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	「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	「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)	「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	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献														
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「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														
「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	「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														
「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)	「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														
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献														
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願															
国際調査を完了した日 18.03.2019		国際調査報告の発送日 26.03.2019													
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 伊佐地 公美	4 P 5809												
		電話番号 03-3581-1101 内線 3492													

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 4 7 4 6 6
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
A	JP 2011-511080 A (イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー) 2011.04.07, & US 2010/0323887 A1 & WO 2009/099929 A1 & EP 2559687 A1 & UY 31633 A & AU 2009212715 A & CA 2713347 A & MX 2010008532 A & CN 101939302 A & KR 10-2010-0118594 A & EA 201070926 A & TW 200936051 A & CO 6321190 A & NZ 586799 A	1-15
A	WO 2011/017342 A2 (E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 2011.02.10, & JP 2013-501061 A & US 2012/0277100 A1 & EP 2679583 A1 & CA 2769245 A & MX 2012001662 A & CN 102548973 A & AU 2010279582 A & KR 10-2012-0059522 A & NZ 597598 A & IL 235745 A & UY 32831 A & TW 201106865 A & MA 33560 B & ES 2450422 T & DK 2462124 T	1-15

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
A 0 1 N 47/02 (2006.01)	A 6 1 P 33/00	
	A 0 1 N 43/90	1 0 4
	A 0 1 N 43/90	1 0 5
	A 0 1 N 43/90	1 0 3
	A 0 1 N 47/02	
	C 0 7 D 487/04	1 4 1

(81) 指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72) 発明者 河野 理佐
東京都中央区新川二丁目2番1号 住友化学株式会社内

(72) 発明者 野倉 吉彦
兵庫県宝塚市高司四丁目2番1号 住友化学株式会社内

Fターム(参考) 4C050 AA01 BB05 CC08 EE03 EE04 FF02 GG03 HH04
4C086 AA01 AA02 AA03 CB05 GA08 MA01 MA04 NA14 ZB37
4H011 AC01 AC04 BA05 BA06 BB09 BB11 BC03 BC07 BC20 DA02
DA03 DA05 DA14 DA15 DA16 DA17 DA20 DA21

【要約の続き】

Zは、酸素原子又は硫黄原子を表し、A¹は、窒素原子等を表し、A²は、CR^{4a}等を表し、A³は、窒素原子又はCR^{4b}等を表し、B¹は、CR¹等を表し、B²は、窒素原子又はCR^{6b}等を表し、B³は、窒素原子又はCR^{6c}等を表し、R¹は、シアノ基及びハロゲン原子からなる群より選ばれた1以上の置換基を有しているC1-C6鎖式炭化水素基等を表し、R²は、C1-C6鎖式炭化水素基等を表し、R³は、C1-C6鎖式炭化水素基等を表し、R^{4a}、R^{4b}、R^{6b}及びR^{6c}は、同一又は相異なり、水素原子等を表し、nは、0、1又は2を表し、qは、0、1、2、又は3を表す。]で示される化合物又はそのNオキシド化合物は有害節足動物に対する優れた防除効果を有する。

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。