

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7274424号
(P7274424)

(45)発行日 令和5年5月16日(2023.5.16)

(24)登録日 令和5年5月8日(2023.5.8)

(51)国際特許分類	F I
C 0 7 D 471/04 (2006.01)	C 0 7 D 471/04 1 0 1
C 0 7 D 487/04 (2006.01)	C 0 7 D 471/04 C S P
A 0 1 N 43/90 (2006.01)	C 0 7 D 471/04 1 0 8 X
A 0 1 N 47/18 (2006.01)	C 0 7 D 471/04 1 0 6 C
A 0 1 P 7/04 (2006.01)	C 0 7 D 487/04 1 4 5
請求項の数 12 (全111頁) 最終頁に続く	

(21)出願番号	特願2019-561683(P2019-561683)	(73)特許権者	000002093 住友化学株式会社 東京都中央区日本橋二丁目7番1号
(86)(22)出願日	平成30年12月25日(2018.12.25)	(74)代理人	100106518 弁理士 松谷 道子
(86)国際出願番号	PCT/JP2018/047429	(74)代理人	100150500 弁理士 森本 靖
(87)国際公開番号	WO2019/131575	(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
(87)国際公開日	令和1年7月4日(2019.7.4)	(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
審査請求日	令和3年10月20日(2021.10.20)	審査官	伊佐地 公美
(31)優先権主張番号	特願2017-248854(P2017-248854)		
(32)優先日	平成29年12月26日(2017.12.26)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
最終頁に続く			

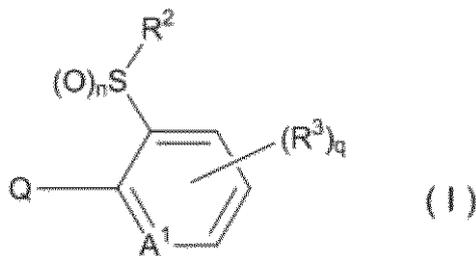
(54)【発明の名称】 複素環化合物及びそれを含有する有害節足動物防除剤

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

式(I)

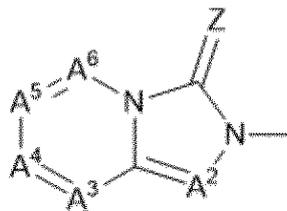
【化1】



[式中、

Qは、Q1で示される基を表し、

【化 2】



Q1

10

Zは、酸素原子又は硫黄原子を表し、
 A^1 は、窒素原子又は CR^{6a} を表し、
 A^2 は、窒素原子又は CR^{6b} を表し、
 A^3 は、窒素原子又は CR^{6c} を表し、
 A^6 は、窒素原子又は CR^{6f} を表し、
 A^4 及び A^5 の組み合わせは、

A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 が窒素原子又は CR^{6e} である組み合わせ；又は、

A^4 が窒素原子又は CR^{6d} であり、 A^5 が CR^{1b} である組み合わせを表し、

R^{1a} 及び R^{1b} は、同一又は相異なり、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、
 $-SR^8$ 、 $-S(O)R^8$ 、 $-S(O)_2R^8$ 、 $-OR^8$ 、又は $-OS(O)_2R^8$ を表し、

20

R^8 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^{6a} は、ハロゲン原子又は水素原子を表し、

R^{6b} 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、ハロゲン原子、又は水素原子を表し、

30

R^{6c} 、 R^{6d} 、 R^{6e} 、及び R^{6f} 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、

40

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、

50

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いてもよく、

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、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 $S(O)_2R^{23}$ を表し、

R^{23} 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、

R^{13} 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、

R^{14} 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、

R^{15} 及び R^{16} 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、

10

20

30

40

50

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、オキシ基、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。

【請求項 2】

A¹が C H である請求項 1 に記載の化合物。

【請求項 3】

A¹が窒素原子である請求項 1 に記載の化合物。

【請求項 4】

R^{1a}及び R^{1b}が、同一又は相異なり、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 に記載の化合物。

【請求項 5】

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 に記載の化合物。

【請求項 6】

R²が、エチル基である請求項 1 に記載の化合物。

【請求項 7】

Z が、酸素原子である請求項 1 に記載の化合物。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

請求項 1 ~ 請求項 7 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。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 請求項 7 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（但し、人体を除く）に施用する有害節足動物の防除方法。

【請求項 10】

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 7 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。

10

【請求項 11】

請求項 10 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（但し、人体を除く）に施用する有害節足動物の防除方法。

【請求項 12】

請求項 1 ~ 請求項 7 のいずれかに記載の化合物の有効量又は請求項 10 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】

本特許出願は、日本国特許出願 2017 - 248854 号（2017 年 12 月 26 日出願）に基づくパリ条約上の優先権および利益を主張するものであり、ここに引用することによって、上記出願に記載された内容の全体が本明細書中に組み込まれるものとする。

20

【0002】

本発明はある種の複素環化合物及びその有害節足動物防除剤に関する。

【背景技術】

【0003】

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】

30

【0004】

【文献】国際公開第 2013 / 191113 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

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】

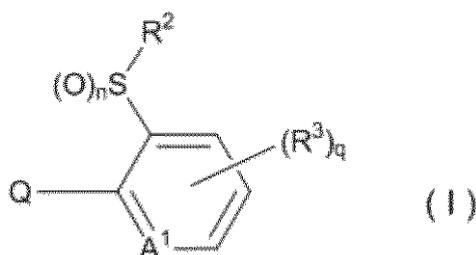
【0006】

本発明は以下のとおりである。

40

〔1〕 式（I）

【化 1】

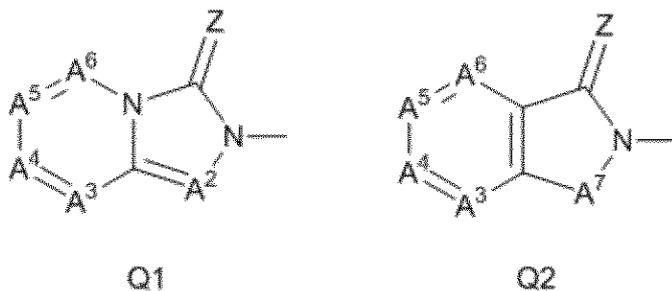


50

[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】



Q1

Q2

10

Z は、酸素原子又は硫黄原子を表し、

A¹ は、窒素原子又は C R^{6a} を表し、

A² は、窒素原子又は C R^{6b} を表し、

A³ は、窒素原子又は C R^{6c} を表し、

A⁶ は、窒素原子又は C R^{6f} を表し、

A⁷ は、N R^{6g}、C R^{6h} R⁶ⁱ 又は酸素原子を表し、

A⁴ 及び A⁵ の組み合わせは、

A⁴ が C R^{1a} であり、A⁵ が窒素原子又は C R^{6e} である組み合わせ；又は、

A⁴ が窒素原子又は C R^{6d} であり、A⁵ が C R^{1b} である組み合わせを表し、

R^{1a} 及び R^{1b} は、同一又は相異なり、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る 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る C 3 - C 4 シクロアルキル基を表し、

R^{6a} は、ハロゲン原子又は水素原子を表し、

R^{6b}、R^{6h}、及び R⁶ⁱ は、同一又は相異なり、1 以上のハロゲン原子を有している 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る C 3 - C 7 シクロアルキル基、ハロゲン原子、又は水素原子を表し、

R^{6c}、R^{6d}、R^{6e}、及び R^{6f} は、同一又は相異なり、1 以上のハロゲン原子を有している 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る 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る 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、

R^{6g} は、1 以上のハロゲン原子を有している C 1 - C 6 鎖式炭化水素基、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る 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る 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る 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る 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るフェニル基、群 D より選ばれる 1 以上の置換基を有している 6 員芳香族複素環基、水素原子、又は - S (O)₂ R²¹ を表し、

R²¹ は、1 以上のハロゲン原子を有している 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る C 3 - C 7 シクロアルキル基、又は群 D より選ばれる

20

30

40

50

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、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 $S(O)_2R^{23}$ を表し、

R^{23} 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、

R^{13} 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、

R^{14} 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

10

20

30

40

50

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、そして

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。

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

10

20

30

40

50

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、オキシ基、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。

10

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。

20

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。]

30

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。

[4] A¹が窒素原子である[1]又は[2]に記載の化合物。

[5] QがQ¹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Q²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^{1a}及びR^{1b}が、同一又は相異なり、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-O S(O)₂R⁸である[1]~[6]のいずれかに記載の化合物。

40

[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C1 - C6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[1]~[7]のいずれかに記載の化合物。

50

〔 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】

【 0 0 0 7 】

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】

【 0 0 0 8 】

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。

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 - メチル - 1 - プロペニル基、1 - メチル - 2 - プロペニル基、1, 2 - ジメチル - 1 - プロペニル基、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。

【 0 0 0 9 】

$C_1 - C_3$ 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。

$C_1 - C_2$ 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。

$C_1 - C_3$ 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。

「1 以上のハロゲン原子を有しているもよい $C_1 - C_6$ 鎖式炭化水素基」としては、前記「アルキル基」、「アルケニル基」および「アルキニル基」として例示する基に加えて、1 以上のハロゲン原子を有する $C_1 - C_6$ 鎖式炭化水素基が挙げられる。

【 0 0 1 0 】

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、例えばシクロプロペニル基、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。

10

20

30

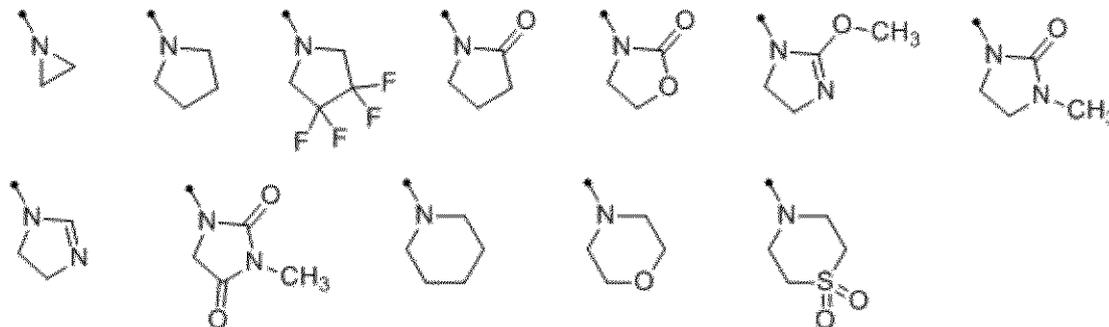
40

50

【0011】

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】



10

【0012】

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。

20

【0013】

アルキルスルファニル基、アルキルスルフィニル基、及びアルキルスルホニル基とは、例えばS(O)_nで示される部分を有するアルキル基を表し、nが0、1または2であるとき、それぞれアルキルスルファニル基、アルキルスルフィニル基、及びアルキルスルホニル基を意味する。

30

【0014】

「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。

40

「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。

【0015】

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。

50

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

本発明化合物の実施態様としては、以下の化合物が挙げられる。

【 0 0 1 8 】

〔態様 1〕本発明化合物において、Z が酸素原子であり、A³が、窒素原子又は CH であり、A⁶が CH であり、A⁷が NR^{6g}であり、R^{6g}が C₁ - C₆アルキル基であり、R⁸が C₁ - C₃ペルフルオロアルキル基である化合物。

10

〔態様 2〕態様 1 において、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、A²が、窒素原子、CH 又は CCH₃である化合物。

〔態様 3〕態様 1 において、R²がエチル基であり、A¹が、窒素原子又は CH であり、A²が、窒素原子、CH 又は CCH₃である化合物。

〔態様 4〕態様 1 において、R²がエチル基であり、n が 2 であり、A¹が、窒素原子又は CH であり、A²が、窒素原子、CH 又は CCH₃である化合物。

〔態様 5〕態様 1 において、R²がエチル基であり、n が 2 であり、q が 0 又は 1 であり、A¹が窒素原子である化合物。

20

〔態様 6〕態様 5 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 7〕態様 5 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 8〕態様 5 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 9〕態様 5 において、A²が、窒素原子、CH 又は CCH₃である化合物。

〔態様 10〕態様 6 において、A²が、窒素原子、CH 又は CCH₃である化合物。

〔態様 11〕態様 7 において、A²が、窒素原子、CH 又は CCH₃である化合物。

〔態様 12〕態様 8 において、A²が、窒素原子、CH 又は CCH₃である化合物。

40

〔態様 13〕態様 5 において、A²が、窒素原子又は CH であり、R^{6g}がメチル基である化合物。

〔態様 14〕態様 6 において、A²が、窒素原子又は CH であり、R^{6g}がメチル基である化合物。

〔態様 15〕態様 7 において、A²が、窒素原子又は CH であり、R^{6g}がメチル基である化合物。

〔態様 16〕態様 8 において、A²が、窒素原子又は CH であり、R^{6g}がメチル基である化合物。

〔態様 17〕態様 5 において、A²が、窒素原子であり、R^{6g}がメチル基である化合物。

〔態様 18〕態様 6 において、A²が、窒素原子であり、R^{6g}がメチル基である化合物。

50

〔態様 19〕態様 7 において、 A^2 が、窒素原子であり、 R^{6g} がメチル基である化合物。

〔態様 20〕態様 8 において、 A^2 が、窒素原子であり、 R^{6g} がメチル基である化合物。

〔態様 21〕態様 5 において、 A^2 が、 CH であり、 R^{6g} がメチル基である化合物。

〔態様 22〕態様 6 において、 A^2 が、 CH であり、 R^{6g} がメチル基である化合物。

〔態様 23〕態様 7 において、 A^2 が、 CH であり、 R^{6g} がメチル基である化合物。

〔態様 24〕態様 8 において、 A^2 が、 CH であり、 R^{6g} がメチル基である化合物。

〔態様 25〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 及び A^5 の組み合わせが、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 が CH である組み合わせ；又は、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CR^{1b} である組み合わせである化合物。

〔態様 26〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 及び A^5 の組み合わせが、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 が CH である組み合わせ；又は、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CR^{1b} である組み合わせであり、 R^{1a} 及び R^{1b} が、同一又は相異なり、 $C1 - C3$ 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る化合物。 10

〔態様 27〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 及び A^5 の組み合わせが、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 が CH である組み合わせ；又は、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CCF_3 である組み合わせである化合物。

〔態様 28〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 が CH である化合物。

〔態様 29〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 が CH であり、 R^{1a} 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る化合物。 20

〔態様 30〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 が CH である化合物。

〔態様 31〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 が CH であり、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様 32〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 が CH であり、 R^{1a} 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、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様 33〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 が CH であり、 A^3 が窒素原子である化合物。 30

〔態様 34〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 が CH であり、 A^3 が CH である化合物。

〔態様 35〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 が CH であり、 R^{1a} 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、 A^3 が CH である化合物。

〔態様 36〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 が CH であり、 A^3 が CH である化合物。

〔態様 37〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CR^{1b} である化合物。 40

〔態様 38〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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る化合物。

〔態様 39〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CCF_3 である化合物。

〔態様 40〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CR^{1b} である化合物。

〔態様 41〕態様 1 ~ 態様 24 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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る化合物。 50

〔態様 4 2〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CCF_3 である化合物。

〔態様 4 3〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が CH であり、 A^5 が CR^{1b} である化合物。

〔態様 4 4〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が CH であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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る化合物。

〔態様 4 5〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が CH であり、 A^5 が CCF_3 である化合物。

〔態様 4 6〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 A^3 が窒素原子である化合物。 10

〔態様 4 7〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様 4 8〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CCF_3 であり、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様 4 9〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様 5 0〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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、 A^3 が窒素原子である化合物。 20

〔態様 5 1〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CCF_3 であり、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様 5 2〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が CH であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様 5 3〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が CH であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様 5 4〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が CH であり、 A^5 が CCF_3 であり、 A^3 が窒素原子である化合物。 30

〔態様 5 5〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 A^3 が CH である化合物。

〔態様 5 6〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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、 A^3 が CH である化合物。

〔態様 5 7〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子又は CH であり、 A^5 が CCF_3 であり、 A^3 が CH である化合物。

〔態様 5 8〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 A^3 が CH である化合物。

〔態様 5 9〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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、 A^3 が CH である化合物。 40

〔態様 6 0〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CCF_3 であり、 A^3 が CH である化合物。

〔態様 6 1〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が CH であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 A^3 が CH である化合物。

〔態様 6 2〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が CH であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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、 A^3 が CH である化合物。

〔態様 6 3〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、 A^4 が CH であり、 A^5 が CCF_3 である化合物。 50

あり、 A^3 がCHである化合物。

〔態様64〕態様1～態様24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65〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 及び A^5 の組み合わせが、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHである組み合わせ；又は、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CR^{1b} である組み合わせである化合物。

〔態様66〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 及び A^5 の組み合わせが、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHである組み合わせ；又は、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CR^{1b} である組み合わせであり、 R^{1a} 及び R^{1b} が、同一又は相異なり、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る化合物。

10

〔態様67〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 及び A^5 の組み合わせが、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 がCHである組み合わせ；又は、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CCF_3 である組み合わせである化合物。

〔態様68〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHである化合物。

〔態様69〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHであり、 R^{1a} 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る化合物。

〔態様70〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 がCHである化合物。

20

〔態様71〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHであり、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様72〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHであり、 R^{1a} 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、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様73〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 がCHであり、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様74〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHであり、 A^3 がCHである化合物。

30

〔態様75〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHであり、 R^{1a} 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、 A^3 がCHである化合物。

〔態様76〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 がCHであり、 A^3 がCHである化合物。

〔態様77〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CR^{1b} である化合物。

〔態様78〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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る化合物。

40

〔態様79〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CCF_3 である化合物。

〔態様80〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CR^{1b} である化合物。

〔態様81〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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る化合物。

〔態様82〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 が窒素原子であり、 A^5 が CCF_3 である化合物。

50

がCHであり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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、 A^3 がCHである化合物。

〔態様103〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ1で示される基であり、 A^4 がCHであり、 A^5 が CCF_3 であり、 A^3 がCHである化合物。

〔態様104〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基である化合物。

〔態様105〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 及び A^5 の組み合わせが、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHである組み合わせ；又は、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CR^{1b} である組み合わせである化合物。

10

〔態様106〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 及び A^5 の組み合わせが、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHである組み合わせ；又は、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CR^{1b} である組み合わせであり、 R^{1a} 及び R^{1b} が、同一又は相異なり、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る化合物。

〔態様107〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 及び A^5 の組み合わせが、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 がCHである組み合わせ；又は、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CCF_3 である組み合わせである化合物。

〔態様108〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHである化合物。

20

〔態様109〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHであり、 R^{1a} 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る化合物。

〔態様110〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 がCHである化合物。

〔態様111〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHであり、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様112〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHであり、 R^{1a} 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、 A^3 が窒素原子である化合物。

30

〔態様113〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 がCHであり、 A^3 が窒素原子である化合物。

〔態様114〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHであり、 A^3 がCHである化合物。

〔態様115〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が CR^{1a} であり、 A^5 がCHであり、 R^{1a} 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、 A^3 がCHである化合物。

〔態様116〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が CCF_3 であり、 A^5 がCHであり、 A^3 がCHである化合物。

40

〔態様117〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CR^{1b} である化合物。

〔態様118〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CR^{1b} であり、 R^{1b} 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る化合物。

〔態様119〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4 が窒素原子又はCHであり、 A^5 が CCF_3 である化合物。

〔態様120〕態様1～態様24のいずれかにおいて、QがQ2で示される基であり、 A^4

50

ある化合物。

〔態様 1 4 0〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、Q が Q 2 で示される基であり、A⁴ が窒素原子であり、A⁵ が C C F₃ であり、A³ が C H である化合物。

〔態様 1 4 1〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、Q が Q 2 で示される基であり、A⁴ が C H であり、A⁵ が C R^{1b} であり、A³ が C H である化合物。

〔態様 1 4 2〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、Q が Q 2 で示される基であり、A⁴ が C H であり、A⁵ が C R^{1b} であり、R^{1b} 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、A³ が C H である化合物。

〔態様 1 4 3〕態様 1 ~ 態様 2 4 のいずれかにおいて、Q が Q 2 で示される基であり、A⁴ が C H であり、A⁵ が C C F₃ であり、A³ が C H である化合物。 10

〔態様 1 4 4〕本発明化合物において、Z が酸素原子であり、A³ が、窒素原子又は C H であり、A⁶ が C H であり、A⁷ が N R^{6g} であり、R^{6g} が C 1 - C 6 アルキル基又は水素原子であり、R⁸ が C 1 - C 3 ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様 1 4 5〕態様 1 4 4 において、R² がエチル基であり、n が 2 であり、q が 0 又は 1 であり、A¹ が窒素原子である化合物。

〔態様 1 4 6〕態様 1 4 4 又は態様 1 4 5 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 1 4 7〕態様 1 4 6 において、A² が、窒素原子、C H 又は C C H₃ である化合物。 20

〔態様 1 4 8〕態様 1 4 6 において、A² が、窒素原子又は C H であり、R^{6g} がメチル基又は水素原子である化合物。

〔態様 1 4 9〕態様 1 4 6 において、A² が、窒素原子であり、R^{6g} がメチル基又は水素原子である化合物。

〔態様 1 5 0〕態様 1 4 6 において、A² が、C H であり、R^{6g} がメチル基又は水素原子である化合物。

〔態様 1 5 1〕本発明化合物において、Q が Q 2 で示される基であり、Z が酸素原子であり、A³ が、窒素原子又は C H であり、A⁶ が C H であり、A⁷ が N R^{6g} であり、R^{6g} が C 1 - C 6 アルキル基又は水素原子であり、R⁸ が C 1 - C 3 ペルフルオロアルキル基である化合物。 30

〔態様 1 5 2〕態様 1 5 1 において、R² がエチル基であり、n が 2 であり、q が 0 又は 1 であり、A¹ が窒素原子である化合物。

〔態様 1 5 3〕態様 1 5 1 又は態様 1 5 2 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 1 5 4〕態様 1 5 3 において、A⁵ が C R^{1b} であり、A³ が窒素原子である化合物。

〔態様 1 5 5〕態様 1 5 3 において、A⁵ が C R^{1b} であり、A³ が C H である化合物。

〔態様 1 5 6〕態様 1 5 3 において、A⁴ が C R^{1a} であり、A³ が窒素原子である化合物。

〔態様 1 5 7〕態様 1 5 3 において、A⁴ が C R^{1a} であり、A³ が C H である化合物。

【 0 0 1 9 】 40

本発明化合物 X の実施態様としては、以下の化合物が挙げられる。

【 0 0 2 0 】

〔態様 1 5 8〕本発明化合物 X において、Z が酸素原子であり、A³ が、窒素原子又は C H であり、A⁶ が C H であり、A⁷ が N R^{6g} であり、R^{6g} が C 1 - C 6 アルキル基又は水素原子であり、R⁸ が C 1 - C 3 ペルフルオロアルキル基である化合物。

〔態様 1 5 9〕態様 1 5 8 において、R² がエチル基であり、n が 2 であり、q が 0 又は 1 であり、A¹ が窒素原子である化合物。

〔態様 1 6 0〕態様 1 5 8 又は態様 1 5 9 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。 50

〔態様 161〕態様 160 において、 A^2 が、窒素原子、 CH 又は CH_3 である化合物。

〔態様 162〕態様 160 において、 A^2 が、窒素原子又は CH であり、 R^{6g} がメチル基又は水素原子である化合物。

〔態様 163〕態様 160 において、 A^2 が、窒素原子であり、 R^{6g} がメチル基又は水素原子である化合物。

〔態様 164〕態様 160 において、 A^2 が、 CH であり、 R^{6g} がメチル基又は水素原子である化合物。

【0021】

次に、本発明化合物 X の製造法について説明する。

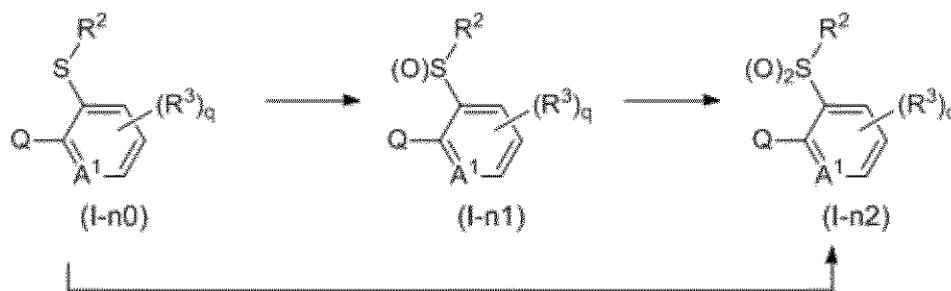
【0022】

10

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 4】



20

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

【0023】

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 2 つ以上の混合物が挙げられる。

30

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。反応に塩基を用いる場合、化合物 (I-n0) 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。反応に触媒を用いる場合、化合物 (I-n0) 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。

40

反応には、化合物 (I-n0) 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-n1) を得ることができる。

【0024】

50

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2つ以上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mC P B A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。反応に塩基を用いる場合、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。反応に触媒を用いる場合、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。

10

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。

【0025】

20

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。

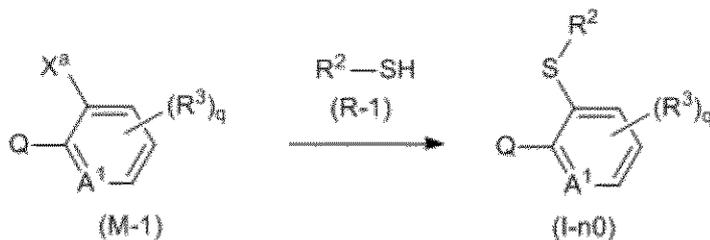
【0026】

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) とを塩基の存在下で反応させることにより製造することができる。

【化5】

30



[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。]

40

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2つ以上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

50

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。

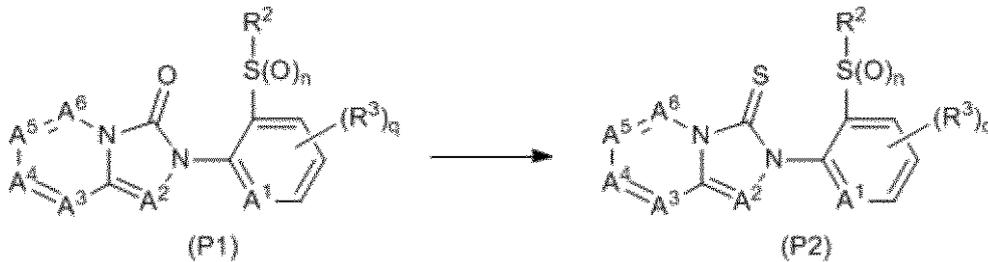
10

【0027】

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】



20

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

反応は、溶媒中又は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2つ以上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)等が挙げられる。

30

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。

【0028】

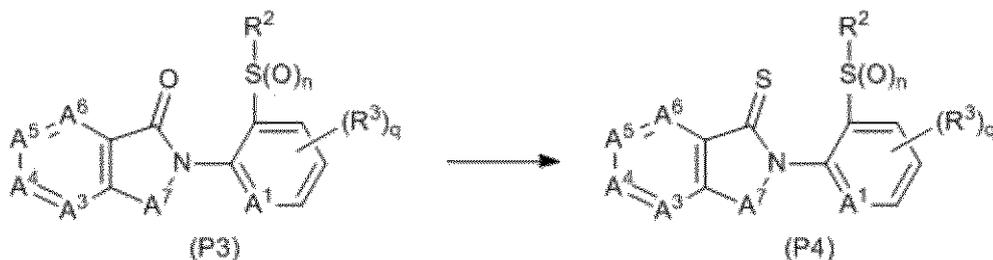
製造法4

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。

40

50

【化 7】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

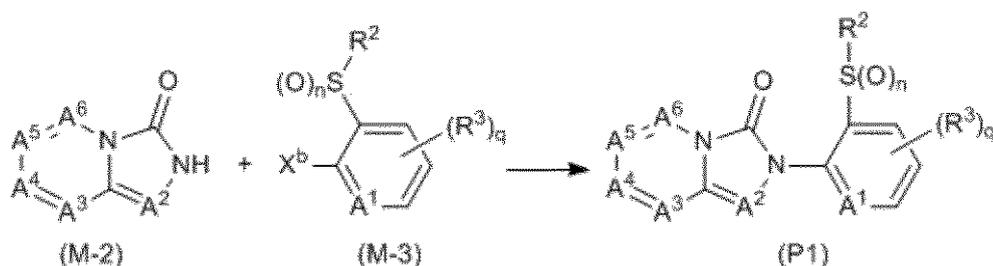
反応は、製造法 3 に準じて実施することができる。

【 0 0 2 9 】

製造法 5

化合物 (P 1) 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) とを塩基の存在下で反応させることにより製造することができる。

【化 8】



[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 2 つ以上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 0 . 0 1 ~ 0 . 5 モル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' - ビナフチル、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' - ビピリジン、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、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 0 . 0 1 ~ 0 . 5 モルの割合で用いられる。

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 ~ 2.4 時間の範囲である。

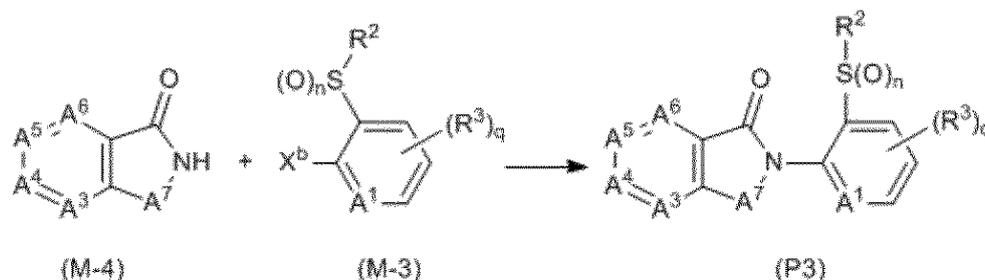
反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物 (P 1) を得ることができる。

【0030】

製造法 6

化合物 (P 3) 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) とを塩基の存在下で反応させることにより製造することができる。

【化 9】



10

20

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

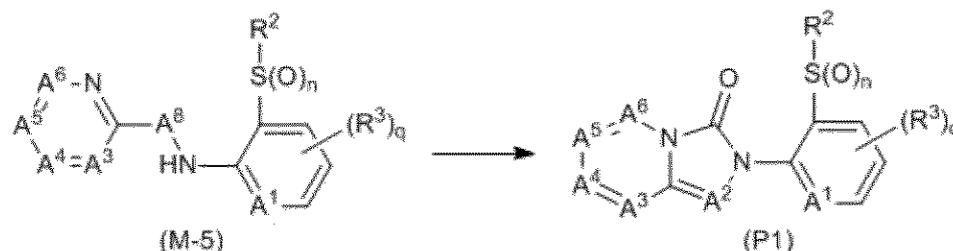
反応は、製造法 5 に準じて実施することができる。

【0031】

製造法 7

化合物 (P 1) は、式 (M - 5) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 5) と記す) とカルボニル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 10】



30

[式中、A⁸はNH又はCHR^{6b}を表し、その他の記号は前記と同じ意味を表す。]

反応は、通常溶媒中又は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、水及びこれらの2つ以上の混合物が挙げられる。

反応に用いられるカルボニル化剤としては、例えば 1, 1' - カルボニルジイミダゾール、1, 1' - カルボジ (1, 2, 4 - トリアゾール) が挙げられる。

反応には、化合物 (M - 5) 1 モルに対して、カルボニル化剤が通常 1 ~ 3 モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常 0 ~ 150 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 (P 1) を得ることができる。

【0032】

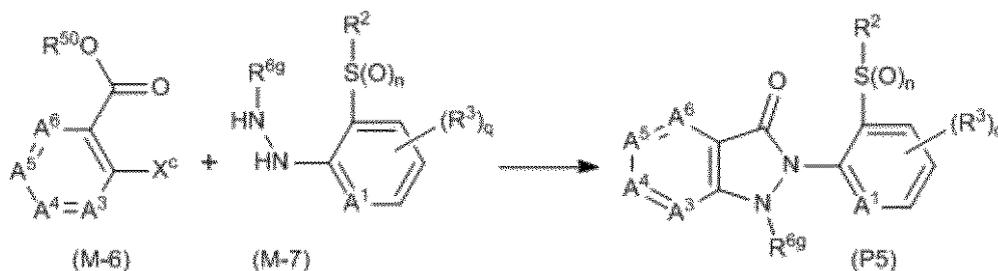
製造法 8

式 (P 5) で示される化合物 (以下、化合物 (P 5) と記す) は、式 (M - 6) で示さ

50

れる化合物（以下、化合物（M - 6）と記す）と式（M - 7）で示される化合物（以下、化合物（M - 7）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。

【化 1 1】



10

[式中、R⁵⁰はC 1 - C 6 アルキル基を表し、X^c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、通常溶媒の存在下で行われる。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、エステル類、ニトリル類、非プロトン性極性溶媒、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。

反応には、化合物（M - 6）1 モルに対して、化合物（M - 7）が通常 1 ~ 2 モルの割合、塩基が通常 1 モル ~ 5 モルの割合で用いられる。

20

反応温度は、通常、0 ~ 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（P 5）を得ることができる。

化合物（M - 6）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。

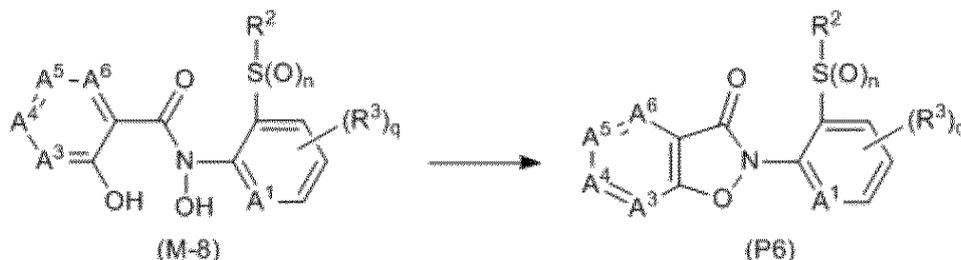
【0033】

製造法 9

式（P 6）で示される化合物（以下、化合物（P 6）と記す）は、式（M - 8）で示される化合物（以下、化合物（M - 8）と記す）と縮合剤とを反応させることにより製造することができる。

30

【化 1 2】



40

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

反応は、通常溶媒中又は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。

反応に用いられる縮合剤としては、例えばトリフェニルホスフィンとアゾジカルボン酸ジエチル等のアゾジエステル類との混合物が挙げられる。

反応には、化合物（M - 8）1 モルに対して、トリフェニルホスフィンが通常 1 ~ 5 モルの割合、アゾジカルボン酸ジエチル等のアゾジエステル類が通常 1 モル ~ 5 モルの割合で用いられる。

50

反応温度は、通常、0 ~ 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 (P6) を得ることができる。

【0034】

製造法10

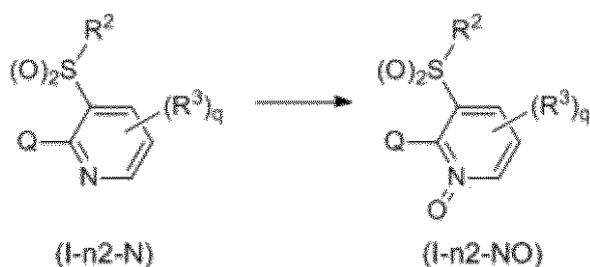
式 (I) で示される化合物の N オキド化合物は、式 (I) で示される化合物と酸化剤とを反応させることにより製造することができる。反応は、例えば製造法1、米国特許出願公開第2018/0009778号明細書又は国際公開第2016/121970号に記載の方法に準じて実施することができる。

【0035】

製造法11

式 (I-n2-NO) で示される化合物は、式 (I-n2-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】



[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。

【0036】

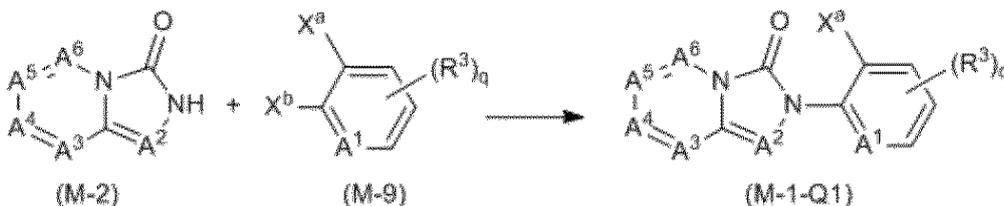
以下に製造中間体の製造法について記載する。

【0037】

参考製造法1

式 (M-1-Q1) で示される化合物 (以下、化合物 (M-1-Q1) と記す) は、化合物 (M-2) と式 (M-9) で示される化合物 (以下、化合物 (M-9) 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。

【化14】



[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。

化合物 (M-9) 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。

【0038】

参考製造法2

式 (M-1-Q2) で示される化合物 (以下、化合物 (M-1-Q2) と記す) は、化合物 (M-4) と化合物 (M-9) 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。

10

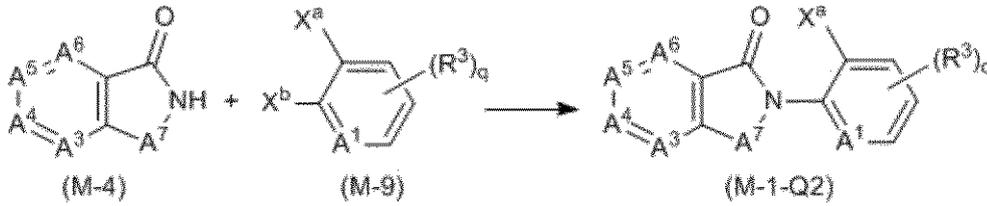
20

30

40

50

【化15】



[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。

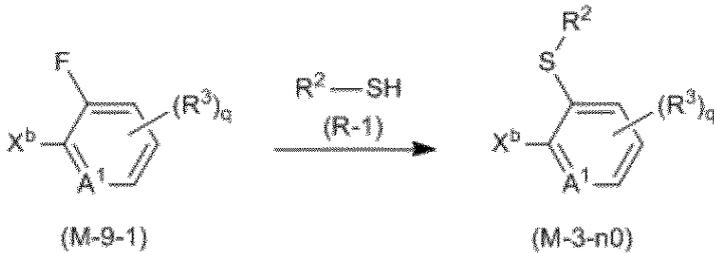
10

【0039】

参考製造法3

式(M-3-n0)で示される化合物(以下、化合物(M-3-n0)と記す)は、式(M-9-1)で示される化合物(以下、化合物(M-9-1)と記す)と化合物(R-1)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16】



20

[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。

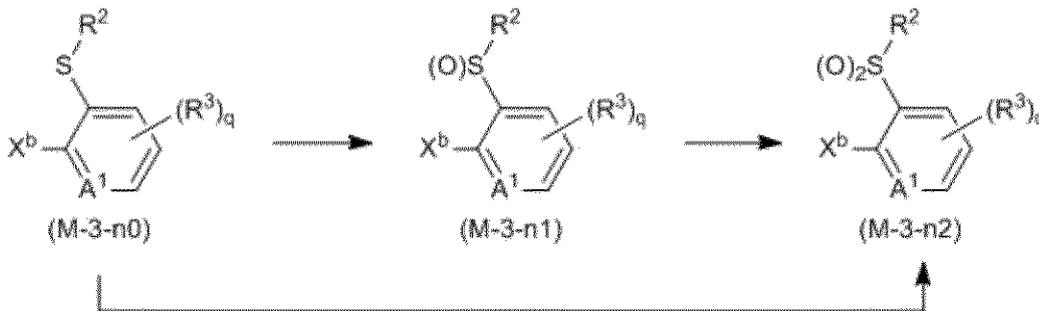
【0040】

参考製造法4

式(M-3-n1)で示される化合物(以下、化合物(M-3-n1)と記す)又は式(M-3-n2)で示される化合物(以下、化合物(M-3-n2)と記す)は、Sの酸化数が0である化合物(M-3-n0)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-n2)は、化合物(M-3-n1)と酸化剤とを反応させることによっても製造することができる。

30

【化17】



40

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

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。

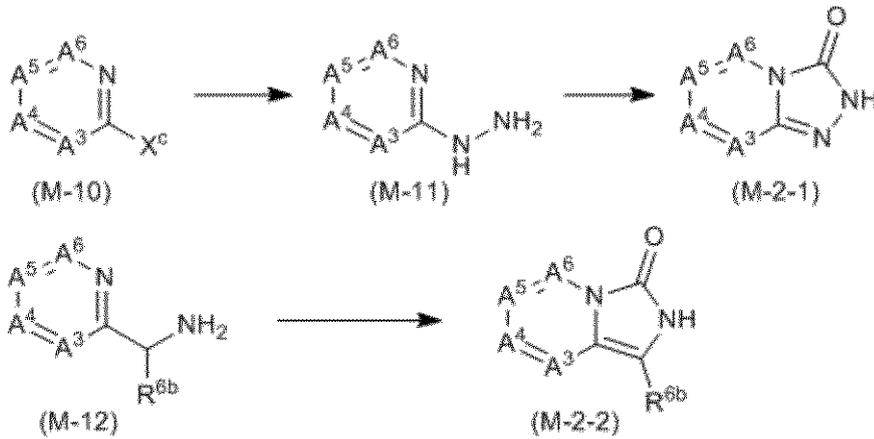
【0041】

参考製造法5

式(M-2-1)で示される化合物(以下、M-2-1)と記す)及び式(M-2-2)で示される化合物(以下、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。

50

【化 1 8】



10

[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

【 0 0 4 2】

式 (M - 1 1) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 1 1) と記す) は、式 (M - 1 0) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 1 0) と記す) と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、アルコール類、水及びこれらの2つ以上の混合物が挙げられる。

20

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炭酸塩類、アルカリ金属水素化物類、有機塩基類が挙げられる。反応に塩基を用いる場合、化合物 (M - 1 0) 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 - 1 0) 1 モルに対して、ヒドラジンが通常 1 ~ 3 モルの割合で用いられる。

反応温度は、通常 0 ~ 1 5 0 の範囲である。反応時間は通常 0 . 5 ~ 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 - 1 1) を得ることができる。

30

【 0 0 4 3】

化合物 (M - 2 - 1) は、化合物 (M 5) に代えて化合物 (M - 1 1) を用い、製造法 7 に準じて製造することができる。

【 0 0 4 4】

化合物 (M - 2 - 2) は、化合物 (M 5) に代えて化合物 (M - 1 2) を用い、製造法 7 に準じて製造することができる。

化合物 (M - 1 0) 及び化合物 (M - 1 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。

【 0 0 4 5】

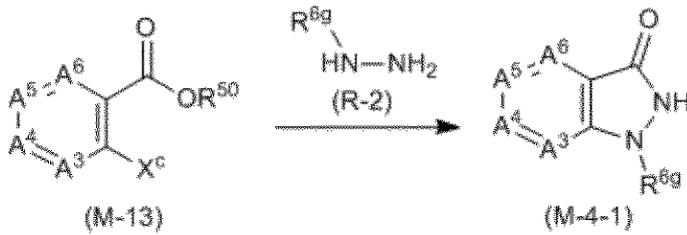
参考製造法 6

式 (M - 4 - 1) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 4 - 1) と記す) は、式 (M - 1 3) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 1 3) 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。

40

50

【化 19】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

10

【 0 0 4 6 】

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、アルコール類、水及びこれらの2つ以上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炭酸塩類、アルカリ金属水素化物類、有機塩基類が挙げられる。反応に塩基を用いる場合、化合物 (M - 1 3) 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 - 1 3) 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 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。

20

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 - 4 - 1) を得ることができる。

化合物 (M - 1 3) 及び化合物 (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。

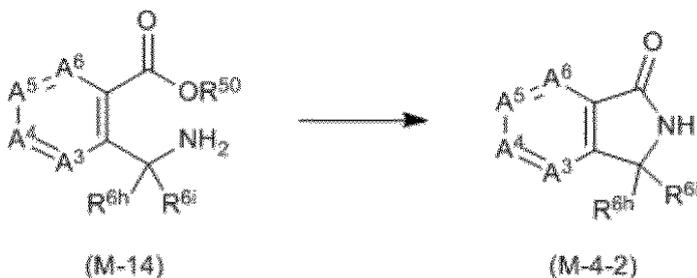
【 0 0 4 7 】

参考製造法 7

式 (M - 4 - 2) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 4 - 2) と記す) は、式 (M - 1 4) で示される化合物 (以下、化合物 (M - 1 4) と記す) を分子内縮合させることにより製造することができる。

30

【化 20】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

40

【 0 0 4 8 】

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、エステル類、ニトリル類、非プロトン性極性溶媒、水及びこれらの2つ以上の混合物が挙げられる。

反応は、酸又は塩基を用いることができる。酸としては、例えば p - トルエンスルホン酸等のスルホン酸類、酢酸等のカルボン酸類及びポリリン酸等が挙げられる。塩基としては、例えば有機塩基類、アルカリ金属炭酸塩類、及びアルカリ金属水素化物類が挙げられる。反応には、化合物 (M - 1 4) 1 モルに対して、酸を用いる場合には酸が通常 0.1 ~ 2 モルの割合、塩基を用いる場合には塩基が通常 1 モル ~ 5 モルの割合で用いられる。

50

反応温度は、通常、0 ~ 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-4-2)を得ることができる。

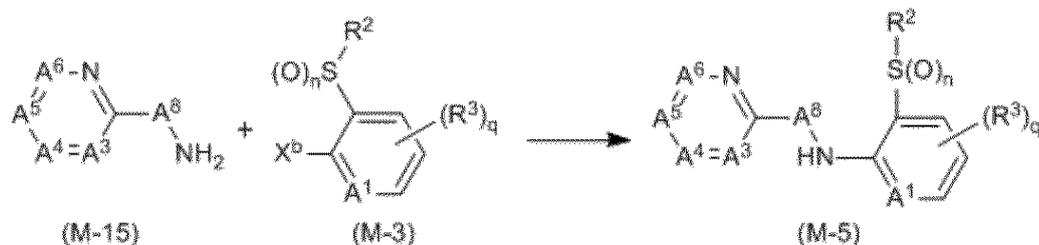
化合物(M-14)は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0049】

参考製造法8

化合物(M-5)は、式(M-15)で示される化合物(以下、化合物(M-15)と記す)と化合物(M-3)とを反応させることにより製造することができる。

【化21】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

【0050】

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、アルコール類、水及びこれらの2つ以上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炭酸塩類、アルカリ金属水素化物類、有機塩基類が挙げられる。反応に塩基を用いる場合、化合物(M-15)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-15)1モルに対して、化合物(M-3)が通常0.8~1.2モルの割合で用いられる。

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-5)を得ることができる。

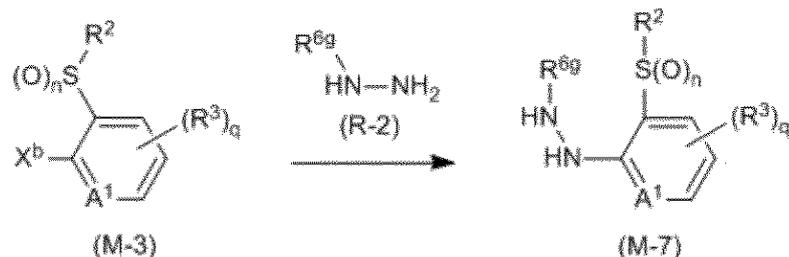
化合物(M-15)は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0051】

参考製造法9

化合物(M-7)は、化合物(M-3)と化合物(R-2)とを反応させることにより製造することができる。

【化22】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

【0052】

10

20

30

40

50

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、アルコール類、水及びこれらの2つ以上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炭酸塩類、アルカリ金属水素化物類、有機塩基類が挙げられる。反応に塩基を用いる場合、化合物(M-3) 1モルに対して、塩基が通常1~5モルの割合で用いられる。

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

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。

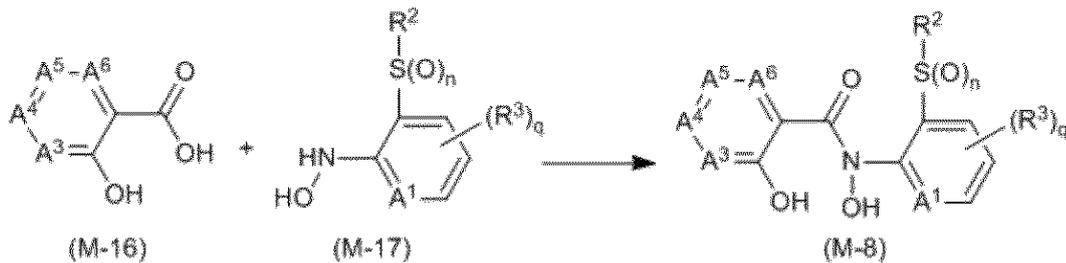
反応終了後は、反応混合物に水を加え、有機溶媒で抽出し、有機層を乾燥、濃縮する等の後処理操作を行うことにより、化合物(M-7)を得ることができる。

【0053】

参考製造法10

化合物(M-8)は、式(M-16)で示される化合物(以下、化合物(M-16)と記す)と式(M-17)で示される化合物(以下、化合物(M-17)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23】



[式中、記号は前記と同じ意味を表す。]

【0054】

反応は、例えばTetrahedron Letters, 41, 2295, 2000.に記載の方法に準じて実施することができる。

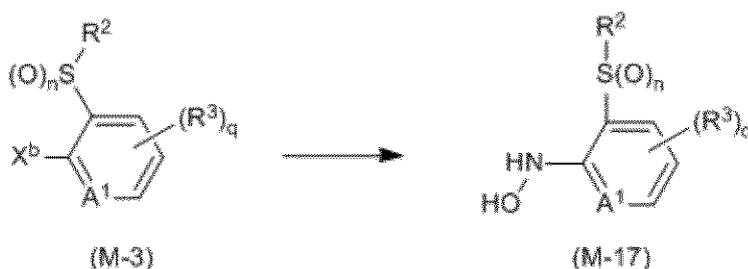
化合物(M-16)は、市販の化合物であるか、又は既知の方法を用いて製造することができる。

【0055】

参考製造法11

化合物(M-17)は、化合物(M-3)とヒドロキシアミンとを反応させることにより製造することができる。

【化24】



[式中、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、アルコール類、水及びこれらの2つ以上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

10

20

30

40

50

金属炭酸塩類、アルカリ金属水素化物類、有機塩基類が挙げられる。反応に塩基を用いる場合、化合物(M-3) 1モルに対して、塩基が通常1~5モルの割合で用いられる。

反応には、化合物(M-3) 1モルに対して、ヒドロキシアミンが通常1~5モルの割合、塩基が通常1~5モルの割合で用いられる。

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-17)を得ることができる。

【0056】

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。

10

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又は本発明化合物Xを含有する組成物(以下、組成物Aと記す)である。

20

【0057】

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、ネライストキシ系殺虫剤)、キチン合成阻害剤、脱皮阻害剤、エクグア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・殺ダニ・殺線虫活性成分からなる群である、殺虫・殺ダニ・殺線虫活性成分である。これらは、IRACの作用機構に基づく分類に記載されている。

30

【0058】

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、殺菌活性成分である。これらは、FRACの作用機構に基づく分類に記載されている。

40

【0059】

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。

50

【 0 0 6 0 】

群 (d) は、薬害軽減成分の群である。

【 0 0 6 1 】

群 (e) は、共力剤の群である。

【 0 0 6 2 】

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。

【 0 0 6 3 】

群 (g) は、殺軟体動物成分の群である。

【 0 0 6 4 】

群 (h) は、昆虫フェロモンの群である。

10

【 0 0 6 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 ~ SX372 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 6 6 】

上記群 (a) の本成分と本発明化合物 X との組み合わせ：

20

アバメクチン (abamectin) + SX、アセフェート (acephate) + SX、アセキノシル (a cequinocyl) + SX、アセタミプリド (acetamiprid) + SX、アクリナトリン (acrinathr in) + 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、アルファシベルメトリン (alpha-c ypermethrin) + SX、アルファエンドスルフアン (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 (azocyclotin) + SX、Celastrus angulatus 樹皮 (bark of Celastrus angulatus) + S X、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、ベータシベルメトリン (beta-cypermethrin) + SX、ピフェナゼート (bifenazate) + 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、ピストリフルロン (bistrifluron) + SX、ホウ砂 (borax) + SX、ホウ酸 (boric acid) + SX、ブロフラニリド (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 (butoxy-carboxim) + 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、カルボスルフアン (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 (chlordan) + SX、クロレトキシホス (chlorethoxyfos) + SX、クロルフェナピル (chlorfenapyr) + SX、クロルフェンピンホス (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

30

40

50

)+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 (cyhalodi amide) +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、シフェノトリン (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 (diafenthuron) +SX、ダイアジノン (diazinon) +SX、ジクロルボス (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、ジフロビダジン (diflovidazin) +SX、ジフルベンズロン (diflubenzuron) +SX、ジメフルトリン (dimefluthrin) +SX、ジメトエート (dimethoate) +SX、ジメチルピンホス (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、エンドスルフアン (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、エチオフェンカルブ (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 (flucycloخورon) +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、フルピラジフロネ (flupyradiflurone) +SX、フルピリミン (flupyrimin) +SX、フルララネル (fluralaner) +SX、フルバリネート (fluvalinate) +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 (hexythi

azox)+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、ヒドロブレン (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 (isofe
 nphos)+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) サリチラート (isopropyl-O-(methoxyaminothiophosphoryl)salicy
 late)+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、カップテフルトリン (kappa-tefluthrin)+SX、カップ
 ビフェントリン (kappa-bifenthrin)+SX、キノブレン (kinoprene)+SX、ラムダシ
 ハクトリン (lambda-cyhalothrin)+SX、レピメクチン (lepimectin)+SX、石灰硫黄
 合剤 (lime sulfur)+SX、ルフエヌロン (lufenuron)+SX、マシン油 (machine oil)
 +SX、マラチオン (malathion)+SX、メカルバム (mecarbam)+SX、メベルフルトリ
 ン (meperfluthrin)+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)+SX、メソミル (methomyl)+SX、メトブレン (methop
 rene)+SX、メトキシクロル (methoxychlor)+SX、メトキシフェノジド (methoxyfe
 nozide)+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、ナレッ
 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 (novalu
 ron)+SX、ノビフルムロン (noviflumuron)+SX、
 アメリカアリタソウ種子油 (oil of the seeds of Chenopodium anthelminticum)+S
 X、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 (p
 ermethrin)+SX、フェントリン (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 (pirimiph
 os-methyl)+SX、シアン化カリウム (potassium cyanide)+SX、プラレトリン (pral
 lethrin)+SX、プロフェノホス (profenofos)+SX、プロフルトリン (profluthrin)+
 SX、プロパルギット (propargite)+SX、プロベタムホス (propetamphos)+SX、プ
 ロポキスル (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)+S
 X、ピメトロジン (pymetrozine)+SX、ピラクロホス (pyraclofos)+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 (pyrifluquinazone
)+SX、ピリミジフェン (pyrimidifen)+SX、ピリミノストロピン (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 (roteno
 ne)+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 (silafluofen)+SX、
 ホウ酸ナトリウム (sodium borate)+SX、シアン化ナトリウム (sodium cyanide)+S
 X、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 (sul

10

20

30

40

50

fotep) +SX、スルホキサフロル (sulfoxaflor) +SX、硫黄 (sulfur) +SX、フッ化スル
 フリル (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 (t
 ebufenpyrad) +SX、テブピリムホス (tebupirimfos) +SX、テフルベンズロン (teflu
 benzuron) +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 constituent
 s of the extract of chenopodium ambrosioides near ambrosioides、Brand nam
 e : 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 (thiaclo
 prid) +SX、チアメトキサム (thiamethoxam) +SX、チオシクラム (thiocyclam) +S
 X、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 (t
 ioxazafen) +SX、トルフェンピラド (tolfenpyrad) +SX、トラロメトリン (tralomet
 hrin) +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、トリクロルホン (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、パミ
 ドチオン (vamidothion) +SX、スリナムニガキ木材抽出成分 (wood extract of Quas
 sia 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、

10

20

3 - ブロモ - 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 (110
 4384-14-6) +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 - ブロモ - 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 - ブロモ - 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 - ブロモ - 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mCry3A (BT crop protein Cry3A) +SX、 BT作物のタンパク質Cry3Ab (BT crop protein Cry3Ab

30

40

50

)+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、オートグラフィア・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 cytovirus)+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、オルギイア・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・インテルプンクテラ顆粒病ウイルス (Plodia interpunctella GV)+SX、スポドプテラ・エクシグア核多角体病ウイルス (Spodoptera exigua mNPV)+SX、スポドプテラ・リットラリス核多角体病ウイルス (Spodoptera littoralis mNPV)+SX、スポドプテラ・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、バチルス・フィルムスGB-126株 (Bacillus firmus GB-126)+SX、バチルス・フィルムスI-1582株 (Bacillus firmus I-1582)+SX、バチルス・メガテリウム (Bacillus megaterium)+SX、バチルス sp. AQ175株 (Bacillus sp. AQ175)+SX、バチルス sp. AQ177株 (Bacillus sp. AQ177)+SX、バチルス sp. AQ178株 (Bacillus sp. AQ178)+SX、バチルス・スファエリクス2362株 (Bacillus sphaericus 2362)+SX、バチルス・スファエリクスABTS1743 (Bacillus sphaericus ABTS1743)+SX、バチルス・スファエリクスSerotype H5a5b株 (Bacillus sphaericus Serotype H5a5b)+SX、バチルス・チューリンゲンシスAQ52株 (Bacillus thuringiensis AQ52)+SX、バチルス・チューリンゲンシスBD#32株 (Bacillus thuringiensis BD#32)+SX、バチルス・チューリンゲンシスCR-371株 (Bacillus thuringiensis CR-371)+SX、バチルス・チューリンゲンシス・アイザワイ亜種ABTS-1857株 (Bacillus thuringiensis subsp. Aizawai ABTS-1857)+SX、バチルス・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、バチルス・チューリンゲンシス・アイザワイ亜種GC-91株 (Bacillus thuringiensis subsp. Aizawai GC-91)+SX、バチルス・チューリンゲンシス・アイザワイ亜種Serotype H-7株 (Bacillus thuringiensis subsp. Aizawai Serotype H-7)+SX、バチルス・チューリンゲンシス・クリスターキ亜種ABTS351株 (Bacillus thuringiensis subsp. Kurstaki ABTS351)+SX、バチルス・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、バチルス・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、バチルス・チューリンゲンシス・クリスターキ亜種EG7841株 (Bacillus thuringiensis subsp. Kurstaki EG7841)+SX、バチルス・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、バチルス・チューリンゲンシス・クリスターキ亜種F810株 (Bacillus thuringiensis subsp. Kurstaki F810)+SX、バチルス・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、バチルス・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・チューリングエンシス・クリスターキ亜種SA-11株 (*Bacillus thuringiensis*
subsp. Kurstaki SA-11)+SX、パチルス・チューリングエンシス・クリスターキ
 亜種SA-12株 (*Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki* SA-12)+SX、パチルス・チ
 ューリングエンシス・テネブリオシス亜種NB176株 (*Bacillus thuringiensis* subsp. *Te*
nebriosis NB176)+SX、パチルス・チューリングエンシス・チューリングエンシス亜種MP
 PL002株 (*Bacillus thuringiensis* subsp. *Thuringiensis* MPPL002)+SX、パチルス
 ・チューリングエンシス・モリソニ亜種株 (*Bacillus thuringiensis* subsp. *morrisoni*)
)+SX、パチルス・チューリングエンシス・コルメリ変種株 (*Bacillus thuringiensis* var.
colmeri)+SX、パチルス・チューリングエンシス・ダームスタディエンシス変種24-91株 10
 (*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株 (*Bacillus thuringiensis* var. *dendrolimus*)+SX、
 パチルス・チューリングエンシス・ガレリア変種 (*Bacillus thuringiensis* var. *galleria*
e)+SX、パチルス・チューリングエンシス・イスラエレンシス変種BMP144株 (*Bacillus*
thuringiensis var. *israelensis* BMP144)+SX、パチルス・チューリングエンシス・イ
 スラエレンシス変種serotype H-14株 (*Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* sero
 type H-14)+SX、パチルス・チューリングエンシス・ジャポネンシス変種buibui株 (*Baci*
llus thuringiensis var. *japonensis buibui*)+SX、パチルス・チューリングエンシス・
 サンディエゴ変種M-7株 (*Bacillus thuringiensis* var. *san diego* M-7)+SX、パチル
 ス・チューリングエンシス・7216変種株 (*Bacillus thuringiensis* var. 7216)+SX、パ 20
 チルス・チューリングエンシス・アエジプト変種株 (*Bacillus thuringiensis* var. *aegypti*
)+SX、パチルス・チューリングエンシス・T36変種株 (*Bacillus thuringiensis* var. T36
)+SX、ボーベリア・バシアーナANT-03株 (*Beauveria bassiana* ANT-03)+SX、ボー
 ベリア・バシアーナATCC74040株 (*Beauveria bassiana* ATCC74040)+SX、ボー
 ベリア・バシアーナGHA株 (*Beauveria bassiana* GHA)+SX、ボーベリア・ブロンニア
 ティ (*Beauveria brongniartii*)+SX、バークホルデルリア・リノジェンシスA396株 (*B*
urkholderia rinojensis A396)+SX、クロモバクテリウム・サブツガエPRAA4-1T株
 (*Chromobacterium subtsugae* PRAA4-1T)+SX、ダクチレラ・エリプソスポラ (*Da*
ctyllela 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 30
 ッシリエンシス (*Hirsutella rhossiliensis*)+SX、ヒルステラ・トンプソニ (*Hirsutell*
a 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 DAO
 M198499)+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
 変種株 (*Metarhizium anisopliae* var. *acridum*)+SX、メタリジウム・フラボピリデ
 (*Metarhizium flavoviride*)+SX、モナクロスポリウム・フィマトパガム (*Monacros*
porium phymatopagum)+SX、ペキロマイセス・フモソロセウスApopka97株 (*Paeci*
lomyces fumosoroseus Apopka97)+SX、ペキロマイセス・リラシナス251株 (*Paec*
ilomyces lilacinus 251)+SX、ペキロマイセス・テヌイペスT1株 (*Paecilomyces te*
nuipes T1)+SX、パエニパチルス・ポピリア (*Paenibacillus popilliae*)+SX、パス
 ツーリア・ニシザウエPn1株 (*Pasteuria nishizawae* Pn1)+SX、パスツーリア・ペネ
 トランス (*Pasteuria penetrans*)+SX、パスツーリア・ウスガエ (*Pasteuria usgae*)
 +SX、パスツーリア・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 (*Verticilliu*
m chlamydosporium)+SX、パーティシリウム・レカニNCIM1312株 (*Verticillium l*
ecani NCIM1312)+SX、レノレマイシン (lenoremycin)+SX、コンカナマイシンA (c
 oncanamycin A)+SX、アセトプロール (acetoprole)+SX、ロチラネル (lotilaner)+ 40
 50

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 6 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、アゾキシストロビン (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 (benomyI) +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、ピナバクリル (binapacryl) +SX、ビフェニル (biphenyl) +SX、ピテルタノール (bitertanol) +SX、ピキサフェン (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、プロムコナゾール (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、クモキシストロビン (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 (cyproconazole) +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 (diethofencarb) +SX、ジフェノコナゾール (difenoconazole) +SX、ジフルメトリム (diflumetorim) +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、ジモキシストロビン (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 (dinocap) +SX、亜リン酸水素二カリウム (dipotassium hydrogenphosphite) +SX、ジピメタイトロン (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 bisethylenediamine 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、エノキサストロビン (enoxastrobin) +SX、エボキシコナゾール (epoxiconazole) +SX、エタコナゾール (etaconazole) +SX、エタボキサム (ethaboxam) +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、ニンニク抽出成分 (extract of Allium sativum) +SX、スギナ抽出成分 (extract of Equisetum arvense) +SX、キンレンカ抽出成分 (extract of Tropaeolum majus) +SX、ファミキサドン (famoxadone) +SX、フェンアミドン (fenamidone) +SX、フェナミンストロビン (fenaminstrobin) +SX、フェナリモール (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 (fenpiclonil) +SX、フェンピコキサミド (fempicoxamid) +SX、フェンプロピジン (fenpropidin) +SX、フェンプロピモルフ (fenpropimorph) +SX、フェンピラザミン (fenpyrazamine) +SX、酢酸トリフェニル錫 (fentin acetate) +SX、塩化トリフェニル錫 (fentin chloride) +SX、水酸化トリフェニル錫 (fentin hydroxide) +SX、フェルバム (ferbam) +SX、フェリムゾン (ferimzone) +SX、フロリルピコキサミド (florylpicoxamid) +SX、フルアジナム (fluazinam) +SX、フルジオキサニル (fludioxonil) +SX、フルフェノキシストロビン (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、フルオキサストロビン (fluoxastrobin) +SX、フルキンコナゾール (fluquinconazole) +SX、フルシラゾール (flusilazole) +SX、フルスルフアミド (flusulfamide) +SX、フルチアニル (flutianil) +SX、フルトラニル (flutolanil) +SX、フルトリアホル (flutria fol) +SX、フルキサピロキサド (fluxapyroxad) +SX、ホルベット (folpet) +SX、ホセチル (fosetyl) +SX、ホセチルアルミニウム (fosetyl-aluminium) +SX、フベリダゾール (fuberidazole) +SX、フララキシル (furalaxyl) +SX、フラメトピル (furam tpyr) +SX、グアザチン (guazatine) +SX、ヘキサコナゾール (hexaconazole) +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、インピルフルキサム (inpyrfluxam) +SX、ヨードカルブ (iodocarb) +SX、イブコナゾール (ipconazole) +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 (iprodone) +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 (kasugamycin) +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DEST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 (meppronil) +SX、メプチルジノカップ (meptyldinocap) +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 (metrafenone) +SX、メチルテトラプロール (methyltetraprole) +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、オキスポコナゾール (oxpoconazole) +SX、オキスポコナゾールフマル酸塩 (oxpoconazole fumarate) +SX、オキシカルボキシン (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 (penconazole) +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 di

10

20

30

40

50

hydrogenphosphite)+SX、プロベナゾール (probenazole)+SX、プロクロラズ (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 (pyributicarb)+SX、ピリダクロメチル (pyridachlometyl)+SX、ピリフェノックス (pyrifenox)+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、シルチオファム (siltiofam)+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、チオファネート (thiophanate)+SX、チオファネートメチル (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 (tolylfluanid)+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 (tricyclopyricarb)+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 - チアジアゾール - 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 - ブロモ - 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 - 1 H - 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 (1 H) - 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、 (2 Z) - 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 - 3 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 3 - チオ
ン (1342260-19-8) +SX、 2 - { [(2 R , 3 S) - 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
- 3 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 3 - チオン (1638897-70-7) +SX、 2 - { [(2
S , 3 R) - 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 - 3 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 3 -
チオン (1638897-71-8) +SX、 2 - { [(2 R , 3 R) - 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 - 3 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 3 - チオン (1638897-72-9) +SX、 2 - { [(2
S , 3 S) - 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 - 3 H - 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 } - 1 H - 1 , 2 , 4 - トリア
ゾール - 5 - イル チオシアナト (1342260-26-7) +SX、 1 - { [(2 R , 3 S) - 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 } - 1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 5 - イル チオシアナト (1638897-82-
1) +SX、 1 - { [(2 S , 3 R) - 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 } - 1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 5
- イル チオシアナト (1638897-84-3) +SX、 1 - { [(2 R , 3 R) - 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 }
- 1 H - 1 , 2 , 4 - トリアゾール - 5 - イル チオシアナト (1638897-86-5) +SX、
1 - { [(2 S , 3 S) - 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 } - 1 H - 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 (1394057-11-4) +SX、 (1 R , 2 S , 5 S) - 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 (1801930-06-2) +SX、 (1 S , 2 R , 5 R) - 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 (1801930-07-3) +SX、 (1 R , 2 R , 5 R
) - 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 (1801919-53-8) +SX、 (1
S , 2 S , 5 S) - 5 - (4 - クロロベンジル) - 2 - クロロメチル - 2 - メチル - 1

10

20

30

40

50

8-20-0)+SX、(1S, 2R, 5S) - 2 - クロロメチル - 5 - (4 - フルオロベンジル) - 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(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)ペンタ - 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MBI600株(Bacillus amyloliquefaciens MBI600)+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・プミルスQST2808株(Bacillus pumilus QST2808)+SX、バチルス・シンプレクスCGF2856株(Bacillus simplex CGF2856)+SX、バチルス・スブチリスAQ153株(Bacillus subtilis AQ153)+SX、バチルス・スブチリスAQ743株(Bacillus subtilis AQ743)+SX、バチルス・スブチリスBU1814株(Bacillus subtilis BU1814)+SX、バチルス・スブチリスD747株(Bacillus subtilis D747)+SX、バチルス・スブチリスDB101株(Bacillus subtilis DB101)+SX、バチルス・スブチリスFZB24株(Bacillus subtilis FZB24)+SX、バチルス・スブチリスGB03株(Bacillus subtilis GB03)+SX、バチルス・スブチリスHAI0404株(Bacillus subtilis HAI0404)+SX、バチルス・スブチリスIAB/BS03株(Bacillus subtilis IAB/BS03)+SX、バチルス・スブチリスMBI600株(Bacillus subtilis MBI600)+SX、バチルス・スブチリスQST30002/AQ30002株(Bacillus subtilis QST30002/AQ30002)+SX、バチルス・スブチリスQST30004/AQ30004株(Bacillus subtilis QST30004/AQ30004)+SX、バチルス・スブチリスQST713株(Bacillus subtilis QST713)+SX、バチルス・スブチリスQST714株(Bacillus subtilis QST714)+SX、バチルス・スブチリス var.アミロリケファシエンスFZB24株(Bacillus subtilis var. Amyloliquefaciens FZB24)+SX、バチルス・スブチリスY1336株(Bacillus subtilis Y1336)+SX、バークホルデリア・セパシア(Burkholderia cepacia)+SX、バークホルデリア・セパシア・ウイスコンシン

10

20

30

40

50

型J82株 (*Burkholderia cepacia* type Wisconsin J82) +SX、パークホルデリア・セ
 パシア・ウイスコンシン型M54株 (*Burkholderia cepacia* type Wisconsin M54) +S
 X、カンジダ・オレオフィラO株 (*Candida oleophila* O) +SX、カンジダ・サイトアナ
 (*Candida saitoana*) +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C
 GMCC8325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・アルピダス (*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・カテナラタムJ1446株 (*Gliocladium catenulatum* J1446) +SX、
 パエニバチルス・ポリミキサAC-1株 (*Paenibacillus polymyxa* AC-1) +SX、パエニバ
 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* G709
 0) +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・
 ロデシアHAI-0804株 (*Pseudomonas rhodesiae* HAI-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 1-12
 37株 (*Trichoderma atroviride* CNCM 1-1237) +SX、トリコデルマ・アトロピリデL
 C52株 (*Trichoderma atroviride* LC52) +SX、トリコデルマ・アトロピリデSC1株 (*T
 richoderma atroviride* SC1) +SX、トリコデルマ・アトロピリデSKT-1株 (*Trichode
 rma atroviride* SKT-1) +SX、トリコデルマ・ガムシーICC080株 (*Trichoderma gam
 sii* 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) +S
 X、トリコデルマ・ハルジアナムDSM14944株 (*Trichoderma harzianum* DSM 1494
 4) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムESALQ-1303株 (*Trichoderma harzianum* ESA
 LQ-1303) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムESALQ-1306株 (*Trichoderma harzian
 um* ESALQ-1306) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムIIHR-Th-2株 (*Trichoderma ha
 rzianum* IIHR-Th-2) +SX、トリコデルマ・ハルジアナムkd株 (*Trichoderma harzian
 um* 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

10

20

30

40

50

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・ビリデ (Trichoderma viride) +SX、バリオボラックス・パラドクスCGF4526株 (Variovorax 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-(difluoromethyl)-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。

10

20

【 0 0 6 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-インドール-3-イル)酢酸 ((1H-indol-3-yl)acetic acid)) +SX、IBA (4-(1H-インドール-3-イル)酪酸 ((4-(1H-indol-3-yl)butyric acid)) +SX、MCPA (2-(4-クロロ-2-メチルフェノキシ)酢酸 (2-(4-chloro-2-methylphenoxy) acetic acid)) +SX、MCPB (4-(4-クロロ-2-メチルフェノキシ)酢酸 (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、ブトルアリン (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 (prohexadione-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-napht

30

40

50

haleneacetate)+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 elkani)+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-ジフェニルウレア(1,3-diphenylurea)+SX、アゾリゾビウム・カウリノダンス(Azorhizobium caulinodans)+SX、アゾスピリルム・アマゾネンス(Azospirillum amazonense)+SX、アゾスピリルム・ブラシレンセ XOH(Azospirillum brasilense XOH)+SX、アゾスピリルム・ブラシレンセ Ab-V5(Azospirillum brasilense Ab-V5)+SX、アゾスピリルム・ブラシレンセ Ab-V6(Azospirillum brasilense Ab-V6)+SX、アゾスピリルム・カウリノダンス(Azospirillum caulinodans)+SX、アゾスピリルム・ハロプラエフェレンス(Azospirillum halopraeferens)+SX、アゾスピリルム・イケランス(Azospirillum irakense)+SX、アゾスピリルム・リポフェルム(Azospirillum lipoferum)+SX、ブラディリゾビウム・エルカニ SEMIA 587(Bradyrhizobium elkanii SEMIA 587)+SX、ブラディリゾビウム・エルカニ SEMIA 5019(Bradyrhizobium elkanii SEMIA 5019)+SX、ブラディリゾビウム・ジャポニカム TA-11(Bradyrhizobium japonicum TA-11)+SX、ブラディリゾビウム・ジャポニカム USDA 110(Bradyrhizobium japonicum USDA 110)+SX、ブラディリゾビウム・リアオニンゲンス(Bradyrhizobium liaoningense)+SX、デルフチア・アシドボランス RAY209(Delftia acidovorans RAY209)+SX、ギガスポラ・マルガリータ(Gigaspora margarita)+SX、ギガスポラ・ロセア(Gigaspora rosea)+SX、グルムス・デセルチコラ(Glomus deserticola)+SX、グルムス・モノスポルム(Glomus monosporum)+SX、メソリゾビウム・シセリ(Mesorhizobium ciceri)+SX、メソリゾビウム・フワクイ(Mesorhizobium huakii)+SX、リゾファガス・クラルス(Rhizophagus clarus)+SX、リゾビウム・エトリ(Rhizobium etli)+SX、リゾビウム・ガレガーエ(Rhizobium galegae)+SX、ブラシリヤヌム(brasillianum)+SX、クラロイデオグロムス クラロイデウム(Claroideoglomus claroideum)+SX、リポキトオリゴ糖(lipo-chito oligosaccharide) SP104 +SX、ズッキーニ黄斑モザイクウイルス弱毒株(Zucchini Yellow Mosaic Virus weak strain)+SX。

【0069】

上記群(d)の本成分と本発明化合物Xとの組み合わせ：

アリドクロール(allidochlor)+SX、ベノキサコール(benoxacor)+SX、クロキン トセット(cloquintocet)+SX、クロキン トセットメキシル(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)+

10

20

30

40

50

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 (fenclorim) +SX、フルラゾール (flurazole) +SX、フリラゾール (furilazole) +SX、フルキソフェニム (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-ethyl) +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-(ジクロロアセチル)-1-オキサ-4-アザスピロ[4.5]デカン ((4-(dichloroacetyl)-1-oxa-4-azaspiro [4.5] decane)) +SX、CL-304415 (4-カルボキシ-3,4-ジヒドロ-2H-1-ベンゾピラン-4-酢酸(4-carboxy-3,4-dihydro-2H-1-benzopyran-4-acetic acid)) +SX、CSB (1-ブromo-4-[(クロロメチル)スルホニル]ベンゼン (1-bromo-4-[(chloromethyl)sulfonyl]benzene)) +SX、DKA-24 (2,2-ジクロロ-N-[2-オキソ-2-(2-プロペニルアミノ)エチル]-N-(2-プロペニル)アセトアミド (2,2-dichloro-N-[2-oxo-2-(2-propenylamino)ethyl]-N-(2-propenyl)acetamide)) +SX、MG191 (2-(ジクロロメチル)-2-メチル-1,3-ジオキサラン (2-(dichloromethyl)-2-methyl-1,3-dioxolane)) +SX、MG-838 (2-プロペニル-1-オキサ-4-アザスピロ[4.5]デカン-4-カルボジチオレート) (2-propenyl 1-oxa-4-azaspiro[4.5]decane-4-carbodithioate)) +SX、PPG-1292 (2,2-ジクロロ-N-(1,3-ジオキサン-2-イルメチル)-N-(2-プロペニル)アセトアミド (2,2-dichloro-N-(1,3-dioxan-2-ylmethyl)-N-(2-propenyl)acetamide)) +SX、R-28725 (3-(ジクロロアセチル)-2,2-ジメチル-1,3-オキサゾリジン ((3-(dichloroacetyl)-2,2-dimethyl-1,3-oxazolidine)) +SX、R-29148 (3-(ジクロロアセチル)-2,2,5-トリメチル-1,3-オキサゾリジン (3-(dichloroacetyl)-2,2,5-trimethyl-1,3-oxazolidine)) +SX、TI-35 (1-(ジクロロアセチル)アゼパン (1-(dichloroacetyl)azepane)) +SX。

10

20

【 0 0 7 0 】

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-1H-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、ブカルポレート (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 (piprothal) +SX、プロピルイソム (propyl isome) +SX、サフロキサ (safroxan) +SX、セサメックス (sesamex) +SX、セサモリン (sesamol) +SX、スルホキシド (sulfoxide) +SX、ベルブチン (Verbutin) +SX、DMC (1,1-ビス(4-クロロフェニル)エタノール (1,1-bis(4-chlorophenyl)ethanol)) +SX、FDMC (1,1-ビス(4-クロロフェニル)-2,2,2-トリフルオロエタノール (1,1-bis(4-chlorophenyl)-2,2,2-trifluoroethanol)) +SX、ETN (1,2-エポキシ-1,2,3,4-テトラヒドロナフタレン (1,2-epoxy-1,2,3,4-tetrahydronaphthalene)) +SX、ETP ((1,1,1-トリクロロ-2,3-エポキシプロパン) ((1,1,1-trichloro-2,3-exoxypropane)) +SX、PSCP (フェニルサリゲニンサイクリックホスフェート (phenylsaligenin cyclic phosphate)) +SX、TBPT (S,S,S-トリブチルホスホトリチオレート (S,S,S-tributyl phosphorotrithioate)) +SX、TPP (トリフェニルホスフェート (triphenyl phosphate)) +SX。

30

40

【 0 0 7 1 】

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

50

ップ (acrep) +SX、ブトピロノキシル (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、こはく酸ジブチル (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。

10

【 0 0 7 2 】

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、ニコロスアミド (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、トラロピリル (tralopyril) +SX、トリフェンモルフ (trifenmorph) +SX。

20

【 0 0 7 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-ヘキサナール ((E)-2-hexenal) +SX、(E)-2-オクタデセナール ((E)-2-octadecenal) +SX、(E)-4-トリデセン-1-イル アセテート ((E)-4-tridecen-1-yl acetate) +SX、(E)-5-デセン-1-イル アセテート ((E)-5-decen-1-yl acetate) +SX、(E)-5-デセン-1-オール ((E)-5-decen-1-ol) +SX、(E)-3,3-ジメチルシクロヘキシリデンアセトアルデヒド ((E)-3,3-dimethylcyclohexylideneacetaldehyde) +SX、(E)-7-ドデセン-1-イル アセテート ((E)-7-dodecen-1-yl acetate) +SX、(E)-8-ドデセン-1-イル アセテート ((E)-8-dodecen-1-yl acetate) +SX、(E)-9-ドデセン-1-イル アセテート ((E)-9-dodecen-1-yl acetate) +SX、(E)-10-ヘキサデセナール ((E)-10-hexadecenal) +SX、(E)-11-ヘキサデセン-1-イル アセテート ((E)-11-hexadecen-1-yl acetate) +SX、(E)-11-テトラデセン-1-イル アセテート ((E)-11-tetradecen-1-yl acetate) +SX、(E)-11-テトラデセン-1-オール ((E)-11-tetradecen-1-ol) +SX、(E)-4-トリデセン-1-イル アセテート ((E)-4-tridecen-1-yl acetate) +SX、(E)-6-メチルヘプタ-2-エン-4-オール ((E)-6-methylhept-2-en-4-ol) +SX、(Z)-2-(3,3-ジメチルシクロヘキシリデン)エタノール ((Z)-2-(3,3-dimethylcyclohexylidene)ethanol) +SX、(Z)-4-デセン-1-イル アセテート ((Z)-4-decen-1-yl acetate) +SX、(Z)-4-トリデセン-1-イル アセテート ((Z)-4-tridecen-1-yl acetate) +SX、(Z)-5-デセン-1-イル アセテート ((Z)-5-decen-1-yl acetate) +SX、(Z)-5-デセン-1-オール ((Z)-5-decen-1-ol) +SX、(Z)-7-テトラデセナール ((Z)-7-tetradecenal) +SX、(Z)-7-ドデセン-1-イル アセテート ((Z)-7-dodecen-1-yl acetate) +SX、(Z)-8-ドデセン-1-イル アセテート ((Z)-8-dodecen-1-yl acetate) +SX、(Z)-9-ドデセン-1-イル アセテート ((Z)-9-dodecen-1-yl acetate) +SX、(Z)-8-ドデセン-1-オール ((Z)-8-dodecen-1-ol) +SX、(Z)-9-ヘキサデセナール ((Z)-9-hexadecenal) +SX、(Z)-10-ヘキサデセン-1-イル アセテート ((Z)-10-hexadecen-1-yl acetate) +SX、(Z)-11-ヘキサデセン-1-オール ((Z)-11-hexadecen-1-ol) +SX、(Z)-11-ヘキサデセナール ((Z)-11-hexadecenal) +SX、(Z)-11-ヘキサデセン-1-イル アセテート ((Z)-11-hexadecen-1-yl acetate) +SX、(Z)-11-オクタデセナール ((Z)-11-octadecenal) +SX、(Z)-13-オクタデセナール ((Z)-13-octadecenal)

30

40

50

+SX、(Z)-ヘキサデカ-13-エン-1-イル アセテート ((Z)-hexadec-13-en-1-yl acetate) +SX、(Z)-13-オクタデセナール ((Z)-13-octadecenal) +SX、(Z)-イコサ-13-エン-10-オン ((Z)-icos-13-en-10-one) +SX、(Z)-7-テトラデセナール ((Z)-7-tetradecenal) +SX、(Z)-テトラデカ-9-エン-1-オール ((Z)-tetradec-9-en-1-ol) +SX、(Z)-9-テトラデセン-1-イル アセテート ((Z)-9-tetradecen-1-yl acetate) +SX、(Z)-11-テトラデセン-1-イル アセテート ((Z)-11-tetradecen-1-yl acetate) +SX、(Z)-13-イコセン-10-オン ((Z)-13-icosen-10-one) +SX、(Z,E)-7,11-ヘキサデカジエン-1-イル アセテート ((Z,E)-7,11-hexadecadien-1-yl acetate) +SX、(Z,E)-9,12-テトラデカジエン-1-イル アセテート ((Z,E)-9,12-tetradecadien-1-yl acetate) +SX、(E,Z)-4,10-テトラデカジエン-1-イルアセテート ((E,Z)-4,10-tetradecadien-1-yl acetate) +SX 10
 、(E,E)-8,10-ドデカジエン-1-オール ((E,E)-8,10-dodecadien-1-ol) +SX、(E,E)-10,12-ヘキサデカジエナール ((E,E)-10,12-hexadecadienal) +SX、(E,E)-9,11-テトラデカジエン-1-イル アセテート ((E,E)-9,11-tetradecadien-1-yl acetate) +SX、(E,Z)-2,13-オクタデカジエン-1-オール ((E,Z)-2,13-octadecadien-1-ol) +SX、(E,Z)-3,13-オクタデカジエン-1-オール ((E,Z)-3,13-octadecadien-1-ol) +SX、(E,Z)-2,13-オクタデカジエン-1-イル アセテート ((E,Z)-2,13-octadecadien-1-yl acetate) +SX、(E,Z)-3,13-オクタデカジエン-1-イル アセテート ((E,Z)-3,13-octadecadien-1-yl acetate) +SX、(E,Z)-7,9-ドデカジエン-1-イル アセテート ((E,Z)-7,9-dodecadien-1-yl acetate) +SX、(E,E)-7,9-ドデカジエン-1-イル アセテート ((E,E)-7,9-dodecadien-1-yl acetate) +SX、(Z,E)-9,12-テトラデカジエン-1-イル アセテート ((Z,E)-9,12-tetradecadien-1-yl acetate) +SX、(Z,E)-9,11-テトラデカジエン-1-イル アセテート ((Z,E)-9,11-tetradecadien-1-yl acetate) +SX、(Z,E)-7,11-ヘキサデカジエン-1-イル アセテート ((Z,E)-7,11-hexadecadien-1-yl acetate) +SX、(Z,Z)-3,13-オクタデカジエン-1-オール ((Z,Z)-3,13-octadecadien-1-ol) +SX、(Z,Z)-4,7-デカジエン-1-イル アセテート ((Z,Z)-4,7-decadien-1-yl acetate) +SX、(Z,Z)-3,13-オクタデカジエン-1-イル アセテート ((Z,Z)-3,13-octadecadien-1-yl acetate) +SX、(Z,Z)-7,11-ヘキサデカジエン-1-イル アセテート ((Z,Z)-7,11-hexadecadien-1-yl acetate) +SX、(Z,Z,E)-7,11,13-ヘキサデカトリエナール ((Z,Z,E)-7,11,13-hexadecatrienal) +SX、(5R)-5-[(1Z)-1-デセン-1-イル]ジヒドロ-2(3H)-フラノン ((5R)-5-[(1Z)-1-decen-1-yl]dihydro-2(3H)-furanone) +SX、(2R,5R)-エチル-1,6-ジオキサスピロ[4.4]ノナン ((2R,5R)-ethyl-1,6-dioxaspiro[4,4]nonane) +SX、(2R,5S)-エチル-1,6-ジオキサスピロ[4.4]ノナン ((2R,5S)-ethyl-1,6-dioxaspiro[4,4]nonane) +SX、(4R,8R)-4,8-ジメチルデカナール ((4R,8R)-4,8-dimethyldecanal) +SX、(4R,8S)-4,8-ジメチルデカナール ((4R,8S)-4,8-dimethyldecanal) +SX、2,4-ジメチル-5-エチル-6,8-ジオキサビシクロ[3,2,1]オクタン(2,4-dimethyl-5-ethyl-6,8-dioxabicyclo[3,2,1]octane) +SX、(-)-4-メチル-3-ヘプタノール ((-)-4-methyl-3-heptanol) +SX、1,7-ジオキサスピロ[5,5]ウンデカン(1,7-dioxaspiro[5,5]undecane) +SX、3-カレン(3-carene) +SX、3-メチルシクロヘキサ-2-エン-1-オン(3-methylcyclohex-2-en-1-one) +SX、14-メチルオクタデカ-1-エン(14-methyloctadec-1-ene) +SX、4-メチルノナン-5-オール(4-methylnonan-5-ol) +SX、4-メチルノナン-5-オン(4-methylnonan-5-one) +SX、4-(3-オキソブチル)フェニル アセテート(4-(3-oxobutyl)phenyl acetate) +SX、ドデシルアセテート(dodecyl acetate) +SX、ドデカ-8,10-ジエン-1-イル アセテート(dodeca-8,10-dien-1-yl acetate) +SX、(2E,4Z)-デカジエン酸エチル(ethyl (2E,4Z)-decadienoate) +SX、4-メチルオクタン酸エチル(ethyl 4-methyloctanoate) +SX、2,6,10-トリメチルドデカン酸メチル(methyl 2,6,10-trimethyldodecanoate) +SX、テトラデカン-1-オール(tetradecan-1-ol) +SX、テトラデカ-11-エン-1-オール(tetradec-11-en-1-ol) +SX、テトラデカ-11-エン-1-イル アセテート(tetradec-11-en-1-yl acetate) +SX、トリデカ-4-エン-1-イル アセテート(tridec-4-en-1-yl acetate) +SX、(3S,6R)-3-メチル-6-イソプロペニル-9-デセン-1-イル アセテート((3S,6R)-3-methyl-6-isopropenyl-9-decen-1-yl acetate) +SX、((3S,6S)-3-メチル-6-イソプロペニル-9-

10

20

30

40

50

デセン-1-イル アセテート ((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 - ブレビコミン (endo-brevicommin) +SX、エキソ - ブレビコミン (exo-brevicommin) +SX、カンフェン (camphene) +SX、コドレリア (codlure) +SX、コドレモン (codlemone) +SX、キュウリア (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、フロンタリン (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 (litlure) +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 (muscalure) +SX、ネロリドール (nerolidol) +SX、オルフルア (orflure) +SX、オリクタールア (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 B 1 (trimedlure B 1) +SX、トリメドルア B 2 (trimedlure B 2) +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。

10

20

【0074】

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 1,000 : 1 ~ 1 : 1,000、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。

【0075】

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が、これらに限定されるものではない。

30

【0076】

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)、ヨーロップリンゴアブラムシ (Aphis pomi)、ユキヤナギアブラムシ (Aphis spiraeicola)、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

40

50

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 russe*
llae) 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 bl
 ack bug (*Scotinophara coarctata*)、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 l
 ewisi*)、シラホシカメムシ (*Eysarcoris ventralis*)、ムラサキシラホシカメムシ (*Ey
 sarcoris annamita*)、クサギカメムシ (*Halyomorpha halys*)、ミナミアオカメムシ
 (*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*)、アシピロヘ
 リカメムシ (*Leptoglossus australis*) 等のヘリカメムシ科 (*Coreidae*) ; カンシャコ
 バネナガカメムシ (*Caverelius saccharivorus*)、コバネヒョウタンナガカメムシ (*To
 go hemipterus*)、アメリカコバネナガカメムシ (*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 (*Steno
 dema 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 (*Trialeurodes 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 euryae*) 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 (*Ao
 nidiella 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 yanon
 ensis*)、ニセヤノネカイガラムシ (*Unaspis citri*) 等のマルカイガラムシ科 (*Diaspidi
 dae*) ; 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 s
 eychellarum*) 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 (*Pseudoc
 coccus 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 l
 ongispinus*)、タトルミーリーバグ (*Brevennia rehi*) 等のコナカイガラムシ科 (*Pseu
 dococcidae*) ; ミカンキジラミ (*Diaphorina citri*)、ミカントガリキジラミ (*Trioza
 erytrae*)、ナシキジラミ (*Cacopsylla pyrisuga*)、チュウゴクナシキジラミ (*Caco
 psylla chinensis*)、ジャガイモトガリキジラミ (*Bactericera cockerelli*)、Pear ps
 ylla (*Cacopsylla pyricola*) 等のキジラミ科 (*Psyllidae*) ; プラタナスグンバイ (*Cor
 ythucha ciliata*)、アワダチソウグンバイ (*Corythucha marmorata*)、ナシグンバイ
 (*Stephanitis nashi*)、ツツジグンバイ (*Stephanitis pyrioides*) 等のグンバイムシ
 科 (*Tingidae*) ; トコジラミ (*Cimex lectularius*) 等のトコジラミ科 (*Cimicidae*) ;

10

20

30

40

50

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.*) 。

【 0 0 7 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 teterr* 10
ellus)、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 (*Pylalidae*) ; 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 ex* 20
xempta)、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 sp.*)、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 (*Matsumuraeses azukivora*)、リンゴコカクモンハマキ (*Adoxophyes orana fasciata*)、チャノコカクモン 30
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 ringonella*) 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 (40
50

Synanthedon hector)、ヒメコスカシバ (Synanthedon tenuis) 等のスカシバガ科 (Sesiidae) ; イネットムシ (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 (Tineidae)。

【0078】

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 (Echinotrips 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)。

10

【0079】

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) ; シュガービートルトマゴット (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 (Scliaridae) ; 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)、ハイロユスリカ (Glyptotendipes tokunagai) 等のユスリカ科 (Chironomidae) ; ヒメイエバエ科 (Fannidae)。

20

30

40

【0080】

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)、ノー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パービートル (Diabrotica balteata

50

)、Cucurbit Beetle (*Diabrotica speciosa*)、ピーンリーフビートル (*Cerotoma 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*)、グレーブ・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 (*Dicladispa 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 (*Heptophylla 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*)、アルファルフアタコゾウムシ (*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 (*Tomicus 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*) 等のナガシンクイムシ科 (*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.)、リモニウス属 (*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 panicum*) 等のシバンムシ科 (*Anobidae*)。

【 0 0 8 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 (Ca

10

20

30

40

50

Iliptamus 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*)、台湾ツチイナゴ (*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*)。

10

【0082】

膜翅目 (Hymenoptera)：カブラハバチ (*Athalia rosae*)、ニホンカブラバチ (*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*)。

20

【0083】

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*)。

30

40

【0084】

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*)。

50

【 0 0 8 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 (Dalmalinia ovis)、イヌジラミ (Linognathus seypsus)、ヒトジラミ (Pediculus humanis)、コロモジラミ (Pediculus humanus corporis)、アタマジラミ (Pediculus humanus humanus)、ケジラミ (Phthirus pubis)。

【 0 0 8 6 】

ハジラミ目 (Mallophagida) : ウシハジラミ (Dalmalinia bovis)、ヒツジハジラミ (Dalmalinia 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) 等のフェリコラ属 (Felocpla 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 8 7 】

ダニ目 (Acari) : ナミハダニ (Tetranychus urticae)、カンザウハダニ (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) ; フタトゲチマダニ (Haemaphysalis longicornis)、キチマダニ (Haemaphysalis flava)、タイワンカクマダニ (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)、プーフラス・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)。

【 0 0 8 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)。

10

20

30

40

50

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)。

【0089】

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) ; イッサムカデ (*Bothropolys rugosus*) 等のイッサムカデ科 (Ethopodidae) 。

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) 。

【0090】

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・ジプサシ (*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 (*Xiphinema index*) 等のロンギドルス科 (Longidoridae) ; トリコドルス科 (Trichodoridae) ; マツノザイセンチュウ (*Bursaphelenchus xylophilus*) 等のパラシタアフエレンクス科 (Parasitaphelenchidae) 。

【0091】

防除対象の有害昆虫、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等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本発明組成物の使用が望ましい。

【0092】

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。

【0093】

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。

【0094】

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*、

10

20

30

40

50

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、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)、アルファルフアモザイクウイルス (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、トマト退緑ウイルス (Tomato chlorosis virus)、トマト黄化えそウイルス (Tomato spotted wilt virus)、トマト黄化葉巻ウイルス (Tomato yellow leaf curl virus)、トマトアスパーミィウイルス (Tomato aspermy virus)、トマトインフェクシャスクロロシスウイルス (Tomato infectious chlorosis virus)、ジャガイモ葉巻ウイルス (Potato leafroll virus)、ジャガイモYウイルス (Potato virus Y)、メロン黄化えそウイルス (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等 (Tulip mosaic virus)。

【 0 0 9 5 】

昆虫媒介性細菌としては、例えば次のものが挙げられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 6 】

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)。

【 0 0 9 7 】

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 . 0 0 0 1 ~ 9 5 重量%含有する。

【 0 0 9 8 】

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。

【 0 0 9 9 】

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。

【 0 1 0 0 】

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。

【 0 1 0 1 】

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。

【 0 1 0 2 】

10

20

30

40

50

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、ペントナイト、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。
【0103】

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。

10

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トルエン、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。

【0104】

20

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。

【0105】

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。

【0106】

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壌に設置した場合に、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壌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。

30

【0107】

40

本発明化合物、本発明化合物X又は組成物Aの有効量を土壌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壌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、植穴処理土壌混和）、株元処理（株元散布、株元土壌混和、株元灌注、育苗期後半株元処理）、植溝処理（植溝散布、植溝土壌混和）、作条処理（作条散布、作条土壌混和、生育期作条散布）、播種時作条処理（播種時作条散布、播種時作条土壌混和）、全面処理（全面土壌散布、全面土壌混和）、側条処理、水面処理（水面施用、湛水後水面施用）、その他土壌散布処理（生育期粒剤葉面散

50

布、樹冠下または主幹周辺散布、土壌表面散布、土壌表面混和、播穴散布、畦部地表面散布、株間散布)、その他灌注処理(土壌灌注、育苗期灌注、薬液注入処理、地際部灌注、薬液ドリッピングイリゲーション、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、雨落ち部土壌混和、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。

【0108】

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、10,000 m²あたりの本発明化合物又は本発明化合物Xの量で通常1~10,000g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1kgに対して、本発明化合物又は本発明化合物Xの量が、通常0.001~100g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0.01~10,000ppm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。

10

【0109】

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、また耕作地の土壌に生息する有害節足動物を防除するために、該土壌に処理してもよい。

20

【0110】

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、株元土壌に敷く等の方法により処理することもできる。

【0111】

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1m²あたりの本発明化合物又は本発明化合物Xの量で、通常、0.01~1,000mg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0.1~10,000ppm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。

30

【0112】

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、0.1~1,000mgの範囲である。

40

【0113】

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。

【0114】

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

50

、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)、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(ホウレンソウ、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、

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、ピワ、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、イチヨウ、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。

【0115】

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、EPSP(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・チューリンゲンシス(*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。

【0116】

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】

【0117】

以下、本発明を製造例、参考製造例、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。

【0118】

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、t-Buはtert-ブチル基を表し、c-Buはシクロブチル基を表し、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-ペンタフルオロプロポキシ)-2-ピリジル基を表す。

【0119】

参考製造例1

2-ヒドラジニル-5-(トリフルオロメチル)ピリジン3.1g及びTHF20mLの混合物に、0で4.2gの1,1'-カルボニルジイミダゾールを加えて室温で3時間攪拌し、次いで、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、

10

20

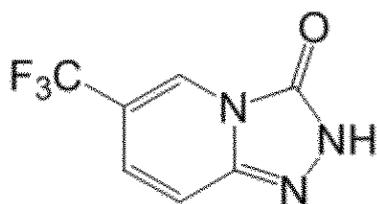
30

40

50

次式で示される中間体 A - 1 を 2 . 5 g 得た。

【化 2 5】



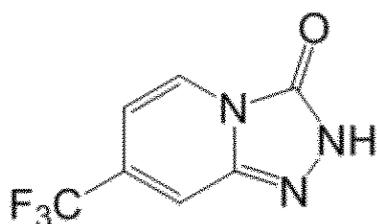
中間体 A - 1 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 10.55 (1H, s), 8.21 (1H, s), 7.27 (1H, d), 7.20 (1H, dd).

【 0 1 2 0】

参考製造例 2

参考製造例 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。

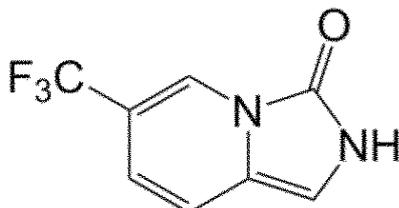
【化 2 6】



中間体 A - 2 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 9.83 (1H, s), 7.89 (1H, d), 7.48 (1H, d), 6.62 (1H, dd).

【 0 1 2 1】

【化 2 7】



中間体 A - 3 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 11.12 (1H, s), 7.95 (1H, s), 6.96 (1H, d), 6.55 (1H, s), 6.47 (1H, dd).

【 0 1 2 2】

参考製造例 3

2 - クロロ 5 - (トリフルオロメチル)ピリジン - 3 - カルボン酸メチル 8 . 3 4 g 及びエタノール 7 0 m L の混合物に、0 でメチルヒドラジン 5 . 5 m L を滴下し、室温で 3 0 分攪拌し、次いで、減圧下で濃縮した。得られた残渣に 2 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 - 4 を 8 . 1 6 g 得た。

10

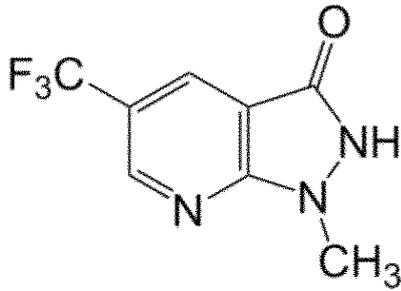
20

30

40

50

【化 2 8】



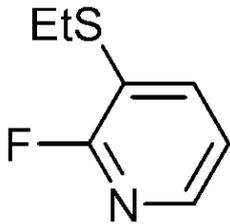
中間体 A - 4 : $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6) : 8.75 (1H, s), 8.56 (1H, s), 3.85 (3H, s).

【 0 1 2 3】

参考製造例 4

2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン 17.5 mL 及び THF 150 mL の混合物に、-78 で 1.6 M ブチルリチウムヘキサン溶液 64.4 mL を滴下した。得られた混合物に -78 で 2 - フルオロピリジン 10 g を滴下し、30 分攪拌した。-78 でさらにジエチルジスルフィド 12.7 mL を滴下し、1 時間攪拌した。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 14.23 g 得た。

【化 2 9】



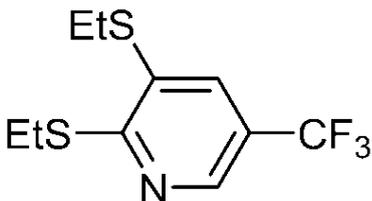
中間体 B - 1 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.03 (1H, td), 7.74-7.69 (1H, m), 7.14 (1H, ddd), 2.97 (2H, q), 1.33 (3H, t).

【 0 1 2 4】

参考製造例 5

水素化ナトリウム (油状、60%) 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 mL、及び DMF 5 mL の混合物に、氷冷下でエタンチオール 0.54 mL を滴下し、40 で 12 時間攪拌した。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 0.61 g 得た。

【化 3 0】



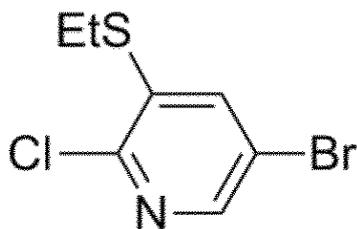
中間体 B - 3 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.50 (1H, dd), 7.59 (1H, d), 3.24 (2H, q), 2.99 (2H, q), 1.39 (3H, t), 1.36 (3H, t).

【 0 1 2 5】

参考製造例 6

参考製造例 5 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 3 1】



10

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).

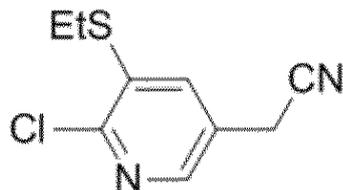
【0126】

参考製造例 7

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。

20

【化 3 2】



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).

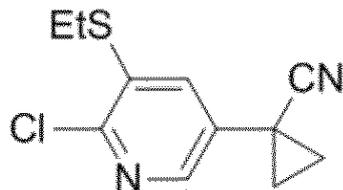
30

【0127】

参考製造例 8

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、次いで、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 3 3】



40

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).

【0128】

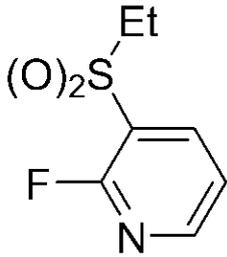
参考製造例 9

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、次いで、飽和炭酸水素ナトリウム水溶

50

液及び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 3 4】



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).

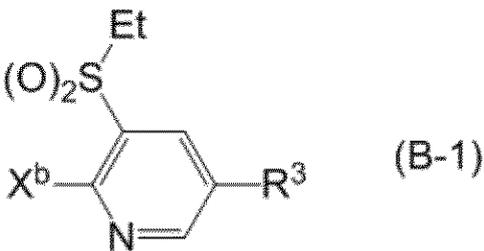
【 0 1 2 9 】

参考製造例 10

参考製造例 9 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 3 5】



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。

【 0 1 3 0 】

[表 B 1]

【表 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).

40

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).

【 0 1 3 1 】

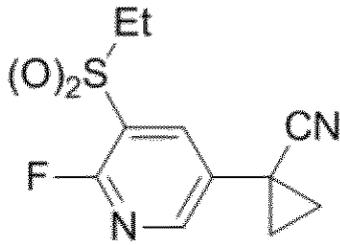
参考製造例 11

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、次いで、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、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルクロマ

50

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 36】



10

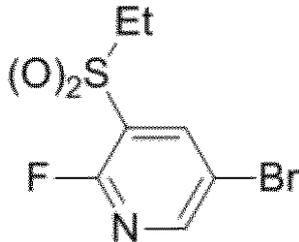
中間体 B - 12 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.54 (1H, dd), 8.17 (1H, dd), 3.38 (2H, q), 1.92-1.90 (2H, m), 1.55-1.53 (2H, m), 1.35 (3H, t).

【0132】

参考製造例 12

参考製造例 11 に準じて、次式で示される中間体 B - 7 を得た。

【化 37】



20

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).

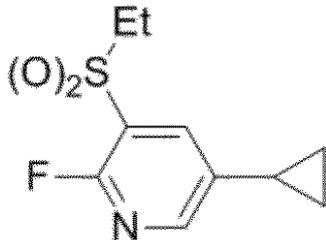
【0133】

参考製造例 13

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。

30

【化 38】



40

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).

【0134】

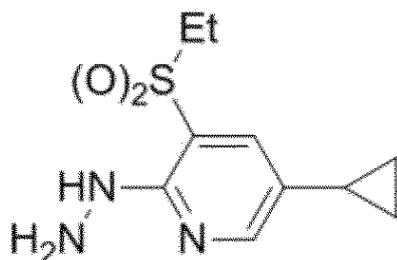
参考製造例 14

10 g の中間体 B - 8、及びエタノール 55 mL の混合物に、ヒドラジーン水和物 4.2 mL を滴下し、室温で 2 時間攪拌した。得られた混合物を減圧下で濃縮し、得られた残渣に水を加え、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

50

ナトリウムで乾燥し、減圧下で濃縮して、次記に示される中間体 B - 13 を 9 . 8 g 得た。

【化 3 9】



10

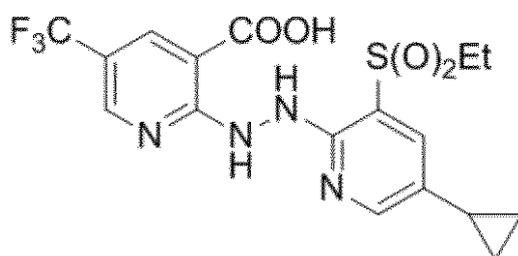
中間体 B - 13 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.24 (1H, d), 7.64 (1H, d), 7.43 (1H, s), 3.16 (2H, q), 1.89-1.82 (1H, m), 1.26 (3H, t), 1.00-0.95 (2H, m), 0.66-0.64 (2H, m).

【 0 1 3 5】

参考製造例 15

4 . 4 g の中間体 B - 13、2 - クロロ - 5 - (トリフルオロメチル)ピリジン - 3 - カルボン酸 2 . 7 g 及びエタノール 20 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に戻し、析出した固体をろ取り、ヘキサン / MTBE = 2 / 1 で洗浄して、次記に示される中間体 C - 1 を 2 . 38 g 得た。

【化 4 0】



20

中間体 C - 1 : $^1\text{H-NMR}$ (DMSO-d_6) : 10.21 (1H, d), 8.76 (1H, d), 8.61 (1H, d), 8.32 (1H, d), 8.20 (1H, d), 7.67 (1H, d), 3.50 (2H, q), 1.97-1.90 (1H, m), 1.18 (3H, t), 0.95-0.91 (2H, m), 0.70-0.67 (2H, m).

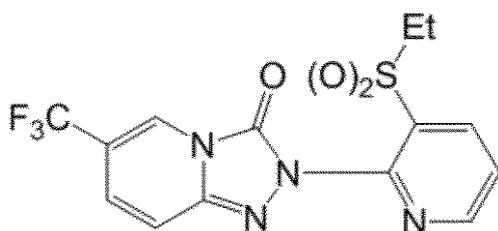
30

【 0 1 3 6】

製造例 1

窒素雰囲気下、0 . 3 g の中間体 A - 1、炭酸セシウム 0 . 57 g、0 . 29 g の中間体 B - 2、及び NMP 5 mL の混合物を 70 で 6 時間攪拌した。得られた混合物を室温まで冷却し、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 = 1 : 1) に付し、次式で示される本発明化合物 1 を 0 . 4 g 得た。

【化 4 1】



40

本発明化合物 1 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.91 (1H, d), 8.50 (1H, d), 8.22 (1H, s), 7.72 (1H, dd), 7.27 (2H, m), 3.64 (2H, q), 1.37 (3H, t).

【 0 1 3 7】

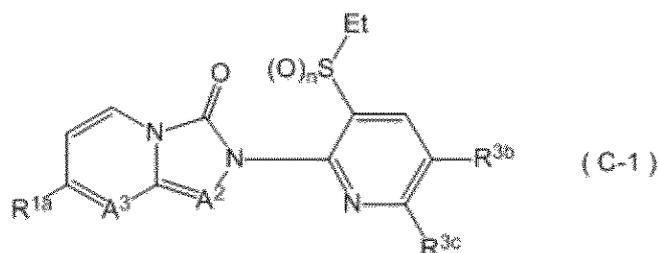
製造例 1 A

50

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 2】



10

で示される化合物において、 R^{1a} 、 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。

【0138】

[表 C 1]

【表 2】

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

20

本発明化合物 2 : 1H -NMR ($CDCl_3$) : 8.91 (1H, dd), 8.51 (1H, dd), 7.93 (1H, d), 7.71 (1H, dd), 7.48 (1H, d), 6.66 (1H, dd), 3.64 (2H, q), 1.37 (3H, t).

本発明化合物 3 : 1H -NMR ($CDCl_3$) : 8.63 (1H, d), 8.04 (1H, d), 7.91 (1H, d), 7.46 (1H, d), 6.64 (1H, dd), 3.57 (2H, q), 2.13-2.06 (1H, m), 1.35 (3H, t), 1.27-1.24 (2H, m), 0.93-0.90 (2H, m).

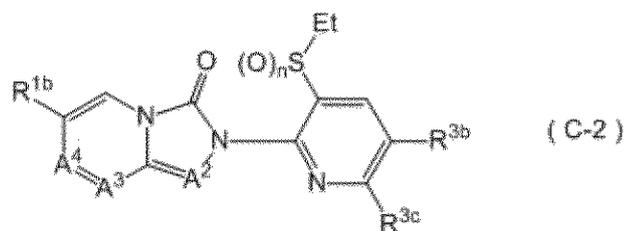
本発明化合物 5 : 1H -NMR ($CDCl_3$) : 9.13 (1H, d), 8.73 (1H, d), 7.93 (1H, d), 7.48 (1H, d), 6.68 (1H, dd), 3.76 (2H, q), 1.43 (3H, t).

30

【0139】

式 (C - 2)

【化 4 3】



40

で示される化合物において、 R^{1b} 、 A^2 、 A^3 、 A^4 、 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。

【0140】

[表 C 2]

50

【表 3】

本発明化合物	R ^{1b}	A ²	A ³	A ⁴	R ^{3b}	R ^{3c}	n
4	CF ₃	N	CH	CH	c-Pr	H	2
6	CF ₃	N	CH	CH	CF ₃	H	2
7	CF ₃	CH	CH	CH	c-Pr	H	2
8	CF ₃	CH	CH	CH	H	H	2
9	CF ₃	CH	CH	CH	Br	H	2
10	CF ₃	CH	CH	CH	CF ₃	H	2
13	CF ₃	N	CH	N	H	H	2
14	CF ₃	N	CH	N	Br	H	2
15	CF ₃	N	CH	N	c-Pr	H	2
16	CF ₃	N	CH	N	CF ₃	H	2

本発明化合物 4 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.63 (1H, d), 8.21 (1H, d), 8.04 (1H, d), 7.25-7.24 (2H, m), 3.57 (2H, q), 2.10-2.08 (1H, m), 1.35 (3H, t), 1.26-1.24 (2H, m), 0.93-0.88 (2H, m).

本発明化合物 6 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 9.13 (1H, dd), 8.72 (1H, dd), 8.22 (1H, dd), 7.30-7.26 (2H, m), 3.76 (2H, q), 1.44 (3H, t).

本発明化合物 7 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.56 (1H, d), 8.01 (1H, d), 7.91 (1H, s), 6.94 (1H, d), 6.73 (1H, s), 6.50 (1H, d), 3.57 (2H, q), 2.11-2.04 (1H, m), 1.37 (3H, t), 1.25-1.21 (2H, m), 0.90-0.88 (2H, m).

本発明化合物 8 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.82 (1H, dd), 8.47 (1H, dd), 7.91 (1H, s), 7.65 (1H, dd), 6.95 (1H, d), 6.80 (1H, s), 6.51 (1H, dd), 3.65 (2H, q), 1.40 (3H, t).

本発明化合物 9 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.85 (1H, d), 8.56 (1H, d), 7.89 (1H, s), 6.94 (1H, d), 6.77 (1H, s), 6.52 (1H, d), 3.67 (2H, q), 1.42 (3H, t).

本発明化合物 10 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 9.04 (1H, d), 8.67 (1H, d), 7.90 (1H, s), 6.96 (1H, d), 6.85 (1H, s), 6.54 (1H, d), 3.77 (2H, q), 1.46 (3H, t).

本発明化合物 13 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.93 (1H, dd), 8.86 (1H, s), 8.52 (1H, dd), 8.15 (1H, s), 7.76 (1H, dd), 3.58 (2H, q), 1.39 (3H, t).

本発明化合物 14 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.95 (1H, d), 8.86 (1H, s), 8.61 (1H, d), 8.14 (1H, s), 3.60 (2H, q), 1.42 (3H, t).

本発明化合物 15 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 8.84 (1H, s), 8.64 (1H, d), 8.14 (1H, s), 8.04 (1H, d), 3.52 (2H, q), 2.14-2.07 (1H, m), 1.37 (3H, t), 1.28-1.26 (2H, m), 0.95-0.91 (2H, m).

本発明化合物 16 : ¹H-NMR (CDCl₃) : 9.16 (1H, d), 8.88 (1H, s), 8.73 (1H, d), 8.15 (1H, s), 3.69 (2H, q), 1.44 (3H, t).

【 0 1 4 1 】

製造例 2

窒素雰囲気下、0.21 g の本発明化合物 9、4-シアノフェニルボロン酸 84 mg、リン酸三カリウム 0.14 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 35 mg の混合物に水 0.5 mL 及び DME 5 mL を加え、80 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 = 2:1)に付し、次式で示される本発明化合物 12 を 0.17 g 得た。

10

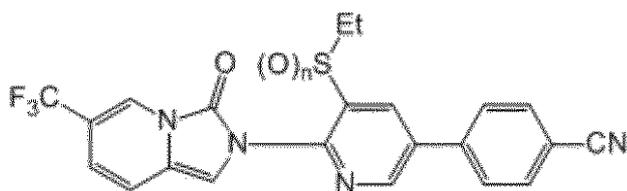
20

30

40

50

【化 4 4】



本発明化合物 1 2 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 9.01 (1H, d), 8.61 (1H, d), 7.93 (1H, s), 7.87 (2H, d), 7.78 (2H, d), 6.97 (1H, d), 6.84 (1H, s), 6.54 (1H, d), 3.70 (2H, q), 1.44 (3H, t).

10

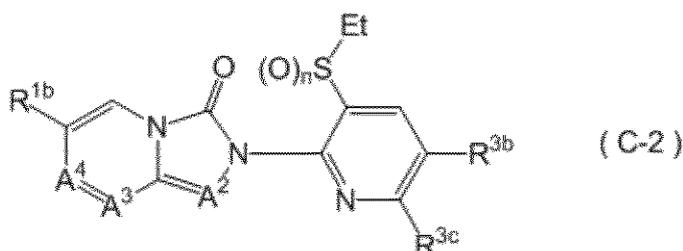
【 0 1 4 2】

製造例 2 A

製造例 2 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 - 2)

【化 4 5】



20

で示される化合物において、 $\text{R}^{1\text{b}}$ 、 A^2 、 A^3 、 A^4 、 $\text{R}^{3\text{b}}$ 、 $\text{R}^{3\text{c}}$ 、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 4 3】

[表 C 4]

【表 4】

本発明化合物	$\text{R}^{1\text{b}}$	A^2	A^3	A^4	$\text{R}^{3\text{b}}$	$\text{R}^{3\text{c}}$	n
1 1	CF_3	CH	CH	CH	4-F-Ph	H	2
1 9	CF_3	N	CH	N	4-F-Ph	H	2
2 1	CF_3	N	CH	N	CH_3	H	2
2 2	CF_3	N	CH	N	6-F-Py3	H	2
2 3	CF_3	N	CH	N	4-CN-Ph	H	2
2 6	CF_3	N	CH	N	NHC(O)Ot-Bu	H	2

30

本発明化合物 1 1 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.96 (1H, d), 8.56 (1H, d), 7.93 (1H, s), 7.66-7.62 (2H, m), 7.27-7.25 (2H, m), 6.96 (1H, d), 6.82 (1H, s), 6.53 (1H, d), 3.67 (2H, q), 1.43 (3H, t).

40

本発明化合物 1 9 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 9.06 (1H, d), 8.87 (1H, s), 8.60 (1H, d), 8.16 (1H, s), 7.66 (2H, dd), 7.29-7.26 (2H, m), 3.62 (2H, q), 1.43 (3H, t).

本発明化合物 2 1 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.85 (1H, s), 8.72 (1H, s), 8.29 (1H, s), 8.14 (1H, s), 3.54 (2H, q), 2.58 (3H, s), 1.39 (3H, t).

本発明化合物 2 2 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 9.08 (1H, d), 8.88 (1H, s), 8.62 (1H, d), 8.56 (1H, d), 8.17 (1H, s), 8.12-8.09 (1H, m), 7.18 (1H, dd), 3.65 (2H, q), 1.44 (3H, t).

本発明化合物 2 3 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 9.10 (1H, d), 8.88 (1H, s), 8.65 (1H, d),

50

8.17 (1H, s), 7.89 (2H, d), 7.80 (2H, d), 3.65 (2H, q), 1.44 (3H, t).

本発明化合物 26 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.85 (1H, s), 8.78 (1H, d), 8.71 (1H, d), 8.14 (1H, s), 7.45 (1H, br s), 3.52 (2H, q), 1.55 (9H, s), 1.39 (3H, t).

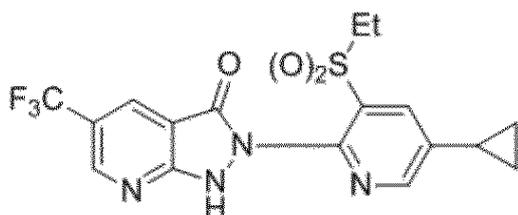
【0144】

製造例 3

2.38 g の中間体 C - 1、オキシ塩化リン 3.5 mL 及びトルエン 20 mL を混合し、90 で 2 時間攪拌した。得られた混合物を室温まで冷却し、2 M 水酸化ナトリウム水溶液を加え、中性条件下で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（クロロホルム：メタノール = 9 : 1）に付し、次式で示される本発明化合物 24 を 2.15 g 得た。

10

【化 46】



本発明化合物 24 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.89 (1H, d), 8.62 (1H, d), 8.49 (1H, d), 8.03 (1H, d), 3.41 (2H, q), 2.11-2.06 (1H, m), 1.34 (3H, t), 1.27-1.24 (2H, m), 0.93-0.91 (2H, m).

20

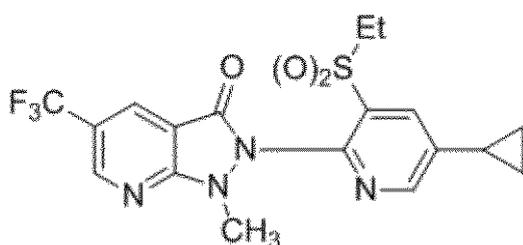
【0145】

製造例 4

1.0 g の本発明化合物 24、ヨウ化メチル 0.16 mL、炭酸セシウム 0.86 g 及び NMP 5 mL を混合し、室温で 30 分間攪拌した。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 0.65 g の本発明化合物 17 及び 0.38 g の異性体 17 を得た。

【化 47】

30

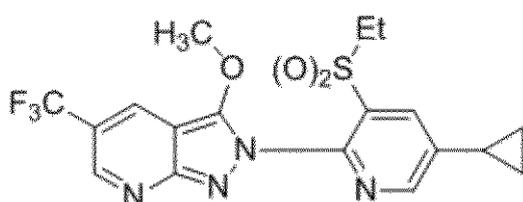


本発明化合物 17 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.86 (1H, d), 8.62 (1H, d), 8.41 (1H, d), 8.08 (1H, d), 3.70-3.53 (2H, m), 3.51 (3H, s), 2.13-2.06 (1H, m), 1.39 (3H, t), 1.27-1.26 (2H, m), 0.98-0.89 (2H, m).

40

【0146】

【化 48】



異性体 17 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.63 (1H, d), 8.31 (1H, br s), 8.02 (1H, d), 7.

50

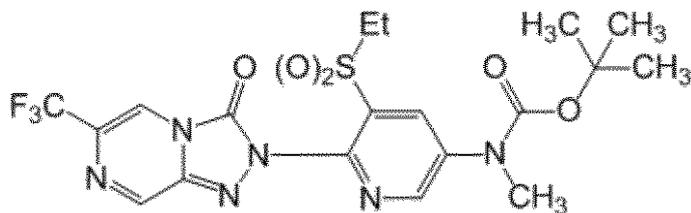
93 (1H, br s), 3.92 (3H, s), 3.64 (2H, q), 2.10-2.03 (1H, m), 1.37 (3H, t), 1.22-1.18 (2H, m), 0.89-0.86 (2H, m).

【 0 1 4 7 】

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 4 9 】



10

本発明化合物 25 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.85 (1H, s), 8.84 (1H, d), 8.47 (1H, d), 8.14 (1H, s), 3.56 (2H, q), 3.43 (3H, s), 1.55 (9H, s), 1.41 (3H, t).

【 0 1 4 8 】

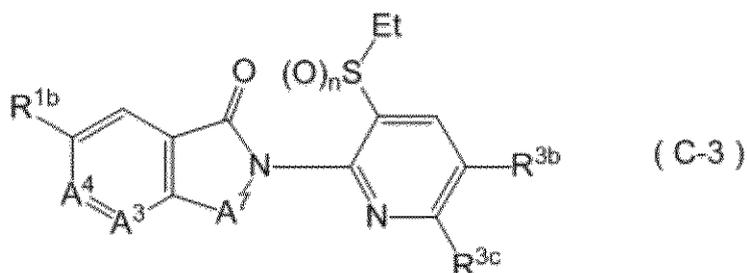
製造例 5

参考製造例 1 4、1 5 又は製造例 4 に準じて製造できる化合物及びその物性値を以下に示す。

式 (C - 3)

20

【 化 5 0 】



で示される化合物において、 R^{1b} 、 A^3 、 A^4 、 A^7 、 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。

30

【 0 1 4 9 】

[表 C 3]

【 表 5 】

本発明化合物	R^{1b}	A^3	A^4	A^7	R^{3b}	R^{3c}	n
1 8	CF_3	N	CH	NCH_3	H	H	2
2 0	CF_3	N	CH	NCH_3	CF_3	H	2
2 7	CF_3	N	CH	NEt	<i>c</i> -Pr	H	2
2 8	CF_3	N	CH	<i>Ni</i> -Pr	<i>c</i> -Pr	H	2
2 9	CF_3	N	CH	<i>Nc</i> -Pr	<i>c</i> -Pr	H	2
3 0	CF_3	N	CH	NH	4-F-Ph	H	2
3 1	CF_3	N	CH	NCH_3	4-F-Ph	H	2
3 2	CF_3	N	CH	NH	H	H	2
3 3	C_2F_5	N	CH	NH	H	H	2
3 4	C_2F_5	N	CH	NCH_3	H	H	2
3 5	C_2F_5	N	CH	NH	<i>c</i> -Pr	H	2
3 6	C_2F_5	N	CH	NCH_3	<i>c</i> -Pr	H	2

40

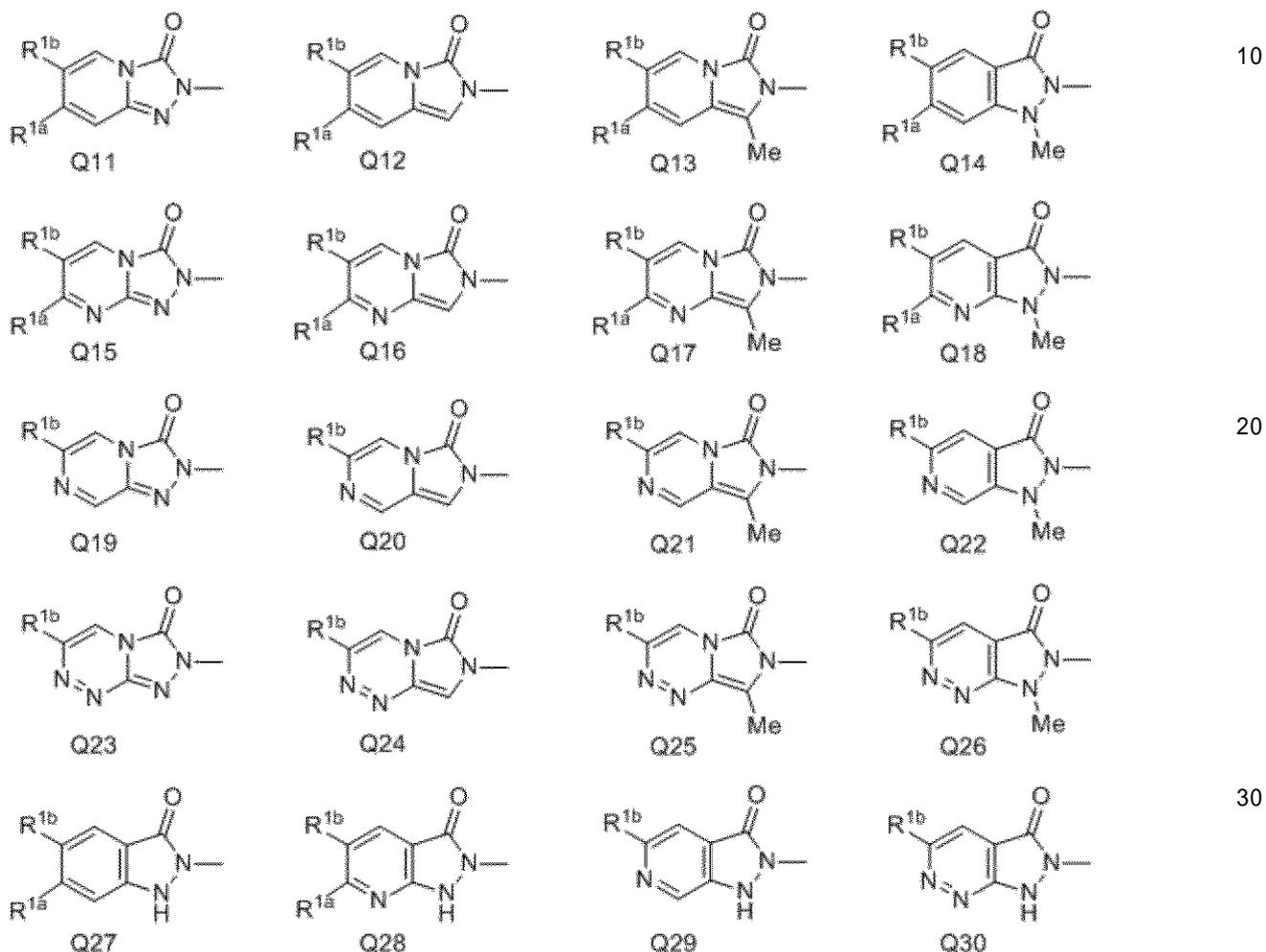
50

本発明化合物 27 : $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) : 8.86 (1H, d), 8.60 (1H, d), 8.40 (1H, d), 8.06 (1H, d), 4.31-4.27 (1H, m), 3.88-3.84 (1H, m), 3.70 (2H, q), 2.12-2.05 (1H, m), 1.42 (3H, t), 1.27-1.24 (2H, m), 1.16 (3H, t), 0.97-0.87 (2H, m).

【0150】

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、Q11 ~ Q30は以下に示される基である。

【化51】



【0151】

式(L-1)

【化52】



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、 R^{1a} が水素原子であり、 R^{1b} が、[表1A]又は[表2A]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 5 2 】

【表 6】

[表 1 A]	[表 2 A]
CF ₃	SCF ₃
CHF ₂	SCH ₂ CF ₃
CH ₂ CF ₃	SCF ₂ CF ₃
CF ₂ CF ₃	SCH ₂ CF ₂ CF ₃
CH ₂ CF ₂ CF ₃	SCF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₂ CF ₂ CF ₃	SCH ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃	SCF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃	S(O)CF ₃
C(CF ₃) ₃	S(O)CH ₂ CF ₃
C(CH ₃) ₂ CN	S(O)CF ₂ CF ₃
OCF ₃	S(O)CH ₂ CF ₂ CF ₃
OCHF ₂	S(O)CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCH ₂ CF ₃	S(O)CH ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCH ₂ CHF ₂	S(O)CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCF ₂ CF ₃	S(O) ₂ CF ₃
OCH(CH ₃)CF ₃	S(O) ₂ CH ₂ CF ₃
OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	S(O) ₂ CF ₂ CF ₃
OCH ₂ CF ₂ CF ₃	S(O) ₂ CH ₂ CF ₂ CF ₃
OCF ₂ CF ₂ CF ₃	S(O) ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCH ₂ CF ₂ CHF ₂ CF ₃	S(O) ₂ CH ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCH ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃	S(O) ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃
OCF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃	c-Pr
OCH ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃	1-CN-c-Pr
OS(O) ₂ CF ₃	2-CN-c-Pr
OS(O) ₂ CF ₂ CF ₃	1-CN-c-Bu
OS(O) ₂ CF ₂ CF ₂ CF ₃	CF(CF ₃) ₂

【 0 1 5 3 】

化合物(L-1)において、QがQ11で示される基であり、R^{1a}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基であり、R^{1b}が水素原子である化合物(以下、化合物群SX2と記す)。

化合物(L-1)において、QがQ12で示される基であり、R^{1a}が水素原子であり、R^{1b}が、[表1A]又は[表2A]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Q12で示される基であり、R^{1a}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基であり、R^{1b}が水素原子である化合物(以下、化合物群SX4と記す)。

化合物(L-1)において、QがQ13で示される基であり、R^{1a}が水素原子であり、R^{1b}が、[表1A]又は[表2A]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)。

化合物(L-1)において、QがQ13で示される基であり、R^{1a}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基であり、R^{1b}が水素原子である化合物(以下、化合物群SX6と記す)。

表 2 A] に記載のいずれかの置換基であり、 R^{1b} が水素原子である化合物（以下、化合物群 SX266 と記す）。

化合物（L - 1）において、Q が Q 2 8 で示される基であり、 R^{1a} が水素原子であり、 R^{1b} が、[表 1 A] 又は [表 2 A] に記載のいずれかの置換基である化合物（以下、化合物群 SX267 と記す）。

化合物（L - 1）において、Q が Q 2 8 で示される基であり、 R^{1a} が [表 1 A] 又は [表 2 A] に記載のいずれかの置換基であり、 R^{1b} が水素原子である化合物（以下、化合物群 SX268 と記す）。

化合物（L - 1）において、Q が Q 2 9 で示される基であり、 R^{1b} が [表 1 A] 又は [表 2 A] に記載のいずれかの置換基である化合物（以下、化合物群 SX269 と記す）。

10

化合物（L - 1）において、Q が Q 3 0 で示される基であり、 R^{1b} が [表 1 A] 又は [表 2 A] に記載のいずれかの置換基である化合物（以下、化合物群 SX270 と記す）。

【 0 1 5 4 】

Q 3 1 ~ Q 6 0 は、以下に示される基である。

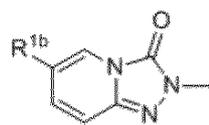
20

30

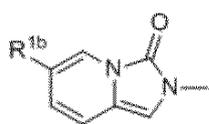
40

50

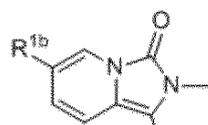
【化 5 3】



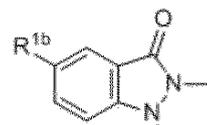
Q31



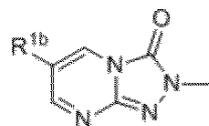
Q-32



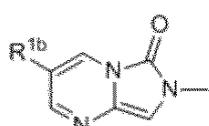
Q33



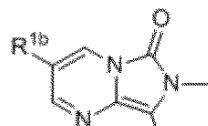
Q34



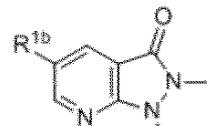
Q35



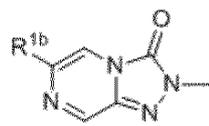
Q36



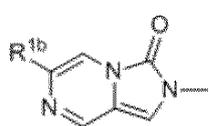
Q37



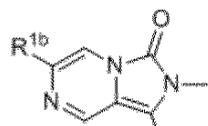
Q38



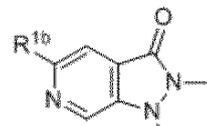
Q39



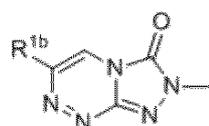
Q40



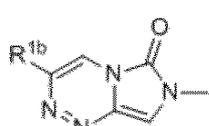
Q41



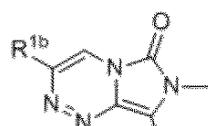
Q42



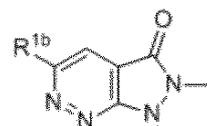
Q43



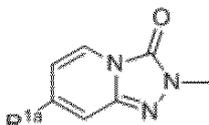
Q44



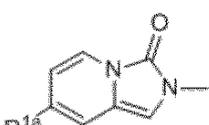
Q45



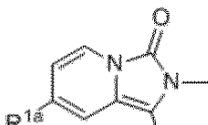
Q46



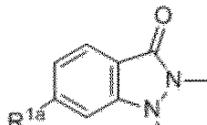
Q47



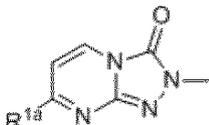
Q48



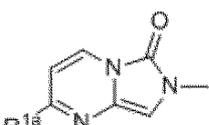
Q49



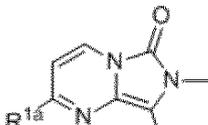
Q50



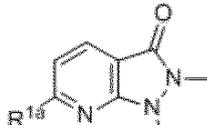
Q51



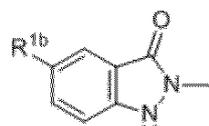
Q52



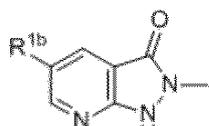
Q53



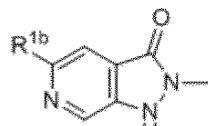
Q54



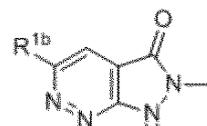
Q55



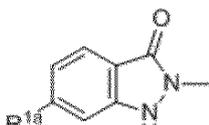
Q56



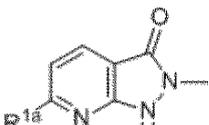
Q57



Q58



Q59



Q60

【 0 1 5 5 】
式 (L - 2)

10

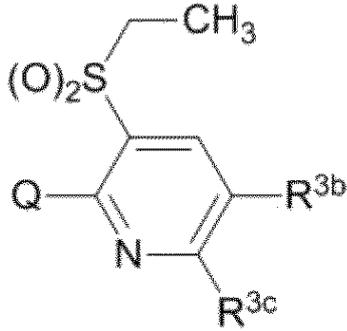
20

30

40

50

【化54】



10

で示される化合物（以下、化合物（L-2）と記す）において、QがQ31で示される基であり、 R^{1b} が CF_3 であり、 R^{3b} が[表3A]～[表11A]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SX25と記す）。

【0156】

【表7】

[表3A]	[表4A]	[表5A]
F	Ph	Py2
Cl	3-F-Ph	4-F-Py2
Br	4-F-Ph	5-F-Py2
Me	3-Cl-Ph	4-Cl-Py2
Et	4-Cl-Ph	5-Cl-Py2
Pr	3- CF_3 -Ph	4- CF_3 -Py2
i-Pr	4- CF_3 -Ph	5- CF_3 -Py2
c-Pr	3-NMe ₂ -Ph	3-Me-Py2
1-CN-c-Pr	4-NMe ₂ -Ph	4-Me-Py2
OMe	3-CN-Ph	5-Me-Py2
OEt	4-CN-Ph	6-Me-Py2
OPr	4-C(O)NMe ₂ -Ph	5-CN-Py2
Oi-Pr	4-NHC(O)Me-Ph	5-OCH ₂ CF ₂ CF ₃ -Py2
CF ₃	3,4-F ₂ -Ph	3,5-F ₂ -Py2
NH ₂	3,5-F ₂ -Ph	Py3
NHCH ₂ CF ₃	2,4-F ₂ -Ph	6-CF ₃ -Py3
CN	3,4,5-F ₃ -Ph	5-CF ₃ -Py3
C(O)OEt	3,4-Cl ₂ -Ph	6-F-Py3
NHC(O)c-Pr	3,5-Cl ₂ -Ph	6-Cl-Py3
NMeC(O)c-Pr	3,5-Cl ₂ -4-F-Ph	Py4
CH=N-OH	OPh	OPy2
CH=N-OMe	O-2-F-Ph	OPy3

20

30

40

【0157】

50

【表 8】

[表 6 A]	[表 7 A]	[表 8 A]

10

20

【 0 1 5 8 】

30

40

50

【表 9】

[表 9 A]	[表 10 A]	[表 11 A]

10

20

【0159】

化合物(L-2)において、QがQ31で示される基であり、 R^{1b} が CF_3 であり、 R^3 ^bが水素原子であり、 R^{3c} が[表3A]~[表11A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX26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^{1b} が CF_3 であり、 R^3 ^bが[表3A]~[表11A]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SX27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^{1b} が CF_3 であり、 R^3 ^bが水素原子であり、 R^{3c} が[表3A]~[表11A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX28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^{1b} が CF_3 であり、 R^3 ^bが[表3A]~[表11A]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SX29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^{1b} が CF_3 であり、 R^3 ^bが水素原子であり、 R^{3c} が[表3A]~[表11A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX30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^{1b} が CF_3 であり、 R^3 ^bが[表3A]~[表11A]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SX31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^{1b} が CF_3 であり、 R^3 ^bが水素原子であり、 R^{3c} が[表3A]~[表11A]に記載のいずれかの置換基である

30

40

50

化合物 (L - 2) において、Q が Q 5 5 で示される基であり、R^{1b}が C F₃であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が [表 3 A] ~ [表 1 1 A] に記載のいずれかの置換基である化合物 (以下、化合物群 SX272 と記す) 。

化合物 (L - 2) において、Q が Q 5 6 で示される基であり、R^{1b}が C F₃であり、R^{3b}が [表 3 A] ~ [表 1 1 A] 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 SX273 と記す) 。

化合物 (L - 2) において、Q が Q 5 6 で示される基であり、R^{1b}が C F₃であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が [表 3 A] ~ [表 1 1 A] に記載のいずれかの置換基である化合物 (以下、化合物群 SX274 と記す) 。

化合物 (L - 2) において、Q が Q 5 7 で示される基であり、R^{1b}が C F₃であり、R^{3b}が [表 3 A] ~ [表 1 1 A] 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 SX275 と記す) 。

10

化合物 (L - 2) において、Q が Q 5 7 で示される基であり、R^{1b}が C F₃であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が [表 3 A] ~ [表 1 1 A] に記載のいずれかの置換基である化合物 (以下、化合物群 SX276 と記す) 。

化合物 (L - 2) において、Q が Q 5 8 で示される基であり、R^{1b}が C F₃であり、R^{3b}が [表 3 A] ~ [表 1 1 A] 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 SX277 と記す) 。

化合物 (L - 2) において、Q が Q 5 8 で示される基であり、R^{1b}が C F₃であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が [表 3 A] ~ [表 1 1 A] に記載のいずれかの置換基である化合物 (以下、化合物群 SX278 と記す) 。

20

化合物 (L - 2) において、Q が Q 5 9 で示される基であり、R^{1a}が C F₃であり、R^{3b}が [表 3 A] ~ [表 1 1 A] 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 SX279 と記す) 。

化合物 (L - 2) において、Q が Q 5 9 で示される基であり、R^{1a}が C F₃であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が [表 3 A] ~ [表 1 1 A] に記載のいずれかの置換基である化合物 (以下、化合物群 SX280 と記す) 。

化合物 (L - 2) において、Q が Q 6 0 で示される基であり、R^{1a}が C F₃であり、R^{3b}が [表 3 A] ~ [表 1 1 A] 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 SX281 と記す) 。

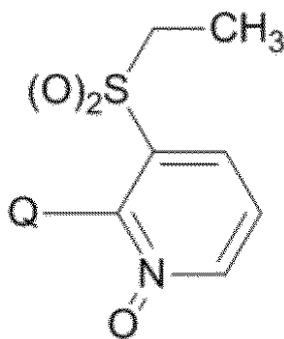
30

化合物 (L - 2) において、Q が Q 6 0 で示される基であり、R^{1a}が C F₃であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が [表 3 A] ~ [表 1 1 A] に記載のいずれかの置換基である化合物 (以下、化合物群 SX282 と記す) 。

【 0 1 6 0 】

式 (L - 3)

【 化 5 5 】



40

で示される化合物 (以下、化合物 (L - 3) と記す) において、Q が Q 1 1 で示される基であり、R^{1a}が水素原子であり、R^{1b}が、 [表 1 A] 又は [表 2 A] に記載のいずれかの置換基である化合物 (以下、化合物群 SX283 と記す) 。

化合物 (L - 3) において、Q が Q 1 1 で示される基であり、R^{1a}が [表 1 A] 又は [

50

化合物(L-3)において、QがQ22で示される基であり、R^{1b}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX302と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ23で示される基であり、R^{1b}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX303と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ24で示される基であり、R^{1b}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX304と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ25で示される基であり、R^{1b}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX305と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ26で示される基であり、R^{1b}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX306と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ27で示される基であり、R^{1a}が水素原子であり、R^{1b}が、[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX307と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ27で示される基であり、R^{1a}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基であり、R^{1b}が水素原子である化合物(以下、化合物群SX308と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ28で示される基であり、R^{1a}が水素原子であり、R^{1b}が、[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX309と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ28で示される基であり、R^{1a}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基であり、R^{1b}が水素原子である化合物(以下、化合物群SX310と記す)。

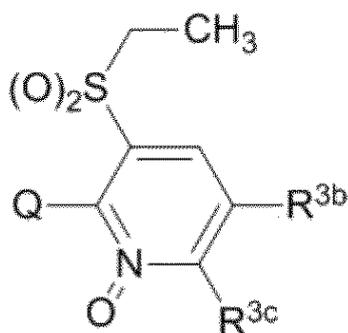
化合物(L-3)において、QがQ29で示される基であり、R^{1b}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX311と記す)。

化合物(L-3)において、QがQ30で示される基であり、R^{1b}が[表1A]又は[表2A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX312と記す)。

【0161】

式(L-4)

【化56】



で示される化合物(以下、化合物(L-4)と記す)において、QがQ31で示される基であり、R^{1b}がCF₃であり、R^{3b}が[表3A]~[表11A]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SX313と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ31で示される基であり、R^{1b}がCF₃であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が[表3A]~[表11A]に記載のいずれかの置換基である化合物(以下、化合物群SX314と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ32で示される基であり、R^{1b}がCF₃であり、R^{3b}が[表3A]~[表11A]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SX315と記す)。

化合物(L-4)において、QがQ32で示される基であり、R^{1b}がCF₃であり、R^{3b}が水素原子であり、R^{3c}が[表3A]~[表11A]に記載のいずれかの置換基である

化合物（以下、化合物群SX366と記す）。

化合物（L-4）において、QがQ58で示される基であり、 R^{1b} が CF_3 であり、 R^{3b} が[表3A]～[表11A]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SX367と記す）。

化合物（L-4）において、QがQ58で示される基であり、 R^{1b} が CF_3 であり、 R^{3b} が水素原子であり、 R^{3c} が[表3A]～[表11A]に記載のいずれかの置換基である化合物（以下、化合物群SX368と記す）。

化合物（L-4）において、QがQ59で示される基であり、 R^{1a} が CF_3 であり、 R^{3b} が[表3A]～[表11A]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SX369と記す）。

10

化合物（L-4）において、QがQ59で示される基であり、 R^{1a} が CF_3 であり、 R^{3b} が水素原子であり、 R^{3c} が[表3A]～[表11A]に記載のいずれかの置換基である化合物（以下、化合物群SX370と記す）。

化合物（L-4）において、QがQ60で示される基であり、 R^{1a} が CF_3 であり、 R^{3b} が[表3A]～[表11A]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SX371と記す）。

化合物（L-4）において、QがQ60で示される基であり、 R^{1a} が CF_3 であり、 R^{3b} が水素原子であり、 R^{3c} が[表3A]～[表11A]に記載のいずれかの置換基である化合物（以下、化合物群SX372と記す）。

【0162】

20

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～SX372に記載の化合物を表す。

【0163】

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。

【0164】

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。

30

【0165】

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。

【0166】

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。

40

【0167】

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。

【0168】

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

50

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。

【 0 1 6 9 】

製剤例 7

本発明化合物 S のいずれか 1 種 1 0 m g をアセトン 0 . 5 m L 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 C E - 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。

【 0 1 7 0 】

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）4 9 . 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 2 5 部、L P G 2 5 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。

10

【 0 1 7 1 】

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 . 0 1 部、キシレン 5 部、ケロシン 3 . 3 9 部及び 1 部のレオドール（登録商標）M O - 6 0 を混合したものと、蒸留水 5 0 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 L P G 4 0 部を充填して水性エアゾールを得る。

【 0 1 7 2 】

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 m L に混合し、4 . 0 c m x 4 . 0 c m、厚さ 1 . 2 c m のセラミック板に含浸させて、加熱式燻煙剤を得る。

20

【 0 1 7 3 】

製剤例 1 1

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：1 0 重量%）9 5 部とを熔融混練し、得られた混練物を押出し成型機から押出し、長さ 1 5 c m、直径 3 m m の棒状成型体を得る。

【 0 1 7 4 】

製剤例 1 2

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 9 5 部を熔融混練し、得られた混練物を押出し成型機から押出し、長さ 1 5 c m、直径 3 m m の棒状成型体を得る。

30

【 0 1 7 5 】

製剤例 1 3

本発明化合物 S のいずれか 1 種 1 0 0 m g、ラクトース 6 8 . 7 5 m g、トウモロコシデンブ 2 3 7 . 5 m g、微結晶性セルロース 4 3 . 7 5 m g、ポリビニルピロリドン 1 8 . 7 5 m g、ナトリウムカルボキシメチルデンブ 2 8 . 7 5 m g、及びステアリン酸マグネシウム 2 . 5 m g 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。

【 0 1 7 6 】

製剤例 1 4

本発明化合物 S のいずれか 1 種 2 5 m g、ラクトース 6 0 m g、トウモロコシデンブ 2 5 m g、カルメロースカルシウム 6 m g、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。

40

【 0 1 7 7 】

製剤例 1 5

本発明化合物 S のいずれか 1 種 1 0 0 m g、フマル酸 5 0 0 m g、塩化ナトリウム 2 , 0 0 0 m g、メチルパラベン 1 5 0 m g、プロピルパラベン 5 0 m g、顆粒糖 2 5 , 0 0 0 m g、ソルビトール（7 0 % 溶液）1 3 , 0 0 0 m g、Veegum（登録商標）K 1 0 0 m g、

50

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。

【0178】

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。

【0179】

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。

10

【0180】

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。

【0181】

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。

20

【0182】

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。

【0183】

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

30

【0184】

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 (又はチョーク) 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。

【0185】

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。

40

【0186】

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。

【0187】

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) 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。

50

$$\text{防除価}(\%) = \{ 1 - (C_b \times T_{a_i}) / (C_{a_i} \times T_b) \} \times 100$$

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。

【0188】

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, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24 及び 25

【0189】

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, 3, 4, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 24 及び 25

【0190】

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。

【0191】

試験例 2

所定濃度を 1,000 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 2 に従って試験を行った結果、下記の本発明化合物は防除価 90% 以上を示した。

本発明化合物 : 3, 4, 6, 13, 15 及び 17

【0192】

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) 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。

容器に植えたキャベツ (*Brassica oleracea*) 苗 (第 2 ~ 3 本葉展開期) に該希釈液を 20 mL / 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。

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

【0193】

試験例 3

10

20

30

40

50

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80%以上を示した。

本発明化合物：11, 12, 13, 15, 17, 19, 23及び25

【0194】

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、これにシンダイン(登録商標)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。

容器に植えたキャベツ苗(第2~3本葉展開期)に該希釈液を20mL/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。

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

【0195】

試験例4

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80%以上を示した。

本発明化合物：1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23及び25

【0196】

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、これに展着剤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。

容器に植えたキャベツ(Brassicae oleracea)苗(第3~4本葉展開期)に該希釈液を20mL/苗の割合で散布する。その後、コナガ3齢幼虫10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。

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

【0197】

試験例5

所定濃度を200ppm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90%以上を示した。

本発明化合物番号：3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 19, 25及び27

【0198】

試験法6

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。これにシンダイン(登録商標)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。

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

【0199】

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：1, 3, 4, 6, 11, 15, 17及び19

【0200】

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

10

20

30

40

50

を滴下し、餌として該カップにシヨ糖 30 mg 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。

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

【0201】

試験例 7

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 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：4, 11, 15, 21, 23 及び 25

【0202】

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。

直径 5.5 cm 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 0.7 mL を滴下し、餌として該カップにシヨ糖 30 mg 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。

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

【0203】

試験例 8

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 8 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：19 及び 23

【0204】

試験例 9

本発明化合物 1 mg を、キシレン：DMF：界面活性剤 = 4：4：1（容量比）の混合溶液 10 μL に溶解し、展着剤 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 1 mg を、キシレン：DMF：界面活性剤 = 4：4：1（容量比）の混合溶液 10 μL に溶解し、展着剤 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 1.5 cm）を 24 穴マイクロプレートの各ウェルに収容し、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 20 μL 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 0.02 容量% を含有する水を 20 μL 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

【0205】

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。

【0206】

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 200 ppm であり、本成分の濃度が 2,000 ppm である希釈液 C。なお、リスト A において、Comp X は、

10

20

30

40

50

本発明化合物 1 ~ 36 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 + フルピラジフロム ; Comp X + スルホキサフロム ; 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 + アフォキサネル ; 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 + ブラディリゾピウム・ジャポニカム T A - 1 1 株 ; Comp X + バチルス・フィルムス ; Comp X + バチルス・フィルムス I - 1 5 8 2 株 ; Comp X + バチルス・アミロリケファシエンス ; Comp X + バチルス・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 + フェナミドン ; 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 + セダキサニル ; 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 + ポスカリド ; Comp X + カルボキシニル ; 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。

10

20

【 0 2 0 7 】

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 0 8 】

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 0 9 】

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 1 0 】

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。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 2 1 1 】

本発明化合物 X (本発明化合物を含む) は、有害節足動物に対して優れた防除効果を示す。

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

A 0 1 N	43/90	1 0 4
A 0 1 N	43/90	1 0 3
A 0 1 N	43/90	1 0 5
A 0 1 N	47/18	1 0 1 A
A 0 1 P	7/04	

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 3 / 1 9 1 1 1 3 (W O , A 1)

国際公開第 2 0 1 7 / 1 6 7 8 3 2 (W O , A 1)

国際公開第 2 0 1 6 / 0 2 0 2 8 6 (W O , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

C 0 7 D

A 0 1 N

A 0 1 P

C A p l u s / R E G I S T R Y (S T N)