

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7663575号
(P7663575)

(45)発行日 令和7年4月16日(2025.4.16)

(24)登録日 令和7年4月8日(2025.4.8)

(51)国際特許分類	F I	
C 0 7 D 237/04 (2006.01)	C 0 7 D 237/04	C S P
A 0 1 N 43/58 (2006.01)	A 0 1 N 43/58	C
A 6 1 K 31/50 (2006.01)	A 6 1 K 31/50	
C 0 7 D 401/12 (2006.01)	C 0 7 D 401/12	
A 6 1 K 31/501 (2006.01)	A 6 1 K 31/501	
請求項の数 18 (全150頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2022-532541(P2022-532541)	(73)特許権者	000232623
(86)(22)出願日	令和3年6月24日(2021.6.24)		日本農薬株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/023984		東京都中央区京橋1丁目19番8号
(87)国際公開番号	WO2021/261563	(74)代理人	110002239
(87)国際公開日	令和3年12月30日(2021.12.30)		弁理士法人G－c h e m i c a l
審査請求日	令和5年12月22日(2023.12.22)	(72)発明者	田中 浩二
(31)優先権主張番号	特願2020-110400(P2020-110400)		大阪府河内長野市小山田町345 日本
(32)優先日	令和2年6月26日(2020.6.26)		農薬株式会社総合研究所内
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	田中 綾介
			大阪府河内長野市小山田町345 日本
			農薬株式会社総合研究所内
		(72)発明者	松井 駿祐
			大阪府河内長野市小山田町345 日本
			農薬株式会社総合研究所内
		(72)発明者	山田 高之
			最終頁に続く

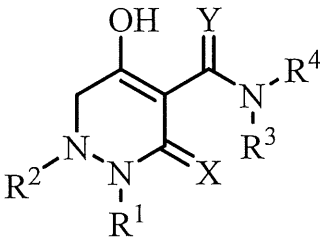
(54)【発明の名称】 アリールテトラヒドロピリダジン誘導体又はその塩類及び該化合物を含有する殺虫剤並びにその使用方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

一般式(1)

【化1】



(1)

{式中、
R¹は、
(a1) 水素原子；
(a2) (C₁ - C₆) アルキル基；

- (a3) (C₂ - C₆) アルケニル基；
(a4) (C₂ - C₆) アルキニル基；
(a5) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
(a6) (C₁ - C₆) アルコキシ基；
(a7) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基；
(a8) (C₁ - C₆) アルキルカルボニル基；
(a9) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基；
(a10) シアノ基、(C₁ - C₆) アルコキシ基及び (C₃ - C₆) シクロアルキル基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を鎖上に有する置換 (C₁ - C₆) アルキル基；
(a11) チアゾリルメチル基；
(a12) ハロゲン原子、(C₁ - C₆) アルキル基及び (C₁ - C₆) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環状に有する置換チアゾリルメチル基；
(a13) ベンジル基；又は
(a14) ハロゲン原子、(C₁ - C₆) アルキル基及び (C₁ - C₆) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ベンジル基を示す。

R² は、

- (b1) アリール基；
(b2) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される1個以上の置換基を環上に有する置換アリール基；
(b3) 5乃至10員環複素環基；又は
(b4) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される1個以上の置換基を環上に有する置換5乃至10員環複素環基を示す。

但し、R² は、テトラヒドロピリダジン環との結合原子の隣接原子に (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基、N - (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基、N、N - ジ (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基、及び R⁶ - (R⁷ - N =) O = S 基 (式中、R⁶ は、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、又は (C₁ - C₆) アルコキシ (C₁ - C₆) アルキル基を示し、R⁷ は、水素原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、(C₂ - C₆) アルキルカルボニル基、又はハロ (C₂ - C₆) アルキルカルボニル基を示す。) は置換しない。

R³ は、

- (c1) 水素原子；
(c2) (C₁ - C₆) アルキル基；
(c3) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
(c4) (C₁ - C₆) アルコキシ基；又は
(c5) (C₁ - C₆) アルキルカルボニル基を示す。

R⁴ は、

- (d1) (C₁ - C₆) アルキル基；
(d2) (C₂ - C₆) アルケニル基；
(d3) (C₂ - C₆) アルキニル基；
(d4) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
(d5) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基；
(d6) ハロ (C₂ - C₆) アルケニル基；
(d7) ハロ (C₂ - C₆) アルキニル基；
(d8) 置換基群 B からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を有する置換 (C₁ - C₆) アルキル基；
(d9) 置換基群 C からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換 (

- C₃ - C₆) シクロアルキル基 ;
- (d10) (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基 ;
- (d11) N - (C₁ - C₆) アルキルスルファモイル基 ;
- (d12) フェニル基 ;
- (d13) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基 ;
- (d14) フェニル (C₁ - C₆) アルキル基 ;
- (d15) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル (C₁ - C₆) アルキル基 ;
- (d16) ピリジル基 ;
- (d17) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基 ;
- (d18) ピリダジニル基 ;
- (d19) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基 ;
- (d20) ピリミジニル基 ;
- (d21) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基 ;
- (d22) ピラジニル基 ;
- (d23) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基 ;
- (d24) ピラゾリル基 ;
- (d25) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基 ;
- (d26) イソキサゾリル基 ;
- (d27) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソキサゾリル基 ;
- (d28) イソチアゾリル基 ;
- (d29) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基 ;
- (d30) オキサゾリル基 ;
- (d31) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基 ;
- (d32) チアゾリル基 ;
- (d33) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基 ;
- (d34) トリアゾリル基 ;
- (d35) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基 ;
- (d36) チアジアゾリル基 ;
- (d37) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基 ;
- (d38) テトラゾリル基 ;
- (d39) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択されるからなる群から選択される 1 個の置換基を環上に有する置換テトラゾリル基 ;
- (d40) トリアジニル基 ;
- (d41) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基 ;
- (d42) フリル (C₁ - C₆) アルキル基 ;
- (d43) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換

10

20

30

40

50

- フリル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 (d44) チエニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 (d45) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 (d46) キノリニル基；
 (d47) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；
 (d48) ベンゾチアゾリル基；
 (d49) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；
 (d50) ピリジル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 (d51) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 (d52) ピラジニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 (d53) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 (d54) ナフチル基；
 (d55) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 7 個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；
 (d56) テトラヒドロナフチル基；又は
 (d57) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 10 個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロナフチル基を示す。
 X 及び Y は、それぞれ独立して、酸素原子又は硫黄原子を示す。

置換基群 A は、

- (e1) ハロゲン原子；
 (e2) シアノ基；
 (e3) ニトロ基；
 (e4) ヒドロキシル基；
 (e5) カルボキシル基；
 (e6) ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 (e7) ($C_2 - C_6$) アルケニル基；
 (e8) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；
 (e9) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
 (e10) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；
 (e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
 (e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；
 (e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；
 (e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 (e15) ハロ ($C_2 - C_6$) アルケニル基；
 (e16) ハロ ($C_2 - C_6$) アルキニル基；
 (e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
 (e18) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；
 (e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
 (e20) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；
 (e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；
 (e22) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；
 (e23) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；
 (e24) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；
 (e25) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；
 (e26) SF_5 基；

- (e27) (C₁ - C₆) アルコキシ (C₁ - C₆) アルキル基；
- (e28) N - (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基；
- (e29) N - ハロ (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基；
- (e30) オキサジアゾリル基；
- (e31) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、(C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基、(C₁ - C₆) アルキルスルホニル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基及びハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基；
- (e32) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基；
- (e33) 隣り合った 2 個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び (C₁ - C₆) アルキル基からなる群から選択される 1 乃至 2 個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；
- (e34) N - (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基；
- (e35) N, N - ジ (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基；
- (e36) R⁶ - (R⁷ - N =) O = S 基 (式中、R⁶ は、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、又は (C₁ - C₆) アルコキシ (C₁ - C₆) アルキル基を示し、R⁷ は、水素原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、(C₂ - C₆) アルキルカルボニル基、又はハロ (C₂ - C₆) アルキルカルボニル基を示す。)；及び
- (e37) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基及び (C₁ - C₆) アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換 (C₃ - C₆) シクロアルキル基からなる。
- 置換基群 B は、
- (f1) シアノ基；
- (f2) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
- (f3) (C₁ - C₆) アルコキシ基；
- (f4) (C₁ - C₆) アルキルチオ基；
- (f5) (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基；
- (f6) (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；
- (f7) ハロ (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
- (f8) ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基；
- (f9) ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基；
- (f10) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基；
- (f11) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；
- (f12) カルボキサミド基；及び
- (f13) フェニルカルボニル基からなる。
- 置換基群 C は、
- (g1) シアノ基；
- (g2) (C₁ - C₆) アルキル基；
- (g3) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
- (g4) (C₁ - C₆) アルコキシ基；
- (g5) (C₁ - C₆) アルキルチオ基；
- (g6) (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基；
- (g7) (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；
- (g8) ハロ (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
- (g9) ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基；
- (g10) ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基；
- (g11) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基；
- (g12) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；

10

20

30

40

50

- (g13) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基；
- (g14) カルボキサミド基；
- (g15) (C₂ - C₆) アルキニル基；及び
- (g16) フェニル基からなる。

置換基群 D は、

- (h1) ハロゲン原子；
- (h2) シアノ基；
- (h3) ヒドロキシル基；
- (h4) カルボキシル基；
- (h5) (C₁ - C₆) アルキル基；
- (h6) (C₁ - C₆) アルコキシ基；
- (h7) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
- (h8) (C₁ - C₆) アルキルチオ基；
- (h9) (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基；
- (h10) (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；
- (h11) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基；
- (h12) ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基；
- (h13) ハロ (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
- (h14) ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基；
- (h15) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基；
- (h16) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；
- (h17) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基；
- (h18) N - (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基；
- (h19) N - ハロ (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基；
- (h20) 隣り合った 2 個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び (C₁ - C₆) アルキル基からなる群から選択される 1 乃至 2 個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；
- (h21) ニトロ基；
- (h22) アミノ基；及び
- (h23) ベンジルオキシカルボニル基からなる。} で表される化合物又はその塩類。

【請求項 2】

- R¹、R³、R⁴、X、Y、置換基群 A、B、C 及び D は請求項 1 に同じくし、
R² が、
- (b5) フェニル基；
 - (b6) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；
 - (b7) ピリジル基；
 - (b8) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；
 - (b9) ピリダジニル基；
 - (b10) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；
 - (b11) ピリミジニル基；
 - (b12) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；
 - (b13) ピラジニル基；
 - (b14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；
 - (b15) フリル基；
 - (b16) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換

フリル基；

(b17) チエニル基；

(b18) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル基；

(b19) イソオキサゾリル基；

(b20) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；

(b21) オキサゾリル基；

(b22) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；

(b23) ピラゾリル基；

(b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；

(b25) イミダゾリル基；

(b26) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；

(b27) トリアゾリル基；

(b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；

(b29) チアゾリル基；

(b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；

(b31) イソチアゾリル基；

(b32) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；

(b33) チアジアゾリル基；

(b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；

(b35) イミダゾピリジル基；

(b36) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；

(b37) キノキサリニル基；

(b38) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；

(b39) ベンゾオキサゾリル基；

(b40) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；

(b41) ベンゾイミダゾリル基；

(b42) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；

(b43) ベンゾチアゾリル基；

(b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；

(b45) チアゾロピリジル基；

(b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；

(b47) キノリニル基；

(b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；

(b49) ナフチル基；

10

20

30

40

50

- (b50) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 7 個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；
- (b51) トリアジニル基；
- (b52) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；
- (b53) ピロリル基；
- (b54) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピロリル基；
- (b55) テトラゾリル基；
- (b56) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換テトラゾリル基；
- (b57) オキサジアゾニル基；
- (b58) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾニル基；
- (b59) 2-オキソピリジル基；
- (b60) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換 2-オキソピリジル基；
- (b61) ベンゾフラニル基；
- (b62) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾフラニル基；
- (b63) ベンゾイソオキサゾリル基；
- (b64) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソオキサゾリル基；
- (b65) ベンゾチエニル基；
- (b66) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチエニル基；
- (b67) ベンゾイソチアゾリル基；
- (b68) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソチアゾリル基；
- (b69) インドリル基；
- (b70) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換インドリル基；
- (b71) イソインドリル基；
- (b72) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換イソインドリル基；
- (b73) インダゾリル基；
- (b74) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換インダゾリル基；
- (b75) ベンゾトリアゾリル基；
- (b76) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾトリアゾリル基；
- (b77) フロピリジル基；
- (b78) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換フロピリジル基；
- (b79) チエノピリジル基；
- (b80) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チエノピリジル基；
- (b81) インドリジニル基；
- (b82) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換インドリジニル基；

10

20

30

40

50

- (b83) ピロロピリジル基；
(b84) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピロロピリジル基；
(b85) ピロロピリミジニル基；
(b86) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピロロピリミジニル基；
(b87) オキサゾロピリジル基；
(b88) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換オキサゾロピリジル基；
(b89) イソオキサゾロピリジル基；
(b90) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾロピリジル基；
(b91) イソチアゾロピリジル基；
(b92) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾロピリジル基；
(b93) イミダゾピリミジニル基；
(b94) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリミジニル基；
(b95) ピラゾロピリジル基；
(b96) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリジル基；
(b97) ピラゾロピリミジニル基；
(b98) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリミジニル基；
(b99) トリアゾロピリジル基；
(b100) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリジル基；
(b101) トリアゾロピリミジニル基；
(b102) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリミジニル基；
(b103) イソキノリニル基；
(b104) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換イソキノリニル基；
(b105) シンノリニル基；
(b106) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換シンノリニル基；
(b107) フタラジニル基；
(b108) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フタラジニル基；
(b109) キナゾリニル基；
(b110) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キナゾリニル基；
(b111) ナフチリジニル基；又は
(b112) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ナフチリジニル基、である請求項 1 に記載の化合物又はその塩類。

【請求項 3】

R¹が、

- (a1) 水素原子；
(a2) (C₁ - C₆) アルキル基；又は
(a4) (C₂ - C₆) アルキニル基であり、

10

20

30

40

50

R²が、

- (b5) フェニル基；
- (b6) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換フェニル基；
- (b7) ピリジル基；
- (b8) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；
- (b9) ピリダジニル基；
- (b10) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；
- (b11) ピリミジニル基；
- (b12) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；
- (b13) ピラジニル基；
- (b14) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；
- (b15) フリル基；
- (b16) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換フリル基；
- (b17) チエニル基；
- (b18) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換チエニル基；
- (b19) イソオキサゾリル基；
- (b20) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；
- (b21) オキサゾリル基；
- (b22) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；
- (b23) ピラゾリル基；
- (b24) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；
- (b25) イミダゾリル基；
- (b26) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；
- (b27) トリアゾリル基；
- (b28) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；
- (b29) チアゾリル基；
- (b30) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；
- (b31) イソチアゾリル基；
- (b32) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；
- (b33) チアジアゾリル基；
- (b34) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；
- (b35) イミダゾピリジル基；
- (b36) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；
- (b37) キノキサリニル基；

10

20

30

40

50

- (b38) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；
- (b39) ベンゾオキサゾリル基；
- (b40) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；
- (b41) ベンゾイミダゾリル基；
- (b42) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；
- (b43) ベンゾチアゾリル基；
- (b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；
- (b45) チアゾロピリジル基；
- (b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；
- (b47) キノリニル基；又は
- (b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、
R³が、
- (c1) 水素原子；又は
- (c2) (C₁ - C₆) アルキル基であり、
R⁴が、
- (d1) (C₁ - C₆) アルキル基；
- (d2) (C₂ - C₆) アルケニル基；
- (d3) (C₂ - C₆) アルキニル基；
- (d4) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
- (d5) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基；
- (d8) 置換基群 B からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を有する置換 (C₁ - C₆) アルキル基；
- (d9) 置換基群 C からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換 (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
- (d10) (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；
- (d11) N - (C₁ - C₆) アルキルスルファモイル基；
- (d12) フェニル基；
- (d13) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；
- (d14) フェニル (C₁ - C₆) アルキル基；
- (d15) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル (C₁ - C₆) アルキル基；
- (d16) ピリジル基；
- (d17) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；
- (d18) ピリダジニル基；
- (d19) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；
- (d20) ピリミジニル基；
- (d21) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；
- (d22) ピラジニル基；
- (d23) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；

10

20

30

40

50

- (d24) ピラゾリル基；
- (d25) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；
- (d26) イソキサゾリル基；
- (d27) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換イソキサゾリル基；
- (d28) イソチアゾリル基；
- (d29) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；
- (d30) オキサゾリル基；
- (d31) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；
- (d32) チアゾリル基；
- (d33) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；
- (d34) トリアゾリル基；
- (d35) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；
- (d36) チアジアゾリル基；
- (d37) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；
- (d38) テトラゾリル基；
- (d39) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択されるからなる群から選択される1個の置換基を環上に有する置換テトラゾリル基；
- (d40) トリアジニル基；
- (d41) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；
- (d42) フリル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d43) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換フリル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d44) チエニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d45) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換チエニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d46) キノリニル基；
- (d47) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至6個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；
- (d48) ベンゾチアゾリル基；
- (d49) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；
- (d50) ピリジル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d51) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ピリジル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d52) ピラジニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d53) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラジニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d54) ナフチル基；
- (d55) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至7個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；
- (d56) テトラヒドロナフチル基；又は
- (d57) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至10個の置換基を環上に有する置

10

20

30

40

50

換テトラヒドロナフチル基であり、

置換基群 A は、

- (e1) ハロゲン原子；
 - (e2) シアノ基；
 - (e4) ヒドロキシル基；
 - (e5) カルボキシル基；
 - (e6) ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 - (e9) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
 - (e10) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；
 - (e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
 - (e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；
 - (e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；
 - (e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 - (e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
 - (e18) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；
 - (e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
 - (e20) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；
 - (e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；
 - (e22) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；
 - (e24) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；
 - (e28) N - ($C_1 - C_6$) アルキルカルボキサミド基；
 - (e30) オキサジアゾリル基；
 - (e31) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、($C_1 - C_6$) アルキルチオ基、($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基、($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基及びハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基；
 - (e32) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；
 - (e33) 隣り合った 2 個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び ($C_1 - C_6$) アルキル基からなる群から選択される 1 又は 2 個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；
 - (e34) N - ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基；
 - (e35) N, N - ジ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基；
 - (e36) $R^6 - (R^7 - N =) O = S$ 基 (式中、 R^6 は、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、又は ($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基を示し、 R^7 は、水素原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基、又はハロ ($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基を示す。)；及び
 - (e37) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基及び ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換 ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基からなり、
- 置換基群 B は、
- (f1) シアノ基；
 - (f2) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；
 - (f3) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
 - (f4) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
 - (f5) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；
 - (f6) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；
 - (f7) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；
 - (f8) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；

10

20

30

40

50

(f9) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基 ;
 (f10) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基 ; 及び
 (f11) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基からなり、
 置換基群 C は、

(g1) シアノ基 ;
 (g2) ($C_1 - C_6$) アルキル基 ;
 (g3) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基 ;
 (g4) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基 ;
 (g5) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基 ;
 (g6) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基 ;
 (g7) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基 ;
 (g8) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基 ;
 (g9) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基 ;
 (g10) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基 ;
 (g11) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基 ;
 (g12) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基 ;
 (g13) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基 ;
 (g15) ($C_2 - C_6$) アルキニル基 ; 及び
 (g16) フェニル基からなり、

10

置換基群 D は、

20

(h1) ハロゲン原子 ;
 (h2) シアノ基 ;
 (h3) ヒドロキシ基 ;
 (h4) カルボキシ基 ;
 (h5) ($C_1 - C_6$) アルキル基 ;
 (h6) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基 ;
 (h7) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基 ;
 (h8) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基 ;
 (h9) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基 ;
 (h10) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基 ;
 (h11) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基 ;
 (h12) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基 ;
 (h13) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基 ;
 (h14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基 ;
 (h15) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基 ;
 (h16) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基 ;
 (h17) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基 ;
 (h18) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルカルボキサミド基 ;

30

(h20) 隣り合った 2 個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び
 ($C_1 - C_6$) アルキル基からなる群から選択される 1 又は 2 個の置換基で置換されてもよ
 いメチレンジオキシ基 ;

40

(h21) ニトロ基 ;

(h22) アミノ基 ; 及び

(h23) ベンジルオキシカルボニル基からなる、請求項 1 に記載の化合物又はその塩類。

【請求項 4】

R^1 が、(a1) 水素原子であり、

R^2 が、

(b5) フェニル基 ;

(b6) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フ
 ェニル基 ;

50

- (b7) ピリジル基；
- (b8) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；
- (b9) ピリダジニル基；
- (b10) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；
- (b11) ピリミジニル基；
- (b12) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；
- (b13) ピラジニル基；
- (b14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；
- (b23) ピラゾリル基；
- (b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；
- (b27) トリアゾリル基；
- (b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；
- (b29) チアゾリル基；
- (b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；
- (b33) チアジアゾリル基；
- (b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；
- (b43) ベンゾチアゾリル基；
- (b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；
- (b45) チアゾロピリジル基；
- (b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；
- (b47) キノリニル基；又は
- (b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、
 R^3 が、
- (c1) 水素原子；又は
- (c2) ($C_1 - C_6$) アルキル基であり、
 R^4 が、
- (d1) ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d2) ($C_2 - C_6$) アルケニル基；
- (d3) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；
- (d4) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；
- (d5) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d8) 置換基群 B からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を有する置換 ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d9) 置換基群 C からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換 ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；
- (d12) フェニル基；
- (d13) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；
- (d14) フェニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；

10

20

30

40

50

- (d15) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d16) ピリジル基；
- (d17) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；
- (d18) ピリダジニル基；
- (d19) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；
- (d20) ピリミジニル基；
- (d21) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；
- (d22) ピラジニル基；
- (d24) ピラゾリル基；
- (d25) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；
- (d26) イソキサゾリル基；
- (d27) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソキサゾリル基；
- (d32) チアゾリル基；
- (d33) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；
- (d34) トリアゾリル基；
- (d35) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；
- (d36) チアジアゾリル基；
- (d37) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；
- (d42) フリル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d43) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換フリル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d44) チエニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d45) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d46) キノリニル基；
- (d47) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；
- (d48) ベンゾチアゾリル基；
- (d49) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；
- (d50) ピリジル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d51) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d52) ピラジニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d53) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (d54) ナフチル基；
- (d55) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 7 個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；
- (d56) テトラヒドロナフチル基；又は
- (d57) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 10 個の置換基を環上に有する置

10

20

30

40

50

換テトラヒドロナフチル基であり、

置換基群 A は、

- (e1) ハロゲン原子；
- (e2) シアノ基；
- (e6) ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (e9) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
- (e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
- (e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；
- (e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；
- (e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
- (e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
- (e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；
- (e32) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；
- (e34) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルアミノスルホニル基；及び
- (e35) N, N -ジ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基からなり、

置換基群 B は、

- (f1) シアノ基；
- (f2) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；
- (f3) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；及び
- (f4) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基からなり、

置換基群 C は、

- (g1) シアノ基；
- (g2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (g13) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (g15) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；及び
- (g16) フェニル基からなり、

置換基群 D は、

- (h1) ハロゲン原子；
- (h2) シアノ基；
- (h3) ヒドロキシル基；
- (h5) ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (h6) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
- (h8) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
- (h11) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (h12) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
- (h17) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；
- (h20) 隣り合った 2 個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び ($C_1 - C_6$) アルキル基からなる群から選択される 1 又は 2 個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；及び
- (h21) ニトロ基からなる、請求項 1 に記載の化合物又はその塩類。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の化合物又はその塩類若しくは N -オキシドを有効成分として含有することを特徴とする殺虫剤。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の化合物又はその塩類若しくは N -オキシドを有効成分として含有することを特徴とする農園芸用殺虫剤。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の化合物又はその塩類若しくは N -オキシドを有効成分として含有することを特徴とする動物用外部寄生虫防除剤。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の化合物又はその塩類若しくは N - オキシドを有効成分として含有することを特徴とする動物用内部寄生虫防除剤。

【請求項 9】

請求項 5 に記載の殺虫剤の有効量を植物又は土壌に処理することを特徴とする殺虫剤の使用法。

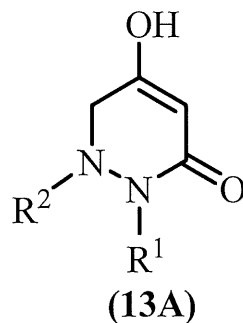
【請求項 10】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の化合物又はその塩類若しくは N - オキシドの殺虫剤としての使用（但し、使用対象からヒトを除く）。

【請求項 11】

一般式（13A）

【化 2】



{式中、

R¹ は、

(a1) 水素原子；

(a2) (C₁ - C₆) アルキル基；

(a3) (C₂ - C₆) アルケニル基；

(a4) (C₂ - C₆) アルキニル基；

(a5) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；

(a6) (C₁ - C₆) アルコキシ基；

(a7) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基；

(a8) (C₁ - C₆) アルキルカルボニル基；

(a9) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基；

(a10) シアノ基、(C₁ - C₆) アルコキシ基及び (C₃ - C₆) シクロアルキル基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を鎖上に有する置換 (C₁ - C₆) アルキル基；

(a11) チアゾリルメチル基；

(a12) ハロゲン原子、(C₁ - C₆) アルキル基及び (C₁ - C₆) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 又は 2 個の置換基を環状に有する置換チアゾリルメチル基；

(a13) ベンジル基；又は

(a14) ハロゲン原子、(C₁ - C₆) アルキル基及び (C₁ - C₆) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ベンジル基を示す。

R² は、

(b1) アリール基；

(b2) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個以上の置換基を環上に有する置換アリール基；

(b3) 5乃至10員環複素環基；又は

(b4) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個以上の置換基を環上に有する置換5乃至10員環複素環基を示す。

但し、 R^2 は、テトラヒドロピリダジン環との結合原子の隣接原子に($C_1 - C_6$)アルキルスルホニル基、ハロ($C_1 - C_6$)アルキルスルホニル基、 $N - (C_1 - C_6)$ アルキルアミノスルホニル基、 N 、 N -ジ($C_1 - C_6$)アルキルアミノスルホニル基、及び $R^6 - (R^7 - N =) O = S$ 基(式中、 R^6 は、($C_1 - C_6$)アルキル基、($C_3 - C_6$)シクロアルキル基、ハロ($C_1 - C_6$)アルキル基、又は($C_1 - C_6$)アルコキシ($C_1 - C_6$)アルキル基を示し、 R^7 は、水素原子、シアノ基、($C_1 - C_6$)アルキル基、($C_3 - C_6$)シクロアルキル基、ハロ($C_1 - C_6$)アルキル基、($C_2 - C_6$)アルキルカルボニル基、又はハロ($C_2 - C_6$)アルキルカルボニル基を示す。)は置換しない。

10

置換基群Aは、

(e1) ハロゲン原子；

(e2) シアノ基；

(e3) ニトロ基；

(e4) ヒドロキシル基；

(e5) カルボキシル基；

(e6) ($C_1 - C_6$)アルキル基；

(e7) ($C_2 - C_6$)アルケニル基；

(e8) ($C_2 - C_6$)アルキニル基；

20

(e9) ($C_1 - C_6$)アルコキシ基；

(e10) ($C_3 - C_6$)シクロアルキル基；

(e11) ($C_1 - C_6$)アルキルチオ基；

(e12) ($C_1 - C_6$)アルキルスルフィニル基；

(e13) ($C_1 - C_6$)アルキルスルホニル基；

(e14) ハロ($C_1 - C_6$)アルキル基；

(e15) ハロ($C_2 - C_6$)アルケニル基；

(e16) ハロ($C_2 - C_6$)アルキニル基；

(e17) ハロ($C_1 - C_6$)アルコキシ基；

(e18) ハロ($C_3 - C_6$)シクロアルキル基；

30

(e19) ハロ($C_1 - C_6$)アルキルチオ基；

(e20) ハロ($C_1 - C_6$)アルキルスルフィニル基；

(e21) ハロ($C_1 - C_6$)アルキルスルホニル基；

(e22) ($C_1 - C_6$)アルキルカルボニルアミノ基；

(e23) ハロ($C_1 - C_6$)アルキルカルボニルアミノ基；

(e24) ($C_1 - C_6$)アルキルスルホニルアミノ基；

(e25) ハロ($C_1 - C_6$)アルキルスルホニルアミノ基；

(e26) SF_5 基；

(e27) ($C_1 - C_6$)アルコキシ($C_1 - C_6$)アルキル基；

(e28) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルカルボキサミド基；

40

(e29) $N -$ ハロ($C_1 - C_6$)アルキルカルボキサミド基；

(e30) オキサジアゾリル基；

(e31) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$)アルキル基、($C_1 - C_6$)アルコキシ基、($C_3 - C_6$)シクロアルキル基、($C_1 - C_6$)アルキルチオ基、($C_1 - C_6$)アルキルスルフィニル基、($C_1 - C_6$)アルキルスルホニル基、ハロ($C_1 - C_6$)アルキル基及びハロ($C_1 - C_6$)アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基；

(e32) ($C_1 - C_6$)アルコキシカルボニル基；

(e33) 隣り合った2個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び($C_1 - C_6$)アルキル基からなる群から選択される1又は2個の置換基で置換されてもよ

50

いメチレンジオキシ基；

(e34) N - (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基；

(e35) N, N - ジ (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基 (e36) R⁶ - (R⁷ - N =) O = S 基 (式中、R⁶ は、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、又は (C₁ - C₆) アルコキシ (C₁ - C₆) アルキル基を示し、R⁷ は、水素原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、(C₂ - C₆) アルキルカルボニル基、又はハロ (C₂ - C₆) アルキルカルボニル基を示す。)；及び

(e37) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基及び (C₁ - C₆) アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換 (C₃ - C₆) シクロアルキル基からなる。} で表される化合物又はその塩類。

【請求項 12】

R¹ 及び置換基群 A は請求項 11 に同じくし、

R² が、

(b5) フェニル基；

(b6) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；

(b7) ピリジル基；

(b8) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；

(b9) ピリダジニル基；

(b10) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；

(b11) ピリミジニル基；

(b12) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；

(b13) ピラジニル基；

(b14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；

(b15) フリル基；

(b16) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換フリル基；

(b17) チエニル基；

(b18) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル基；

(b19) イソオキサゾリル基；

(b20) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；

(b21) オキサゾリル基；

(b22) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；

(b23) ピラゾリル基；

(b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；

(b25) イミダゾリル基；

(b26) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；

(b27) トリアゾリル基；

(b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換

10

20

30

40

50

- トリアゾリル基；
(b29) チアゾリル基；
(b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；
(b31) イソチアゾリル基；
(b32) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；
(b33) チアジアゾリル基；
(b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；
(b35) イミダゾピリジル基；
(b36) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；
(b37) キノキサリニル基；
(b38) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；
(b39) ベンゾオキサゾリル基；
(b40) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；
(b41) ベンゾイミダゾリル基；
(b42) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；
(b43) ベンゾチアゾリル基；
(b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；
(b45) チアゾロピリジル基；
(b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；
(b47) キノリニル基；
(b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；
(b49) ナフチル基；
(b50) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 7 個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；
(b51) トリアジニル基；
(b52) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；
(b53) ピロリル基；
(b54) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピロリル基；
(b55) テトラゾリル基；
(b56) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換テトラゾリル基；
(b57) オキサジアゾニル基；
(b58) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾニル基；
(b59) 2-オキソピリジル基；
(b60) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換 2-オキソピリジル基；
(b61) ベンゾフラニル基；

10

20

30

40

50

- (b62) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾフラニル基；
- (b63) ベンゾイソオキサゾリル基；
- (b64) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソオキサゾリル基；
- (b65) ベンゾチエニル基；
- (b66) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチエニル基；
- (b67) ベンゾイソチアゾリル基；
- (b68) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソチアゾリル基；
- (b69) インドリル基；
- (b70) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換インドリル基；
- (b71) イソインドリル基；
- (b72) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換イソインドリル基；
- (b73) インダゾリル基；
- (b74) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換インダゾリル基；
- (b75) ベンゾトリアゾリル基；
- (b76) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾトリアゾリル基；
- (b77) フロピリジル基；
- (b78) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換フロピリジル基；
- (b79) チエノピリジル基；
- (b80) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チエノピリジル基；
- (b81) インドリジニル基；
- (b82) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換インドリジニル基；
- (b83) ピロロピリジル基；
- (b84) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピロロピリジル基；
- (b85) ピロロピリミジニル基；
- (b86) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピロロピリミジニル基；
- (b87) オキサゾロピリジル基；
- (b88) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換オキサゾロピリジル基；
- (b89) イソオキサゾロピリジル基；
- (b90) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾロピリジル基；
- (b91) イソチアゾロピリジル基；
- (b92) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾロピリジル基；
- (b93) イミダゾピリミジニル基；
- (b94) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリミジニル基；

10

20

30

40

50

- (b95) ピラゾロピリジル基；
(b96) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリジル基；
(b97) ピラゾロピリミジニル基；
(b98) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリミジニル基；
(b99) トリアゾロピリジル基；
(b100) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリジル基；
(b101) トリアゾロピリミジニル基；
(b102) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリミジニル基；
(b103) イソキノリニル基；
(b104) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換イソキノリニル基；
(b105) シンノリニル基；
(b106) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換シンノリニル基；
(b107) フタラジニル基；
(b108) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フタラジニル基；
(b109) キナゾリニル基；
(b110) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キナゾリニル基；
(b111) ナフチリジニル基；又は
(b112) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ナフチリジニル基、である請求項 11 に記載の化合物又はその塩類。

【請求項 13】

R¹ が、

- (a1) 水素原子；
(a2) (C₁ - C₆) アルキル基；又は
(a4) (C₂ - C₆) アルキニル基であり、
R² が、
(b5) フェニル基；
(b6) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；
(b7) ピリジル基；
(b8) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；
(b9) ピリダジニル基；
(b10) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；
(b11) ピリミジニル基；
(b12) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；
(b13) ピラジニル基；
(b14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；
(b15) フリル基；
(b16) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換

フリル基；

(b17) チエニル基；

(b18) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル基；

(b19) イソオキサゾリル基；

(b20) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；

(b21) オキサゾリル基；

(b22) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；

(b23) ピラゾリル基；

(b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；

(b25) イミダゾリル基；

(b26) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；

(b27) トリアゾリル基；

(b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；

(b29) チアゾリル基；

(b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；

(b31) イソチアゾリル基；

(b32) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；

(b33) チアジアゾリル基；

(b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；

(b35) イミダゾピリジル基；

(b36) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；

(b37) キノキサリニル基；

(b38) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；

(b39) ベンゾオキサゾリル基；

(b40) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；

(b41) ベンゾイミダゾリル基；

(b42) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；

(b43) ベンゾチアゾリル基；

(b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；

(b45) チアゾロピリジル基；

(b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；

(b47) キノリニル基；又は

(b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、

置換基群 A は、

10

20

30

40

50

- (e1) ハロゲン原子；
(e2) シアノ基；
(e4) ヒドロキシ基；
(e5) カルボキシ基；
(e6) (C₁ - C₆) アルキル基；
(e9) (C₁ - C₆) アルコキシ基；
(e10) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
(e11) (C₁ - C₆) アルキルチオ基；
(e12) (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基；
(e13) (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；
(e14) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基；
(e17) ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基；
(e18) ハロ (C₃ - C₆) シクロアルキル基；
(e19) ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基；
(e20) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基；
(e21) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；
(e22) (C₁ - C₆) アルキルカルボニルアミノ基；
(e24) (C₁ - C₆) アルキルスルホニルアミノ基；
(e28) N - (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基；
(e30) オキサジアゾリル基；
(e31) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、(C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基、(C₁ - C₆) アルキルスルホニル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基及びハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基；
(e32) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基；
(e33) 隣り合った 2 個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び (C₁ - C₆) アルキル基からなる群から選択される 1 又は 2 個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；
(e34) N - (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基；
(e35) N, N - ジ (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基；
(e36) R⁶ - (R⁷ - N =) O = S 基 (式中、R⁶ は、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、又は (C₁ - C₆) アルコキシ (C₁ - C₆) アルキル基を示し、R⁷ は、水素原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、(C₂ - C₆) アルキルカルボニル基、又はハロ (C₂ - C₆) アルキルカルボニル基を示す。)；及び
(e37) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基及び (C₁ - C₆) アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換 (C₃ - C₆) シクロアルキル基からなる、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の化合物又はその塩類。
【請求項 1 4】
R¹ が、(a1) 水素原子であり、
R² が、
(b5) フェニル基；
(b6) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；
(b7) ピリジル基；
(b8) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；
(b9) ピリダジニル基；

10

20

30

40

50

- (b10) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；
- (b11) ピリミジニル基；
- (b12) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；
- (b13) ピラジニル基；
- (b14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；
- (b23) ピラゾリル基；
- (b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；
- (b27) トリアゾリル基；
- (b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；
- (b29) チアゾリル基；
- (b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；
- (b33) チアジアゾリル基；
- (b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；
- (b43) ベンゾチアゾリル基；
- (b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；
- (b45) チアゾロピリジル基；
- (b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；
- (b47) キノリニル基；又は
- (b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、
- 置換基群 A は、
- (e1) ハロゲン原子；
- (e2) シアノ基；
- (e6) ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (e9) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
- (e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
- (e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；
- (e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；
- (e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；
- (e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
- (e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
- (e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；
- (e32) ($C_1 - C_6$) アルコシカルボニル基；
- (e34) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルアミノスルホニル基；及び
- (e35) N ， N - ジ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基からなる、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の化合物又はその塩類。

【請求項 1 5】

一般式 (3 A)

10

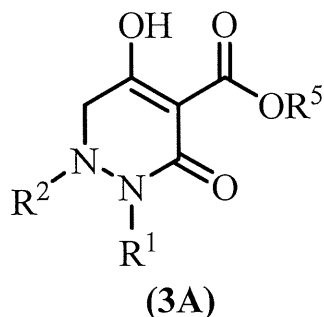
20

30

40

50

【化 3】



10

{式中、

 R^1 は、

(a1) 水素原子；

(a2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(a3) ($C_2 - C_6$) アルケニル基；(a4) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；(a5) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(a6) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；

20

(a7) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(a8) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニル基；(a9) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；(a10) シアノ基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基及び ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を鎖上に有する置換 ($C_1 - C_6$) アルキル基；

(a11) チアゾリルメチル基；

(a12) ハロゲン原子、($C_1 - C_6$) アルキル基及び ($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1又は2個の置換基を環上に有する置換チアゾリルメチル基；

30

(a13) ベンジル基；又は

(a14) ハロゲン原子、($C_1 - C_6$) アルキル基及び ($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ベンジル基を示す。 R^2 は、

(b1) アリール基；

(b2) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される1個以上の置換基を環上に有する置換アリール基；

(b3) 5乃至10員環複素環基；又は

(b4) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される1個以上の置換基を環上に有する置換5乃至10員環複素環基を示す。

40

但し、 R^2 は、テトラヒドロピリダジン環との結合原子の隣接原子に ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、 $N - (C_1 - C_6)$ アルキルアミノスルホニル基、 N 、 N -ジ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基、及び $R^6 - (R^7 - N =) O = S$ 基 (式中、 R^6 は、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、又は ($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基を示し、 R^7 は、水素原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基、又はハロ ($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基を示す。) は置換しない。

 R^5 は、

50

(i1) ($C_1 - C_6$) アルキル基；又は

(i2) ($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基を示す。

置換基群 A は、

(e1) ハロゲン原子；

(e2) シアノ基；

(e3) ニトロ基；

(e4) ヒドロキシル基；

(e5) カルボキシル基；

(e6) ($C_1 - C_6$) アルキル基；

(e7) ($C_2 - C_6$) アルケニル基；

(e8) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；

(e9) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；

(e10) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；

(e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；

(e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；

(e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；

(e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；

(e15) ハロ ($C_2 - C_6$) アルケニル基；

(e16) ハロ ($C_2 - C_6$) アルキニル基；

(e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；

(e18) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；

(e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；

(e20) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；

(e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；

(e22) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；

(e23) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；

(e24) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；

(e25) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；

(e26) SF_5 基；

(e27) ($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基；

(e28) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルカルボキサミド基；

(e29) $N -$ ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルカルボキサミド基；

(e30) オキサジアゾリル基；

(e31) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、($C_1 - C_6$) アルキルチオ基、($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基、($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基及びハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基；

(e32) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；

(e33) 隣り合った 2 個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び ($C_1 - C_6$) アルキル基からなる群から選択される 1 又は 2 個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；

(e34) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルアミノスルホニル基；

(e35) N 、 N -ジ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基 (e36) $R^6 - (R^7 - N =) O = S$ 基 (式中、 R^6 は、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、又は ($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基を示し、 R^7 は、水素原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基、又はハロ ($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基を示す。)；及び

(e37) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基

10

20

30

40

50

及び (C₁ - C₆) アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換 (C₃ - C₆) シクロアルキル基からなる。} で表される化合物又はその塩類。

【請求項 16】

R¹、R⁵ 及び置換基群 A は請求項 15 に同じくし、

R² が、

(b5) フェニル基；

(b6) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；

(b7) ピリジル基；

(b8) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；

(b9) ピリダジニル基；

(b10) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；

(b11) ピリミジニル基；

(b12) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；

(b13) ピラジニル基；

(b14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；

(b15) フリル基；

(b16) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換フリル基；

(b17) チエニル基；

(b18) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル基；

(b19) イソオキサゾリル基；

(b20) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；

(b21) オキサゾリル基；

(b22) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；

(b23) ピラゾリル基；

(b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；

(b25) イミダゾリル基；

(b26) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；

(b27) トリアゾリル基；

(b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；

(b29) チアゾリル基；

(b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；

(b31) イソチアゾリル基；

(b32) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；

(b33) チアジアゾリル基；

(b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジ

10

20

30

40

50

アゾリル基；

(b35) イミダゾピリジル基；

(b36) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；

(b37) キノキサリニル基；

(b38) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；

(b39) ベンゾオキサゾリル基；

(b40) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；

(b41) ベンゾイミダゾリル基；

(b42) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；

(b43) ベンゾチアゾリル基；

(b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；

(b45) チアゾロピリジル基；

(b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有するチアゾロピリジル基；

(b47) キノリニル基；

(b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；

(b49) ナフチル基；

(b50) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 7 個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；

(b51) トリアジニル基；

(b52) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；

(b53) ピロリル基；

(b54) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピロリル基；

(b55) テトラゾリル基；

(b56) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換テトラゾリル基；

(b57) オキサジアゾニル基；

(b58) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾニル基；

(b59) 2-オキソピリジル基；

(b60) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換 2-オキソピリジル基；

(b61) ベンゾフラニル基；

(b62) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾフラニル基；

(b63) ベンゾイソオキサゾリル基；

(b64) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソオキサゾリル基；

(b65) ベンゾチエニル基；

(b66) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチエニル基；

(b67) ベンゾイソチアゾリル基；

10

20

30

40

50

- (b68) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソチアゾリル基；
- (b69) インドリル基；
- (b70) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換インドリル基；
- (b71) イソインドリル基；
- (b72) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換イソインドリル基；
- (b73) インダゾリル基；
- (b74) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換インダゾリル基；
- (b75) ベンゾトリアゾリル基；
- (b76) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾトリアゾリル基；
- (b77) フロピリジル基；
- (b78) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換フロピリジル基；
- (b79) チエノピリジル基；
- (b80) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チエノピリジル基；
- (b81) インドリジニル基；
- (b82) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換インドリジニル基；
- (b83) ピロロピリジル基；
- (b84) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピロロピリジル基；
- (b85) ピロロピリミジニル基；
- (b86) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピロロピリミジニル基；
- (b87) オキサゾロピリジル基；
- (b88) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換オキサゾロピリジル基；
- (b89) イソオキサゾロピリジル基；
- (b90) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾロピリジル基；
- (b91) イソチアゾロピリジル基；
- (b92) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾロピリジル基；
- (b93) イミダゾピリミジニル基；
- (b94) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリミジニル基；
- (b95) ピラゾロピリジル基；
- (b96) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリジル基；
- (b97) ピラゾロピリミジニル基；
- (b98) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリミジニル基；
- (b99) トリアゾロピリジル基；
- (b100) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリジル基；

10

20

30

40

50

- (b101) トリアゾロピリミジニル基；
(b102) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリミジニル基；
(b103) イソキノリニル基；
(b104) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換イソキノリニル基；
(b105) シンノリニル基；
(b106) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換シンノリニル基；
(b107) フタラジニル基；
(b108) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フタラジニル基；
(b109) キナゾリニル基；
(b110) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キナゾリニル基；
(b111) ナフチリジニル基；又は
(b112) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ナフチリジニル基、である請求項 15 に記載の化合物又はその塩類。
【請求項 17】
R¹ が、
(a1) 水素原子；
(a2) (C₁ - C₆) アルキル基；又は
(a4) (C₂ - C₆) アルキニル基であり、
R² が、
(b5) フェニル基；
(b6) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；
(b7) ピリジル基；
(b8) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；
(b9) ピリダジニル基；
(b10) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；
(b11) ピリミジニル基；
(b12) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；
(b13) ピラジニル基；
(b14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；
(b15) フリル基；
(b16) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換フリル基；
(b17) チエニル基；
(b18) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル基；
(b19) イソオキサゾリル基；
(b20) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；
(b21) オキサゾリル基；
(b22) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換

10

20

30

40

50

- オキサゾリル基；
(b23) ピラゾリル基；
(b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；
(b25) イミダゾリル基；
(b26) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；
(b27) トリアゾリル基；
(b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；
(b29) チアゾリル基；
(b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；
(b31) イソチアゾリル基；
(b32) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；
(b33) チアジアゾリル基；
(b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；
(b35) イミダゾピリジル基；
(b36) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；
(b37) キノキサリニル基；
(b38) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；
(b39) ベンゾオキサゾリル基；
(b40) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；
(b41) ベンゾイミダゾリル基；
(b42) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；
(b43) ベンゾチアゾリル基；
(b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；
(b45) チアゾロピリジル基；
(b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；
(b47) キノリニル基；又は
(b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、
R⁵ が、
(i1) (C₁ - C₆) アルキル基；又は
(i2) (C₁ - C₆) アルコキシ (C₁ - C₆) アルキル基であり、
置換基群 A は、
(e1) ハロゲン原子；
(e2) シアノ基；
(e4) ヒドロキシル基；
(e5) カルボキシル基；
(e6) (C₁ - C₆) アルキル基；
(e9) (C₁ - C₆) アルコキシ基；

10

20

30

40

50

- (e10) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；
 (e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
 (e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；
 (e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；
 (e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；
 (e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；
 (e18) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；
 (e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；
 (e20) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；
 (e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；
 (e22) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；
 (e24) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；
 (e28) N - ($C_1 - C_6$) アルキルカルボキサミド基；
 (e30) オキサジアゾリル基；
 (e31) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、($C_1 - C_6$) アルキルチオ基、($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基、($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基及びハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基；
 (e32) ($C_1 - C_6$) アルコシカルボニル基；
 (e33) 隣り合った 2 個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び ($C_1 - C_6$) アルキル基からなる群から選択される 1 又は 2 個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；
 (e34) N - ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基；
 (e35) N, N - ジ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基；
 (e36) $R^6 - (R^7 - N =) O = S$ 基 (式中、 R^6 は、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、又は ($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基を示し、 R^7 は、水素原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基、又はハロ ($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基を示す。)；及び
 (e37) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基及び ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換 ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基からなる、請求項 15 又は 16 に記載の化合物又はその塩類。

【請求項 18】

- R^1 が、(a1) 水素原子であり、
 R^2 が、
 (b5) フェニル基；
 (b6) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；
 (b7) ピリジル基；
 (b8) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；
 (b9) ピリダジニル基；
 (b10) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；
 (b11) ピリミジニル基；
 (b12) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；
 (b13) ピラジニル基；

- (b14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；
- (b23) ピラゾリル基；
- (b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；
- (b27) トリアゾリル基；
- (b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；
- (b29) チアゾリル基；
- (b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；
- (b33) チアジアゾリル基；
- (b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；
- (b43) ベンゾチアゾリル基；
- (b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；
- (b45) チアゾロピリジル基；
- (b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；
- (b47) キノリニル基；又は
- (b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、
R⁵ が、(i1) (C₁ - C₆) アルキル基であり、
置換基群 A は、
- (e1) ハロゲン原子；
- (e2) シアノ基；
- (e6) (C₁ - C₆) アルキル基；
- (e9) (C₁ - C₆) アルコキシ基；
- (e11) (C₁ - C₆) アルキルチオ基；
- (e12) (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基；
- (e13) (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；
- (e14) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基；
- (e17) ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基；
- (e19) ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基；
- (e21) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；
- (e32) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基；
- (e34) N - (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基；及び
- (e35) N, N - ジ (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基からなる、請求項 15 又は 16 に記載の化合物又はその塩類。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アリアルテトラヒドロピリダジン誘導体又はその塩類及び該化合物を有効成分として含有する殺虫剤及びその使用方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、ある種のテトラヒドロピリダジン - 3, 5 - ジオン誘導体が医薬用化合物として有用であることが報告されている。しかしかかる文献中には、殺虫剤として有用な化合物に関しては開示も示唆もされていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】国際公開第2014／142273号パンフレット

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

農業及び園芸等の作物生産において、害虫等による被害は今なお大きく、既存薬に対する抵抗性害虫の発生等の要因から新規な殺虫剤及び殺ダニ剤の開発が望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

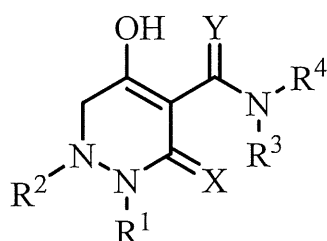
本発明者等は新規な殺虫剤、特に農園芸用殺虫剤を開発すべく鋭意研究を重ねた結果、カルボキサミドのカルボン酸部位としてアリールテトラヒドロピリダジン誘導体を有する本発明の一般式(1)で表される化合物又はその塩類が、殺虫剤として優れた効果を示すことを見だし、本発明を完成させた。

【0006】

即ち本発明は、

[1] 一般式(1)

【化1】



(1)

{式中、 R^1 は、(a1) 水素原子；(a2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(a3) ($C_2 - C_6$) アルケニル基；(a4) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；(a5) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(a6) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(a7) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(a8) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニル基；(a9) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；(a10) シアノ基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基及び($C_3 - C_6$) シクロアルキル基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を鎖上に有する置換 ($C_1 - C_6$) アルキル基；(a11) チアゾリルメチル基；(a12) ハロゲン原子、($C_1 - C_6$) アルキル基及び($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環状に有する置換チアゾリルメチル基；(a13) ベンジル基；又は(a14) ハロゲン原子、($C_1 - C_6$) アルキル基及び($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ベンジル基を示す。

R^2 は、(b1) アリール基；(b2) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個以上の置換基を環上に有する置換アリール基；(b3) 5乃至10員環複素環基；又は(b4) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個以上の置換基を環上に有する置換5乃至10員環複素環基を示す。

但し、 R^2 は、テトラヒドロピリダジン環との結合原子の隣接原子に($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、 $N - (C_1 - C_6)$ アルキルアミノスルホニル基、 N 、 $N - ジ$ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基、及び $R^6 - (R^7 - N =) O = S$ 基 (式中、 R^6 は、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル

基、ハロ（ C_1-C_6 ）アルキル基、又は（ C_1-C_6 ）アルコキシ（ C_1-C_6 ）アルキル基を示し、 R^7 は、水素原子、シアノ基、（ C_1-C_6 ）アルキル基、（ C_3-C_6 ）シクロアルキル基、ハロ（ C_1-C_6 ）アルキル基、（ C_2-C_6 ）アルキルカルボニル基、又はハロ（ C_2-C_6 ）アルキルカルボニル基を示す。）は置換しない。

R^3 は、(c1) 水素原子；(c2)（ C_1-C_6 ）アルキル基；(c3)（ C_3-C_6 ）シクロアルキル基；(c4)（ C_1-C_6 ）アルコキシ基；又は(c5)（ C_1-C_6 ）アルキルカルボニル基を示す。

R^4 は、(d1)（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d2)（ C_2-C_6 ）アルケニル基；(d3)（ C_2-C_6 ）アルキニル基；(d4)（ C_3-C_6 ）シクロアルキル基；(d5) ハロ（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d6) ハロ（ C_2-C_6 ）アルケニル基；(d7) ハロ（ C_2-C_6 ）アルキニル基；(d8) 置換基群 B からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を有する置換（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d9) 置換基群 C からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換（ C_3-C_6 ）シクロアルキル基；(d10)（ C_1-C_6 ）アルキルスルホニル基；(d11) N-（ C_1-C_6 ）アルキルスルファモイル基；(d12) フェニル基；(d13) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(d14) フェニル（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d15) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d16) ピリジル基；(d17) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；(d18) ピリダジニル基；(d19) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；(d20) ピリミジニル基；(d21) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；(d22) ピラジニル基；(d23) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；(d24) ピラゾリル基；(d25) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；(d26) イソキサゾリル基；(d27) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソキサゾリル基；(d28) イソチアゾリル基；(d29) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；(d30) オキサゾリル基；(d31) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；(d32) チアゾリル基；(d33) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；(d34) トリアゾリル基；(d35) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；(d36) チアジアゾリル基；(d37) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；(d38) テトラゾリル基；(d39) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択されるからなる群から選択される 1 個の置換基を環上に有する置換テトラゾリル基；(d40) トリアジニル基；(d41) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；(d42) フリル（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d43) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換フリル（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d44) チエニル（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d45) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d46) キノリニル基；(d47) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；(d48) ベンゾチアゾリル基；(d49) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；(d50) ピリジル（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d51) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d52) ピラジニル（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d53) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル（ C_1-C_6 ）アルキル基；(d54) ナフチル基；(d55) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 7 個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；(d56) テトラヒドロナフチル基；又は(d57) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 10 個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロナフチル基を示す。

X及びYは、それぞれ独立して、酸素原子又は硫黄原子を示す。

置換基群Aは、(e1) ハロゲン原子；(e2) シアノ基；(e3) ニトロ基；(e4) ヒドロキシル基；(e5) カルボキシル基；(e6) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e7) ($C_2 - C_6$) アルケニル基；(e8) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；(e9) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e10) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e15) ハロ ($C_2 - C_6$) アルケニル基；(e16) ハロ ($C_2 - C_6$) アルキニル基；(e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e18) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e20) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e22) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；(e23) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；(e24) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；(e25) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；(e26) SF_5 基；(e27) ($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e28) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルカルボキサミド基；(e29) $N -$ ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルカルボキサミド基；(e30) オキサジアゾリル基；(e31) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、($C_1 - C_6$) アルキルチオ基、($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基、($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基及びハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基；(e32) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；(e33) 隣り合った2個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び($C_1 - C_6$) アルキル基からなる群から選択される1乃至2個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；(e34) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルアミノスルホニル基；(e35) $N, N -$ ジ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基；(e36) $R^6 - (R^7 - N =) O = S$ 基 (式中、 R^6 は、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、又は($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基を示し、 R^7 は、水素原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基、又はハロ ($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基を示す。)；及び(e37) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基及び($C_1 - C_6$) アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換 ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基からなる。

置換基群Bは、(f1) シアノ基；(f2) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(f3) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(f4) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(f5) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(f6) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(f7) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(f8) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(f9) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(f10) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(f11) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(f12) カルボキサミド基；及び(f13) フェニルカルボニル基からなる。

置換基群Cは、(g1) シアノ基；(g2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(g3) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(g4) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(g5) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(g6) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(g7) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(g8) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(g9) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(g10) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(g11) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(g12) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(g13) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(g14) カルボキサミド基；(g15) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；及び(g16) フェニル基からなる。

置換基群Dは、(h1) ハロゲン原子；(h2) シアノ基；(h3) ヒドロキシル基；(h4) カルボキシル基；(h5) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(h6) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(h7) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(h8) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(h9) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(h10) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(h11) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(h12) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(h13) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(h14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(h15) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキ

ルスルフィニル基；(h16) ハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルキルスルホニル基；(h17)（ $C_1 - C_6$ ）アルコキシカルボニル基；(h18) N -（ $C_1 - C_6$ ）アルキルカルボキサミド基；(h19) N - ハロ（ $C_1 - C_6$ ）アルキルカルボキサミド基；(h20) 隣り合った2個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び（ $C_1 - C_6$ ）アルキル基からなる群から選択される1乃至2個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；(h21) ニトロ基；(h22) アミノ基；及び(h23) ベンジルオキシカルボニル基からなる。} で表される化合物及びその塩類、

[2] R^1 、 R^3 、 R^4 、X、Y、置換基群A、B、C及びDは[1]に同じくし、 R^2 が、(b5) フェニル基；(b6) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(b7) ピリジル基；(b8) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；(b9) ピリダジニル基；(b10) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；(b11) ピリミジニル基；(b12) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；(b13) ピラジニル基；(b14) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；(b15) フリル基；(b16) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換フリル基；(b17) チエニル基；(b18) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換チエニル基；(b19) イソオキサゾリル基；(b20) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；(b21) オキサゾリル基；(b22) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；(b23) ピラゾリル基；(b24) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；(b25) イミダゾリル基；(b26) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；(b27) トリアゾリル基；(b28) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；(b29) チアゾリル基；(b30) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；(b31) イソチアゾリル基；(b32) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；(b33) チアジアゾリル基；(b34) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；(b35) イミダゾピリジル基；(b36) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；(b37) キノキサリニル基；(b38) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；(b39) ベンゾオキサゾリル基；(b40) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；(b41) ベンゾイミダゾリル基；(b42) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；(b43) ベンゾチアゾリル基；(b44) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；(b45) チアゾロピリジル基；(b46) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；(b47) キノリニル基；(b48) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至6個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；(b49) ナフチル基；(b50) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至7個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；(b51) トリアジニル基；(b52) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；(b53) ピロリル基；(b54) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ピロリル基；(b55) テトラゾリル基；(b56) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換テトラゾリル基；(b57) オキサジアゾニル基；(b58) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾニル基；(b59) 2-オキソピリジル基；(b60) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換2-オキソピリジル基；(b61) ベンゾフラニル基；(b62) 置換基群Aからそれぞれ

10

20

30

40

50

独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換ベンゾフラニル基；(b63) ベンゾイソオキサゾリル基；(b64) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソオキサゾリル基；(b65) ベンゾチエニル基；(b66) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換ベンゾチエニル基；(b67) ベンゾイソチアゾリル基；(b68) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソチアゾリル基；(b69) インドリル基；(b70) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至6個の置換基を環上に有する置換インドリル基；(b71) イソインドリル基；(b72) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至6個の置換基を環上に有する置換イソインドリル基；(b73) インダゾリル基；(b74) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換インダゾリル基；(b75) ベンゾトリアゾリル基；(b76) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾトリアゾリル基；(b77) フロピリジル基；(b78) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換フロピリジル基；(b79) チエノピリジル基；(b80) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換チエノピリジル基；(b81) インドリジニル基；(b82) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至6個の置換基を環上に有する置換インドリジニル基；(b83) ピロロピリジル基；(b84) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換ピロロピリジル基；(b85) ピロロピリミジニル基；(b86) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換ピロロピリミジニル基；(b87) オキサゾロピリジル基；(b88) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換オキサゾロピリジル基；(b89) イソオキサゾロピリジル基；(b90) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾロピリジル基；(b91) イソチアゾロピリジル基；(b92) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換イソチアゾロピリジル基；(b93) イミダゾピリミジニル基；(b94) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリミジニル基；(b95) ピラゾロピリジル基；(b96) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリジル基；(b97) ピラゾロピリミジニル基；(b98) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリミジニル基；(b99) トリアゾロピリジル基；(b100) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリジル基；(b101) トリアゾロピリミジニル基；(b102) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリミジニル基；(b103) イソキノリニル基；(b104) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至6個の置換基を環上に有する置換イソキノリニル基；(b105) シンノリニル基；(b106) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換シンノリニル基；(b107) フタラジニル基；(b108) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換フタラジニル基；(b109) キナゾリニル基；(b110) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換キナゾリニル基；(b111) ナフチリジニル基；又は(b112) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換ナフチリジニル基、である〔1〕に記載の化合物及びその塩類、

〔3〕 R^1 が、(a1) 水素原子；(a2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；又は(a4) ($C_2 - C_6$) アルキニル基であり、

R^2 が、(b5) フェニル基；(b6) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(b7) ピリジル基；(b8) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；(b9) ピリダジニル基；(b10) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；(b11) ピリミジニル基；(b12) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；(b13) ピラジニル基；(b

10

20

30

40

50

14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；(b15) フリル基；(b16) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換フリル基；(b17) チエニル基；(b18) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル基；(b19) イソオキサゾリル基；(b20) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；(b21) オキサゾリル基；(b22) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；(b23) ピラゾリル基；(b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；(b25) イミダゾリル基；(b26) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；(b27) トリアゾリル基；(b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；(b29) チアゾリル基；(b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；(b31) イソチアゾリル基；(b32) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；(b33) チアジアゾリル基；(b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；(b35) イミダゾピリジル基；(b36) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；(b37) キノキサリニル基；(b38) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；(b39) ベンゾオキサゾリル基；(b40) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；(b41) ベンゾイミダゾリル基；(b42) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；(b43) ベンゾチアゾリル基；(b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；(b45) チアゾロピリジル基；(b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；(b47) キノリニル基；又は(b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、
 R^3 が、(c1) 水素原子；又は(c2) ($C_1 - C_6$) アルキル基であり、
 R^4 が、(d1) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d2) ($C_2 - C_6$) アルケニル基；(d3) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；(d4) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(d5) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d8) 置換基群 B からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を有する置換 ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d9) 置換基群 C からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換 ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(d10) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(d11) N - ($C_1 - C_6$) アルキルスルファモイル基；(d12) フェニル基；(d13) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(d14) フェニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d15) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d16) ピリジル基；(d17) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；(d18) ピリダジニル基；(d19) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；(d20) ピリミジニル基；(d21) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；(d22) ピラジニル基；(d23) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；(d24) ピラゾリル基；(d25) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；(d26) イソキサゾリル基；(d27) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソキサゾリル基；(d28) イソチアゾリル基；(d29) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；(d30) オキサゾリル基；(d31) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；(d32) チアゾリル基；(d33) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チ

10

20

30

40

50

アゾリル基；(d34) トリアゾリル基；(d35) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；(d36) チアジアゾリル基；(d37) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；(d38) テトラゾリル基；(d39) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択されるからなる群から選択される1個の置換基を環上に有する置換テトラゾリル基；(d40) トリアジニル基；(d41) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；(d42) フリル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d43) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換フリル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d44) チエニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d45) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換チエニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d46) キノリニル基；(d47) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至6個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；(d48) ベンゾチアゾリル基；(d49) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；(d50) ピリジル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d51) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ピリジル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d52) ピラジニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d53) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラジニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d54) ナフチル基；(d55) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至7個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；(d56) テトラヒドロナフチル基；又は(d57) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至10個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロナフチル基であり、
 置換基群Aは、(e1) ハロゲン原子；(e2) シアノ基；(e4) ヒドロキシル基；(e5) カルボキシル基；(e6) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e9) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e10) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e18) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e20) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e22) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；(e24) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；(e28) N- ($C_1 - C_6$) アルキルカルボキサミド基；(e30) オキサジアゾリル基；(e31) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、($C_1 - C_6$) アルキルチオ基、($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基、($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基及びハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基；(e32) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；(e33) 隣り合った2個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び($C_1 - C_6$) アルキル基からなる群から選択される1又は2個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；(e34) N- ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基；(e35) N, N-ジ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基；(e36) $R^6 - (R^7 - N =) O = S$ 基 (式中、 R^6 は、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、又は($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基を示し、 R^7 は、水素原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基、又はハロ ($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基を示す。)；及び(e37) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基及び($C_1 - C_6$) アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換 ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基からなり、
 置換基群Bは、(f1) シアノ基；(f2) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(f3) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(f4) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(f5) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(f6) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(f7) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(f8) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(f9) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(f10) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；及び(f11) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルス

10

20

30

40

50

ルホニル基からなり、

置換基群Cは、(g1) シアノ基；(g2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(g3) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(g4) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(g5) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(g6) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(g7) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(g8) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(g9) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(g10) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(g11) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(g12) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(g13) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(g15) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；及び(g16) フェニル基からなり、

置換基群Dは、(h1) ハロゲン原子；(h2) シアノ基；(h3) ヒドロキシル基；(h4) カルボキシル基；(h5) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(h6) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(h7) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(h8) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(h9) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(h10) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(h11) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(h12) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(h13) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(h14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(h15) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(h16) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(h17) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；(h18) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルカルボキサミド基；(h20) 隣り合った2個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び($C_1 - C_6$) アルキル基からなる群から選択される1又は2個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；(h21) ニトロ基；(h22) アミノ基；及び(h23) ベンジルオキシカルボニル基からなる、[1] 又は [2] に記載の化合物及びその塩類、

[4] R^1 が、(a1) 水素原子であり、

R^2 が、(b5) フェニル基；(b6) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(b7) ピリジル基；(b8) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；(b9) ピリダジニル基；(b10) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；(b11) ピリミジニル基；(b12) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；(b13) ピラジニル基；(b14) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；(b23) ピラゾリル基；(b24) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；(b27) トリアゾリル基；(b28) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；(b29) チアゾリル基；(b30) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；(b33) チアジアゾリル基；(b34) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；(b43) ベンゾチアゾリル基；(b44) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；(b45) チアゾロピリジル基；(b46) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；(b47) キノリニル基；又は(b48) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至6個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、

R^3 が、(c1) 水素原子；又は(c2) ($C_1 - C_6$) アルキル基であり、

R^4 が、(d1) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d2) ($C_2 - C_6$) アルケニル基；(d3) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；(d4) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(d5) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d8) 置換基群Bからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を有する置換 ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d9) 置換基群Cからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換 ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(d12) フェニル基；(d13) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(d14) フェニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d15) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換フェニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d16) ピリジル基；(d17) 置換基群Dからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；(d18) ピリダジニル基；(d19) 置換基群Dからそれぞれ独立に

10

20

30

40

50

選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；(d20) ピリミジニル基；(d21) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；(d22) ピラジニル基；(d24) ピラゾリル基；(d25) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；(d26) イソキサゾリル基；(d27) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソキサゾリル基；(d32) チアゾリル基；(d33) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；(d34) トリアゾリル基；(d35) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；(d36) チアジアゾリル基；(d37) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；(d42) フリル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d43) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換フリル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d44) チエニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d45) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d46) キノリニル基；(d47) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；(d48) ベンゾチアゾリル基；(d49) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；(d50) ピリジル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d51) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d52) ピラジニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d53) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル ($C_1 - C_6$) アルキル基；(d54) ナフチル基；(d55) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 7 個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；(d56) テトラヒドロナフチル基；又は(d57) 置換基群 D からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 10 個の置換基を環上に有する置換テトラヒドロナフチル基であり、

置換基群 A は、(e1) ハロゲン原子；(e2) シアノ基；(e6) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e9) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e32) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；(e34) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルアミノスルホニル基；及び(e35) $N, N - ジ(C_1 - C_6)$ アルキルアミノスルホニル基からなり、

置換基群 B は、(f1) シアノ基；(f2) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(f3) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；及び(f4) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基からなり、

置換基群 C は、(g1) シアノ基；(g2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(g13) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(g15) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；及び(g16) フェニル基からなり、

置換基群 D は、(h1) ハロゲン原子；(h2) シアノ基；(h3) ヒドロキシル基；(h5) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(h6) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(h8) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(h11) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(h12) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(h17) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；(h20) 隣り合った 2 個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び ($C_1 - C_6$) アルキル基からなる群から選択される 1 又は 2 個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；及び(h21) ニトロ基からなる、[1] 乃至 [3] の何れか一つに記載の化合物及びその塩類、

[5] [1] 乃至 [4] の何れか一つに記載の化合物又はその塩類若しくは $N - オキシド$ を有効成分として含有することを特徴とする殺虫剤、

[6] [1] 乃至 [4] の何れか一つに記載の化合物又はその塩類若しくは $N - オキシド$ を有効成分として含有することを特徴とする農園芸用殺虫剤、

[7] [1] 乃至 [4] の何れか一つに記載の化合物又はその塩類若しくは $N - オキシド$ を有効成分として含有することを特徴とする動物用外部寄生虫防除剤、

[8] [1] 乃至 [4] の何れか一つに記載の化合物又はその塩類若しくは $N - オキシド$ を有効成分として含有することを特徴とする動物用内部寄生虫防除剤、

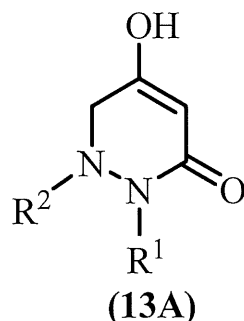
〔 9 〕 〔 5 〕 又は 〔 6 〕 に記載の殺虫剤の有効量を植物又は土壌に処理することを特徴とする殺虫剤の使用法、

〔 1 0 〕 〔 1 〕 乃至 〔 4 〕 の何れか一つに記載の化合物又はその塩類若しくは N - オキシドの殺虫剤としての使用、

【 0 0 0 7 】

〔 1 1 〕 一般式 (1 3 A)

【 化 2 】



10

{ 式中、 R^1 は、(a1) 水素原子；(a2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(a3) ($C_2 - C_6$) アルケニル基；(a4) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；(a5) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(a6) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(a7) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(a8) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニル基；(a9) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；(a10) シアノ基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基及び ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を鎖上に有する置換 ($C_1 - C_6$) アルキル基；(a11) チアゾリルメチル基；(a12) ハロゲン原子、($C_1 - C_6$) アルキル基及び ($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 又は 2 個の置換基を環状に有する置換チアゾリルメチル基；(a13) ベンジル基；又は(a14) ハロゲン原子、($C_1 - C_6$) アルキル基及び ($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ベンジル基を示す。

20

R^2 は、(b1) アリール基；(b2) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個以上の置換基を環上に有する置換アリール基；(b3) 5 乃至 10 員環複素環基；又は(b4) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個以上の置換基を環上に有する置換 5 乃至 10 員環複素環基を示す。

30

但し、 R^2 は、テトラヒドロピリダジン環との結合原子の隣接原子に ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、N - ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基、N、N - ジ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基、及び $R^6 - (R^7 - N =) O = S$ 基 (式中、 R^6 は、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、又は ($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基を示し、 R^7 は、水素原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基、又はハロ ($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基を示す。) は置換しない。

40

置換基群 A は、(e1) ハロゲン原子；(e2) シアノ基；(e3) ニトロ基；(e4) ヒドロキシル基；(e5) カルボキシル基；(e6) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e7) ($C_2 - C_6$) アルケニル基；(e8) ($C_2 - C_6$) アルキニル基；(e9) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e10) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e15) ハロ ($C_2 - C_6$) アルケニル基；(e16) ハロ ($C_2 - C_6$) アルキニル基；(e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e18) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e20) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフ

50

イニル基；(e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e22) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；(e23) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；(e24) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；(e25) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；(e26) SF_5 基；(e27) ($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e28) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルカルボキサミド基；(e29) $N -$ ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルカルボキサミド基；(e30) オキサジアゾリル基；(e31) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、($C_1 - C_6$) アルキルチオ基、($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基、($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基及びハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基；(e32) ($C_1 - C_6$) アルコキシカルボニル基；(e33) 隣り合った2個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び($C_1 - C_6$) アルキル基からなる群から選択される1又は2個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；(e34) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルアミノスルホニル基；(e35) $N, N -$ ジ ($C_1 - C_6$) アルキルアミノスルホニル基(e36) $R^6 - (R^7 - N =) O = S$ 基 (式中、 R^6 は、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、又は($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基を示し、 R^7 は、水素原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基、又はハロ ($C_2 - C_6$) アルキルカルボニル基を示す。)；及び(e37) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基及び($C_1 - C_6$) アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換 ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基からなる。} で表される化合物及びその塩類、

[12] R^1 及び置換基群Aは[11]に同じくし、

R^2 が、(b5) フェニル基；(b6) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(b7) ピリジル基；(b8) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；(b9) ピリダジニル基；(b10) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；(b11) ピリミジニル基；(b12) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；(b13) ピラジニル基；(b14) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；(b15) フリル基；(b16) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換フリル基；(b17) チエニル基；(b18) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換チエニル基；(b19) イソオキサゾリル基；(b20) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；(b21) オキサゾリル基；(b22) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；(b23) ピラゾリル基；(b24) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；(b25) イミダゾリル基；(b26) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；(b27) トリアゾリル基；(b28) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；(b29) チアゾリル基；(b30) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；(b31) イソチアゾリル基；(b32) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；(b33) チアジアゾリル基；(b34) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；(b35) イミダゾピリジル基；(b36) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；(b37) キノキサリニル基；(b38) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；(b39) ベンゾオキサゾリル基；(b40) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；(b41) ベンゾイミダゾリル基；(b42) 置換基群Aから

それぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；(b43) ベンゾチアゾリル基；(b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；(b45) チアゾロピリジル基；(b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；(b47) キノリニル基；(b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；(b49) ナフチル基；(b50) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 7 個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；(b51) トリアジニル基；(b52) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；(b53) ピロリル基；(b54) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピロリル基；(b55) テトラゾリル基；(b56) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換テトラゾリル基；(b57) オキサジアゾニル基；(b58) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾニル基；(b59) 2-オキソピリジル基；(b60) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換 2-オキソピリジル基；(b61) ベンゾフラニル基；(b62) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾフラニル基；(b63) ベンゾイソオキサゾリル基；(b64) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソオキサゾリル基；(b65) ベンゾチエニル基；(b66) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチエニル基；(b67) ベンゾイソチアゾリル基；(b68) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソチアゾリル基；(b69) インドリル基；(b70) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換インドリル基；(b71) イソインドリル基；(b72) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換イソインドリル基；(b73) インダゾリル基；(b74) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換インダゾリル基；(b75) ベンゾトリアゾリル基；(b76) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾトリアゾリル基；(b77) フロピリジル基；(b78) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換フロピリジル基；(b79) チエノピリジル基；(b80) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チエノピリジル基；(b81) インドリジニル基；(b82) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換インドリジニル基；(b83) ピロロピリジル基；(b84) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピロロピリジル基；(b85) ピロロピリミジニル基；(b86) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピロロピリミジニル基；(b87) オキサゾロピリジル基；(b88) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換オキサゾロピリジル基；(b89) イソオキサゾロピリジル基；(b90) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾロピリジル基；(b91) イソチアゾロピリジル基；(b92) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾロピリジル基；(b93) イミダゾピリミジニル基；(b94) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリミジニル基；(b95) ピラゾロピリジル基；(b96) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリジル基；(b97) ピラゾロピリミジニル基；(b98) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリミジニル基；(b99) トリアゾロピリジル基；(b100) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリジル基；(b101) トリアゾロピリミジニル基；(b102) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリミジニル基；(b103) イソキノリニル基；(b104) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換イソキノリニル基；(b105) シンノリニル基；(b106) 置換基群 A

10

20

30

40

50

からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換シンノリニル基；(b107) フタラジニル基；(b108) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フタラジニル基；(b109) キナゾリニル基；(b110) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キナゾリニル基；(b111) ナフチリジニル基；又は(b112) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ナフチリジニル基、である [1 1] に記載の化合物及びその塩類、

[1 3] R^1 が、(a1) 水素原子；(a2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；又は(a4) ($C_2 - C_6$) アルキニル基であり、

R^2 が、(b5) フェニル基；(b6) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(b7) ピリジル基；(b8) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；(b9) ピリダジニル基；(b10) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；(b11) ピリミジニル基；(b12) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；(b13) ピラジニル基；(b14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；(b15) フリル基；(b16) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換フリル基；(b17) チエニル基；(b18) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル基；(b19) イソオキサゾリル基；(b20) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；(b21) オキサゾリル基；(b22) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；(b23) ピラゾリル基；(b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；(b25) イミダゾリル基；(b26) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；(b27) トリアゾリル基；(b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；(b29) チアゾリル基；(b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；(b31) イソチアゾリル基；(b32) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；(b33) チアジアゾリル基；(b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；(b35) イミダゾピリジル基；(b36) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；(b37) キノキサリニル基；(b38) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；(b39) ベンゾオキサゾリル基；(b40) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；(b41) ベンゾイミダゾリル基；(b42) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；(b43) ベンゾチアゾリル基；(b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；(b45) チアゾロピリジル基；(b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；(b47) キノリニル基；又は(b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、

置換基群 A は、(e1) ハロゲン原子；(e2) シアノ基；(e4) ヒドロキシ基；(e5) カルボキシ基；(e6) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e9) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e10) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e18) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e20) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e22) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；(e24) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；(e2

10

20

30

40

50

8) N - (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基 ; (e30) オキサジアゾリル基 ; (e31) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、(C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基、(C₁ - C₆) アルキルスルホニル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基及びハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基 ; (e32) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基 ; (e33) 隣り合った 2 個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び (C₁ - C₆) アルキル基からなる群から選択される 1 又は 2 個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基 ; (e34) N - (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基 ; (e35) N, N - ジ (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基 ; (e36) R⁶ - (R⁷ - N =) O = S 基 (式中、R⁶ は、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、又は (C₁ - C₆) アルコキシ (C₁ - C₆) アルキル基を示し、R⁷ は、水素原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、(C₂ - C₆) アルキルカルボニル基、又はハロ (C₂ - C₆) アルキルカルボニル基を示す。) ; 及び (e37) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基及び (C₁ - C₆) アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換 (C₃ - C₆) シクロアルキル基からなる、[11] 又は [12] に記載の化合物及びその塩類、

[14] R¹ が、(a1) 水素原子であり、

R² が、(b5) フェニル基 ; (b6) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基 ; (b7) ピリジル基 ; (b8) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基 ; (b9) ピリダジニル基 ; (b10) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基 ; (b11) ピリミジニル基 ; (b12) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基 ; (b13) ピラジニル基 ; (b14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基 ; (b23) ピラゾリル基 ; (b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基 ; (b27) トリアゾリル基 ; (b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基 ; (b29) チアゾリル基 ; (b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基 ; (b33) チアジアゾリル基 ; (b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基 ; (b43) ベンゾチアゾリル基 ; (b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基 ; (b45) チアゾロピリジル基 ; (b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基 ; (b47) キノリニル基 ; 又は (b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、

置換基群 A は、(e1) ハロゲン原子 ; (e2) シアノ基 ; (e6) (C₁ - C₆) アルキル基 ; (e9) (C₁ - C₆) アルコキシ基 ; (e11) (C₁ - C₆) アルキルチオ基 ; (e12) (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基 ; (e13) (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基 ; (e14) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基 ; (e17) ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基 ; (e19) ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基 ; (e21) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基 ; (e32) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基 ; (e34) N - (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基 ; 及び (e35) N, N - ジ (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基からなる、[11] 乃至 [13] の何れか一つに記載の化合物及びその塩類、

[0008]

[15] 一般式 (3A)

10

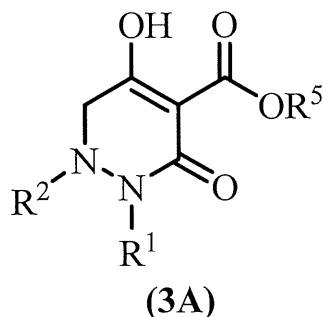
20

30

40

50

【化 3】



(3A)

10

{式中、R¹は、(a1) 水素原子；(a2) (C₁ - C₆) アルキル基；(a3) (C₂ - C₆) アルケニル基；(a4) (C₂ - C₆) アルキニル基；(a5) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；(a6) (C₁ - C₆) アルコキシ基；(a7) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基；(a8) (C₁ - C₆) アルキルカルボニル基；(a9) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基；(a10) シアノ基、(C₁ - C₆) アルコキシ基及び (C₃ - C₆) シクロアルキル基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を鎖上に有する置換 (C₁ - C₆) アルキル基；(a11) チアゾリルメチル基；(a12) ハロゲン原子、(C₁ - C₆) アルキル基及び (C₁ - C₆) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1又は2個の置換基を環上に有する置換チアゾリルメチル基；(a13) ベンジル基；又は(a14) ハロゲン原子、(C₁ - C₆) アルキル基及び (C₁ - C₆) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ベンジル基を示す。

20

R²は、(b1) アリール基；(b2) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個以上の置換基を環上に有する置換アリール基；(b3) 5乃至10員環複素環基；又は(b4) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個以上の置換基を環上に有する置換5乃至10員環複素環基を示す。

但し、R²は、テトラヒドロピリダジン環との結合原子の隣接原子に (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基、N - (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基、N、N - ジ (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基、及び R⁶ - (R⁷ - N =) O = S 基 (式中、R⁶は、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、又は (C₁ - C₆) アルコキシ (C₁ - C₆) アルキル基を示し、R⁷は、水素原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ (C₁ - C₆) アルキル基、(C₂ - C₆) アルキルカルボニル基、又はハロ (C₂ - C₆) アルキルカルボニル基を示す。) は置換しない。

30

R⁵は、(i1) (C₁ - C₆) アルキル基；又は(i2) (C₁ - C₆) アルコキシ (C₁ - C₆) アルキル基を示す。

置換基群Aは、(e1) ハロゲン原子；(e2) シアノ基；(e3) ニトロ基；(e4) ヒドロキシル基；(e5) カルボキシル基；(e6) (C₁ - C₆) アルキル基；(e7) (C₂ - C₆) アルケニル基；(e8) (C₂ - C₆) アルキニル基；(e9) (C₁ - C₆) アルコキシ基；(e10) (C₃ - C₆) シクロアルキル基；(e11) (C₁ - C₆) アルキルチオ基；(e12) (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基；(e13) (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；(e14) ハロ (C₁ - C₆) アルキル基；(e15) ハロ (C₂ - C₆) アルケニル基；(e16) ハロ (C₂ - C₆) アルキニル基；(e17) ハロ (C₁ - C₆) アルコキシ基；(e18) ハロ (C₃ - C₆) シクロアルキル基；(e19) ハロ (C₁ - C₆) アルキルチオ基；(e20) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基；(e21) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホニル基；(e22) (C₁ - C₆) アルキルカルボニルアミノ基；(e23) ハロ (C₁ - C₆) アルキルカルボニルアミノ基；(e24) (C₁ - C₆) アルキルスルホニルアミノ基；(e25) ハロ (C₁ - C₆) アルキルスルホニルアミノ基；(e26) S F₅基；(e27) (C₁ - C₆) アルコキシ (C₁ - C₆) アルキル基；(e28) N - (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基；(e29) N - ハロ (C₁ - C₆) アルキルカル

40

50

ボキサミド基；(e30)オキサジアゾリル基；(e31) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、(C₁ - C₆) アルキルチオ基、(C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基、(C₁ - C₆) アルキルスルホニル基、ハロ(C₁ - C₆) アルキル基及びハロ(C₁ - C₆) アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基；(e32) (C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基；(e33) 隣り合った2個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び(C₁ - C₆) アルキル基からなる群から選択される1又は2個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；(e34) N - (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基；(e35) N, N - ジ(C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基(e36) R⁶ - (R⁷ - N =) O = S 基(式中、R⁶は、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ(C₁ - C₆) アルキル基、又は(C₁ - C₆) アルコキシ(C₁ - C₆) アルキル基を示し、R⁷は、水素原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₃ - C₆) シクロアルキル基、ハロ(C₁ - C₆) アルキル基、(C₂ - C₆) アルキルカルボニル基、又はハロ(C₂ - C₆) アルキルカルボニル基を示す。)；及び(e37) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁ - C₆) アルキル基、(C₁ - C₆) アルコキシ基及び(C₁ - C₆) アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換(C₃ - C₆) シクロアルキル基からなる。} で表される化合物及びその塩類、

[16] R¹、R⁵及び置換基群Aは[15]に同じくし、

R²が、(b5) フェニル基；(b6) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(b7) ピリジル基；(b8) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；(b9) ピリダジニル基；(b10) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；(b11) ピリミジニル基；(b12) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；(b13) ピラジニル基；(b14) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；(b15) フリル基；(b16) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換フリル基；(b17) チエニル基；(b18) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換チエニル基；(b19) イソオキサゾリル基；(b20) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；(b21) オキサゾリル基；(b22) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；(b23) ピラゾリル基；(b24) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；(b25) イミダゾリル基；(b26) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；(b27) トリアゾリル基；(b28) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；(b29) チアゾリル基；(b30) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；(b31) イソチアゾリル基；(b32) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；(b33) チアジアゾリル基；(b34) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；(b35) イミダゾピリジル基；(b36) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；(b37) キノキサリニル基；(b38) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；(b39) ベンゾオキサゾリル基；(b40) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；(b41) ベンゾイミダゾリル基；(b42) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；(b43) ベンゾチアゾリル基；(b44) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；(b45) チアゾロピリジル基；(b46) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有するチアゾロピリジル基；(b47) キノリニル基；(b48) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至

10

20

30

40

50

6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基；(b49) ナフチル基；(b50) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 7 個の置換基を環上に有する置換ナフチル基；(b51) トリアジニル基；(b52) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアジニル基；(b53) ピロリル基；(b54) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピロリル基；(b55) テトラゾリル基；(b56) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換テトラゾリル基；(b57) オキサジアゾニル基；(b58) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾニル基；(b59) 2-オキソピリジニル基；(b60) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換 2-オキソピリジニル基；(b61) ベンゾフラニル基；(b62) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾフラニル基；(b63) ベンゾイソキサゾリル基；(b64) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソキサゾリル基；(b65) ベンゾチエニル基；(b66) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチエニル基；(b67) ベンゾイソチアゾリル基；(b68) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイソチアゾリル基；(b69) インドリル基；(b70) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換 インドリル基；(b71) イソインドリル基；(b72) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換イソインドリル基；(b73) インダゾリル基；(b74) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換インダゾリル基；(b75) ベンゾトリアゾリル基；(b76) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾトリアゾリル基；(b77) フロピリジニル基；(b78) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換フロピリジニル基；(b79) チエノピリジニル基；(b80) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チエノピリジニル基；(b81) インドリジニル基；(b82) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換インドリジニル基；(b83) ピロロピリジニル基；(b84) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピロロピリジニル基；(b85) ピロロピリミジニル基；(b86) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピロロピリミジニル基；(b87) オキサゾロピリジニル基；(b88) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換オキサゾロピリジニル基；(b89) イソオキサゾロピリジニル基；(b90) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾロピリジニル基；(b91) イソチアゾロピリジニル基；(b92) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾロピリジニル基；(b93) イミダゾピリミジニル基；(b94) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリミジニル基；(b95) ピラゾロピリジニル基；(b96) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリジニル基；(b97) ピラゾロピリミジニル基；(b98) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ピラゾロピリミジニル基；(b99) トリアゾロピリジニル基；(b100) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリジニル基；(b101) トリアゾロピリミジニル基；(b102) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換トリアゾロピリミジニル基；(b103) イソキノリニル基；(b104) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換イソキノリニル基；(b105) シンノリニル基；(b106) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換シンノリニル基；(b107) フタラジニル基；(b108) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フタラジニル基；(b109) キナゾリニル基；(b110) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キナゾリニル基；(b111) ナフチリジニル基；又は(b112) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至

10

20

30

40

50

5 個の置換基を環上に有する置換ナフチリジニル基、である [15] に記載の化合物及びその塩類、

[17] R^1 が、(a1) 水素原子；(a2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；又は(a4) ($C_2 - C_6$) アルキニル基であり、

R^2 が、(b5) フェニル基；(b6) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(b7) ピリジル基；(b8) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；(b9) ピリダジニル基；(b10) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；(b11) ピリミジニル基；(b12) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；(b13) ピラジニル基；(b14) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；(b15) フリル基；(b16) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換フリル基；(b17) チエニル基；(b18) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換チエニル基；(b19) イソオキサゾリル基；(b20) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソオキサゾリル基；(b21) オキサゾリル基；(b22) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換オキサゾリル基；(b23) ピラゾリル基；(b24) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；(b25) イミダゾリル基；(b26) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 3 個の置換基を環上に有する置換イミダゾリル基；(b27) トリアゾリル基；(b28) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；(b29) チアゾリル基；(b30) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；(b31) イソチアゾリル基；(b32) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 2 個の置換基を環上に有する置換イソチアゾリル基；(b33) チアジアゾリル基；(b34) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；(b35) イミダゾピリジル基；(b36) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換イミダゾピリジル基；(b37) キノキサリニル基；(b38) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換キノキサリニル基；(b39) ベンゾオキサゾリル基；(b40) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾオキサゾリル基；(b41) ベンゾイミダゾリル基；(b42) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 5 個の置換基を環上に有する置換ベンゾイミダゾリル基；(b43) ベンゾチアゾリル基；(b44) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；(b45) チアゾロピリジル基；(b46) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 4 個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；(b47) キノリニル基；又は(b48) 置換基群 A からそれぞれ独立に選択される 1 乃至 6 個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、

R^5 が、(i1) ($C_1 - C_6$) アルキル基；又は(i2) ($C_1 - C_6$) アルコキシ ($C_1 - C_6$) アルキル基であり、

置換基群 A は、(e1) ハロゲン原子；(e2) シアノ基；(e4) ヒドロキシル基；(e5) カルボキシル基；(e6) ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e9) ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e10) ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(e11) ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e12) ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(e13) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e14) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキル基；(e17) ハロ ($C_1 - C_6$) アルコキシ基；(e18) ハロ ($C_3 - C_6$) シクロアルキル基；(e19) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルチオ基；(e20) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル基；(e21) ハロ ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニル基；(e22) ($C_1 - C_6$) アルキルカルボニルアミノ基；(e24) ($C_1 - C_6$) アルキルスルホニルアミノ基；(e28) $N - (C_1 - C_6)$ アルキルカルボキサミド基；(e30) オキサジアゾリル基；(e31) ハロゲン原子、シアノ基、($C_1 - C_6$) アルキル基、($C_1 - C_6$) アルコキシ基、($C_3 - C_6$) シクロアルキル基、($C_1 - C_6$) アルキルチオ基、($C_1 - C_6$) アルキルスルフィニル

10

20

30

40

50

基、(C₁-C₆)アルキルスルホニル基、ハロ(C₁-C₆)アルキル基及びハロ(C₁-C₆)アルコキシ基からなる群からそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換オキサジアゾリル基；(e32) (C₁-C₆)アルコキシカルボニル基；(e33) 隣り合った2個の置換基が一緒になって形成した、ハロゲン原子、フェニル基及び(C₁-C₆)アルキル基からなる群から選択される1又は2個の置換基で置換されてもよいメチレンジオキシ基；(e34) N-(C₁-C₆)アルキルアミノスルホニル基；(e35) N, N-ジ(C₁-C₆)アルキルアミノスルホニル基；(e36) R⁶-(R⁷-N=)O=S基(式中、R⁶は、(C₁-C₆)アルキル基、(C₃-C₆)シクロアルキル基、ハロ(C₁-C₆)アルキル基、又は(C₁-C₆)アルコキシ(C₁-C₆)アルキル基を示し、R⁷は、水素原子、シアノ基、(C₁-C₆)アルキル基、(C₃-C₆)シクロアルキル基、ハロ(C₁-C₆)アルキル基、(C₂-C₆)アルキルカルボニル基、又はハロ(C₂-C₆)アルキルカルボニル基を示す。)；及び(e37) ハロゲン原子、シアノ基、(C₁-C₆)アルキル基、(C₁-C₆)アルコキシ基及び(C₁-C₆)アルキルカルボニル基からなる群からそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換(C₃-C₆)シクロアルキル基からなる、[15]又は[16]に記載の化合物及びその塩類、

[18] R¹が、(a1) 水素原子であり、

R²が、(b5) フェニル基；(b6) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至5個の置換基を環上に有する置換フェニル基；(b7) ピリジル基；(b8) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ピリジル基；(b9) ピリダジニル基；(b10) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリダジニル基；(b11) ピリミジニル基；(b12) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピリミジニル基；(b13) ピラジニル基；(b14) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラジニル基；(b23) ピラゾリル基；(b24) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至3個の置換基を環上に有する置換ピラゾリル基；(b27) トリアゾリル基；(b28) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換トリアゾリル基；(b29) チアゾリル基；(b30) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至2個の置換基を環上に有する置換チアゾリル基；(b33) チアジアゾリル基；(b34) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1個の置換基を環上に有する置換チアジアゾリル基；(b43) ベンゾチアゾリル基；(b44) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換ベンゾチアゾリル基；(b45) チアゾロピリジル基；(b46) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至4個の置換基を環上に有する置換チアゾロピリジル基；(b47) キノリニル基；又は(b48) 置換基群Aからそれぞれ独立に選択される1乃至6個の置換基を環上に有する置換キノリニル基であり、

R⁵が、(i1) (C₁-C₆)アルキル基であり、

置換基群Aは、(e1) ハロゲン原子；(e2) シアノ基；(e6) (C₁-C₆)アルキル基；(e9) (C₁-C₆)アルコキシ基；(e11) (C₁-C₆)アルキルチオ基；(e12) (C₁-C₆)アルキルスルフィニル基；(e13) (C₁-C₆)アルキルスルホニル基；(e14) ハロ(C₁-C₆)アルキル基；(e17) ハロ(C₁-C₆)アルコキシ基；(e19) ハロ(C₁-C₆)アルキルチオ基；(e21) ハロ(C₁-C₆)アルキルスルホニル基；(e32) (C₁-C₆)アルコキシカルボニル基；(e34) N-(C₁-C₆)アルキルアミノスルホニル基；及び(e35) N, N-ジ(C₁-C₆)アルキルアミノスルホニル基からなる、[15]乃至[17]の何れか一つに記載の化合物及びその塩類、に関する。

【発明の効果】

【0009】

本発明の化合物又はその塩類は殺虫剤として優れた効果を有する。また、農園芸分野の害虫のみならず、犬や猫といった愛玩動物、又は牛や羊等の家畜に寄生する害虫に対しても効果を示す。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明化合物の一般式(1)、(13A)、及び(3A)の定義において、「ハロ」とは「ハロゲン原子」を意味し、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子又はフッ素原子を示す。

【0011】

「(C₁-C₆)アルキル基」とは、例えばメチル基、エチル基、ノルマルプロピル基、イソプロピル基、ノルマルブチル基、イソブチル基、セカンダリーブチル基、ターシャリーブチル基、ノルマルペンチル基、イソペンチル基、ターシャリーペンチル基、ネオペンチル基、2,3-ジメチルプロピル基、1-エチルプロピル基、1-メチルブチル基、2-メチルブチル基、ノルマルヘキシル基、イソヘキシル基、2-ヘキシル基、3-ヘキシル基、2-メチルペンチル基、3-メチルペンチル基、1,1,2-トリメチルプロピル基、3,3-ジメチルブチル基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素原子数1~6個のアルキル基を示す。

10

【0012】

「(C₂-C₆)アルケニル基」とは、例えばビニル基、アリル基、イソプロペニル基、1-ブテニル基、2-ブテニル基、2-メチル-2-プロペニル基、1-メチル-2-プロペニル基、2-メチル-1-プロペニル基、ペンテニル基、1-ヘキセニル基、3,3-ジメチル-1-ブテニル基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素原子数2~6個のアルケニル基を示し、「(C₂-C₆)アルキニル基」とは、例えばエチニル基、1-プロピニル基、2-プロピニル基、1-ブチニル基、2-ブチニル基、3-ブチニル基、3-メチル-1-プロピニル基、2-メチル-3-プロピニル基、ペンチニル基、1-ヘキシニル基、3-メチル-1-ブチニル基、3,3-ジメチル-1-ブチニル基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素原子数2~6個のアルキニル基を示す。

20

【0013】

「(C₃-C₆)シクロアルキル基」とは、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、シクロヘキシル基等の炭素原子数3~6個の環状のアルキル基を示し、「(C₁-C₆)アルコキシ基」としては、例えば、メトキシ基、エトキシ基、ノルマルプロポキシ基、イソプロポキシ基、ノルマルブトキシ基、セカンダリーブトキシ基、ターシャリーブトキシ基、ノルマルペンチルオキシ基、イソペンチルオキシ基、ターシャリーペンチルオキシ基、ネオペンチルオキシ基、2,3-ジメチルプロピルオキシ基、1-エチルプロピルオキシ基、1-メチルブチルオキシ基、ノルマルヘキシルオキシ基、イソヘキシルオキシ基、1,1,2-トリメチルプロピルオキシ基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素原子数1~6個のアルコキシ基を示す。

30

【0014】

「(C₁-C₆)アルキルチオ基」としては、例えば、メチルチオ基、エチルチオ基、ノルマルプロピルチオ基、イソプロピルチオ基、ノルマルブチルチオ基、セカンダリーブチルチオ基、ターシャリーブチルチオ基、ノルマルペンチルチオ基、イソペンチルチオ基、ターシャリーペンチルチオ基、ネオペンチルチオ基、2,3-ジメチルプロピルチオ基、1-エチルプロピルチオ基、1-メチルブチルチオ基、ノルマルヘキシルチオ基、イソヘキシルチオ基、1,1,2-トリメチルプロピルチオ基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素原子数1~6個のアルキルチオ基を示す。

40

【0015】

「(C₁-C₆)アルキルスルフィニル基」としては、例えば、メチルスルフィニル基、エチルスルフィニル基、ノルマルプロピルスルフィニル基、イソプロピルスルフィニル基、ノルマルブチルスルフィニル基、セカンダリーブチルスルフィニル基、ターシャリーブチルスルフィニル基、ノルマルペンチルスルフィニル基、イソペンチルスルフィニル基、ターシャリーペンチルスルフィニル基、ネオペンチルスルフィニル基、2,3-ジメチルプロピルスルフィニル基、1-エチルプロピルスルフィニル基、1-メチルブチルスルフィニル基、ノルマルヘキシルスルフィニル基、イソヘキシルスルフィニル基、1,1,2-トリメチルプロピルスルフィニル基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素原子数1~6個のアルキルスルフィニル基を示す。

50

【0016】

「(C₁ - C₆) アルキルスルホニル基」としては、例えば、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、ノルマルプロピルスルホニル基、イソプロピルスルホニル基、ノルマルブチルスルホニル基、セカンダリーブチルスルホニル基、ターシャリーブチルスルホニル基、ノルマルペンチルスルホニル基、イソペンチルスルホニル基、ターシャリーペンチルスルホニル基、ネオペンチルスルホニル基、2, 3 - ジメチルプロピルスルホニル基、1 - エチルプロピルスルホニル基、1 - メチルブチルスルホニル基、ノルマルヘキシルスルホニル基、イソヘキシルスルホニル基、1, 1, 2 - トリメチルプロピルスルホニル基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素原子数 1 ~ 6 個のアルキルスルホニル基を示す。

【0017】

「(C₁ - C₆) アルキルカルボニル基」とは、例えば、アセチル基、プロパノイル基、ブタノイル基、2 - メチルプロパノイル基、ペンタノイル基、2 - メチルブタノイル基、3 - メチルブタノイル基、ピバロイル基、ヘキサノイル基等の前記 (C₁ - C₆) アルキル基を有するアルキルカルボニル基等の、炭素原子数 2 ~ 7 のアルキルカルボニル基を示す。

【0018】

「(C₁ - C₆) アルキルカルボニルアミノ基」とは、例えば、アセチルアミノ基、プロパノイルアミノ基、ブタノイルアミノ基、2 - メチルプロパノイルアミノ基、ペンタノイルアミノ基、2 - メチルブタノイルアミノ基、3 - メチルブタノイルアミノ基、ピバロイルアミノ基、ヘキサノイルアミノ基等の前記 (C₁ - C₆) アルキル基を有するアルキルカルボニルアミノ基等の、炭素原子数 2 ~ 7 のアルキルカルボニルアミノ基を示す。

【0019】

「(C₁ - C₆) アルキルスルホニルアミノ基」としては、例えば、メチルスルホニルアミノ基、エチルスルホニルアミノ基、ノルマルプロピルスルホニルアミノ基、イソプロピルスルホニルアミノ基、ノルマルブチルスルホニルアミノ基、セカンダリーブチルスルホニルアミノ基、ターシャリーブチルスルホニルアミノ基、ノルマルペンチルスルホニルアミノ基、イソペンチルスルホニルアミノ基、ターシャリーペンチルスルホニルアミノ基、ネオペンチルスルホニルアミノ基、2, 3 - ジメチルプロピルスルホニルアミノ基、1 - エチルプロピルスルホニルアミノ基、1 - メチルブチルスルホニルアミノ基、ノルマルヘキシルスルホニルアミノ基、イソヘキシルスルホニルアミノ基、1, 1, 2 - トリメチルプロピルスルホニルアミノ基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素原子数 1 ~ 6 個のアルキルスルホニルアミノ基を示す。

【0020】

「N - (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基」とは、例えば、N - メチルカルボキサミド基、N - エチルカルボキサミド基、N - ノルマルプロピルカルボキサミド基、N - イソプロピルカルボキサミド基、N - ノルマルブチルカルボキサミド基、N - イソブチルカルボキサミド基、N - セカンダリーブチルカルボキサミド基、N - ターシャリーブチルカルボキサミド基、N - ノルマルペンチルカルボキサミド基、N - イソペンチルカルボキサミド基、N - ターシャリーペンチルカルボキサミド基、N - ネオペンチカルボキサミド基、N - ノルマルヘキシルカルボキサミド基、N - イソヘキシルカルボキサミド基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素原子数 1 ~ 6 個のアルキル基を有する炭素原子数 2 ~ 7 個のアルキルカルボキサミド基を示す。

【0021】

「(C₁ - C₆) アルコキシカルボニル基」とは、例えば、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、ノルマルプロポキシカルボニル基、イソプロポキシカルボニル基、ノルマルブトキシカルボニル基、イソブトキシカルボニル基、セカンダリーブトキシカルボニル基、ターシャリーブトキシカルボニル基、ペンチルオキシカルボニル基等の前記 (C₁ - C₆) アルコキシ基を有するアルコキシカルボニル基等の、炭素原子数 2 ~ 7 のアルコキシカルボニル基を示す。

【0022】

「N - (C₁ - C₆) アルキルスルファモイル基」とは、例えば、N - メチルスルファモ

10

20

30

40

50

イル基、N - エチルスルファモイル基、N - ノルマルプロピルスルファモイル基、N - イソプロピルスルファモイル基、N - ノルマルブチルスルファモイル基、N - イソブチルスルファモイル基、N - セカンダリーブチルスルファモイル基、N - ターシャリーブチルスルファモイル基、N - ノルマルペンチルスルファモイル基、N - イソペンチルスルファモイル基、N - ターシャリーペンチルスルファモイル基、N - ネオペンチルスルファモイル基、N - (2, 3 - ジメチルプロピル) スルファモイル基、N - (1 - エチルプロピル) スルファモイル基、N - (1 - メチルブチル) スルファモイル基、N - (2 - メチルブチル) スルファモイル基、N - ノルマルヘキシルスルファモイル基、N - イソヘキシルスルファモイル基、N - (2 - ヘキシル) スルファモイル基、N - (3 - ヘキシル) ファモイル基、N - (2 - メチルペンチル) ファモイル基、N - (3 - メチルペンチル) スルファモイル基、N - (1, 1, 2 - トリメチルプロピル) スルファモイル基、N - (3, 3 - ジメチルブチル) スルファモイル基等の、炭素原子数 1 ~ 6 の N - アルキルスルファモイル基を示す。

【0023】

「N - (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基」としては、例えば、N - メチルアミノスルホニル基、N - エチルアミノスルホニル基、N - ノルマルプロピルアミノスルホニル基、N - イソプロピルアミノスルホニル基、N - ノルマルブチルアミノスルホニル基、N - セカンダリーブチルアミノスルホニル基、N - ターシャリーブチルアミノスルホニル基、N - ノルマルペンチルアミノスルホニル基、N - イソペンチルアミノスルホニル基、N - ターシャリーペンチルアミノスルホニル基、N - ネオペンチルアミノスルホニル基、N - (2, 3 - ジメチルプロピル) アミノスルホニル基、N - (1 - エチルプロピル) アミノスルホニル基、N - (1 - メチルブチル) アミノスルホニル基、N - ノルマルヘキシルアミノスルホニル基、N - イソヘキシルアミノスルホニル基、N - (1, 1, 2 - トリメチルプロピル) アミノスルホニル基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素原子数 1 ~ 6 個のアルキルアミノスルホニル基を示す。

【0024】

「N, N - ジ (C₁ - C₆) アルキルアミノスルホニル基」としては、例えば、N, N - ジメチルアミノスルホニル基、N, N - ジエチルアミノスルホニル基、N, N - ジノルマルプロピルアミノスルホニル基、N, N - ジイソプロピルアミノスルホニル基、N, N - ジノルマルブチルアミノスルホニル基、N, N - ジセカンダリーブチルアミノスルホニル基、N, N - ジターシャリーブチルアミノスルホニル基、N - メチル - N - エチルアミノスルホニル基、N - メチル - N - ノルマルプロピルアミノスルホニル基、N - メチル - N - イソプロピルアミノスルホニル基、N - メチル - N - ノルマルブチルアミノスルホニル基、N - メチル - N - セカンダリーブチルアミノスルホニル基、N - メチル - N - ターシャリーブチルアミノスルホニル基、N - メチル - N - ノルマルペンチルアミノスルホニル基、N - メチル - N - イソペンチルアミノスルホニル基、N - メチル - N - ターシャリーペンチルアミノスルホニル基、N - メチル - N - ネオペンチルアミノスルホニル基、N - メチル - N - (2, 3 - ジメチルプロピル) アミノスルホニル基、N - メチル - N - (1 - エチルプロピル) アミノスルホニル基、N - メチル - N - (1 - メチルブチル) アミノスルホニル基、N - メチル - N - ノルマルヘキシルアミノスルホニル基、N - メチル - N - イソヘキシルアミノスルホニル基、N - メチル - N - (1, 1, 2 - トリメチルプロピル) アミノスルホニル基等の直鎖又は分岐鎖状の炭素原子数 1 ~ 6 個のジアルキルアミノスルホニル基を示す。

【0025】

上記「(C₁ - C₆) アルキル基」、「(C₂ - C₆) アルケニル基」、「(C₂ - C₆) アルキニル基」、「(C₁ - C₆) アルコキシ基」、「(C₁ - C₆) アルキルチオ基」、「(C₁ - C₆) アルキルスルフィニル基」、「(C₁ - C₆) アルキルスルホニル基」、「(C₃ - C₆) シクロアルキル基」、「(C₁ - C₆) アルキルカルボニルアミノ基」、「(C₁ - C₆) アルキルスルホニルアミノ基」、「N - (C₁ - C₆) アルキルカルボキサミド基」等の置換し得る位置に 1 又は 2 以上のハロゲン原子が置換されていても良く、置換され

10

20

30

40

50

るハロゲン原子が2以上の場合は、ハロゲン原子は同一又は異なっても良い。

【0026】

それぞれ、「ハロ(C₁-C₆)アルキル基」、「ハロ(C₂-C₆)アルケニル基」、「ハロ(C₂-C₆)アルキニル基」、「ハロ(C₁-C₆)アルコキシ基」、「ハロ(C₁-C₆)アルキルチオ基」、「ハロ(C₁-C₆)アルキルスルフィニル基」、「ハロ(C₁-C₆)アルキルスルホニル基」、「ハロ(C₃-C₆)シクロアルキル基」、「ハロ(C₁-C₆)アルキルカルボニルアミノ基」、「ハロ(C₁-C₆)アルキルスルホニルアミノ基」、「N-ハロ(C₁-C₆)アルキルカルボキサミド基」等と示す。

【0027】

「(C₁-C₆)」、「(C₂-C₆)」、「(C₃-C₆)」等の表現は各種置換基の炭素原子数の範囲を示す。更に、上記置換基が連結した基についても上記定義を示すことができ、例えば、「(C₁-C₆)アルコキシ(C₁-C₆)アルキル基」の場合は直鎖又は分岐鎖状の炭素数1〜6個のアルコキシ基が直鎖又は分岐鎖状の炭素数1〜6個のアルキル基に結合していることを示す。

【0028】

「アリール基」は、例えば、フェニル基、1-ナフチル基、2-ナフチル基等の炭素数6乃至10個の芳香族炭化水素基を示す。

【0029】

「5乃至10員環複素環基」としては、環構成原子として炭素原子以外に酸素原子、硫黄原子および窒素原子から選ばれるヘテロ原子を1乃至4個含有する5もしくは6員の単環式芳香族複素環基、該単環式芳香族複素環がベンゼン環もしくは単環式芳香族環と縮合した芳香族縮合複素環基、4乃至6員の単環式非芳香族複素環基、又は該単環式非芳香族複素環がベンゼン環もしくは単環式芳香族環と縮合した非芳香族縮合複素環基等が挙げられる。前記5乃至10員環複素環基の環構成原子は、オキソ基で酸化されていてもよい。

【0030】

「単環式芳香族複素環基」としては、例えば、フリル基、チエニル基、ピリジル基、2-オキソピリジル基、ピリミジニル基、ピリダジニル基、ピラジニル基、ピロリル基、イミダゾリル基、ピラゾリル基、チアゾリル基、イソチアゾリル基、オキサゾリル基、イソオキサゾリル基、オキサジアゾリル基（例えば、1,3,4-オキサジアゾリル基、1,2,4-オキサジアゾリル基）、チアジアゾリル基（例えば、1,3,4-チアジアゾリル基、1,2,4-チアジアゾリル基）、トリアゾリル基（例えば、1,2,4-トリアゾリル基）、テトラゾリル基、トリアジニル基（例えば、1,3,5-トリアジニル基、1,2,4-トリアジニル基）等が挙げられ、「芳香族縮合複素環基」としては、例えば、キノリニル基、イソキノリニル基、キナゾリニル基、キノキサリニル基、シンノリニル基、フタラジニル基、ナフチリジニル基、ベンゾフラニル基、ベンゾチエニル基、ベンゾオキサゾリル基、ベンゾイソオキサゾリル基、ベンゾチアゾリル基、ベンゾイソチアゾリル基、ベンゾイミダゾリル基、ベンゾトリアゾリル基、インドリル基、イソインドリル基、インダゾリル基、フロピリジル基、チエノピリジル基、ピロロピリジル基（例えば、ピロロ[1,2-a]ピリジル基、ピロロ[2,3-b]ピリジル基）、オキサゾロピリジル基（例えば、オキサゾロ[3,2-a]ピリジル基、オキサゾロ[5,4-b]ピリジル基、オキサゾロ[4,5-b]ピリジル基）、イソオキサゾロピリジル基（例えば、イソオキサゾロ[2,3-a]ピリジル基、イソオキサゾロ[4,5-b]ピリジル基、イソオキサゾロ[5,4-b]ピリジル基）、チアゾロピリジル基（例えば、チアゾロ[3,2-a]ピリジル基、チアゾロ[5,4-b]ピリジル基、チアゾロ[4,5-b]ピリジル基）、イソチアゾロピリジル基（例えば、イソチアゾロ[2,3-a]ピリジル基、イソチアゾロ[4,5-b]ピリジル基、イソチアゾロ[5,4-b]ピリジル基）、イミダゾピリジル基（例えば、イミダゾ[1,2-a]ピリジル基、イミダゾ[4,5-b]ピリジル基）、ピラゾロピリジル基（例えば、ピラゾロ[1,5-a]ピリジル基、ピラゾロ[3,4-a]ピリジル基、ピラゾロ[4,3-a]ピリジル基）、インドリジニル基、トリアゾロピリジル基（例えば、[1,2,4]トリアゾロ[1,5-a]ピリ

10

20

30

40

50

ジル基)、トリアゾロピリミジニル基、ピロロピリミジニル基、ピロロピラジニル基、イミダゾピリミジニル基、イミダゾピラジニル基、ピラゾロピリミジニル基、ピラゾロチエニル基、ピラゾロトリアジニル基等が挙げられる。

【0031】

「単環式非芳香族複素環基」としては、例えば、オキセタニル基、チエタニル基、アゼチジニル基、ピロリジニル基、ピロリジニル-2-オン基、ピペリジニル基、モルホリニル基、チオモルホリニル基、ピペラジニル基、ヘキサメチレンイミニル基、オキサゾリジニル基、チアゾリジニル基、イミダゾリジニル基、オキサゾリニル基、チアゾリニル基、イソキサゾリニル基、イミダゾリニル基、ジオキサソリル基、ジオキサソラニル基、ジヒドロオキサジアゾリル基、2-オキソ-ピロリジン-1-イル基、2-オキソピリジン-4-イル基、2,4-ジオキサピリミジン-5-イル基、2-オキソ-1,3-オキサゾリジン-5-イル基、5-オキソ-1,2,4-オキサジアゾリン-3-イル基、1,3-ジオキサラン-2-イル基、1,3-ジオキササン-2-イル、1,3-ジオキセパン-2-イル基、ピラニル基、テトラヒドロピラニル基、チオピラニル基、テトラヒドロチオピラニル基、1-オキシドテトラヒドロチオピラニル基、1,1-ジオキシドテトラヒドロチオピラニル基、テトラヒドロフラニル基、ジオキサニル基、ピラゾリジニル基、ピラゾリニル基、テトラヒドロピリミジニル基、ジヒドロトリアゾリル基、テトラヒドロトリアゾリル基等が挙げられ、「非芳香族縮合複素環基」としては、例えば、ジヒドロインドリル基、ジヒドロイソインドリル基、ジヒドロベンゾフラニル基、ジヒドロベンゾジオキシニル基、ジヒドロベンゾジオキセピニル基、テトラヒドロベンゾフラニル基、クロメニル基、ジヒドロキノリニル基、テトラヒドロキノリニル基、ジヒドロイソキノリニル基、テトラヒドロイソキノリニル基、ジヒドロフタラジニル基等が挙げられる。

【0032】

本発明の一般式(1)、(13A)、及び(3A)で表される化合物の塩類としては、例えば塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩、燐酸塩等の無機酸塩類、酢酸塩、フマル酸塩、マレイン酸塩、シュウ酸塩、メタンスルホン酸塩、ベンゼンスルホン酸塩、パラトルエンスルホン酸塩等の有機酸塩類、ナトリウムイオン、カリウムイオン、カルシウムイオン、トリメチルアンモニウム等の無機又は有機の塩基との塩類を例示することができる。

【0033】

本発明の一般式(1)、(13A)、及び(3A)で表される化合物及びその塩類は、その構造式中に1つ又は複数個の不斉中心を有する場合があります、2種以上の光学異性体及びジアステレオマーが存在する場合もあり、本発明は各々の光学異性体及びそれらが任意の割合で含まれる混合物をも全て包含するものである。又、本発明の一般式(1)、(13A)、及び(3A)で表される化合物及びその塩類は、その構造式中に炭素-炭素二重結合に由来する2種の幾何異性体が存在する場合もあるが、本発明は各々の幾何異性体及びそれらが任意の割合で含まれる混合物をも全て包含するものである。さらに、本発明の一般式(1)、(13A)、及び(3A)で表される化合物及びその塩類には、複数の互変異性体が存在する場合もあるが、本発明は各々の互変異性体及びそれらが任意の割合で含まれる混合物をも全て包含するものである。

【0034】

本発明の一般式(1)、(13A)、及び(3A)で表される化合物において、以下に好ましい態様を示す。一般式(13A)で表される化合物、及び一般式(3A)で表される化合物は、一般式(1)で表される化合物の合成中間体として有用である。

【0035】

一般式(1)において、 R^1 としては、(a1)水素原子；(a2)($C_1 - C_6$)アルキル基；又は(a4)($C_2 - C_6$)アルキニル基が好ましく、(a1)水素原子がより好ましい。

【0036】

一般式(1)において、 R^2 としては、上記の(b5)、(b6)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b15)、(b16)、(b17)、(b18)、(b19)、(b20)、(b

21)、(b22)、(b23)、(b24)、(b25)、(b26)、(b27)、(b28)、(b29)、(b30)、(b31)、(b32)、(b33)、(b34)、(b35)、(b36)、(b37)、(b38)、(b39)、(b40)、(b41)、(b42)、(b43)、(b44)、(b45)、(b46)、(b47)、(b48)、(b49)、(b50)、(b51)、(b52)、(b53)、(b54)、(b55)、(b56)、(b57)、(b58)、(b59)、(b60)、(b61)、(b62)、(b63)、(b64)、(b65)、(b66)、(b67)、(b68)、(b69)、(b70)、(b71)、(b72)、(b73)、(b74)、(b75)、(b76)、(b77)、(b78)、(b79)、(b80)、(b81)、(b82)、(b83)、(b84)、(b85)、(b86)、(b87)、(b88)、(b89)、(b90)、(b91)、(b92)、(b93)、(b94)、(b95)、(b96)、(b97)、(b98)、(b99)、(b100)、(b101)、(b102)、(b103)、(b104)、(b105)、(b106)、(b107)、(b108)、(b109)、(b110)、(b111)、又は(b112)の基が好ましく、

10

上記の(b5)、(b6)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b15)、(b16)、(b17)、(b18)、(b19)、(b20)、(b21)、(b22)、(b23)、(b24)、(b25)、(b26)、(b27)、(b28)、(b29)、(b30)、(b31)、(b32)、(b33)、(b34)、(b35)、(b36)、(b37)、(b38)、(b39)、(b40)、(b41)、(b42)、(b43)、(b44)、(b45)、(b46)、(b47)、又は(b48)の基がより好ましく、

上記の(b5)、(b6)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b23)、(b24)、(b27)、(b28)、(b29)、(b30)、(b33)、(b34)、(b43)、(b44)、(b45)、(b46)、(b47)、又は(b48)の基がさらに好ましい。

【0037】

一般式(1)において、 R^3 としては、(c1) 水素原子；又は(c2) ($C_1 - C_6$) アルキルが好ましい。

20

【0038】

一般式(1)において、 R^4 としては、上記の(d1)、(d2)、(d3)、(d4)、(d5)、(d8)、(d9)、(d10)、(d11)、(d12)、(d13)、(d14)、(d15)、(d16)、(d17)、(d18)、(d19)、(d20)、(d21)、(d22)、(d23)、(d24)、(d25)、(d26)、(d27)、(d28)、(d29)、(d30)、(d31)、(d32)、(d33)、(d34)、(d35)、(d36)、(d37)、(d38)、(d39)、(d40)、(d41)、(d42)、(d43)、(d44)、(d45)、(d46)、(d47)、(d48)、(d49)、(d50)、(d51)、(d52)、(d53)、(d54)、(d55)、(d56)、又は(d57)の基が好ましく、

上記の(d1)、(d2)、(d3)、(d4)、(d5)、(d8)、(d9)、(d12)、(d13)、(d14)、(d15)、(d16)、(d17)、(d18)、(d19)、(d20)、(d21)、(d22)、(d24)、(d25)、(d26)、(d27)、(d32)、(d33)、(d34)、(d35)、(d36)、(d37)、(d42)、(d43)、(d44)、(d45)、(d46)、(d47)、(d48)、(d49)、(d50)、(d51)、(d52)、(d53)、(d54)、(d55)、(d56)、又は(d57)の基がより好ましい。

30

【0039】

一般式(1)において、Xとしては、酸素原子が好ましい。

一般式(1)において、Yとしては、酸素原子が好ましい。

また、一般式(1)において、Xが酸素原子であり、Yが硫黄原子であることも好ましい。

また、一般式(1)において、Xが硫黄原子であり、Yが酸素原子であることも好ましい。

40

【0040】

一般式(1)において、置換基群Aとしては、上記の(e1)、(e2)、(e4)、(e5)、(e6)、(e9)、(e10)、(e11)、(e12)、(e13)、(e14)、(e17)、(e18)、(e19)、(e20)、(e21)、(e22)、(e24)、(e28)、(e30)、(e31)、(e32)、(e33)、(e34)、(e35)、(e36)、及び(e37)の基からなることが好ましく、

上記の(e1)、(e2)、(e6)、(e9)、(e11)、(e12)、(e13)、(e14)、(e17)、(e19)、(e21)、(e32)、(e34)、及び(e35)の基からなることがより好ましい。

【0041】

一般式(1)において、置換基群Bとしては、上記の(f1)、(f2)、(f3)、(f4)、(f5)、(f6)、(f7)、(f8)、(f9)、(f10)、及び(f11)の基からなることが好ましく、

50

上記の(f1)、(f2)、(f3)、及び(f4)の基からなることがより好ましい。

【0042】

一般式(1)において、置換基群Cとしては、上記の(g1)、(g2)、(g3)、(g4)、(g5)、(g6)、(g7)、(g8)、(g9)、(g10)、(g11)、(g12)、(g13)、(g15)、及び(g16)の基からなることが好ましく、

上記の(g1)、(g2)、(g13)、(g15)、及び(g16)の基からなることがより好ましい。

【0043】

一般式(1)において、置換基群Dとしては、上記の(h1)、(h2)、(h3)、(h4)、(h5)、(h6)、(h7)、(h8)、(h9)、(h10)、(h11)、(h12)、(h13)、(h14)、(h15)、(h16)、(h17)、(h18)、(h20)、(h21)、(h22)、及び(h23)の基からなることが好ましく、
上記の(h1)、(h2)、(h3)、(h5)、(h6)、(h8)、(h11)、(h12)、(h17)、(h20)、及び(h21)の基からなることがより好ましい。

10

【0044】

一般式(13A)において、 R^1 としては、(a1) 水素原子；(a2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；又は(a4) ($C_2 - C_6$) アルキニル基が好ましく、
(a1) 水素原子がより好ましい。

【0045】

一般式(13A)において、 R^2 としては、上記の(b5)、(b6)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b15)、(b16)、(b17)、(b18)、(b19)、(b20)、(b21)、(b22)、(b23)、(b24)、(b25)、(b26)、(b27)、(b28)、(b29)、(b30)、(b31)、(b32)、(b33)、(b34)、(b35)、(b36)、(b37)、(b38)、(b39)、(b40)、(b41)、(b42)、(b43)、(b44)、(b45)、(b46)、(b47)、(b48)、(b49)、(b50)、(b51)、(b52)、(b53)、(b54)、(b55)、(b56)、(b57)、(b58)、(b59)、(b60)、(b61)、(b62)、(b63)、(b64)、(b65)、(b66)、(b67)、(b68)、(b69)、(b70)、(b71)、(b72)、(b73)、(b74)、(b75)、(b76)、(b77)、(b78)、(b79)、(b80)、(b81)、(b82)、(b83)、(b84)、(b85)、(b86)、(b87)、(b88)、(b89)、(b90)、(b91)、(b92)、(b93)、(b94)、(b95)、(b96)、(b97)、(b98)、(b99)、(b100)、(b101)、(b102)、(b103)、(b104)、(b105)、(b106)、(b107)、(b108)、(b109)、(b110)、(b111)、又は(b112)の基が好ましく、

20

上記の(b5)、(b6)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b15)、(b16)、(b17)、(b18)、(b19)、(b20)、(b21)、(b22)、(b23)、(b24)、(b25)、(b26)、(b27)、(b28)、(b29)、(b30)、(b31)、(b32)、(b33)、(b34)、(b35)、(b36)、(b37)、(b38)、(b39)、(b40)、(b41)、(b42)、(b43)、(b44)、(b45)、(b46)、(b47)、又は(b48)の基がより好ましく、

30

上記の(b5)、(b6)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b23)、(b24)、(b27)、(b28)、(b29)、(b30)、(b33)、(b34)、(b43)、(b44)、(b45)、(b46)、(b47)、又は(b48)の基がさらに好ましい。

【0046】

一般式(13A)において、置換基群Aとしては、上記の(e1)、(e2)、(e4)、(e5)、(e6)、(e9)、(e10)、(e11)、(e12)、(e13)、(e14)、(e17)、(e18)、(e19)、(e20)、(e21)、(e22)、(e24)、(e28)、(e30)、(e31)、(e32)、(e33)、(e34)、(e35)、(e36)、及び(e37)の基からなることが好ましく、

40

上記の(e1)、(e2)、(e6)、(e9)、(e11)、(e12)、(e13)、(e14)、(e17)、(e19)、(e21)、(e32)、(e34)、及び(e35)の基からなることがより好ましい。

【0047】

一般式(3A)において、 R^1 としては、(a1) 水素原子；(a2) ($C_1 - C_6$) アルキル基；又は(a4) ($C_2 - C_6$) アルキニル基が好ましく、
(a1) 水素原子がより好ましい。

【0048】

一般式(3A)において、 R^2 としては、上記の(b5)、(b6)、(b7)、(b8)、(b9)、(b1

50

0)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b15)、(b16)、(b17)、(b18)、(b19)、(b20)、(b21)、(b22)、(b23)、(b24)、(b25)、(b26)、(b27)、(b28)、(b29)、(b30)、(b31)、(b32)、(b33)、(b34)、(b35)、(b36)、(b37)、(b38)、(b39)、(b40)、(b41)、(b42)、(b43)、(b44)、(b45)、(b46)、(b47)、(b48)、(b49)、(b50)、(b51)、(b52)、(b53)、(b54)、(b55)、(b56)、(b57)、(b58)、(b59)、(b60)、(b61)、(b62)、(b63)、(b64)、(b65)、(b66)、(b67)、(b68)、(b69)、(b70)、(b71)、(b72)、(b73)、(b74)、(b75)、(b76)、(b77)、(b78)、(b79)、(b80)、(b81)、(b82)、(b83)、(b84)、(b85)、(b86)、(b87)、(b88)、(b89)、(b90)、(b91)、(b92)、(b93)、(b94)、(b95)、(b96)、(b97)、(b98)、(b99)、(b100)、(b101)、(b102)、(b103)、(b104)、(b105)、(b106)、(b107)、(b108)、(b109)、(b110)、(b111)、又は(b112)の基が好ましく、

10

上記の(b5)、(b6)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b15)、(b16)、(b17)、(b18)、(b19)、(b20)、(b21)、(b22)、(b23)、(b24)、(b25)、(b26)、(b27)、(b28)、(b29)、(b30)、(b31)、(b32)、(b33)、(b34)、(b35)、(b36)、(b37)、(b38)、(b39)、(b40)、(b41)、(b42)、(b43)、(b44)、(b45)、(b46)、(b47)、又は(b48)の基がより好ましく、

上記の(b5)、(b6)、(b7)、(b8)、(b9)、(b10)、(b11)、(b12)、(b13)、(b14)、(b23)、(b24)、(b27)、(b28)、(b29)、(b30)、(b33)、(b34)、(b43)、(b44)、(b45)、(b46)、(b47)、又は(b48)の基がさらに好ましい。

【0049】

20

一般式(3A)において、 R^5 としては、(i1) ($C_1 - C_6$) アルキル基が好ましい。

【0050】

一般式(3A)において、置換基群Aとしては、上記の(e1)、(e2)、(e4)、(e5)、(e6)、(e9)、(e10)、(e11)、(e12)、(e13)、(e14)、(e17)、(e18)、(e19)、(e20)、(e21)、(e22)、(e24)、(e28)、(e30)、(e31)、(e32)、(e33)、(e34)、(e35)、(e36)、及び(e37)の基からなることが好ましく、

上記の(e1)、(e2)、(e6)、(e9)、(e11)、(e12)、(e13)、(e14)、(e17)、(e19)、(e21)、(e32)、(e34)、及び(e35)の基からなることがより好ましい。

【0051】

本発明の各種化合物は、例えば下記製造方法によって製造することができるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

30

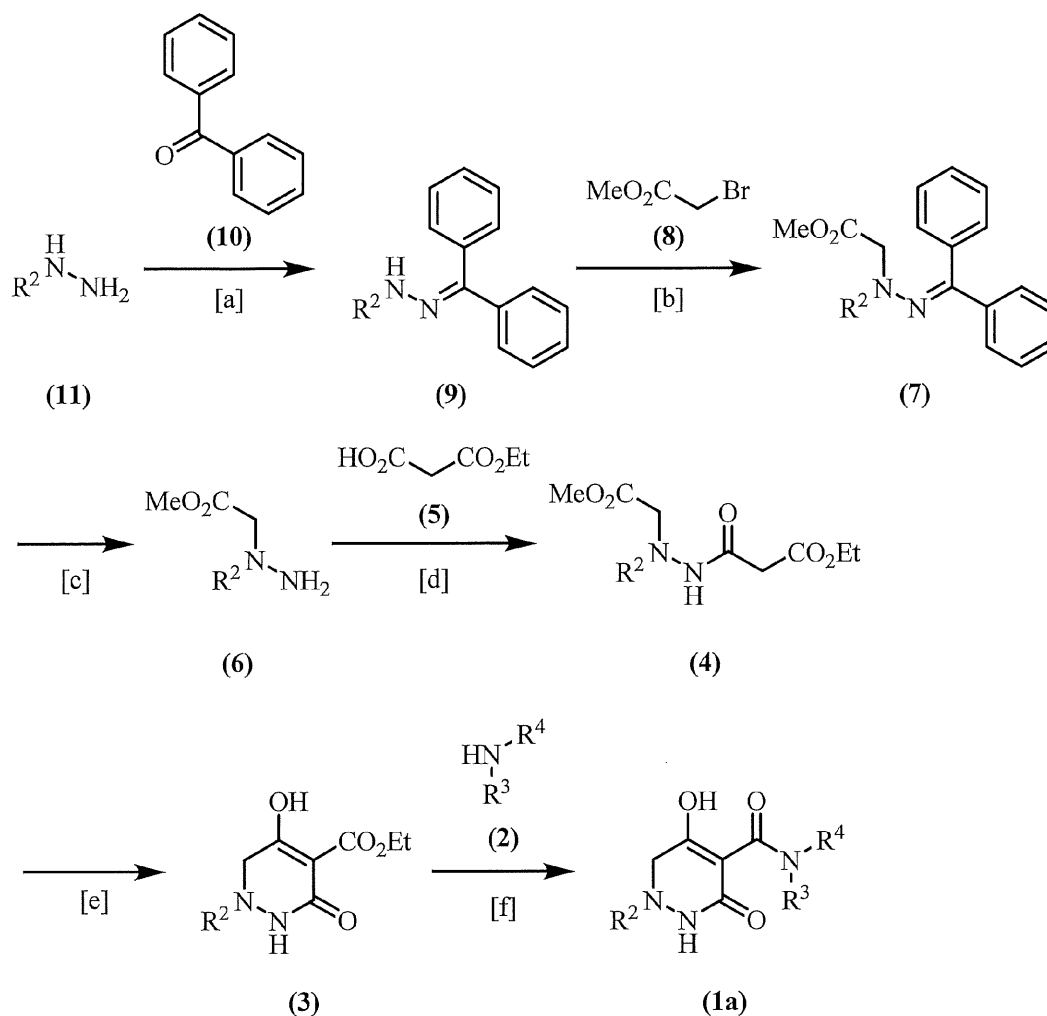
【0052】

製造方法1

40

50

【化 4】



【0053】

{式中、 R^2 、 R^3 及び R^4 は前記に同じ。}

本発明の一般式(1a)で表される化合物は、一般式(11)で表される化合物から、下記工程[a]、[b]、[c]、[d]、[e]及び[f]により製造することができる。

【0054】

工程[a]

一般式(11)で表される化合物と、式(10)で表されるベンゾフェノンとを反応させることにより、一般式(9)で表される化合物を製造する工程。

工程[b]

一般式(9)で表される化合物と、式(8)で表されるブromo酢酸メチルを反応させることにより、一般式(7)で表される化合物を製造する工程。

工程[c]

一般式(7)で表される化合物を加水分解することにより、一般式(6)で表される化合物を製造する工程。

工程[d]

一般式(6)で表される化合物と、一般式(5)で表される化合物とを、アミド化反応により縮合させることで、一般式(4)で表される化合物を製造する工程。

工程[e]

一般式(4)で表される化合物から、環化反応を行うことにより、一般式(3)で表さ

れる化合物を製造する工程。

工程〔f〕

一般式（３）で表される化合物と、一般式（２）で表される化合物とを反応させることにより、本発明の一般式（１a）で表される化合物を製造する工程。

【００５５】

工程〔a〕の製造方法

一般式（１１）で表される化合物を、酸及び不活性溶媒存在下、式（１０）で表されるベンゾフェノンと反応させることにより、一般式（９）で表される化合物を製造することができる。

【００５６】

本反応で使用する酸としては、例えば、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、トリフルオロ酢酸等のカルボン酸類、メタンスルホン酸、p-トルエンスルホン酸、トリフルオロメチルスルホン酸等のスルホン酸類等を例示することができ、その使用量は、一般式（１１）で表される化合物１モルに対して通常１．０倍モル～１０倍モルの範囲で使用される。

【００５７】

本反応で使用する不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えば、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン等の鎖状又は環状飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等のハロゲン化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、メチルターシャリーブチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類等の不活性溶媒、アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類、酢酸メチル等のエステル類、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、N，N-ジメチルホルムアミド、N，N-ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、１，３-ジメチル-２-イミダゾリジノン等の非プロトン性極性溶媒、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、２-プロパノール等のアルコール類等を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は２種以上混合して使用することができる。その使用量は、一般式（１１）で表される化合物１モルに対して通常０．１～１００Ｌの範囲から適宜選択すればよい。

【００５８】

本反応は等モル反応であるので、各化合物を等モル使用すればよいが、いずれかの化合物を過剰に用いることもできる。本反応における反応温度は通常約０℃から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分～４８時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

【００５９】

工程〔b〕の製造方法

一般式（９）で表される化合物を、塩基及び不活性溶媒存在下、式（８）で表されるブロモ酢酸メチルと反応させることにより、一般式（７）で表される化合物を製造することができる。

【００６０】

本反応で使用する塩基としては、例えば、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム等の水酸化物、ナトリウムメトキシド、ナトリウムエトキシド、ナトリウムターシャリーブトキシド、カリウムターシャリーブトキシド等のアルコキシド、水素化ナトリウム、水素化カリウム等のアルカリ金属ヒドライド類等が挙げられ、その使用量は一般式（９）で表される化合物に対して通常１倍モル～１０倍モルの範囲で使用される。

【００６１】

本反応で使用する不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えば、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン等の鎖状又は環状飽和炭化水素類、

10

20

30

40

50

ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等のハロゲン化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、メチルターシャリーブチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類等の不活性溶媒、アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類、N, N - ジメチルホルムアミド、N, N - ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、1, 3 - ジメチル - 2 - イミダゾリジノン等の非プロトン性極性溶媒等を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。その使用量は、一般式(9)で表される化合物1モルに対して通常0.1~100Lの範囲から適宜選択すればよい。

【0062】

本反応は等モル反応であるので、各化合物を等モル使用すればよいが、いずれかの化合物を過剰に用いることもできる。本反応における反応温度は通常約0℃から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分~48時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

【0063】

工程[c]の製造方法

一般式(7)で表される化合物を、濃塩酸及び不活性溶媒存在下、反応させることにより、一般式(6)で表される化合物を製造することができる。

【0064】

本反応で使用する不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えば、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン等の鎖状又は環状飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等のハロゲン化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、メチルターシャリーブチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン、2 - メチルテトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類等の不活性溶媒、アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類、酢酸メチル等のエステル類、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、N, N - ジメチルホルムアミド、N, N - ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、1, 3 - ジメチル - 2 - イミダゾリジノン等の非プロトン性極性溶媒、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、2 - プロパノール等のアルコール類、水等を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。その使用量は、一般式(7)で表される化合物1モルに対して通常0.1~100Lの範囲から適宜選択すればよい。

【0065】

本反応における反応温度は通常約0℃から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分~48時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

【0066】

工程[d]の製造方法

一般式(6)で表される化合物と、式(5)で表されるマロン酸モノエチルエステルとを、有機合成で一般に用いられるアミド化法により縮合させることにより、一般式(4)で表される化合物を製造することができる。

【0067】

工程[e]の製造方法

一般式(4)で表される化合物を、塩基及び不活性溶媒存在下で環化反応を行うことにより、一般式(3)で表される化合物を製造することができる。

【0068】

本反応で使用する塩基としては、例えば、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化

10

20

30

40

50

カリウム、水酸化カルシウム等の水酸化物、ナトリウムメトキシド、ナトリウムエトキシド、ナトリウムターシャリーブトキシド、カリウムターシャリーブトキシド等のアルコキシド、水素化ナトリウム、水素化カリウム等のアルカリ金属ヒドリド類、炭酸リチウム、炭酸水素リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム等の炭酸塩、酢酸リチウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム等の酢酸塩、ピリジン、ピコリン、ルチジン、トリエチルアミン、トリブチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン等の有機塩基等が挙げられ、その使用量は一般式(4)で表される化合物に対して通常1倍モル～10倍モルの範囲で使用される。

【0069】

本反応で使用する不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えば、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン等の鎖状又は環状飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等のハロゲン化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、メチルターシャリーブチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類等の不活性溶媒、アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等の非プロトン性極性溶媒、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、2-プロパノール等のアルコール類等を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。その使用量は、一般式(4)で表される化合物1モルに対して通常0.1～100Lの範囲から適宜選択すればよい。

【0070】

本反応における反応温度は通常約0℃から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分～48時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

【0071】

工程[f]の製造方法

一般式(3)で表される化合物を、不活性溶媒存在下、一般式(2)で表される化合物と反応させることにより、本発明の一般式(1a)で表される化合物を製造することができる。

【0072】

本反応で使用する不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えば、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン等の鎖状又は環状飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、塩化メチレン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等のハロゲン化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、メチルターシャリーブチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類等の不活性溶媒、アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類、酢酸メチル等のエステル類、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、N,N-ジメチルホルムアミド、N,N-ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等の非プロトン性極性溶媒、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、2-プロパノール等のアルコール類等を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。その使用量は、一般式(3)で表される化合物1モルに対して通常0.1～100Lの範囲から適宜選択すればよい。

【0073】

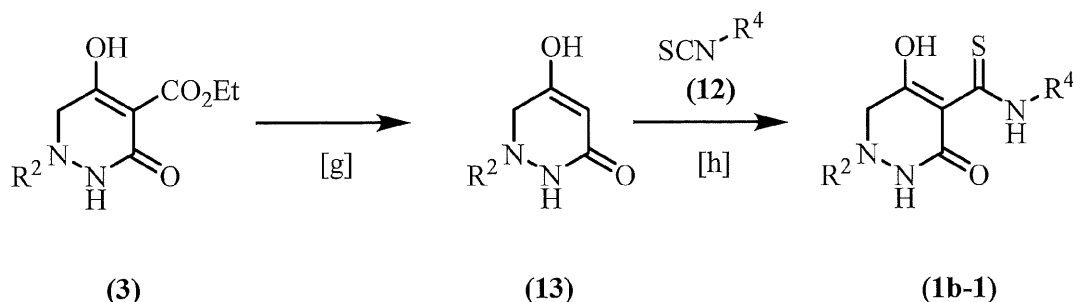
本反応は等モル反応であるので、各化合物を等モル使用すればよいが、いずれかの化合物を過剰に用いることもできる。本反応における反応温度は通常約0℃から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではな

いが、通常数分～４８時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

【００７４】

製造方法２

【化５】



10

【００７５】

{式中、 R^2 、及び R^4 は前記に同じ。}

本発明の一般式（１ｂ－１）で表される化合物は、一般式（３）で表される化合物から、下記工程〔ｇ〕及び〔ｈ〕により製造することができる。

20

【００７６】

工程〔ｇ〕

一般式（３）で表される化合物を、脱炭酸することにより一般式（１３）で表される化合物を製造する工程。

工程〔ｈ〕

一般式（１３）で表される化合物と、一般式（１２）で表される化合物とを反応させることにより、本発明の一般式（１ｂ－１）で表される化合物を製造する工程。

【００７７】

工程〔ｇ〕の製造方法

一般式（３）で表される化合物を、不活性溶媒存在下、加熱条件で反応させることにより、一般式（１３）で表される化合物を製造することができる。

30

【００７８】

本反応で使用する不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えば、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン等の鎖状又は環状飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等のハロゲン化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、メチルターシャリーブチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類等の不活性溶媒、アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類、 N ， N -ジメチルホルムアミド、 N ， N -ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、１，３-ジメチル-２-イミダゾリジノン等の非プロトン性極性溶媒、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、２-プロパノール等のアルコール類、水等を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は２種以上混合して使用することができる。その使用量は、一般式（１３）で表される化合物１モルに対して通常０．１～１００Ｌの範囲から適宜選択すればよい。

40

【００７９】

本反応における反応温度は通常約０℃から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分～４８時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

【００８０】

50

工程 [h] の製造方法

一般式 (13) で表される化合物を、塩基及び不活性溶媒存在下、一般式 (12) で表される化合物と反応させることにより、本発明の一般式 (1b-1) で表される化合物を製造することができる。

【0081】

本反応で使用する塩基としては、例えば、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム等の水酸化物、ナトリウムメトキサイド、ナトリウムエトキサイド、ナトリウムターシャリーブトキサイド、カリウムターシャリーブトキサイド等のアルコキサイド、水素化ナトリウム、水素化カリウム等のアルカリ金属ヒドライド類、炭酸リチウム、炭酸水素リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸セシウム等の炭酸塩、酢酸リチウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム等の酢酸塩、ピリジン、ピコリン、ルチジン、トリエチルアミン、トリブチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン等の有機塩基等が挙げられ、その使用量は一般式 (13) で表される化合物に対して通常1倍モル～10倍モルの範囲で使用される。

【0082】

本反応で使用する不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えば、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン等の鎖状又は環状飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等のハロゲン化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、メチルターシャリーブチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類等の不活性溶媒、アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類、N, N - ジメチルホルムアミド、N, N - ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、1, 3 - ジメチル - 2 - イミダゾリジノン等の非プロトン性極性溶媒、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、2 - プロパノール等のアルコール類等を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。その使用量は、一般式 (13) で表される化合物1モルに対して通常0.1～100Lの範囲から適宜選択すればよい。

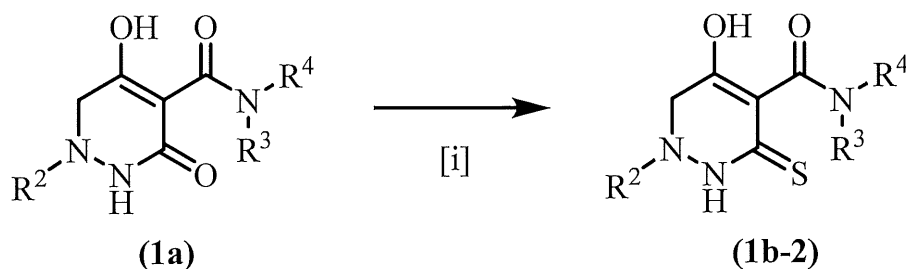
【0083】

本反応は等モル反応であるので、各化合物を等モル使用すればよいが、いずれかの化合物を過剰に用いることもできる。本反応における反応温度は通常約0℃から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分～48時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

【0084】

製造方法3

【化6】



【0085】

{式中、R²、R³及びR⁴は前記に同じ。}

本発明の一般式 (1b-2) で表される化合物は、一般式 (1a) で表される化合物か

ら、下記工程 [i] により製造することができる。

【0086】

工程 [i]

一般式 (1a) で表される化合物と硫化剤を反応させることにより一般式 (1b-2) で表される化合物を製造する工程。

【0087】

本反応で使用する硫化剤としては、例えば、ローソン試薬 (Lawesson's Reagent)、五硫化二磷等が挙げられ、その使用量は一般式 (1a) で表される化合物に対して通常 1.0 倍モル～10 倍モルの範囲で使用される。

【0088】

本反応は溶媒を使用しても使用しなくても良いが、本反応に使用できる溶媒としては本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えば、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン等の鎖状又は環状飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等のハロゲン化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、メチルターシャリーブチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類等の不活性溶媒、アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類、N, N-ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、1, 3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等の非プロトン性極性溶媒、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、2-プロパノール等のアルコール類等を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。その使用量は、一般式 (1a) で表される化合物 1 モルに対して通常 0.1～100 L の範囲から適宜選択すればよい。

【0089】

本反応における反応温度は通常約 0℃から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分～48 時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

【0090】

本発明の一般式 (1a)、(1b-1)、又は (1b-2) で表される化合物の塩類は、一般式 (1a)、(1b-1)、又は (1b-2) で表される化合物を、不活性溶媒存在下無機又は有機塩基と反応させることにより製造することができる。

【0091】

上記反応で使用する無機又は有機塩基としては、水酸化リチウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム等の水酸化物、ナトリウムメトキサイド、ナトリウムエトキサイド、ナトリウムターシャリーブトキサイド、カリウムターシャリーブトキサイド等のアルコキサイド、炭酸リチウム、炭酸水素リチウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム等の炭酸塩、酢酸リチウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム等の酢酸塩、ピリジン、ピコリン、ルチジン、トリエチルアミン、トリブチルアミン、ジイソプロピルエチルアミン等の有機塩基等が挙げられ、その使用量は一般式 (1a)、(1b-1)、又は (1b-2) で表される化合物に対して通常 1 倍モル～10 倍モルの範囲で使用される。

【0092】

上記反応で使用する不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えば、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン等の鎖状又は環状飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等のハロゲン化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、メチルターシャリーブチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類等の不活性溶媒、アセトニトリル、プロピオニトリル等のニトリル類、N, N-ジメチルホルムアミド、N, N-ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、1, 3-ジメチル-2-イミダゾ

10

20

30

40

50

リジノン等の非プロトン性極性溶媒、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、2-プロパノール等のアルコール類等を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。その使用量は、一般式(1a)、(1b-1)、又は(1b-2)で表される化合物1モルに対して通常0.1～100Lの範囲から適宜選択すればよい。

【0093】

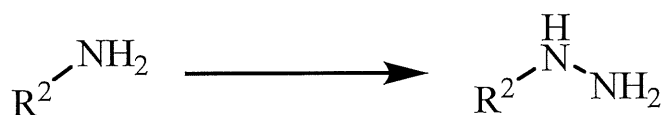
上記反応における反応温度は通常約0℃から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分～48時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

10

【0094】

製造中間体の製造方法1

【化7】



20

(14)

(11)

【0095】

{式中、R²は前記に同じ。}

一般式(11)で表される本発明の化合物の製造中間体は、一般式(14)で表される化合物から、製造することができる。

【0096】

製造方法

30

一般式(14)で表わされる化合物を、濃塩酸中で、亜硝酸ナトリウムと反応させた後、還元剤で還元することにより、一般式(11)で表される化合物を製造することができる。

【0097】

本反応で使用する還元剤としては、例えば、亜硫酸ナトリウム、塩化スズ等を例示することができ、その使用量は、一般式(14)で表される化合物に対して通常1.0倍モル～10倍モルの範囲から適宜選択して使用すれば良い。

【0098】

本反応における反応温度は通常約0℃から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分～48時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

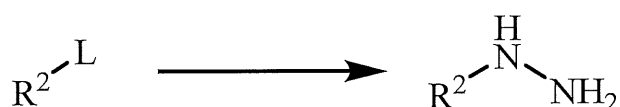
40

【0099】

中間体製造方法2

50

【化 8】



(15)

(11)

10

【0100】

{式中、 R^2 は前記に同じくし、 L はハロゲン原子、メシル基、トシル基、トリフルオロシルホニル基等の脱離基を示す。}

一般式(11)で表される本発明の化合物の製造中間体は、一般式(15)で表される化合物から、以下の方法でも製造することができる。

【0101】

製造方法

一般式(15)で表わされる化合物を、不活性溶媒存在下、ヒドラジン1水和物と反応させることにより、一般式(11)で表される化合物を製造することができる。

20

【0102】

本反応で使用する不活性溶媒としては、本反応の進行を著しく阻害しないものであれば良く、例えば、ペンタン、ヘキサン、シクロヘキサン等の鎖状又は環状飽和炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類、クロロベンゼン、ジクロロベンゼン等のハロゲン化芳香族炭化水素類、ジエチルエーテル、メチルターシャリーブチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等の鎖状又は環状エーテル類等の不活性溶媒、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、2-プロパノール等のアルコール類等を例示することができ、これらの不活性溶媒は単独で又は2種以上混合して使用することができる。その使用量は、一般式(15)で表される化合物1モルに対して通常0.1～100Lの範囲から適宜選択すればよい。

30

【0103】

本反応は等モル反応であるので、各化合物を等モル使用すればよいが、いずれかの化合物を過剰に用いることもできる。本反応における反応温度は通常約0℃から使用する溶媒の沸点の範囲で行えば良く、反応時間は反応規模、反応温度等により変化し、一定ではないが、通常数分～48時間の範囲で適宜選択すれば良い。反応終了後、目的物を含む反応系から目的物を常法により単離すれば良く、必要に応じて再結晶、カラムクロマトグラフィー等で精製することにより目的物を製造することができる。

【0104】

以下に本発明の一般式(1)で表される化合物の代表例を第1表乃至第2表に例示するが、本発明は、これらに限定されるものではない。

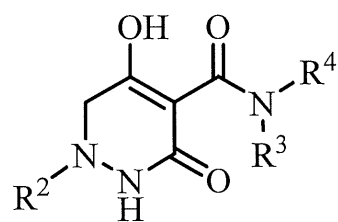
40

表中、「Me」はメチル基を、「Et」はエチル基を、「n-Pr」はノルマルプロピル基、「i-Pr」はイソプロピル基、「n-Bu」はノルマルブチル基、「t-Bu」はターシャリーブチル基、「n-Pen」はノルマルペンチル基、「c-Pen」はシクロペンチル基、「Ph」はフェニル基を、「Bn」はベンジル基を示す。構造式中の●は結合位置を示す。物性は融点(℃)又は $\text{H}^1\text{-NMR}$ を示す。 $\text{H}^1\text{-NMR}$ データは、第6表に示す。

【0105】

50

【化 9】



(1a)

10

【 0 1 0 6 】

20

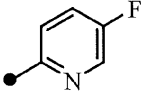
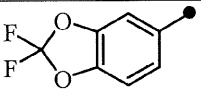
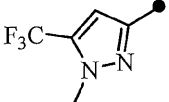
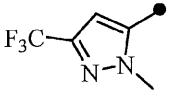
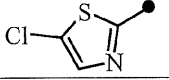
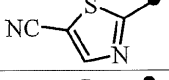
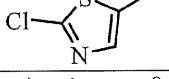
30

40

50

【表 1】

第 1 表

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-1	2-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	204-206
1-2	3-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	
1-3	4-Cl-Ph	4-F-Ph	
1-4	4-CN-Ph	4-F-Ph	208-212
1-5	4-CF ₃ -Ph	2-F-Ph	
1-6	4-CF ₃ -Ph	3-F-Ph	
1-7	4-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	196-197
1-8*	4-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	
1-9	4-CF ₃ -Ph		198-203
1-10	4-OCH ₃ -Ph	4-F-Ph	
1-11	4-OCF ₃ -Ph	4-F-Ph	155-159
1-12	4-SCH ₃ -Ph	4-F-Ph	
1-13	4-SCH ₂ CH ₃ -Ph	4-F-Ph	
1-14	4-SCF ₃ -Ph	4-F-Ph	159-164
1-15	2-F,4-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	
1-16	3,4-Cl-Ph	4-F-Ph	225-227
1-17		4-F-Ph	
1-18		4-F-Ph	156-157
1-19		4-F-Ph	
1-20		4-F-Ph	
1-21		4-F-Ph	232-234
1-22		4-F-Ph	

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

* ナトリウム塩

【 0 1 0 7 】

10

20

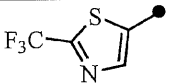
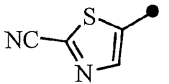
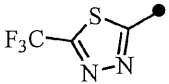
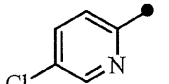
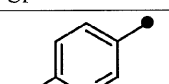
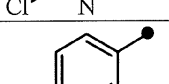
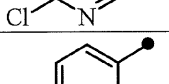
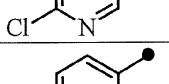
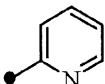
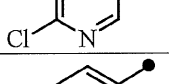
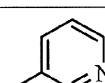
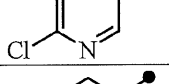
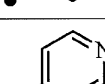
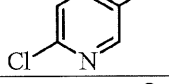
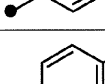
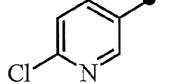
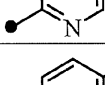
30

40

50

【表 2】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-23		4-F-Ph	142-147
1-24		4-F-Ph	
1-25		4-F-Ph	
1-26		4-F-Ph	197-201
1-27		4-F-Ph	204-213
1-28		4-CN-Ph	231-233
1-29		3,4-F ₂ -Ph	204-210
1-30			210-218
1-31			
1-32			
1-33			225-232
1-34			

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0108】

10

20

30

40

50

【表 3】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-35			233-235
1-36			233-237
1-37		4-F-Ph	196-200
1-38		4-F-Ph	206-210
1-39		4-F-Ph	187-192
1-40			251-255
1-41			
1-42			217-222
1-43		4-F-Ph	203-208
1-44		4-CN-Ph	206-208
1-45		3,4-F ₂ -Ph	203-205
1-46			125-130

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0109】

10

20

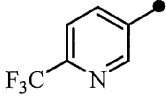
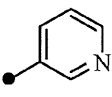
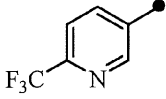
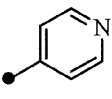
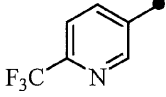
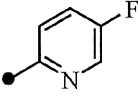
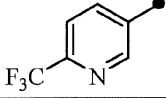
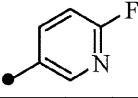
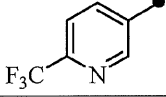
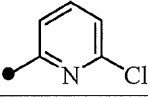
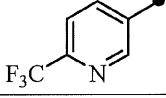
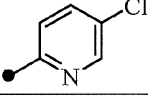
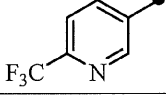
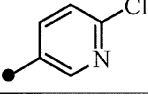
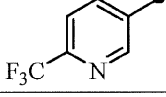
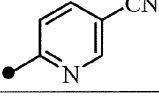
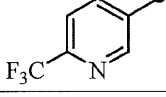
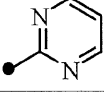
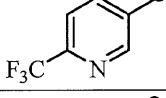
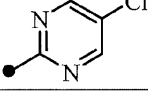
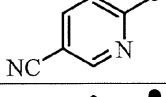
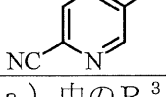
30

40

50

【表 4】

第 1 表続き

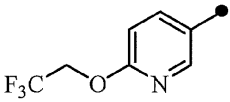
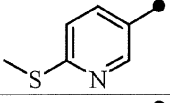
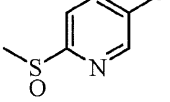
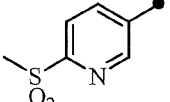
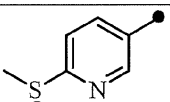
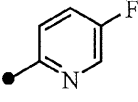
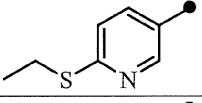
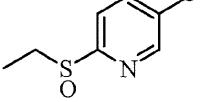
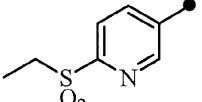
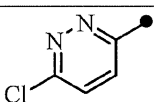
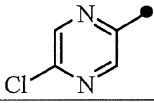
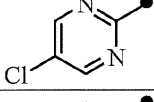
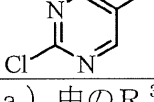
化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-47			207-212
1-48			237-242
1-49			220-225
1-50			214-218
1-51			218-221
1-52			224-229
1-53			226-231
1-54			207-208
1-55			202-207
1-56			204-209
1-57		4-F-Ph	199
1-58		4-F-Ph	227-229

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 1 0 】

【表 5】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-59		4-F-Ph	250-255
1-60		4-F-Ph	
1-61		4-F-Ph	
1-62		4-F-Ph	211-215
1-63			217-222
1-64		4-F-Ph	
1-65		4-F-Ph	
1-66		4-F-Ph	217-221
1-67		4-F-Ph	216-221
1-68		4-F-Ph	220-228
1-69		4-F-Ph	212-216
1-70		4-F-Ph	204-212

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 1 1 】

10

20

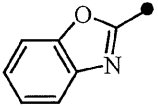
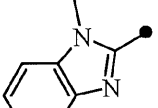
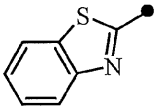
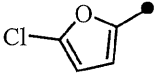
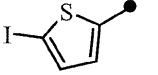
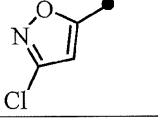
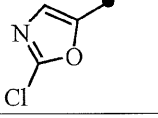
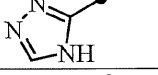
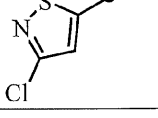
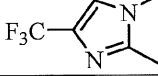
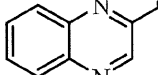
30

40

50

【表 6】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-71		4-F-Ph	
1-72		4-F-Ph	
1-73		4-F-Ph	120-125
1-74		4-F-Ph	
1-75		4-F-Ph	
1-76		4-F-Ph	
1-77		4-F-Ph	
1-78		4-F-Ph	
1-79		4-F-Ph	
1-80		4-F-Ph	
1-81		4-F-Ph	
1-82	4-CF ₃ -Ph	Ph	

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0112】

10

20

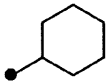
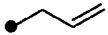
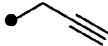
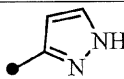
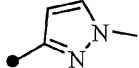
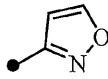
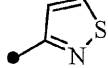
30

40

50

【表 7】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-83	4-CF ₃ -Ph	Bn	
1-84	4-CF ₃ -Ph	Et	
1-85	4-CF ₃ -Ph		
1-86	4-CF ₃ -Ph		
1-87	4-CF ₃ -Ph		
1-88	4-CF ₃ -Ph		
1-89	4-CF ₃ -Ph	CH ₂ CHF ₂	109-112
1-90	4-CF ₃ -Ph	CH ₂ CF ₃	
1-91	4-CF ₃ -Ph	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	
1-92	4-CF ₃ -Ph	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	
1-93	4-CF ₃ -Ph	CH ₂ CN	
1-94	4-CF ₃ -Ph		
1-95	4-CF ₃ -Ph	SO ₂ CH ₃	
1-96	4-CF ₃ -Ph	SO ₂ NHCH ₃	
1-97	4-CF ₃ -Ph		
1-98	4-CF ₃ -Ph		
1-99	4-CF ₃ -Ph		
1-100	4-CF ₃ -Ph		

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0113】

10

20

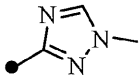
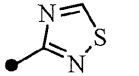
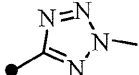
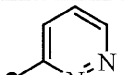
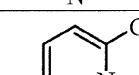
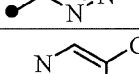
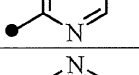
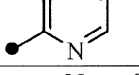
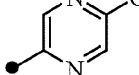
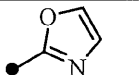
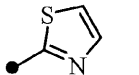
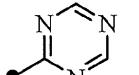
30

40

50

【表 8】

第1表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-101	4-CF ₃ -Ph		
1-102	4-CF ₃ -Ph		
1-103	4-CF ₃ -Ph		
1-104	4-CF ₃ -Ph		
1-105	4-CF ₃ -Ph		
1-106	4-CF ₃ -Ph		
1-107	4-CF ₃ -Ph		
1-108	4-CF ₃ -Ph		
1-109	4-CF ₃ -Ph		
1-110	4-CF ₃ -Ph		
1-111	4-CF ₃ -Ph		
1-112	4-CF ₃ -Ph		

第1表中、式(1a)中のR³は水素原子を示す。

【0114】

10

20

30

40

50

【表 9】

第1表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-113	4-CF ₃ -Ph		
1-114	4-CF ₃ -Ph		
1-115	4-CF ₃ -Ph		
1-116	4-CF ₃ -Ph		
1-117	4-CF ₃ -Ph		
1-118	4-CF ₃ -Ph		
1-119	4-CF ₃ -Ph		
1-120	4-CF ₃ -Ph		
1-121		4-F-Ph	207-210
1-122**		4-F-Ph	>300
1-123			227-229

第1表中、式(1a)中のR³は水素原子を示す。

** ナトリウム塩

【0115】

10

20

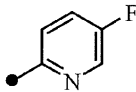
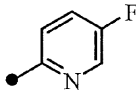
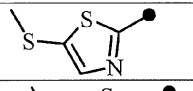
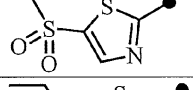
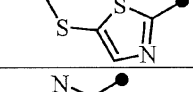
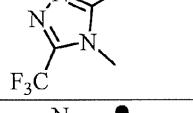
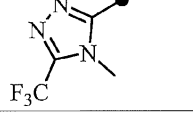
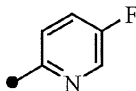
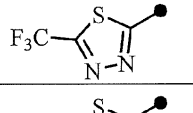
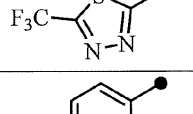
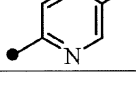
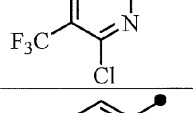
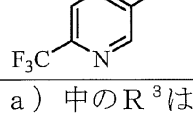
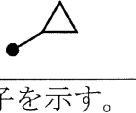
30

40

50

【表 10】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-124	4-SO ₂ CF ₃ -Ph	4-F-Ph	216-220
1-125	4-CO ₂ Et-Ph	4-F-Ph	212-214
1-126	4-CO ₂ Et-Ph		217-220
1-127	3-CF ₃ -4-CN-Ph	4-F-Ph	148-152
1-128	3-CF ₃ -4-CN-Ph		189-192
1-129	3-CN-4-Me-Ph	4-F-Ph	170-172
1-130	3,4-CN-Ph	4-F-Ph	152-158
1-131	2,3,5,6-F-4-SCF ₃ -Ph	4-F-Ph	155-160
1-132		4-F-Ph	178-179
1-133		4-F-Ph	236-237
1-134		4-F-Ph	182-183
1-135		4-F-Ph	121-122
1-136			117-118
1-137		4-F-Ph	98-100
1-138			132-136
1-139		4-F-Ph	199-201
1-140			135-137

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0116】

10

20

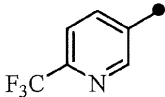
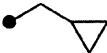
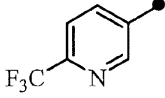
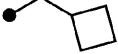
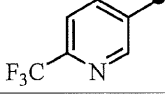
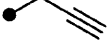
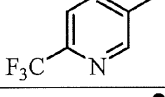
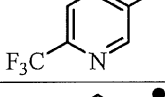
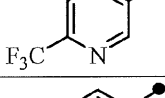
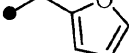
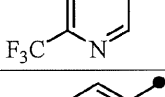
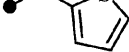
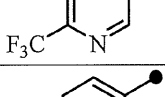
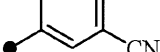
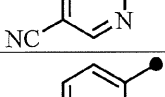
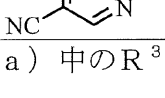
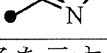
30

40

50

【表 1 1】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-141			162-164
1-142			152-154
1-143			204-206
1-144		CH ₂ CF ₃	192-193
1-145		CH ₂ CHF ₂	177-178
1-146			147-149
1-147			172-174
1-148			261-262
1-149			94-97
1-150			264-269

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0 1 1 7】

10

20

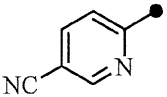
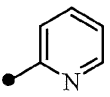
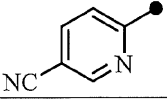
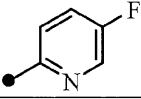
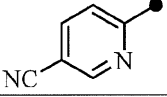
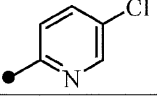
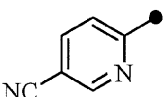
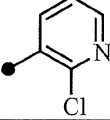
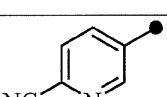
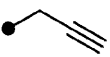
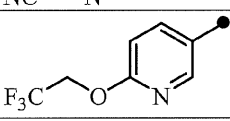
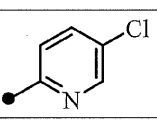
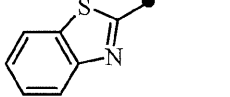
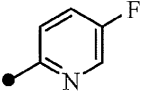
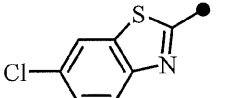
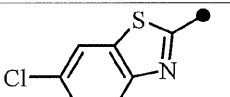
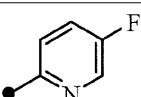
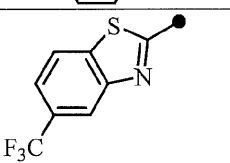
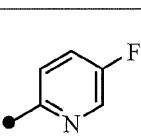
30

40

50

【表 1 2】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-151			210-213
1-152			200-203
1-153			224-228
1-154			219-225
1-155			217-218
1-156			210-213
1-157			213-217
1-158		4-F-Ph	238-240
1-159			245-247
1-160			261-263

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0 1 1 8】

10

20

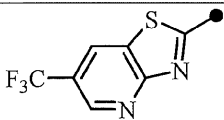
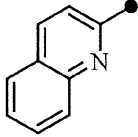
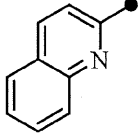
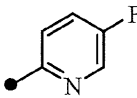
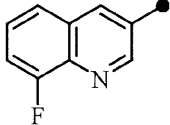
30

40

50

【表 1 3】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-161		4-F-Ph	290-293
1-162		4-F-Ph	215-219
1-163			242-245
1-164		4-F-Ph	232-236

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³は水素原子を示す。

【 0 1 1 9 】

10

20

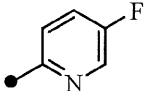
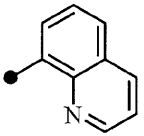
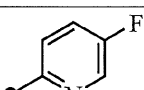
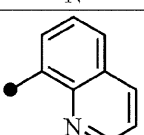
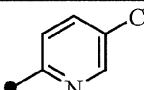
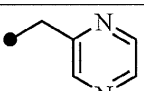
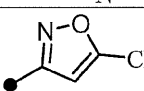
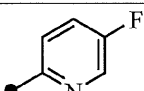
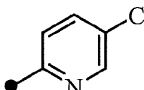
30

40

50

【表 1 4】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-165	2-CF ₃ -Ph		216-218
1-166	2-CF ₃ -Ph		224-226
1-167	3-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	155-157
1-168	3-CF ₃ -Ph		179-181
1-169	3-CF ₃ -Ph		202-203
1-170	4-CF ₃ -Ph	Me	214-217
1-172	4-CF ₃ -Ph	4-CN-Ph	206-209
1-173	4-CF ₃ -Ph		203-205
1-174	4-CF ₃ -Ph		149-155
1-175	4-CF ₃ -Ph		242
1-176	3-F-4-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	97-104
1-177	3,5-(CF ₃) ₂ -Ph	Me	198-200
1-178	3,5-(CF ₃) ₂ -Ph	Et	152-154
1-179	3,5-(CF ₃) ₂ -Ph	4-F-Ph	188-189
1-180	3-F-Ph	4-F-Ph	119-121
1-181	3,4-Cl ₂ -Ph		223-225
1-182	4-Me-Ph	4-F-Ph	180-183
1-183	4-CN-Ph		222-227

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 2 0 】

10

20

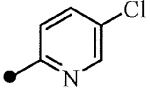
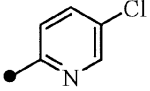
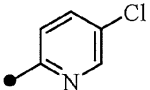
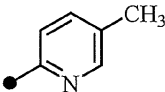
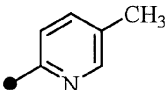
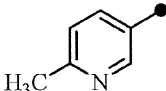
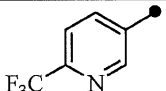
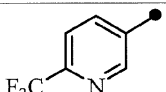
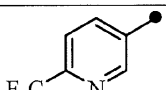
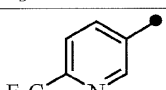
30

40

50

【表 15】

第1表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-184	3-OMe-4-CN-Ph	4-F-Ph	149-157
1-185	3-OMe-4-CN-Ph		210-218
1-186	3,4-(CN) ₂ -Ph		196-200
1-187	3-CN-4-Cl-Ph	4-F-Ph	149-155
1-188	3-Me-4-CN-Ph	4-F-Ph	177-183
1-189	3-Me-4-CN-Ph		206-210
1-190	3-OMe-4-CN-Ph	Me	204-206
1-191	3-Cl-4-CN-Ph	Me	215-217
1-192	3-Cl-4-CN-Ph	4-F-Ph	202-205
1-193	3-Cl-4-CN-Ph	4-Me-Ph	195-197
1-194	3-Cl-4-CN-Ph		250
1-195	3-CF ₃ -4-CN-Ph	Me	226-228
1-196	3-CF ₃ -4-CN-Ph		230
1-197		4-F-Ph	124-130
1-198		n-Pr	180-184
1-199		i-Pr	190-193
1-200		t-Bu	194-196
1-201		CH ₂ -t-Bu	165-170

第1表中、式(1a)中のR³は水素原子を示す。

【0121】

10

20

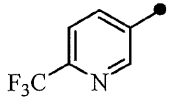
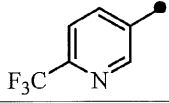
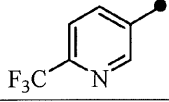
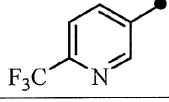
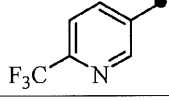
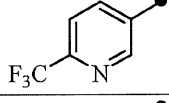
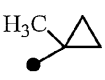
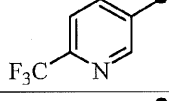
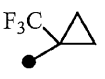
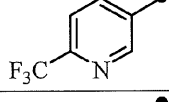
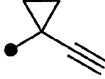
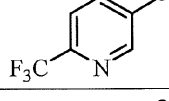
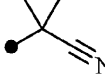
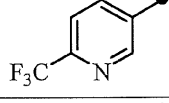
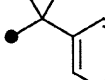
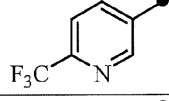
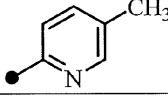
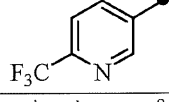
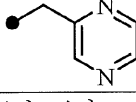
30

40

50

【表 1 6】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-202		c-Pen	165-170
1-203		3-Me-4-F-Ph	200-205
1-204		4-Me-Ph	206-209
1-205		Et	177-180
1-206		Me	250-251
1-207			190-192
1-208			150-153
1-209			136-139
1-210			105-110
1-211			201-204
1-212			217-219
1-213			199-202

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0 1 2 2】

10

20

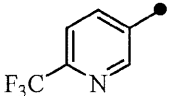
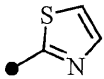
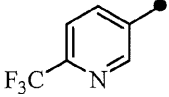
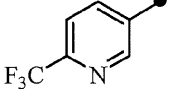
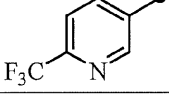
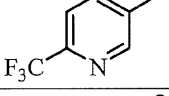
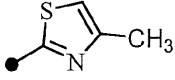
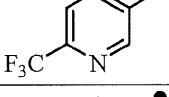
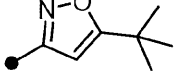
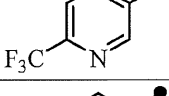
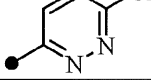
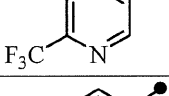
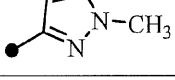
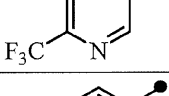
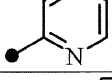
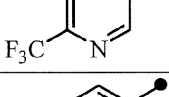
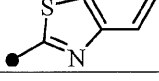
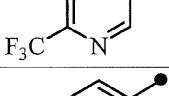
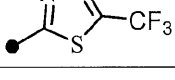
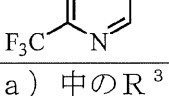
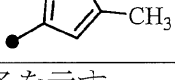
30

40

50

【表 17】

第1表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-214			260-262
1-215		n-Bu	192-194
1-216		CH ₂ CH ₂ OCH ₃	136-139
1-217		CH ₂ CH ₂ SCH ₃	170-172
1-218			256-260
1-219			271-273
1-220			240
1-221			250-252
1-222			212-214
1-223			239-244
1-224			245-250
1-225			208-212

第1表中、式(1a)中のR³は水素原子を示す。

【0123】

10

20

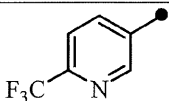
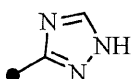
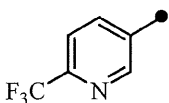
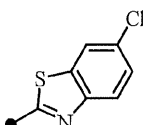
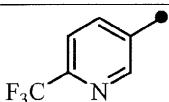
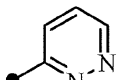
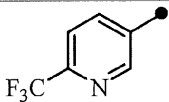
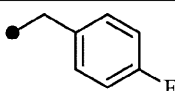
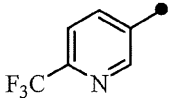
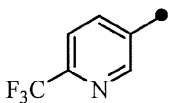
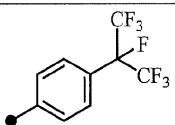
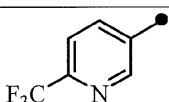
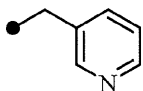
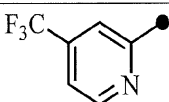
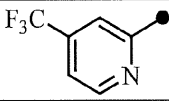
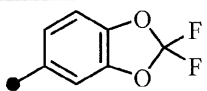
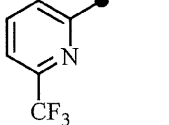
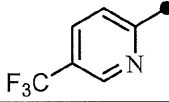
30

40

50

【表 18】

第1表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-226			NMR
1-227			NMR
1-228			NMR
1-229			208-209
1-230		Bn	197-199
1-231			177-178
1-232			223-225
1-233		4-F-Ph	173-175
1-234			165-167
1-235		4-F-Ph	200-202
1-236		Me	207-209

第1表中、式(1a)中のR³は水素原子を示す。

【0124】

10

20

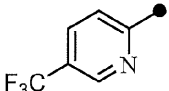
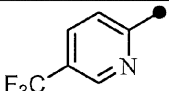
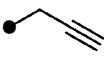
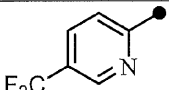
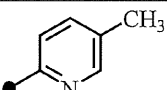
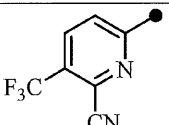
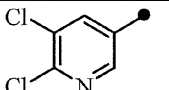
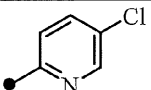
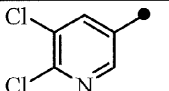
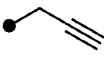
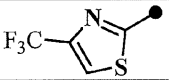
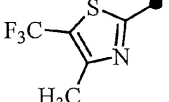
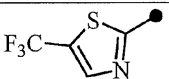
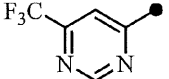
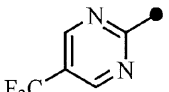
30

40

50

【表 19】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-237		Et	157-159
1-238			140-143
1-239			233
1-240		4-F-Ph	156-157
1-241			222-226
1-242			231-235
1-243		4-F-Ph	157-160
1-244		4-F-Ph	168-169
1-245		4-F-Ph	223-224
1-246		4-F-Ph	218-219
1-247		4-F-Ph	195-196

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0125】

10

20

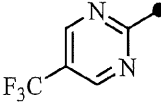
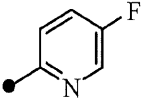
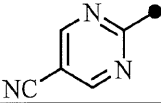
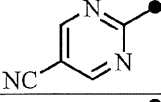
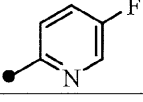
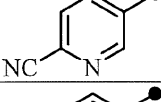
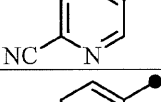
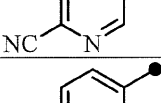
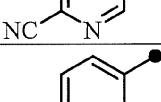
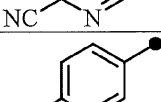
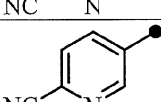
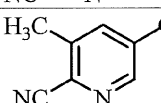
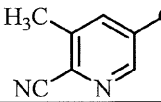
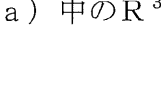
30

40

50

【表 20】

第1表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-248			229-230
1-249		4-F-Ph	278-279
1-250			255-256
1-251		Me	240
1-252		CH ₂ CH ₂ OCH ₃	204-206
1-253		CH ₂ CH ₂ SCH ₃	157-162
1-254		CH ₂ CH(OCH ₃) ₂	108-111
1-255		CH ₂ CN	150-152
1-256		3-Me-Ph	195-200
1-257		4-Me-Ph	199-203
1-258		4-F-Ph	206-209
1-259		Me	250-252

第1表中、式(1a)中のR³は水素原子を示す。

【0126】

10

20

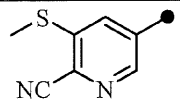
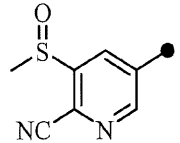
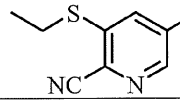
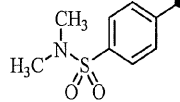
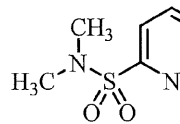
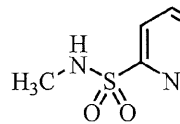
30

40

50

【表 2 1】

第 1 表続き

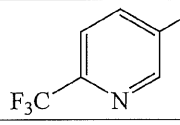
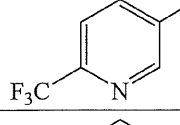
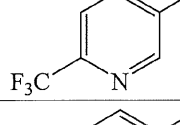
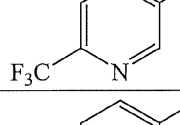
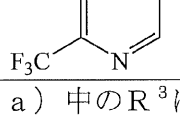
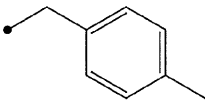
化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-260		4-F-Ph	188-190
1-261		4-F-Ph	225-227
1-262		4-F-Ph	168-170
1-263		4-F-Ph	185-188
1-264		4-F-Ph	240-243
1-265		4-F-Ph	223-226

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0 1 2 7】

【表 2 2】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-275		4-SMe-Ph	220-221
1-276		4-OEt-Ph	193-195
1-277		4-i-Pr-Ph	212-214
1-278		4-n-Pen-Ph	177-179
1-279			213-216

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

10

20

30

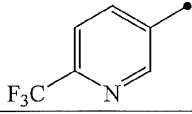
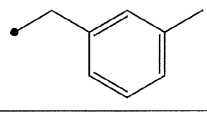
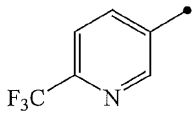
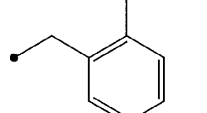
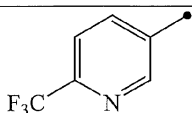
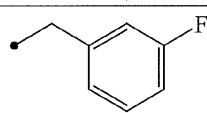
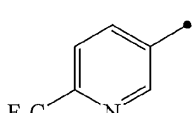
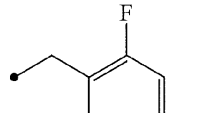
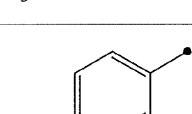
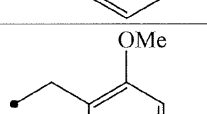
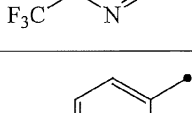
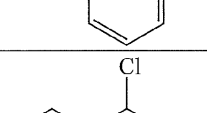
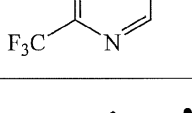
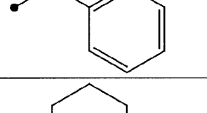
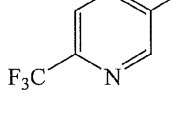
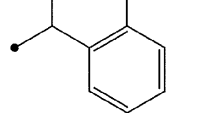
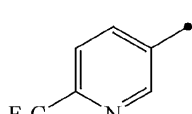
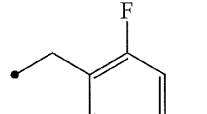
40

50

【 0 1 2 8 】

【表 2 3】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-280			189-191
1-281			132-134
1-282			192-195
1-283			176-177
1-284			NMR
1-285			177-179
1-286			132-135
1-287			196-200
1-288			177-180

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 2 9 】

10

20

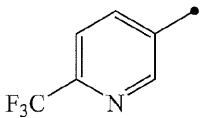
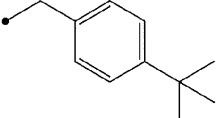
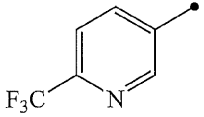
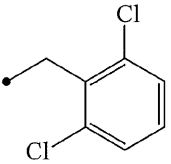
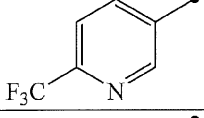
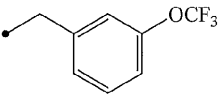
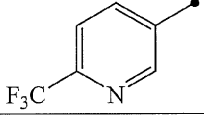
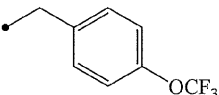
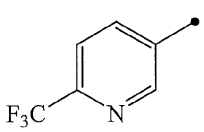
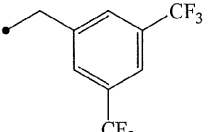
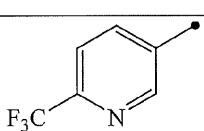
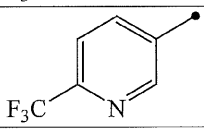
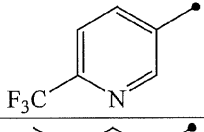
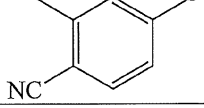
30

40

50

【表 2 4】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-289			131-133
1-290			176-180
1-291			135-137
1-292			181-184
1-293			197-200
1-294		4-Cl-Ph	201-202
1-295		4-OCF ₃ -Ph	184-185
1-296		4-OH-Ph	183-184
1-297		Me	186-187

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【0 1 3 0】

10

20

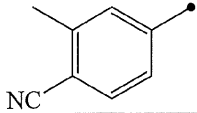
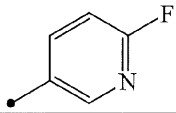
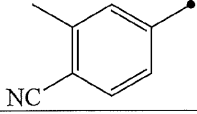
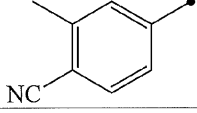
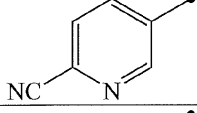
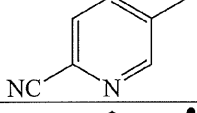
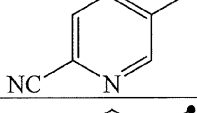
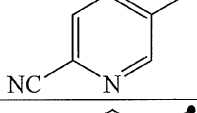
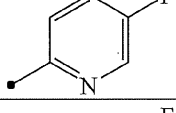
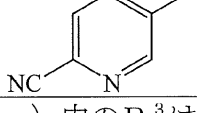
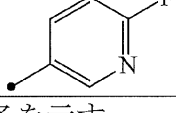
30

40

50

【表 2 5】

第 1 表続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-298			213-214
1-299		3,4-F ₂ -Ph	189-190
1-300		3-Me-4-F-Ph	178-179
1-301		4-CN-Ph	222-225
1-302		3,4-F ₂ -Ph	216-220
1-303		3-Me-4-F-Ph	210-213
1-304			217-220
1-305			187-190

第 1 表中、式 (1 a) 中の R³ は水素原子を示す。

【 0 1 3 1 】

10

20

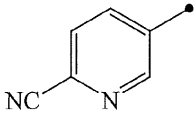
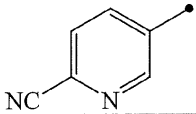
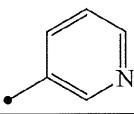
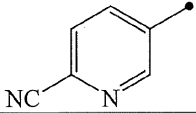
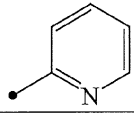
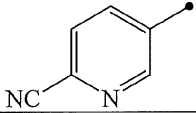
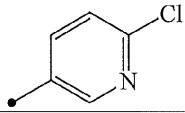
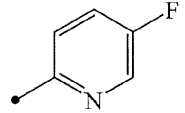
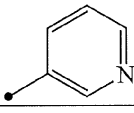
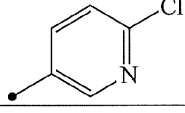
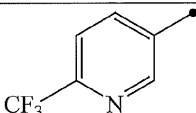
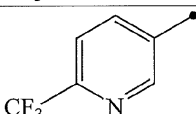
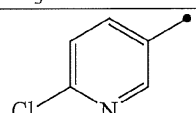
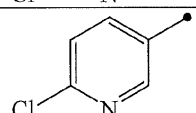
30

40

50

【表 2 6】

第 1 表 続き

化合物番号	R ²	R ⁴	物性値
1-306		3-F-4-Me-Ph	212-215
1-307			225-227
1-308			200-203
1-309			218-220
1-310	3-Me-4-CN-Ph		207-208
1-311	3-Me-4-CN-Ph	4-CN-Ph	196-197
1-312	3-Me-4-CN-Ph	4-Me-Ph	190-191
1-313	3-Me-4-CN-Ph		218-219
1-314	3-Me-4-CN-Ph		246-247
1-315		3-F-4-Me-Ph	202-203
1-316		4-CO ₂ Me-Ph	242-243
1-317		3-Me-4-F-Ph	230-233
1-318		4-Me-Ph	235-238

【 0 1 3 2 】

10

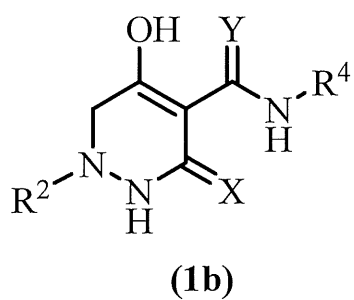
20

30

40

50

【化 10】



10

【0133】

【表 27】

第 2 表

化合物 番号	X	Y	R ²	R ⁴	物性値
2-1	S	O	4-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	
2-2	O	S	4-CF ₃ -Ph	4-F-Ph	
2-3	O	S		4-F-Ph	230-233
2-4	O	S		4-F-Ph	180-183
2-5	S	O		4-F-Ph	182-184
2-6	O	S		4-CN-Ph	213-217
2-7	O	S		4-Me-Ph	193-197
2-8	O	S		Ph	198-202
2-9	O	S		3-F-Ph	195-198

20

30

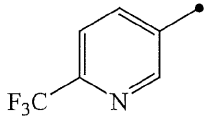
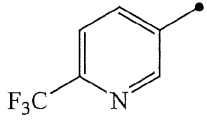
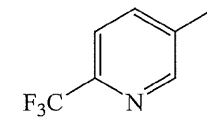
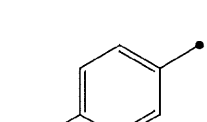
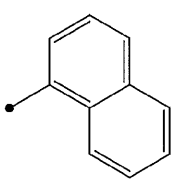
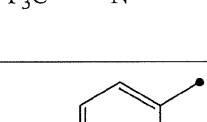
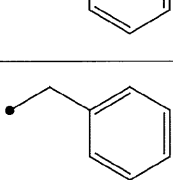
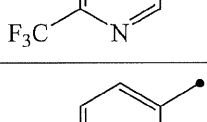
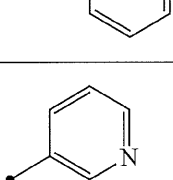
40

【0134】

50

【表 2 8】

第 2 表続き

化合物 番号	X	Y	R ²	R ⁴	物性値
2-10	O	S		4-Cl-Ph	156-160
2-11	O	S		4-OMe-Ph	167-173
2-12	O	S		4-NO ₂ -Ph	198-202
2-13	O	S			102-107
2-14	O	S			148-157
2-15	O	S			160-165

【 0 1 3 5 】

10

20

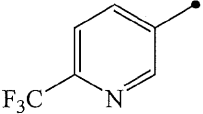
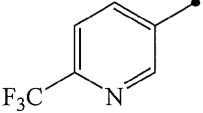
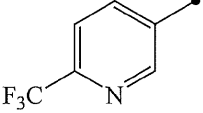
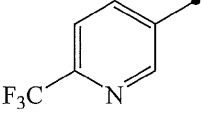
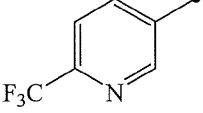
30

40

50

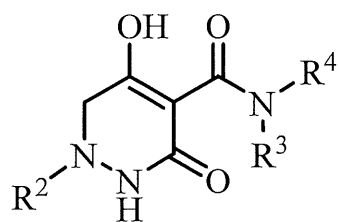
【表 2 9】

第 2 表 続 き

化合物 番号	X	Y	R ²	R ⁴	物性値
2-16	O	S		c-Pr	189-192
2-17	O	S		CH ₂ CH=CH ₂	92-98
2-18	O	S		3,4-F ₂ -Ph	134-143
2-19	O	S		4-CF ₃ -Ph	168-175
2-20	O	S		2-F-Ph	75-87

【 0 1 3 6 】

【化 1 1】



(1a)

【 0 1 3 7 】

10

20

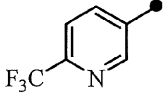
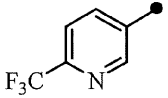
30

40

50

【表 3 0】

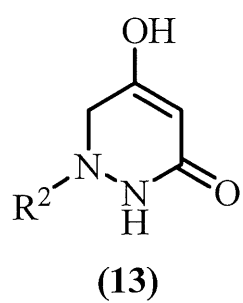
第 3 表

化合物番号	R ²	R ³	R ⁴	物性値
3-1		Me	n-Pr	185-188
3-2		Me	4-F-Ph	152-155

10

【0 1 3 8】

【化 1 2】



20

【0 1 3 9】

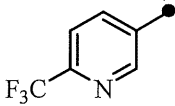
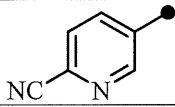
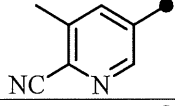
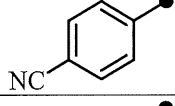
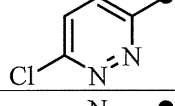
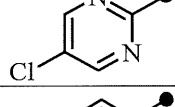
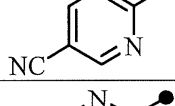
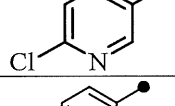
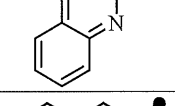
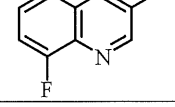
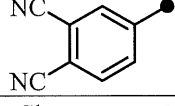
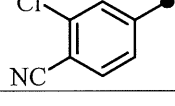
30

40

50

【表 3 1】

第 4 表

化合物番号	R ²	物性値
4-1		122-124
4-2		164-166
4-3		217-218
4-4		NMR
4-5		NMR
4-6		NMR
4-7		NMR
4-8		NMR
4-9		NMR
4-10		NMR
4-11		NMR
4-12		NMR

【 0 1 4 0 】

10

20

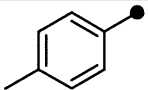
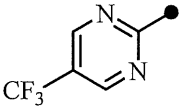
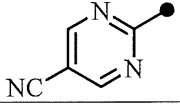
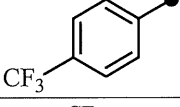
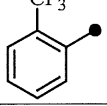
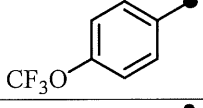
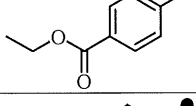
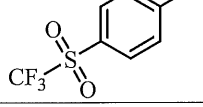
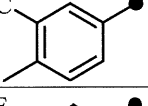
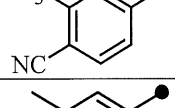
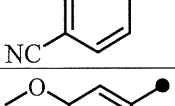
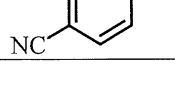
30

40

50

【表 3 2】

第 4 表 続 き

化合物番号	R ²	物性値
4-13		NMR
4-14		NMR
4-15		NMR
4-16		140-145
4-17		NMR
4-18		NMR
4-19		NMR
4-20		NMR
4-21		200
4-22		NMR
4-23		198-199
4-24		NMR

【 0 1 4 1 】

10

20

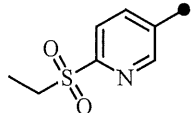
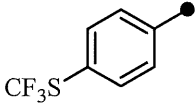
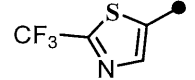
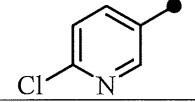
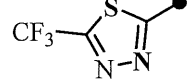
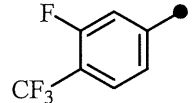
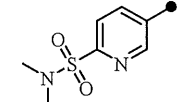
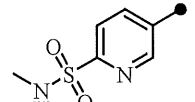
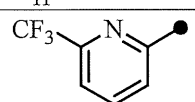
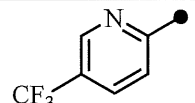
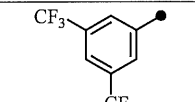
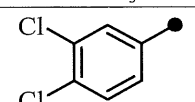
30

40

50

【表 3 3】

第 4 表 続 き

化合物番号	R ²	物性値
4-25		NMR
4-26		NMR
4-27		NMR
4-28		NMR
4-29		NMR
4-30		NMR
4-31		NMR
4-32		NMR
4-33		NMR
4-34		NMR
4-35		NMR
4-36		NMR

【 0 1 4 2 】

10

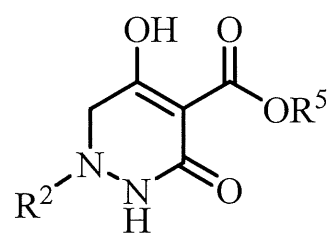
20

30

40

50

【化 1 3】



(3a)

10

【 0 1 4 3】

20

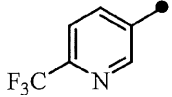
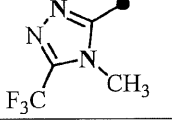
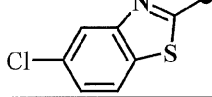
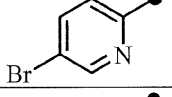
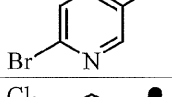
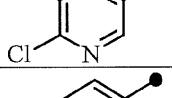
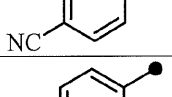
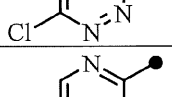
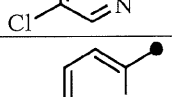
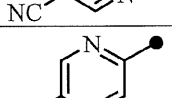
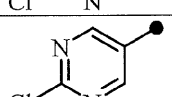
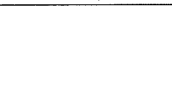
30

40

50

【表 3 4】

第 5 表

化合物番号	R ²	R ⁵	物性値
5-1		Et	175-181
5-2		Et	NMR
5-3		Et	171-174
5-4		Et	174-185
5-5		Et	172-180
5-6		Et	NMR
5-7		Et	165-171
5-8		Et	180-182
5-9		Et	155-159
5-10		Et	178-186
5-11		Et	177-182
5-12		Et	NMR

【 0 1 4 4 】

10

20

30

40

50

【表 3 5】

第 5 表 続き

化合物番号	R ²	R ⁵	物性値
5-13		Et	168-170
5-14		Et	166-172
5-15		Et	178-182
5-16		Et	184-188
5-17		Et	176-182
5-18		Et	130-135
5-19		Et	178-182
5-20		Et	201-204
5-21		Et	NMR
5-22		Et	161-162
5-23		Et	161-166

【 0 1 4 5 】

10

20

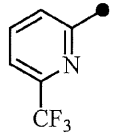
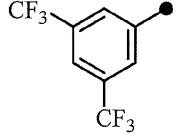
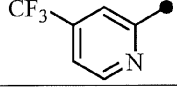
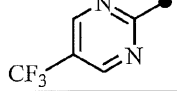
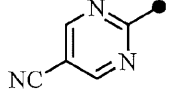
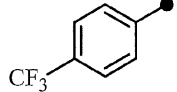
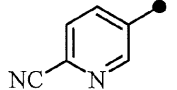
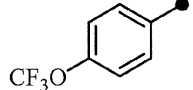
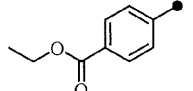
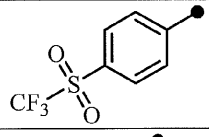
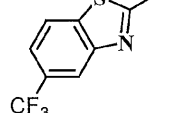
30

40

50

【表 3 6】

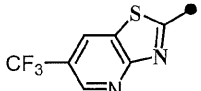
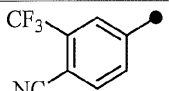
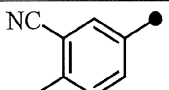
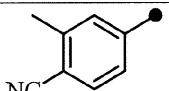
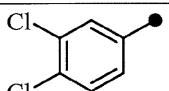
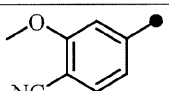
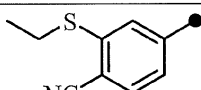
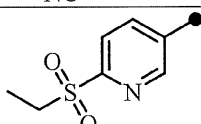
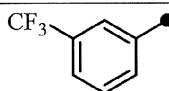
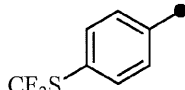
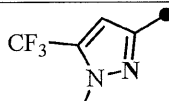
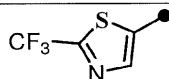
第 5 表続き

化合物番号	R ²	R ⁵	物性値
5-24		Et	176-179
5-25		Et	120-125
5-26		Et	158-173
5-27		Et	147-148
5-28		Et	169-170
5-29		Et	148-150
5-30		Et	171-173
5-31		Et	156-160
5-32		Et	152-156
5-33		Et	170-175
5-34		Et	168-170

【 0 1 4 6 】

【表 3 7】

第 5 表 続 き

化合物番号	R ²	R ⁵	物性値
5-35		Et	197-199
5-36		Et	192-197
5-37		Et	160-165
5-38		Et	180-185
5-39		Et	168-171
5-40		Et	167-171
5-41		Et	170-172
5-42		Et	167-171
5-43		Et	NMR
5-44		Et	181-187
5-45		Et	NMR
5-46		Et	157-160

【 0 1 4 7 】

10

20

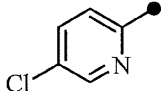
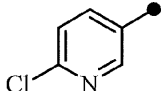
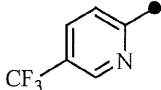
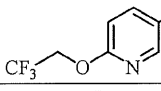
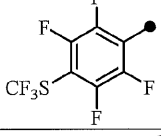
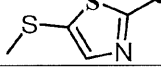
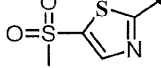
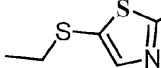
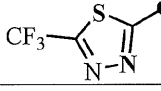
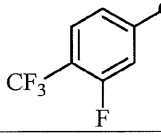
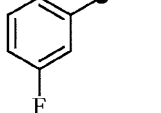
30

40

50

【表 38】

第 5 表 続き

化合物番号	R ²	R ⁵	物性値
5-47		Et	NMR
5-48		Et	165-173
5-49		Et	NMR
5-50		Et	NMR
5-51		Et	NMR
5-52		Et	125-126
5-53		Et	148-149
5-54		Et	102-103
5-55		Et	NMR
5-56		Et	NMR
5-57		Et	138-142
5-58		Et	NMR

【0148】

10

20

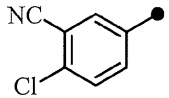
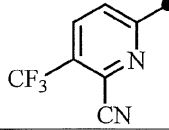
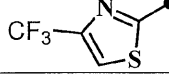
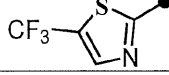
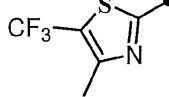
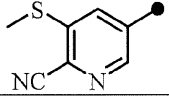
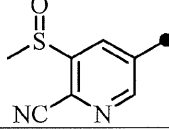
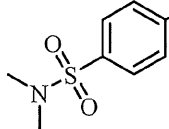
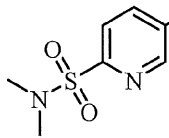
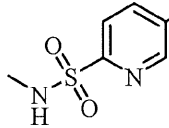
30

40

50

【表 3 9】

第 5 表 続 き

化合物番号	R ²	R ⁵	物性値
5-59		Et	NMR
5-60		Et	NMR
5-61		Et	NMR
5-62		Et	NMR
5-63		Et	NMR
5-64		Et	NMR
5-65		Et	NMR
5-66		Et	NMR
5-67		Et	NMR
5-68		Et	180-184

【 0 1 4 9 】

10

20

30

40

50

【表 4 0】

第 6 表

化合物番号	¹ H-NMR データ
1-226	δ (DMSO-d ₆ /TMS, ppm) 13.2 (br, 1H), 10.4 (br, 1H), 8.60 (m, 1H), 8.29 (s, 1H), 7.81-7.75 (m, 1H), 7.68-7.62 (m, 1H), 5.36 (s, 2H), 4.43 (br, 1H)
1-227	δ (DMSO-d ₆ /TMS, ppm) 12.8 (br, 1H), 8.64 (d, 1H), 8.14 (d, 1H), 7.84 (m, 1H), 7.76-7.71 (m, 2H), 7.47 (dd, 1H), 4.62 (br, 2H)
1-228	δ (DMSO-d ₆ /TMS, ppm) 12.1 (s, 1H), 9.02 (m, 1H), 8.65 (d, 1H), 8.23 (dd, 1H), 7.85 (m, 1H), 7.75-7.72 (m, 2H), 4.76 (s, 2H)
1-284	δ (DMSO-d ₆ /TMS, ppm) 10.93 (br, 1H), 8.57 (br, 1H), 7.81 (d, 1H), 7.28-6.88 (m, 6H), 4.69-4.41 (m, 2H), 4.42-4.41 (m, 2H), 3.82 (s, 3H)
4-4	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.68 (br, 1H), 7.65 (d, 2H), 7.07 (d, 2H), 4.31 (s, 2H), 3.31 (s, 2H)
4-5	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.49 (d, 2H), 7.39 (d, 2H), 4.77 (s, 2H), 3.33 (s, 2H)
4-6	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.43 (s, 2H), 8.29 (br, 1H), 4.65 (s, 2H), 3.40 (s, 2H)
4-7	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.53 (dd, 1H), 8.25 (br, 1H), 7.90 (dd, 1H), 7.16 (dd, 2H), 4.72 (s, 2H), 3.35 (s, 2H)
4-8	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.3 (s, 1H), 8.20 (s, 1H), 8.11 (br, 1H), 4.58 (s, 2H), 3.33 (s, 2H)
4-9	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.15 (d, 1H), 7.82 (br, 1H), 7.75 (d, 1H), 7.66 (dd, 1H), 7.43 (dd, 1H), 7.32(d, 1H), 4.76 (s, 2H), 3.29 (s, 2H)
4-10	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.83 (d, 1H, J=2.8 Hz), 7.72 (br, 1H), 7.64-7.63 (m, 1H), 7.53-7.50 (m, 2H), 7.34-7.29 (m, 1H), 4.41 (s, 2H), 3.35 (s, 2H)
4-11	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.77 (d, 1H), 7.70 (br, 1H), 7.39 (d, 1H), 7.28(d, 1H), 4.33 (s, 2H), 3.36 (s, 2H)
4-12	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.64(d, 1H), 7.61 (br, 1H), 7.13 (d, 1H), 6.94(d, 1H), 4.29 (s, 2H), 3.34 (s, 2H)

10

20

30

【 0 1 5 0 】

40

50

【表 4 1】

第 6 表続き

化合物番号	¹ H-NMR データ
4-13	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.66 (br, 1H), 7.14 (d, 2H), 6.88 (d, 2H), 4.20 (s, 2H), 3.25 (s, 2H), 2.29 (s, 3H)
4-14	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.70 (s, 2H), 8.47 (br, 1H), 4.75 (s, 2H), 3.47 (s, 2H)
4-15	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.70 (s, 2H), 8.39 (br, 1H), 4.76 (s, 2H), 3.50 (s, 2H)
4-17	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.71 (br, 1H), 7.56 (t, 1H), 7.49 (br, 1H), 7.31 (t, 1H), 7.23 (d, 1H), 4.10 (s, 2H), 3.52 (s, 2H)
4-18	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.60 (br, 1H), 7.21 (d, 2H), 7.00 (d, 2H), 4.33 (s, 2H), 3.29 (s, 2H)
4-19	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.03 (d, 2H), 7.83 (br, 1H), 7.02 (d, 2H), 4.36 (q, 2H), 4.30 (s, 2H), 3.28 (s, 2H), 1.38 (t, 3H)
4-20	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.99 (d, 2H), 7.73 (br, 1H), 7.20 (d, 2H), 4.38 (s, 2H), 3.38 (s, 2H)
4-22	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.80 (d, 1H), 7.67 (br, 1H), 7.35 (d, 1H), 7.21 (d, 1H), 4.35 (s, 2H), 3.36 (s, 2H)
4-24	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.55 (br, 1H), 7.52 (d, 1H), 6.57 (d, 1H), 6.54 (dd, 1H), 4.29 (s, 2H), 3.93 (s, 3H), 3.33 (s, 2H)
4-25	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.48 (d, 1H), 8.05 (d, 1H), 7.86 (br, 1H), 7.48 (dd, 1H), 4.35 (s, 2H), 3.37 (q, 2H), 3.36 (s, 2H), 1.37 (t, 3H)
4-26	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.85 (br, 1H), 7.63 (d, 2H), 7.03 (d, 2H), 4.28 (s, 2H), 3.31 (s, 2H)
4-27	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.23 (s, 1H), 4.16 (s, 2H), 3.48 (s, 2H)
4-28	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.16 (dd, 1H), 7.71 (br, 1H), 7.34-7.29 (m, 2H), 4.24 (s, 2H), 3.32 (s, 2H)
4-29	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 4.66 (s, 2H), 3.51 (s, 2H)
4-30	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.55 (t, 1H), 7.47 (dd, 1H), 6.82 (m, 1H), 4.27 (s, 2H), 3.31 (s, 2H)

10

20

30

【 0 1 5 1 】

40

50

【表 4 2】

第 6 表続き

化合物番号	¹ H-NMR データ
4-31	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.45 (d, 1H), 7.92 (d, 1H), 7.63 (br, 1H), 7.46 (dd, 1H), 4.33 (s, 2H), 3.36 (s, 2H), 2.93 (s, 6H)
4-32	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.47 (d, 1H), 7.99 (d, 1H), 7.46 (dd, 1H), 4.34 (s, 2H), 3.36 (s, 2H), 2.75 (d, 3H)
4-33	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.07 (br, 1H), 7.85 (t, 1H), 7.29-7.28 (m, 2H), 4.69 (s, 2H), 3.31 (s, 2H)
4-34	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.90 (br, 1H), 8.50 (s, 1H), 7.88 (dd, 1H), 7.17 (d, 1H), 4.72 (s, 2H), 3.31 (s, 2H)
4-35	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 7.98 (br, 1H), 7.52 (s, 1H), 7.40 (s, 2H), 4.33 (s, 2H), 3.34 (s, 2H)
4-36	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.06 (br, 1H), 7.39 (d, 1H), 7.10 (d, 1H), 6.83 (dd, 1H), 4.21 (s, 2H), 3.29 (s, 2H)
5-2	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 13.89 (s, 1H), 4.40 (2H, s), 4.35 (q, 2H), 1.56 (s, 3H), 1.32 (t, 3H)
5-6	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 13.98 - 13.95 (m, 1H), 8.10 (d, 1H), 7.53 - 7.52 (m, 1H), 7.08 (s, 1H), 4.45 - 4.37 (m, 4H), 1.39 (t, 3H)
5-12	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 13.95 (s, 1H), 8.45 - 8.44 (m, 2H), 7.72 (s, 1H), 4.44 (s, 2H), 4.38 (q, 2H), 1.41 - 1.37 (m, 3H)
5-21	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 13.96 (s, 1H), 8.22 - 8.19 (m, 2H), 7.26 (s, 1H), 7.16 - 7.13 (m, 2H), 4.57 (s, 2H), 4.37 (q, 2H), 1.38 (t, 3H)
5-43	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 13.9 (br, 1H), 7.52-7.6 (m, 2H), 7.31-7.22 (m, 2H), 4.49 (s, 2H), 4.38 (q, 2H), 1.37 (t, 3H)
5-45	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 13.98 (bs, 1H), 6.25 (s, 1H), 4.47 (s, 2H), 4.36 (q, 2H), 3.83 (s, 3H), 1.38 (t, 3H)
5-47	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 13.92 - 13.89 (m, 1H), 8.19 (d, 1H), 7.60 - 7.56 (m, 1H), 7.21 - 7.18 (m, 1H), 7.10 - 7.07 (m, 1H), 4.87 (s, 2H), 4.34 (q, 2H), 1.38 - 1.34 (m, 3H)
5-49	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 13.95(s, 1H), 8.50(dd, 1H), 7.82(dd, 1H), 7.41(br, 1H), 7.21(d, 1H), 4.97(s, 2H), 4.35(q, 2H), 1.36(t, 3H)

10

20

30

【0152】

40

50

【表 4 3】

第 6 表 続 き

化合物番号	¹ H-NMR データ
5-50	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 13.86(s, 1H), 7.39(dd, 1H), 7.41(dd, 1H), 7.01(br, 1H), 6.83(dd, 1H), 4.71(s, 2H), 4.38(q, 2H), 1.39(t, 3H)
5-51	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 14.02 (s, 1H), 7.17 (s, 1H), 4.36 (s, 2H), 4.34 - 4.29 (m, 2H), 2.36 (s, 2H), 1.40 (t, 3H)
5-55	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 14.23 - 14.12 (m, 1H), 8.33 (s, 1H), 4.89 (s, 2H), 4.39 (q, 2H), 1.39 (t, 3H)
5-56	δ (DMSO-d ₆ /TMS, ppm) 8.09(d, 1H), 8.00(d, 1H), 4.33(q, 2H), 4.20(s, 2H), 1.33(t, 3H)
5-58	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 13.9 (br, 1H), 7.78-7.57 (m, 2H), 6.82-6.69 (m, 2H), 4.45 (s, 2H), 4.36 (q, 2H), 1.38 (t, 3H)
5-59	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 14.0 (br, 1H), 7.42 (d, 1H), 7.34 (d, 1H), 7.22 (dd, 1H), 4.45 (s, 2H), 4.37 (q, 2H), 1.39 (t, 3H)
5-60	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 8.25(d, 1H), 7.37(d, 1H), 4.68(s, 2H), 4.15(q, 2H), 1.19(t, 3H)
5-61	δ (DMSO-d ₆ /TMS, ppm) 14.07 (bs, 1H), 9.44 (bs, 1H), 7.24 (s, 1H), 4.80 (s, 2H), 4.38 (q, 2H), 1.38 (t, 3H)
5-62	δ (DMSO-d ₆ /TMS, ppm) 14.12 (bs, 1H), 9.60 (bs, 1H), 7.61 (q, 1H), 4.80 (s, 2H), 4.38 (q, 2H), 1.39 (t, 3H)
5-63	δ (CDCl ₃ /TMS, ppm) 14.09 (bs, 1H), 9.53 (bs, 1H), 4.76 (s, 2H), 4.38 (q, 2H), 2.38 (q, 3H), 1.39 (t, 3H)
5-64	δ (DMSO-d ₆ /TMS, ppm) 8.25(d, 1H), 7.37(d, 1H), 4.68(s, 2H), 4.15(q, 2H), 1.19(t, 3H)
5-65	δ (DMSO-d ₆ /TMS, ppm) 10.90(br, 1H), 8.65(d, 1H), 7.84(d, 1H), 4.75(s, 2H), 4.15(q, 2H), 1.20(t, 3H)
5-66	δ (DMSO-d ₆ /TMS, ppm) 9.12(br, 1H), 7.65(d, 1H), 6.90(d, 1H), 4.37(s, 2H), 4.26(q, 2H), 2.65(s, 6H), 1.27(t, 3H)
5-67	δ (DMSO-d ₆ /TMS, ppm) 10.02(br, 1H), 8.59(d, 1H), 8.10(d, 1H), 7.20(q, 1H), 4.87(s, 2H), 4.13(q, 2H), 1.18(t, 3H)

【0153】

本発明の一般式(1)で表される化合物又はその塩類を有効成分として含有する農園芸用殺虫剤は水稻、果樹、野菜、その他の作物及び花卉類を加害する各種農林、園芸、貯穀害虫や衛生害虫或いは線虫類等の害虫防除に適している。

【0154】

上記害虫又は線虫類等として以下のものが例示される。

鱗翅目(チョウ目)害虫として例えば、アオイラガ(*Parasa consocia*)、アカキリバ(*Anomis mesogona*)、アゲハ(*Papilio xuthus*)、アズキサヤムシガ(*Matsumuraeses azukivora*)、アズキノメイガ(*Ostrinia scapulalis*)、アフリカヨトウ(*Spodoptera exempta*)、アメリカシロヒトリ(*Hyphantria cunea*)、アワノメイガ(*Ostrinia furnacalis*)、アワヨトウ(*Pseudaletia separata*)、イガ(*Tinea translucens*)、イグサシンムシガ(*Bactra furfuryla*)、イチモンジセセリ又はイネツトムシ(*Parnara guttata*)、イネタテハマキ(*Marasmia exigua*)、イネヨトウ(*Sesamia inferens*)、イモキバガ(*Brachmia triannulella*)、イラガ(*Monema flavescens*)、イラクサギンウワバ(*Trichoplusia ni*)、ウコンノメイガ(*Pleuroptya ruralis*)、ウメエダシャク(*Cystidia couaggaria*)、ウラナミシジ

ミ(*Lampides boeticus*)、オオスカシバ(*Cephonodes hylas*)、オオタバコガ(*Helicoverpa armigera*)、オオトビモンシャチホコ(*Phalerodonta manleyi*)、オオミノガ(*Eumeta japonica*)、オオモンシロチョウ(*Pieris brassicae*)、オビカレハ(*Malacosoma neustria testacea*)、カキノヘタムシガ(*Stathmopoda masinissa*)、カキホソガ(*Cuphodes diospyrosella*)、カクモンハマキ(*Archips xylosteanus*)、カブラヤガ(*Agrotis segetum*)、カンショシンクイハマキ(*Tetramoera schistaceana*)、キアゲハ(*Papilio machaon hippocrates*)、キマダラコウモリ(*Endoclyta sinensis*)、ギンモンハモグリガ(*Lyonecia prunifoliella*)、キンモンホソガ(*Phyllonorycter ringoneella*)、クリミガ(*Cydia kurokoi*)、クリミドリシンクイガ(*Eucoenogenes aestuosa*)、グレープベリーモス(*Lobesia botrana*)、クロシタアオイラガ(*Latoia sinica*)、クロフタモンマダラメイガ(*Euzophera batangensis*)、クワイホソハマキ(*Phalonidia mesotypa*)、クワゴマダラヒトリ(*Spilosoma imparilis*)、クワノメイガ(*Glyphodes pyloalis*)、クワヒメハマキ(*Oletreutes mori*)、コイガ(*Tineola bisselliella*)、コウモリガ(*Endoclyta excrescens*)、コクガ(*Nemapogon granellus*)、コスカシバ(*Synanthedon hector*)、コドリリング(*Cydia pomonella*)、コナガ(*Plutella xylostella*)、コブノメイガ(*Cnaphalocrocis medinalis*)、サザンピンクボーラー(*Sesamia calamistis*)、サンカメイガ(*Scirpophaga incertulas*)、シバツトガ(*Pediasia teterrellus*)、ジャガイモガ(*Phthorimaea operculella*)、シャチホコガ(*Stauropus fagi persimilis*)、シロイチモジマダラメイガ(*Etiella zinckenella*)、シロイチモジヨトウ(*Spodoptera exigua*)、シロテンコウモリ(*Palpifer sexnotata*)、シロナヨトウ(*Spodoptera mauritia*)、イネシロオオメイガ(*Scirpophaga innotata*)、シロモンヤガ(*Xestia c-nigrum*)、スジキリヨトウ(*Spodoptera depravata*)、スジコナマダラメイガ(*Ephesia kuehniella*)、スモモエダシャク(*Angerona prunaria*)、セグロシャチホコ(*Clostera anastomosis*)、ソイビーンルーパー(*Pseudoplusia includens*)、ダイズサヤムシガ(*Matsumuraeses falcana*)、タバコガ(*Helicoverpa assulta*)、タマナギンウワバ(*Autographa nigrisigna*)、タマナヤガ(*Agrotis ipsilon*)、チャドクガ(*Euproctis pseudoconspersa*)、チャノコカクモンハマキ(*Adoxophyes orana*)、チャノホソガ(*Caloptilia theivora*)、チャハマキ(*Homona magnanima*)、チャマダラメイガ(*Ephesia elutella*)、チャミノガ(*Eumeta minuscula*)、ツマアカシャチホコ(*Clostera anachoreta*)、ツメクサガ(*Heliothis maritima*)、テングハマキ(*Sparganothis pilleriana*)、トウモロコシメイガ(*Busseola fusca*)、ドクガ(*Euproctis subflava*)、トビモンオオエダシャク(*Biston robustum*)、トマトフルーツワーム(*Heliothis zea*)、ナカジロシタバ(*Aedia leucomelas*)、ナシイラガ(*Narosoideus flavidorsalis*)、ナシケンモン(*Viminia rumicis*)、ナシチビガ(*Bucculatrix pyrivorella*)、ナシヒメシンクイ(*Grapholita molesta*)、ナシホソガ(*Spulerina astaurola*)、ナシマダラメイガ(*Ectomyelois pyrivorella*)、ニカメイガ(*Chilo suppressalis*)、ネギコガ(*Acrrolepiopsis sapporensis*)、ノシメマダラメイガ(*Plodia interpunctella*)、ハイマダラノメイガ(*Hellula undalis*)、バクガ(*Sitotroga cerealella*)、ハスモンヨトウ(*Spodoptera litura*)、ハマキガの一種(*Eucosma aporema*)、バラハマキ(*Acleris comariana*)、ヒメクロイラガ(*Scopelodes contractus*)、ヒメシロモンドクガ(*Orgyia thyellina*)、フォールアーミーワーム(*Spodoptera frugiperda*)、フキノメイガ(*Ostrinia zaguliaevi*)、フタオビコヤガ(*Naranga aenescens*)、フタテンカギバモドキ(*Andraca bipunctata*)、ブドウスカシバ(*Paranthrene regalis*)、ブドウスズメ(*Acosmeryx castanea*)、ブドウハモグリガ(*Phyllocnistis toparcha*)、ブドウヒメハマキ(*Endopiza viteana*)、ブドウホソハマキ(*Eupoecillia ambiguella*)、ベルベットビーンキャタピラー(*Anticarsia gemmatalis*)、ホソバハイイロハマキ(*Cnephasia cinereipalpana*)、マイマイガ(*Lymantria dispar*)、マツカレハ(*Dendrolimus spectabilis*)、マメシンクイガ(*Leguminivora glycinivorella*)、マメノメイガ(*Maruca testulalis*)、マメヒメサヤムシガ(*Matsumuraeses phaseoli*)、マメホソガ(*Caloptilia soyella*)、ミカンハモグリガ(*Phyllocnistis citrella*)、マエウスキノメイガ(*Omiodes indicata*)、ミダレカクモンハマキ(*Archips fuscocupreanus*)、ミツモンキンウワバ(*Acanthoplusia agnata*)、ミノガ(

10

20

30

40

50

Bambalina sp.)、モモシンクイガ(*Carposina niponensis*)、モモノゴマダラノメイガ(*Conogethes punctiferalis*)、モモスカシバ類 (*Synanthedon* sp.)、モモハモグリガ(*Ly onetia clerkella*)、モンキアゲハ(*Papilio helenus*)、モンキチョウ(*Colias erate poli ographus*)、モンクロシャチホコ(*Phalera flavescens*)、モンシロチョウ(*Pieris rapae crucivora*)、モンシロチョウ (*Pieris rapae*) 等のシロチョウ類、モンシロドクガ(*Eupr octis similis*)、ヤマノイモコガ(*Acrolepiopsis suzukiella*)、ヨーロピアンコーンボー ラー(*Ostrinia nubilalis*)、ヨトウガ(*Mamestra brassicae*)、ヨモギエダシャク(*Ascoti s selenaria*)、ヨモギオオホソハマキ(*Phtheochroides clandestina*)、リンゴオオハマ キ(*Hoshinoa adumbratana*)、リンゴカレハ(*Odonestis pruni japonensis*)、リンゴケ ンモン(*Triaena intermedia*)、リンゴコカクモンハマキ (*Adoxophyes orana fasciata*)、リンゴコシンクイ(*Grapholita inopinata*)、リンゴシロヒメハマキ(*Spilonota ocel lana*)、リンゴハイイロハマキ(*Spilonota lechriaspis*)、リンゴハマキクロバ(*Illiberis pruni*)、リンゴヒメシンクイ(*Argyresthia conjugella*)、リンゴホソガ(*Caloptilia zac hrysa*)、リンゴモンハマキ(*Archips breviplicanus*)、ワタアカキリバ(*Anomis flava*)、ワタアカミムシ (*Pectinophora gossypiella*)、ワタノメイガ(*Notarcha derogata*)、ワタヘリクロノメイガ(*Diaphania indica*)、ニセアメリカタバコガ(*Heliothis viresc ens*)、及びワタリング(*Earias cupreoviridis*)等が挙げられる。

【 0 1 5 5 】

半翅目 (カメムシ目) 害虫として例えば、アオクサカメムシ(*Nezara antennata*)、ア カスジカスミカメ(*Stenotus rubrovittatus*)、アカスジカメムシ(*Graphosoma rubroli neatum*)、アカヒゲホソミドリカスミカメ(*Trigonotylus coelestialium*)等、アカヒメ ヘリカメムシ(*Aeschynoteles maculatus*)、アカホシカスミカメ(*Creontiades pallidife r*)、アカホシカメムシ(*Dysdercus cingulatus*)、アカホシマルカイアガラムシ (*Chryso mphalus ficus*)、アカマルカイガラムシ(*Aonidiella aurantii*)、アブラゼミ (*Grapto psaltria nigrofusca*)、アメリカコバネナガカメムシ(*Blissusleucopterus*)、イセリ ヤカイガラムシ(*Icerya purchasi*)、イチモンジカメムシ(*Piezodorus hybneri*)、イネ カメムシ(*Lagynotomus elongatus*)、イネキイロヒメヨコバイ (*Thaia subrufa*)、イ ネクロカメムシ(*Scotinophara lurida*)、イバラヒゲナガアブラムシ (*Sitobion ibarae*)、イワサキカメムシ (*Stariodes iwasakii*)、ウスイロマルカイガラムシ (*Aspidiotu s destructor*)、ウスモンミドリカスミカメ (*Taylorilygus pallidulus*)、ウメコブア ブラムシ (*Myzusmumecola*)、ウメシロカイガラムシ (*Pseudaulacaspis prunicola*)、エンドウヒゲナガアブラムシ(*Acyrtosiphon pisum*)、オオクモヘリカメムシ(*Ana canthocoris striicornis*)、オオクロトビカスミカメ(*Ectometopterus micantulus*)、オオトゲシラホシカメムシ (*Eysarcoris lewisi*)、オオヘリカメムシ(*Molipteryx fuli ginos*)、オオヨコバイ (*Cicadella viridis*)、オカボノアカアブラムシ (*Rhopalosop hum rufiabdominalis*)、オリブカタカイガラムシ(*Saissetia oleate*)、オンシツコ ナジラミ(*Trialeurodes vaporariorum*)、カシヒメヨコバイ (*Aguriahana quercus*)、カスミカメムシ類 (*Lygus* spp.)、カバワタフキマダラアブラムシ (*Euceraphis punc tipennis*)、カンキツカイガラムシ (*Andaspis kashicola*)、カンキツカタカイガラム シ (*Coccus pseudomagnoliarum*)、カンシャコバネナガカメムシ(*Cavelerius sacch arivorus*)、キクグンバイ(*Galeatus spinifrons*)、キクヒメヒゲナガアブラムシ (*Macr osiphoniella sanborni*)、キマルカイガラムシ (*Aonidiella citrina*)、クサギカメム シ(*Halyomorpha mista*)、クスグンバイ(*Stephanitis fasciicarina*)、クストガリキジ ラミ (*Trioza camphorae*)、クモヘリカメムシ (*Leptocorisa chinensis*)、クリトガ リキジラミ (*Trioza quercicola*)、クルミグンバイ(*Uhlerites latius*)、グレープリー フホッパー(*Erythroneura comes*)、クロアシホソナガカメムシ(*Paromius exiguus*)、クロカタマルカイガラムシ (*Duplaspidiotus claviger*)、クロスジツマグロヨコバイ (*Nephotettix nigropictus*)、クロトビカスミカメ(*Halticiellus insularis*)、クロフツ ノウンカ (*Perkinsiella saccharicida*)、クロリンゴキジラミ (*Psylla malivorella*)、クワキジラミ (*Anomomeura mori*)、クワコナカイガラムシ(*Pseudococcus longis*

10

20

30

40

50

pinis)、クワシロカイガラムシ(*Pseudaulacaspis pentagona*)、クワワタカイガラムシ(*Pulvinaria kuwacola*)、コアオカスミカメ(*Apolygus lucorum*)、コバネヒョウタンナガカメムシ(*Togo hemipterus*)、コミカンアブラムシ(*Toxoptera aurantii*)、サトウキビコナカイガラムシ(*Saccharicoccus sacchari*)、サトウキビネワタムシ(*Geioica lucifuga*)、サトウノウスイロウンカ(*Numata muiri*)、サンホーゼカイガラムシ(*Comstockaspis perniciosus*)、シトラススノースケール(*Unaspis citri*)、ジャガイモヒゲナガアブラムシ(*Aulacorthum solani*)、シラホシカメムシ(*Eysarcoris ventralis*)、シルバーリーフコナジラミ(*Bemisia argentifolii*)、シロオオヨコバイ(*Cicadella spectra*)、シロマルカイガラムシ(*Aspidiotus hederae*)、スカシヒメヘリカメムシ(*Liorhysus hyalinus*)、セグロヒメキジラミ(*Calophya nigradorsalis*)、セジロウンカ(*Sogatella furcifera*)、ソラマメヒゲナガアブラムシ(*Megoura crassicauda*)、ダイコンアブラムシ(*Brevicoryne brassicae*)、ダイズアブラムシ(*Aphis glycines*)、タイワンクモヘリカメムシ(*Leptocorisa oratorius*)、タイワンツマグロヨコバイ(*Nephotettix virescens*)、タイワンヒゲナガアブラムシ(*Uroeucon formosanum*)、タバコカスミカメ(*Cyrtopeltis tennuis*)、タバココナジラミ(*Bemisia tabaci*)、チャノカタカイガラムシ(*Lecanium persicae*)、チャノクロホシカイガラムシ(*Parlatoria theae*)、チャノマルカイガラムシ(*Pseudaonidia paeoniae*)、チャノミドリヒメヨコバイ(*Empoasca onukii*)、チャバネアオカメムシ(*Plautia stali*)、チューリップネアブラムシ(*Dysaphis tulipae*)、チューリップヒゲナガアブラムシ(*Macrosiphum euphorbiae*)、ツツジグンバイ(*Stephanitis pyrioides*)、ツノロウムシ(*Ceroplastes ceriferus*)、ツバキクロホシカイガラムシ(*Parlatoria camelliae*)、ツマグロアオカスミカメ(*Apolygus spinolai*)、ツマグロヨコバイ(*Nephotettix cincticeps*)、ツヤアオカメムシ(*Glaucias subpunctatus*)、テンサイカスミカメ(*Orthotylus flavosparsus*)、トウモロコシアブラムシ(*Rhopalosiphum maidis*)、トウモロコシウンカ(*Peregrinus maidis*)、トゲシラホシカメムシ(*Eysarcoris parvus*)、トコジラミ(*Cimex lectularius*)、トドキジラミ(*Psylla abietis*)、トビイロウンカ(*Nilaparvata lugens*)、トベラキジラミ(*Psylla tobirae*)、ナガメ(*Eurydema rugosum*)、ナシアブラムシ(*Schizaphis piricola*)、ナシキジラミ(*Psylla pyricola*)、ナシクロホシカイガラムシ(*Parlatoreopsis pyri*)、ナシグンバイ(*Stephanitis nashi*)、ナシコナカイガラムシ(*Dysmicoccus wistariae*)、ナシシロナガカイガラムシ(*Lopholeucaspis japonica*)、ナシマルアブラムシ(*Sappaphis piri*)、ニセダイコンアブラムシ(*Lipaphis erysimi*)、ネギアブラムシ(*Neotoxoptera formosana*)、ハスクビレアブラムシ(*Rhopalosiphum nymphaeae*)、バラヒメヨコバイ(*Edwardsianarosae*)、ハランナガカイガラムシ(*Pinnaspis aspidistrae*)、ハンノキジラミ(*Psylla alni*)、ハンノナガヨコバイ(*Speuotettix subfuscus*)、ハンノヒメヨコバイ(*Alnetoidia alneti*)、ヒエウンカ(*Sogatella panicicola*)、ヒゲナガカスミカメ(*Adelphocoris lineolatus*)、ヒメアカホシカメムシ(*Dysdercus poecilus*)、ヒメクロカイガラムシ(*Parlatoria ziziphi*)、ヒメグンバイ(*Uhlerites debile*)、ヒメトビウンカ(*Laodelphax striatellus*)、ヒメナガメ(*Eurydema pulchrum*)、ヒメハリカメムシ(*Cletus trigonus*)、ヒメフタテンナガアワフキ(*Clovium punctata*)、ヒメヨコバイ類(*Empoasca* sp.)、ヒラタカタカイガラムシ(*Coccus hesperidum*)、ヒラタヒョウタンナガカメムシ(*Pachybrachius luridus*)、フジコナカイガラムシ(*Planococcus kraunhiae*)、フタスジカスミカメ(*Stenotus binotatus*)、フタテンヒメヨコバイ(*Arboridia apicalis*)、フタテンヨコバイ(*Macrosteles fascifrons*)、ブチヒゲカメムシ(*Dolycoris baccarum*)、ブチヒゲクロカスミカメ(*Adelphocoris triannulatus*)、ブドウネアブラムシ(*Viteus vitifolii*)、ホオズキカメムシ(*Acanthocoris sordidus*)、ホソクモヘリカメムシ(*Leptocorisa acuta*)、ホソコバネナガカメムシ(*Macropes obnubilus*)、ホソハリカメムシ(*Cletus punctiger*)、ホソヘリカメムシ(*Riptortus clavatus*)、ポテトピシリド(*Paratrioza cockerelli*)、マエキアワフキ(*Aphrophora costalis*)、マキバカスミカメ(*Lygus disponi*)、マダラカスミカメ(*Lygus saundersi*)、マツコナカイガラムシ(*Crisicoccus p*

10

20

30

40

50

ini)、マツヒメヨコバイ (*Empoasca abietis*)、マツモトコナカイガラムシ (*Crisicoc
cus matsumotoi*)、マメアブラムシ (*Aphis craccivora*)、マルカメムシ (*Megacopta p
unctatissimum*)、マルシラホシカメムシ (*Eysarcoris guttiger*)、ミカンカキカイガラ
ムシ (*Lepidosaphes beckii*)、ミカンキジラミ (*Diaphorina citri*)、ミカンクロア
ブラムシ (*Toxoptera citricidus*)、ミカンコナカイガラムシ (*Planococcus citri*)、ミ
カンコナジラミ (*Dialeurodes citri*)、ミカントゲコナジラミ (*Aleurocanthus spiniferu
s*)、ミカンヒメコナカイガラムシ (*Pseudococcus citriculus*)、ミカンヒメヨコバイ (*Zyginella citri*)、ミカンヒメワタカイガラムシ (*Pulvinaria citricola*)、ミカンヒラ
タカイガラムシ (*Coccus discrepans*)、ミカンマルカイガラムシ (*Pseudaonidia dup
lex*)、ミカンワタカイガラムシ (*Pulvinaria aurantii*)、ミズキカタカイガラムシ (*Le
canium corni*)、ミナミアオカメムシ (*Nezara viridula*)、ムギカスミカメ (*Stenode
ma calcaratum*)、ムギクビレアブラムシ (*Rhopalosiphum padi*)、ムギヒゲナガアブラ
ムシ (*Sitobion akebiae*)、ムギミドリアブラムシ (*Schizaphis graminum*)、ムギヨコ
バイ (*Sorhoanus tritici*)、ムギワラギクオマルアブラムシ (*Brachycaudus helichry
si*)、ムラサキカメムシ (*Carpocoris purpureipennis*)、モモアカアブラムシ (*Myzus
persicae*)、モモコフキアブラムシ (*Hyalopterus pruni*)、ヤナギアブラムシ (*Aphis fa
rinose yanagicola*)、ヤナギグンバイ (*Metasalis populi*)、ヤノネカイガラムシ (*U
naspis yanonensis*)、ヤマアサキジラミ (*Mesohomotoma camphorae*)、ユキヤナ
ギアブラムシ (*Aphis spiraecola*)、リンゴアブラムシ (*Aphis pomi*)、リンゴカキカイガ
ラムシ (*Lepidosaphes ulmi*)、リンゴキジラミ (*Psylla mali*)、リンゴクロカスミカ
メ (*Heterocordylus flavipes*)、リンゴコブアブラムシ (*Myzus malisuctus*)、リン
ゴネアブラムシ (*Aphidonuguis mali*)、リンゴマダラヨコバイ (*Orientus ishidai*)
、リンゴミドリアブラムシ (*Ovatus malicolenis*)、リンゴワタムシ (*Eriosoma lanig
erum*)、ルビーロウムシ (*Ceroplastes rubens*)、及びワタアブラムシ (*Aphis gossypii*
)等が挙げられる。

【0156】

鞘翅目 (コウチュウ目) 害虫として例えば、アオスジカミキリ (*Xystrocera globosa*)
、アオバアリガタハネカクシ (*Paederus fuscipes*)、アオハナムグリ (*Eucetonia roelo
fsi*)、アズキゾウムシ (*Callosobruchus chinensis*)、アリモドキゾウムシ (*Cylas form
icarius*)、アルファルファタコゾウムシ (*Hypera postica*)、イネゾウムシ (*Echinocnem
us squameus*)、イネドロオイムシ (*Oulema oryzae*)、イネネクイハムシ (*Donacia prov
osti*)、イネミズゾウムシ (*Lissorhoptrus oryzophilus*)、イモサルハムシ (*Colasposoma
dauricum*)、イモゾウムシ (*Euscepes postfasciatus*)、インゲンテントウ (*Epilachna v
arivestis*)、インゲンマメゾウムシ (*Acanthoscelides obtectus*)、ウエスタンコーン
ルートワーム (*Diabrotica virgifera virgifera*)、ウメチヨッキリゾウムシ (*Involvulus
cupreus*)、ウリハムシ (*Aulacophora femoralis*)、エンドウゾウムシ (*Bruchus pisor
um*)、オオニジュウヤホシテントウ (*Epilachna vigintioctomaculata*)、ガイマイデオ
キスイ (*Carpophilus dimidiatus*)、カメノコハムシ (*Cassida nebulosa*)、キアシノミハ
ムシ (*Luperomorpha tenebrosa*)、キスジノミハムシ (*Phyllotreta striolata*)、キボシ
カミキリ (*Psacotha hilaris*)、キマダラカミキリ (*Aeolesthes chrysothrix*)、クリシギ
ゾウムシ (*Curculio sikkimensis*)、クリヤケシキスイ (*Carpophilus hemipterus*)、
コアオハナムグリ (*Oxycetonia jucunda*)、コーンルートワーム類 (*Diabrotica spp.
)*、コガネムシ (*Mimela splendens*)、コクゾウムシ (*Sitophilus zeamais*)、コクヌ
ストモドキ (*Tribolium castaneum*)、コクゾウムシ (*Sitophilus oryzae*)、コヒメコク
ヌストモドキ (*Palorus subdepressus*)、コフキコガネ (*Melolontha japonica*)、
ゴマダラカミキリ (*Anoplophora malasiaca*)、ゴミムシダマシ (*Neatus picipes*)、コ
ロラドハムシ (*Leptinotarsa decemlineata*)、サザンコーンルートワーム (*Diabrotica
undecimpunctata howardi*)、シバオサゾウムシ (*Sphenophorus venatus*)、ジュウシ
ホシクビナガハムシ (*Crioceris quatuordecimpunctata*)、スモモゾウムシ (*Conotrach
elus nenuphar*)、ダイコンサルゾウムシ (*Ceuthorrhynchidius albosuturalis*)、ダイコ

10

20

30

40

50

ンハムシ(*Phaedon brassicae*)、タバコシバンムシ(*Lasioderma serricorne*)、チビコフキゾウムシ(*Sitona japonicus*)、チャイロコガネ(*Adoretus tenuimaculatus*)、チャイロコメノゴミムシダマシ(*Tenebrio molitor*)、チャイロサルハムシ(*Basilepta balyi*)、ツメクサタコゾウムシ(*Hypera nigrirostris*)、テンサイトビハムシ(*Chaetocnema concinna*)、ドウガネブイブイ(*Anomala cuprea*)、ナガチャコガネ(*Heptophylla picea*)、ニジュウヤホシテントウ(*Epilachna vigintioctopunctata*)、ノーザンコーンルートワーム(*Diabrotica longicornis*)、ハナムグリ(*Eucetonia pilifera*)、ハリガネムシ類(*Agriotes* spp.)、ヒメカツオブシムシ(*Attagenus unicolor japonicus*)、ヒメキバネサルハムシ(*Pagria signata*)、ヒメコガネ(*Anomala rufocuprea*)、ヒメコクヌストモドキ(*Palorus ratzeburgii*)、ヒメゴミムシダマシ(*Alphitobius laevigatus*)、ヒメマルカツオブシムシ(*Anthrenus verbasci*)、ヒラタキクイムシ(*Lyctus brunneus*)、ヒラタコクヌストモドキ(*Tribolium confusum*)、フタスジヒメハムシ(*Medythia nigrobilineata*)、ブドウトラカミキリ(*Xylotrechus pyrrhoderus*)、ポテトフリービートル(*Eptitrix cucumeris*)、マツノキクイムシ(*Tomicus piniperda*)、マツノマダラカミキリ(*Monochamus alternatus*)、マメコガネ(*Popillia japonica*)、マメハンミョウ(*Epicauta gorhami*)、メイズウィービル(*Sitophilus zeamais*)、モモチヨッキリゾウムシ(*Rhynchites heros*)、ヤサイゾウムシ(*Listroderes costirostris*)、ヨツモンマメゾウムシ(*Callosobruchus maculatus*)、リンゴコフキゾウムシ(*Phyllobius armatus*)、リンゴハナゾウムシ(*Anthonomus pomorum*)、ルリハムシ(*Linnaeidea aenea*)、及びワタミゾウムシ(*Anthonomus grandis*)等が挙げられる。

【0157】

双翅目(ハエ目) 害虫として例えば、アカイエカ(*Culex pipiens pallens*)、アカザモグリハナバエ(*Pegomya hyoscyami*)、アシグロハモグリバエ(*Liriomyza huidobrensis*)、イエバエ(*Musca domestica*)、イネキモグリバエ(*Chlorops oryzae*)、イネクキミギワバエ(*Hydrellia sasakii*)、イネハモグリバエ(*Agromyza oryzae*)、イネヒメハモグリバエ又はイネミギワバエ(*Hydrellia griseola*)、インゲンモグリバエ(*Ophiomyia phaseoli*)、ウリミバエ(*Dacus cucurbitae*)、オウトウショウジョウバエ(*Drosophila suzukii*)、オウトウハマダラミバエ(*Rhagoletia japonica*)、オオイエバエ(*Muscina stabulans*)、オオキモンノミバエ(*Megaselia spiracularis*)等のノミバエ類、オオチュウバエ(*Clogmia albipunctata*)、キリウジガガンボ(*Tipula aino*)、クロキンバエ(*Phormia regina*)、コガタアカイエカ(*Culex tritaeniorhynchus*)、シナハマダラカ(*Anopheles sinensis*)、ダイコンバエ(*Hylemya brassicae*)、ダイズサヤタマバエ(*Asphondylia* sp.)、タネバエ(*Delia platura*)、タマネギバエ(*Delia antiqua*)、ヨーロッパオウトウミバエ(*Rhagoletis cerasi*)、チカイエカ(*Culex pipiens molestus* Forskal)、チチュウカイミバエ(*Ceratitis capitata*)、チビクロバネキノコバエ(*Bradysia agrestis*)、テンサイモグリハナバエ(*Pegomya cunicularia*)、トマトハモグリバエ(*Liriomyza sativae*)、ナスハモグリバエ(*Liriomyza bryoniae*)、ナモグリバエ(*Chromatomyia horticola*)、ネギハモグリバエ(*Liriomyza chinensis*)、ネツタイエカ(*Culex quinquefasciatus*)、ネツタイシマカ(*Aedes aegypti*)、ヒトスジシマカ(*Aedes albopictus*)、マメハモグリバエ(*Liriomyza trifolii*)、トマトハモグリバエ(*Liriomyza sativae*)、ミカンコミバエ(*Dacus dorsalis*)、ミカンバエ(*Dacus tsuneonis*)、ムギアカタマバエ(*Sitodiplosis mosellana*)、ムギキモグリバエ(*Meromyza nigriventris*)、メキシコミバエ(*Anastrepha ludens*)、及びリンゴミバエ(*Rhagoletis pomonella*)等が挙げられる。

【0158】

膜翅目(ハチ目) 害虫として例えば、アミメアリ(*Pristomyrmex pungens*)、アリガタバチ類、イエヒメアリ(*Monomorium pharaonis*)、オオズアリ(*Pheidole noda*)、カブラハバチ(*Athalia rosae*)、クリタマバチ(*Dryocosmus kuriphilus*)、クロヤマアリ(*Formica fusca japonica*)、スズメバチ類、セグロカブラハバチ(*Athalia infumata infumata*)、チュウレンジハバチ(*Arge pagana*)、ニホンカブラハバチ(*Athalia japoni*

10

20

30

40

50

ca)、ハキリアリ(*Acromyrmex* spp.)、ファイヤーアント(*Solenopsis* spp.)、リンゴハバチ (*Arge mali*)、及びルリアリ(*Ochetellus glaber*)等が挙げられる。

【0159】

直翅目(バッタ目)害虫として例えば、クサキリ(*Homorocoryphus lineosus*)、ケラ(*Gryllotalpa* sp.)、コイナゴ(*Oxya hyla intricata*)、コバネイナゴ(*Oxya yezoensis*)、トノサマバッタ(*Locusta migratoria*)、ハネナガイナゴ(*Oxya japonica*)、ヒメクサキリ(*Homorocoryphus jezoensis*)、及びエンマコオロギ(*Teleogryllus emma*)等が挙げられる。

【0160】

アザミウマ目害虫として例えば、アカオビアザミウマ (*Selenothrips rubrocinctus*)、イネアザミウマ(*Stenchaetothrips biformis*)、イネクダアザミウマ(*Haplothrips aculeatus*)、カキクダアザミウマ(*Ponticulothrips diospyrosi*)、キイロハナアザミウマ(*Thrips flavus*)、クサキイロアザミウマ(*Anaphothrips obscurus*)、クスクダアザミウマ(*Liothrips floridensis*)、グラジオラスアザミウマ(*Thrips simplex*)、クロゲハナアザミウマ(*Thrips nigropilosus*)、クロトンアザミウマ(*Heliothrips haemorrhoidalis*)、クワアザミウマ(*Pseudodendrothrips mori*)、コスモスアザミウマ(*Microcephalothrips abdominalis*)、シイオナガクダアザミウマ(*Leeuwenia pasanii*)、シイマルクダアザミウマ(*Litotetothrips pasaniae*)、シトラススリップス(*Scirtothrips citri*)、シナクダアザミウマ(*Haplothrips chinensis*)、ダイズアザミウマ(*Mycterothrips glycines*)、ダイズウスイロアザミウマ(*Thrips setosus*)、チャノキイロアザミウマ(*Scirtothrips dorsalis*)、チャノクロアザミウマ(*Dendrothrips minowai*)、ツメクサクダアザミウマ(*Haplothrips niger*)、ネギアザミウマ(*Thrips tabaci*)、ネギクロアザミウマ(*Thrips aliorum*)、ハナアザミウマ(*Thrips hawaiiensis*)、ハナクダアザミウマ(*Haplothrips kurdjumovi*)、ヒゲブトアザミウマ(*Chirothrips manicatus*)、ヒラズハナアザミウマ(*Frankliniella intonsa*)、ビワハナアザミウマ(*Thrips coloratus*)、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*)、ユリキイロアザミウマ(*Frankliniella lilivora*)、及びユリノクダアザミウマ(*Liothrips vaneeckei*)等が挙げられる。

【0161】

ダニ目害虫として例えば、アオツツガムシ(*Leptotrombidium akamushi*)、アシノワハダニ(*Tetranychus ludeni*)、アメリカンドックチック (*Dermacentor variabilis*)、イシイナミハダニ(*Tetranychus truncatus*)、イエダニ(*Ornithonyssus bacoti*)、イヌニキビダニ (*Demodex canis*)、オウトウハダニ(*Tetranychus viennensis*)、カンザワハダニ(*Tetranychus kanzawai*)、クリイロコイタマダニ(*Rhipicephalus sanguineus*)等のマダニ類、クワガタツメダニ(*Cheyletus malaccensis*)、ケナガコナダニ(*Tyrophagus putrescentiae*)、コナヒョウヒダニ(*Dermatophagoides farinae*)、セアカゴケグモ(*Latrodectus hasseltii*)、タイワンカクマダニ(*Dermacentor taiwanicus*)、チャノナガサビダニ(*Acaphylla theavagrans*)、チャノホコリダニ(*Polyphagotarsonemus latus*)、トマトサビダニ(*Aculops lycopersici*)、トリサシダニ(*Ornithonyssus sylvairum*)、ナミハダニ(*Tetranychus urticae*)、ニセナシサビダニ(*Eriophyes chibaensis*)、ヒゼンダニ (*Sarcoptes scabiei*)、フタトゲチマダニ(*Haemaphysalis longicornis*)、ブラックレグドチック(*Ixodes scapularis*)、ホウレンソウケナガコナダニ(*Tyrophagus similis*)、ホソツメダニ(*Cheyletus eruditus*)、ミカンハダニ(*Panonychus citri*)、ミナミツメダニ(*Cheyletus moorei*)、ミナミヒメハダニ(*Brevipalpus phoenicis*)、ミミヒゼンダニ (*Octodectes cynotis*)、ヤケヒョウヒダニ(*Dermatophagoides pteromyssus*)、ヤマトチマダニ(*Haemaphysalis flava*)、ヤマトマダニ(*Ixodes ovatus*)、リュウキュウミカンサビダニ(*Phyllocoptruta citri*)、リンゴサビダニ(*Aculus schlechtendali*)、リンゴハダニ(*Panonychus ulmi*)、ローンスターチック (*Amblyomma americanum*)、及びワクモ(*Dermanyssus gallinae*)、ロビンネダニ (*Rhyzoglyphus robini*)、ネダニモドキの一種 (*Sancassania* sp.)等が挙げられる。

【0162】

シロアリ目害虫として例えば、アマミシロアリ(*Reticulitermes miyatakei*)、アメリカカンザイシロアリ(*Incisitermes minor*)、イエシロアリ(*Coptotermes formosanus*)、オオシロアリ(*Hodotermopsis japonica*)、カンモンシロアリ(*Reticulitermes* sp.)、キアシシロアリ(*Reticulitermes flaviceps amamianus*)、クシモトシロアリ(*Glyptotermes kushimensis*)、コウシュウイエシロアリ(*Coptotermes guangzhouensis*)、コウシュンシロアリ(*Neotermes koshunensis*)、コダマシロアリ(*Glyptotermes kodamai*)、サツマシロアリ(*Glyptotermes satsumensis*)、ダイコクシロアリ(*Cryptotermes domesticus*)、タイワンシロアリ(*Odontotermes formosanus*)、ナカジマシロアリ(*Glyptotermes nakajimai*)、ニトベシロアリ(*Pericapritermes nitobei*)、及びヤマトシロアリ(*Reticulitermes speratus*)等が挙げられる。

10

【0163】

ゴキブリ目害虫として例えば、クロゴキブリ(*Periplaneta fuliginosa*)、チャバネゴキブリ(*Blattella germanica*)、トウヨウゴキブリ(*Blatta orientalis*)、トビイロゴキブリ(*Periplaneta brunnea*)、ヒメチャバネゴキブリ(*Blattella lituricollis*)、ヤマトゴキブリ(*Periplaneta japonica*)、及びワモンゴキブリ(*Periplaneta americana*)等が挙げられる。

【0164】

ノミ目として例えば、ヒトノミ(*Pulex irritans*)、ネコノミ(*Ctenocephalides felis*)、及びニワトリノミ(*Ceratophyllus gallinae*)等が挙げられる。

20

【0165】

線虫類として例えば、イチゴメセンチュウ(*Nothotylenchus acris*)、イネシンガレセンチュウ(*Aphelenchoides besseyi*)、キタネグサレセンチュウ(*Pratylenchus penetrans*)、キタネコブセンチュウ(*Meloidogyne hapla*)、サツマイモネコブセンチュウ(*Meloidogyne incognita*)、ジャガイモシストセンチュウ(*Globodera rostochiensis*)、ジャワネコブセンチュウ(*Meloidogyne javanica*)、ダイズシストセンチュウ(*Heterodera glycines*)、ミナミネグサレセンチュウ(*Pratylenchus coffeae*)、ムギネグサレセンチュウ(*Pratylenchus neglectus*)、及びミカンネセンチュウ(*Tylenchus semipenetrans*)等が挙げられる。

【0166】

軟体動物類として例えば、スクミリンゴガイ(*Pomacea canaliculata*)、アフリカマイマイ(*Achatina fulica*)、ナメクジ(*Meghimatium bilineatum*)、チャコウラナメクジ(*Liehmanna valentiana*)、コウラナメクジ(*Limax flavus*)、及びウスカワマイマイ(*Acusta despecta sieboldiana*)等が挙げられる。

30

【0167】

また、本発明の農園芸用殺虫剤は、その他の害虫としてトマトキバガ(*Tuta absoluta*)に対しても強い殺虫効果を有するものである。

【0168】

また防除対象の一つである動物寄生性のダニとして例えば、オウシマダニ(*Boophilus microplus*)、クリイロコイタマダニ(*Rhipicephalus sanguineus*)、フタトゲチマダニ(*Haemaphysalis longicornis*)、キチマダニ(*Haemaphysalis flava*)、ツリガネチマダニ(*Haemaphysalis campanulata*)、イスカチマダニ(*Haemaphysalis concinna*)、ヤマトチマダニ(*Haemaphysalis japonica*)、ヒゲナガチマダニ(*Haemaphysalis kitaokai*)、イヤスチマダニ(*Haemaphysalis ias*)、ヤマトマダニ(*Ixodes ovatus*)、タネガタマダニ(*Ixodes nipponensis*)、シュルツエマダニ(*Ixodes persulcatus*)、タカサゴキラマダニ(*Amblyomma testudinarium*)、オオトゲチマダニ(*Haemaphysalis megaspinosa*)、アミノカクマダニ(*Dermacentor reticulatus*)、及びタイワンカクマダニ(*Dermacentor taiwanensis*)のようなマダニ類、ワクモ(*Dermanyssus gallinae*)、トリサシダニ(*Ornithonyssus sylviarum*)、及びミナミトリサシダニ(*Ornithonyssus bursa*)のようなトリサシダニ類、ナンヨウツツガムシ(*Eut*

40

50

rombicula wichmanni)、アカツツガムシ (Leptotrombidium akamushi)、フトゲツツガムシ (Leptotrombidium pallidum)、フジツツガムシ (Leptotrombidium fujii)、トサツツガムシ (Leptotrombidium tosa)、ヨーロッパアキダニ (Neotrombicula autumnalis)、アメリカツツガムシ (Eutrombicula alfreddugesi)、及びミヤガワタマツツガムシ (Helenicula miyagawai) のようなツツガムシ類、イヌツメダニ (Cheyletiella yasguri)、ウサギツメダニ (Cheyletiella parasitivorax)、及びネコツメダニ (Cheyletiella blakei) のようなツメダニ類、ウサギキュウセンダニ (Psoroptes cuniculi)、ウシシヨクヒダニ (Chorioptes bovis)、イヌミミヒゼンダニ (Otodectes cynotis)、ヒゼンダニ (Sarcoptes scabiei)、及びネコシヨウセンコウヒゼンダニ (Notoedres cati) のようなヒゼンダニ類、並びにイヌニキビダニ (Demodex canis) のようなニキビダニ類等が挙げられる。

10

【0169】

他の防除対象であるノミとして例えば、ノミ目 (Siphonaptera) に属する外部寄生性無翅昆虫、より具体的には、ヒトノミ科 (Pulicidae)、及びナガノミ科 (Ceratophyllus) などに属するノミ類が挙げられる。ヒトノミ科に属するノミ類としては、例えば、イヌノミ (Ctenocephalides canis)、ネコノミ (Ctenocephalides felis)、ヒトノミ (Pulex irritans)、ニワトリフトノミ (Echidnophaga gallinacea)、ケオプスネズミノミ (Xenopsylla cheopis)、メクラネズミノミ (Leptopsylla segnis)、ヨーロッパネズミノミ (Nosopsyllus fasciatus)、及びヤマトネズミノミ (Monopsyllus anisus) 等が挙げられる。

20

【0170】

さらに他の防除対象である外部寄生生物としては例えば、ウシジラミ (Haematopinus eurysternus)、ウマジラミ (Haematopinus asini)、ヒツジジラミ (Dalmalinia ovis)、ウシホソジラミ (Linognathus vituli)、ブタジラミ (Haematopinus suis)、ケジラミ (Phthirus pubis)、及びアタマジラミ (Pediculus capitis) のようなシラミ類、並びにイヌハジラミ (Trichodectes canis) のようなハジラミ類、ウシアブ (Tabanus trigonus)、ウアイヌカカ (Culicoides schultzei)、及びツメトゲブユ (Simulium ornatum) のような吸血性双翅目害虫などが挙げられる。また内部寄生生物としては例えば、肺虫、ベンチュウ、結節状ウオーム、胃内寄生虫、回虫、及び糸状虫類のような線虫類、マンソン裂頭条虫、広節裂頭条虫、瓜実条虫、多頭条虫、単包条虫、及び多包条虫のような条虫類、日本住血吸虫、及び肝蛭のような吸虫類、並びにコクシジウム、マラリア原虫、腸内肉胞子虫、トキソプラズマ、及びクリプトスポリジウムのような原生動物等が挙げられる。

30

【0171】

本発明の一般式 (1) で表される化合物又はその塩類を有効成分とする農園芸用殺虫剤は、水田作物、畑作物、果樹、野菜、その他の作物及び花卉等に被害を与える前記害虫に対して顕著な防除効果を有するので、害虫の発生が予測される時期に合わせて、害虫の発生前又は発生が確認された時点で育苗施設、水田、畑、果樹、野菜、その他の作物、花卉等の種子、水田水、茎葉又は土壌等の栽培担体等に処理することにより本発明の農園芸用殺虫剤の所期の効果が奏せられるものである。中でも、作物、花卉等の育苗土壌、移植時の植え穴土壌、株元、灌漑水、水耕栽培における栽培水等に処理して、土壌を介し又は介さずして根から本発明化合物を吸収させることによるいわゆる浸透移行性を利用した施用が好ましい使用形態である。

40

【0172】

本発明の農園芸用殺虫剤を使用することができる有用植物は特に限定されるものではないが、例えば穀類 (例えば、稲、大麦、小麦、ライ麦、オート麦、とうもろこし等)、豆類 (大豆、小豆、そら豆、えんどう豆、いんげん豆、落花生等)、果樹・果実類 (林檎、柑橘類、梨、葡萄、桃、梅、桜桃、胡桃、栗、アーモンド、バナナ等)、葉・果菜類 (キャベツ、トマト、ほうれんそう、ブロッコリー、レタス、たまねぎ、ねぎ (あさつき、わけぎ)、ピーマン、なす、いちご、ペッパー、おくら、にら等)、根菜類 (にんじん、馬鈴薯、さつまいも、さといも、だいこん、かぶ、れんこん、ごぼう、にんにく、らっきょ

50

う等)、加工用作物(棉、麻、ビート、ホップ、さとうきび、てんさい、オリーブ、ゴム、コーヒー、タバコ、茶等)、ウリ類(かぼちゃ、きゅうり、すいか、まくわうり、メロン等)、牧草類(オーチャードグラス、ソルガム、チモシー、クローバー、アルファルファ等)、芝類(高麗芝、ベントグラス等)、香料等鑑賞用作物(ラベンダー、ローズマリー、タイム、パセリ、胡椒、生姜等)、花卉類(きく、ばら、カーネーション、蘭、チューリップ、ゆり等)、庭木(いちよう、さくら類、あおき等)、林木(トドマツ類、エゾマツ類、松類、ヒバ、杉、桧、ユウカリ等)等の植物を挙げることができる。

【0173】

上記「植物」には、イソキサフルトール等のHPPD阻害剤、イマゼタピル、チフェンスルフロンメチル等のALS阻害剤、グリホサート等のEPSP合成酵素阻害剤、グルホシネート等のグルタミン合成酵素阻害剤、セトキシジム等のアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤、プロモキシニル、ジカンバ、2,4-D等の除草剤に対する耐性を古典的な育種法、もしくは遺伝子組換え技術により耐性を付与された植物も含まれる。

【0174】

古典的な育種法により耐性を付与された「植物」の例としては、イマゼタピル等のイミダゾリノン系ALS阻害型除草剤に耐性のナタネ、コムギ、ヒマワリ、イネがありClearfield(登録商標)の商品名で既に販売されている。同様に古典的な育種法によるチフェンスルフロンメチル等のスルホニルウレア系ALS阻害型除草剤に耐性のダイズがあり、STSダイズの商品名で既に販売されている。同様に古典的な育種法によりトリオンオキシム系、アリアルオキシフェノキシプロピオン酸系除草剤などのアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤に耐性が付与された植物の例としてSRコーン等がある。

またアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤に耐性が付与された植物はプロシーディングズ・オブ・ザ・ナショナル・アカデミー・オブ・サイエンス・オブ・ザ・ユナイテッド・ステーツ・オブ・アメリカ(Proc. Natl. Acad. Sci. USA) 87巻、7175~7179頁(1990年)等に記載されている。またアセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤に耐性の変異アセチルCoAカルボキシラーゼがウィード・サイエンス(Weed Science) 53巻、728~746頁(2005年)等に報告されており、こうした変異アセチルCoAカルボキシラーゼ遺伝子を遺伝子組換え技術により植物に導入するかもしくは抵抗性付与に関わる変異を植物アセチルCoAカルボキシラーゼに導入する事により、アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤に耐性の植物を作出することができ、さらに、キメラプラスティ技術(Gura T. 1999. Repairing the Genome's Spelling Mistakes. Science 285: 316-318.)に代表される塩基置換変異導入核酸を植物細胞内に導入して植物のアセチルCoAカルボキシラーゼ遺伝子やALS遺伝子等に部位特異的のアミノ酸置換変異を導入することにより、アセチルCoAカルボキシラーゼ阻害剤やALS阻害剤等に耐性の植物を作出することができ、これらの植物に対しても本発明の農園芸用殺虫剤を使用することができる。

【0175】

更に遺伝子組換え植物で発現される毒素として、バチルス・セレウスやバチルス・ポピリエ由来の殺虫性タンパク;バチルス・チューリングェンシス由来のCry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1Fa2、Cry2Ab、Cry3A、Cry3Bb1またはCry9C等のδ-エンドトキシン、VIP1、VIP2、VIP3またはVIP3A等の殺虫タンパク;線虫由来の殺虫タンパク;さそり毒素、クモ毒素、ハチ毒素または昆虫特異的神経毒素等動物によって産生される毒素;糸状菌類毒素;植物レクチン;アグルチニン;トリプシン阻害剤、セリンプロテアーゼ阻害剤、パタチン、シスタチン、パパイイン阻害剤等のプロテアーゼ阻害剤;リシン、トウモロコシ-RIP、アブリン、ルフィン、サポリン、ブリオジン等のリボゾーム不活性化タンパク(RIP);3-ヒドロキシステロイドオキシダーゼ、エクジステロイド-UDP-グルコシルトランスフェラーゼ、コレステロールオキシダーゼ等のステロイド代謝酵素;エクダイソン阻害剤;HMG-CoAリダクターゼ;ナトリウムチャンネル、カルシウムチャンネル阻害剤等のイオンチャンネル阻

10

20

30

40

50

害剤；幼若ホルモンエステラーゼ；利尿ホルモン受容体；スチルベンシンターゼ；ビベンジルシンターゼ；キチナーゼ；グルカナーゼ等が挙げられる。

【0176】

またこの様な遺伝子組換え植物で発現される毒素として、Cry1Ab、Cry1Ac、Cry1F、Cry1Fa2、Cry2Ab、Cry3A、Cry3Bb1、Cry9C、Cry34AbまたはCry35Ab等の δ -エンドトキシンタンパク、VIP1、VIP2、VIP3またはVIP3A等の殺虫タンパクのハイブリッド毒素、一部を欠損した毒素、修飾された毒素も含まれる。ハイブリッド毒素は組換え技術を用いて、これらタンパクの異なるドメインの新しい組み合わせによって作り出される。一部を欠損した毒素としては、アミノ酸配列の一部を欠損したCry1Abが知られている。修飾された毒素としては、天然型の毒素のアミノ酸の1つまたは複数が置換されている。

10

これら毒素の例及びこれら毒素を合成することができる組換え植物は、EP-A-0374753、WO93/07278、WO95/34656、EP-A-0427529、EP-A-451878、WO03/052073等に記載されている。

【0177】

これらの組換え植物に含まれる毒素は、特に、甲虫目害虫、半翅目害虫、双翅目害虫、鱗翅目害虫、線虫類への耐性を植物に付与する。本発明の農園芸用殺虫剤はそれらの技術と併用、あるいは体系化して用いることもできる。

【0178】

本発明の農園芸用殺虫剤は各種害虫を防除するためにそのまま、又は水等で適宜希釈し、若しくは懸濁させた形で害虫あるいは線虫防除に有効な量を当該害虫および線虫の発生が予測される植物に使用すればよく、例えば果樹、穀類、野菜等において発生する害虫および線虫に対しては茎葉部に散布する他に、種子の薬剤への浸漬、種子粉衣、カルパー処理等の種子処理、土壌全層混和、作条施用、床土混和、セル苗処理、植え穴処理、株元処理、トップドレス、イネの箱処理、水面施用等、土壌等に処理して根から吸収させて使用することもできる。加えて、養液（水耕）栽培における養液への施用、くん煙あるいは樹幹注入等による使用もできる。

20

更に、本発明の農園芸用殺虫剤は、そのまま、又は水等で適宜希釈し、若しくは懸濁させた形で害虫防除に有効な量を当該害虫の発生が予測される場所に使用すればよく、例えば貯穀害虫、家屋害虫、衛生害虫、森林害虫等に散布する他に、家屋建材への塗布、くん煙、ベイト等として使用することもできる。

30

【0179】

種子処理の方法としては、例えば、液状又は固体状の製剤を希釈又は希釈せずして液体状態にて種子を浸漬して薬剤を浸透させる方法、固形製剤又は液状製剤を種子と混和、粉衣処理して種子の表面に付着させる方法、樹脂、ポリマー等の付着性の担体と混和して種子にコーティングする方法、植え付けと同時に種子付近に散布する方法等が挙げられる。

当該種子処理を行う「種子」とは、植物の繁殖に用いられる栽培初期の植物体を意味し、例えば、種子の他、球根、塊茎、種芋、株芽、むかご、鱗茎、あるいは挿し木栽培用の栄養繁殖用の植物体を挙げることができる。

本発明の使用方法を実施する場合の植物の「土壌」又は「栽培担体」とは、作物を栽培するための支持体、特に根を生えさせる支持体を示すものであり、材質は特に制限されないが、植物が生育しうる材質であれば良く、いわゆる土壌、育苗マット、水等であっても良く、具体的な素材としては例えば、砂、軽石、パーミキュライト、珪藻土、寒天、ゲル状物質、高分子物質、ロックウール、グラスウール、木材チップ、バーク等であっても良い。

40

【0180】

作物茎葉部又は貯穀害虫、家屋害虫、衛生害虫若しくは森林害虫等への散布方法としては、乳剤、フロアブル剤等の液体製剤又は水和剤もしくは顆粒水和剤等の固形製剤を水で適宜希釈し、散布する方法、粉剤を散布する方法、又はくん煙等が挙げられる。

土壌への施用方法としては、例えば、液体製剤を水に希釈又は希釈せずして植物体の株

50

元または育苗用苗床等に施用する方法、粒剤を植物体の株元又は育苗のための苗床等に散布する方法、播種前または移植前に粉剤、水和剤、顆粒水和剤、粒剤等を散布し土壤全体と混和する方法、播種前または植物体を植える前に植え穴、作条等に粉剤、水和剤、顆粒水和剤、粒剤等を散布する方法等が挙げられる。

【0181】

水稻の育苗箱への施用方法としては、剤型は、例えば播種時施用、緑化期施用、移植時施用などの施用時期により異なる場合もあるが、粉剤、顆粒水和剤、粒剤等の剤型で施用すればよい。培土との混和によっても施用することができ、培土と粉剤、顆粒水和剤又は粒剤等との混和、例えば、床土混和、覆土混和、培土全体への混和等することができる。単に、培土と各種製剤を交互に層状にして施用してもよい。

10

水田への施用方法としては、ジャンボ剤、パック剤、粒剤、顆粒水和剤等の固形製剤、フロアブル、乳剤等の液体状製剤を、通常は、湛水状態の水田に散布する。その他、田植え時には、適当な製剤をそのまま、あるいは、肥料に混和して土壤に散布、注入することもできる。また、水口や灌漑装置等の水田への水の流入元に乳剤、フロアブル等の薬液を利用することにより、水の供給に伴い省力的に施用することもできる。

【0182】

畑作物においては、播種から育苗期において、種子又は植物体に近接する栽培担体等へ処理ができる。畑に直接播種する植物においては、種子への直接処理の他、栽培中の植物の株元への処理が好適である。粒剤を用いて散布処理又は水に希釈あるいは希釈しない薬剤を液状にて灌注処理を行うこと等ができる。粒剤を播種前の栽培担体と混和させた後、播種するのも好ましい処理である。

20

移植を行う栽培植物の播種、育苗期の処理としては、種子への直接処理の他、育苗用苗床への、液状とした薬剤の灌注処理又は粒剤の散布処理が好ましい。また、定植時に粒剤を植え穴に処理をしたり、移植場所近辺の栽培担体に混和することも好ましい処理である。

本発明の農園芸用殺虫剤は、農薬製剤上の常法に従い使用上都合の良い形状に製剤して使用するのが一般的である。

即ち、本発明の一般式(1)で表される化合物又はその塩類はこれらを適当な不活性担体に、又は必要に応じて補助剤と一緒に適当な割合に配合して溶解、分離、懸濁、混合、含浸、吸着若しくは付着させて適宜の剤型、例えば懸濁剤、乳剤、液剤、水和剤、顆粒水和剤、粒剤、粉剤、錠剤、パック剤等に製剤して使用すれば良い。

30

【0183】

本発明の組成物(農園芸用殺虫剤又は動物寄生生物防除剤)は、有効成分の他に必要に応じて農薬製剤又は動物寄生生物防除剤に通常用いられる添加成分を含有することができる。この添加成分としては、固体担体、液体担体等の担体、界面活性剤、分散剤、湿潤剤、結合剤、粘着付与剤、増粘剤、着色剤、拡張剤、展着剤、凍結防止剤、固結防止剤、崩壊剤、分解防止剤等が挙げられる。その他必要に応じて、防腐剤、植物片等を添加成分に用いてもよい。これらの添加成分は単独で用いてもよいし、また、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0184】

固体担体としては、例えば石英、クレー、カオリナイト、ピロフィライト、セリサイト、タルク、ベントナイト、酸性白土、アタパルジャイト、ゼオライト、珪藻土等の天然鉱物類、炭酸カルシウム、硫酸アンモニウム、硫酸ナトリウム、塩化カリウム等の無機塩類、合成ケイ酸、合成ケイ酸塩、デンプン、セルロース、植物粉末(例えばおがくず、ヤシガラ、トウモロコシ穂軸、タバコ茎等)等の有機固体担体、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニリデン等のプラスチック担体、尿素、無機中空体、プラスチック中空体、フュームドシリカ(fumed silica, ホワイトカーボン)等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、また、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

40

【0185】

液体担体としては、例えば、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール等の一価アルコール類や、エチレングリコール、ジエチレングリコール、

50

プロピレングリコール、ヘキシレングリコール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、グリセリン等の多価アルコール類のようなアルコール類、プロピレングリコールエーテル等の多価アルコール化合物類、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、ジイソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、エチルエーテル、ジオキサン、エチレングリコールモノエチルエーテル、ジブロピルエーテル、THF等のエーテル類、ノルマルパラフィン、ナフテン、イソパラフィン、ケロシン、鉱油等の脂肪族炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン、ソルベントナフサ、アルキルナフタレン等の芳香族炭化水素類、ジクロロメタン、クロロホルム、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類、酢酸エチル、ジイソブロピルフタレート、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート、アジピン酸ジメチル等のエステル類、 γ -ブチロラクトン等のラクトン類、ジメチルホルムアミド、ジエチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、N-アルキルピロリジノン等のアミド類、アセトニトリル等のニトリル類、ジメチルスルホキシド等の硫黄化合物類、大豆油、ナタネ油、綿実油、ヒマシ油等の植物油、水等を挙げることができる。これらは単独で用いてもよいし、また、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0186】

分散剤や湿展剤として用いる界面活性剤としては、例えばソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン樹脂酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸ジエステル、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、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンジアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルホルマリン縮合物、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックコポリマー、ポリスチレンポリオキシエチレンブロックポリマー、アルキルポリオキシエチレンポリプロピレンブロックコポリマーエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、ポリオキシエチレン脂肪酸ビスフェニルエーテル、ポリアルキレンベンジルフェニルエーテル、ポリオキシアルキレンスチリルフェニルエーテル、アセチレンジオール、ポリオキシアルキレン付加アセチレンジオール、ポリオキシエチレンエーテル型シリコーン、エステル型シリコーン、フッ素系界面活性剤、ポリオキシエチレンひまし油、ポリオキシエチレン硬化ひまし油等の非イオン性界面活性剤、アルキル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレンスチリルフェニルエーテル硫酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルアリアルスルホン酸塩、リグニンスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、ナフタレンスルホン酸塩、アルキルナフタレンスルホン酸塩、ナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物の塩、アルキルナフタレンスルホン酸のホルマリン縮合物の塩、脂肪酸塩、ポリカルボン酸塩、ポリアクリル酸塩、N-メチル-脂肪酸サルコシネート、樹脂酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸塩等のアニオン性界面活性剤、ラウリルアミン塩酸塩、ステアリルアミン塩酸塩、オレイルアミン塩酸塩、ステアリルアミン酢酸塩、ステアリルアミノプロピルアミン酢酸塩、アルキルトリメチルアンモニウムクロライド、アルキルジメチルベンザルコニウムクロライド等のアルキルアミン塩等のカチオン界面活性剤、アミノ酸型又はベタイン型等の両性界面活性剤等が挙げられる。これらの界面活性剤は単独で用いてもよいし、また、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

【0187】

結合剤や粘着付与剤としては、例えばカルボキシメチルセルロースやその塩、デキストリン、水溶性デンプン、キサンタンガム、グアーガム、蔗糖、ポリビニルピロリドン、アラビアゴム、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセテート、ポリアクリル酸ナトリウム、平均分子量6000~20000のポリエチレングリコール、平均分子量10万~500万のポリエチレンオキサイド、燐脂質（例えばセファリン、レシチン等）セルロース粉末、デキストリン、加工デンプン、ポリアミノカルボン酸キレート化合物、架橋ポリビニルピロリドン、マレイン酸とスチレン類の共重合体、（メタ）アクリル酸系共重合体、多

10

20

30

40

50

価アルコールからなるポリマーとジカルボン酸無水物とのハーフエステル、ポリスチレンスルホン酸の水溶性塩、パラフィン、テルペン、ポリアミド樹脂、ポリアクリル酸塩、ポリオキシエチレン、ワックス、ポリビニルアルキルエーテル、アルキルフェノールホルマリン縮合物、合成樹脂エマルジョン等が挙げられる。

【0188】

増粘剤としては、例えばキサンタンガム、グアーガム、ダイユウタンガム、カルボキシメチルセルロース、ポリビニルピロリドン、カルボキシビニルポリマー、アクリル系ポリマー、デンプン化合物、多糖類のような水溶性高分子、高純度ベントナイト、フュームドシリカ(fumed silica, ホワイトカーボン)のような無機微粉等が挙げられる。

【0189】

着色剤としては、例えば酸化鉄、酸化チタン、プルシアンブルーのような無機顔料、アリザリン染料、アゾ染料、金属フタロシアニン染料のような有機染料等が挙げられる。

【0190】

凍結防止剤としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン等の多価アルコール類等が挙げられる。

【0191】

固結防止や崩壊促進のための補助剤としては、例えばデンプン、アルギン酸、マンノース、ガラクトース等の多糖類、ポリビニルピロリドン、フュームドシリカ(fumed silica, ホワイトカーボン)、エステルガム、石油樹脂、トリポリリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム、ステアリン酸金属塩、セルロース粉末、デキストリン、メタクリル酸エステル共重合体、ポリビニルピロリドン、ポリアミノカルボン酸キレート化合物、スルホン化スチレン・イソブチレン・無水マレイン酸共重合体、デンプン・ポリアクリロニトリルグラフト共重合体等が挙げられる。

【0192】

分解防止剤としては、例えばゼオライト、生石灰、酸化マグネシウムのような乾燥剤、フェノール化合物、アミン化合物、硫黄化合物、リン酸化合物等の酸化防止剤、サリチル酸化合物、ベンゾフェノン化合物等の紫外線吸収剤等が挙げられる。

【0193】

防腐剤としては、例えばソルビン酸カリウム、1,2-ベンゾチアゾリン-3-オン等が挙げられる。

更に必要に応じて機能性展着剤、ピペロニルブトキシサイド等の代謝分解阻害剤等の活性増強剤、プロピレングリコール等の凍結防止剤、BHT等の酸化防止剤、紫外線吸収剤等その他の補助剤も使用することができる。

【0194】

有効成分化合物の配合割合は必要に応じて加減することができ、本発明の農園芸用殺虫剤100重量部中、0.01~90重量部の範囲から適宜選択して使用すれば良く、例えば、粉剤、粒剤、乳剤又は水和剤とする場合は0.01~50重量部（農園芸用殺虫剤全体の重量に対して0.01~50重量%）が適当である。

【0195】

本発明の農園芸用殺虫剤の使用量は種々の因子、例えば目的、対象害虫、作物の生育状況、害虫の発生傾向、天候、環境条件、剤型、施用方法、施用場所、施用時期等により変動するが、有効成分化合物として10アール当たり0.001g~10kg、好ましくは0.01g~1kgの範囲から目的に応じて適宜選択すれば良い。

本発明の農園芸用殺虫剤は、防除対象病害虫、防除適期の拡大のため、或いは薬量の低減をはかる目的で他の農園芸用殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤、殺菌剤、生物農薬等と混合して使用することも可能であり、また、使用場面に応じて除草剤、植物成長調節剤、肥料等と混合して使用することも可能である。

【0196】

かかる目的で使用する他の農園芸殺虫剤、殺ダニ剤、殺線虫剤として例えば、3,5-キシリルメチルカルバメイト(3,5-xylyl methylcarbamate, XMC)、フェノブカルブ(fenob

10

20

30

40

50

ucarb,BPMC)、Btトキシン系殺虫性化合物、CPCBS(chlorfenson)、DCIP(dichlorodii
sopropyl ether)、D-D(1, 3-Dichloropropene)、DDT、NAC、O-4-dimethylsulfam
oylphenyl O, O-diethyl phosphorothioate(DSP)、O-ethyl O-4-nitrophenyl phen
ylphosphonothioate(EPN)、tripropylisocyanurate (TPIC)、アクリナトリン(acrin
athrin)、アザディラクチン(azadirachtin)、アシノナビル(acynonapyr)、アジンホス
・メチル(azinphos-methyl)、アセキノシル(acequinocyl)、アセタミプリド(acetamip
rid)、アセトプロール(acetoprole)、アセフェート(acephate)、アバメクチン(abamect
in)、アフィドピロペン (afidopyropen)、アベルメクチン(ivermectin-B)、アミドフ
ルメット(amidoflumet)、アミトラズ(amitraz)、アラニカルブ(alanycarb)、アルジカ
ルブ(aldicarb)、アルドキシカルブ(aldoxycarb)、アルドリノ(aldrin)、アルファーエン
ドスルファン (alpha-endosulfan)、アルファシペルメトリン(alpha-cypermethrin)
、アルベンダゾール(albendazole)、アレスリン(allethrin)、イサゾホス(isazofos)、イ
サミドホス(isamidofos)、イソアミドホス(isoamidofos)、イソキサチオン(isoxathion
)、イソシクロセラム(isocycloseram)、イソフェンホス(isofenphos)、イソプロカルブ
(isoprocab: MIPC)、イプシロン-メトフルトリン(epsilon-metofluthrin)、イプシロ
ン-モンフルトリン(epsilon-momfluorothrin)、イベルメクチン (ivermectin)、イミ
シアホス(imicyafos)、イミダクロプリド(imidacloprid)、イミプロトリン(imiprothri
n)、インドキサカルブ(indoxacarb)、エスフェンバレレート(esfenvalerate)、エチオフ
エンカルブ(ethiofencarb)、エチオン(ethion)、エチプロール(ethiprole)、エトキサゾ
ール(etoxazole)、エトフェンプロックス(ethofenprox)、エトプロホス(ethoprophos)
、エトリムホス(etrifos)、エマメクチン (emamectin)、エマメクチンベンゾエート(
emamectin-benzoate)、エンドスルファン(endosulfan)、エンペントリン(empenthi
n)、オキサゾスルフィル(oxazosulfyl)、オキサミル(oxamyl)、オキシジメトン・メチル
(oxydemeton-methyl)、オキシデプロホス(oxydeprofos: ESP)、オキシベンダゾール(
oxibendazole)、オクスフェンダゾール(oxfendazole)、オレイン酸カリウム(Potassium
oleate)、オレイン酸ナトリウム(sodium oleate)、カズサホス(cadusafos)、カップ・ビ
フェントリン(kappa-bifenthrin)、カルタップ(cartap)、カルバリル(carbaryl)、カル
ボスルファン(carbosulfan)、カルボフラン(carbofuran)、ガンマシハロトリン(gamma
-cyhalothrin)、キシリルカルブ(xylylcarb)、キナルホス(quinalphos)、キノブレン(ki
nobrene)、キノメチオネート(chinomethionat)、クロエトカルブ(cloethocarb)、クロ
チアニジン(clothianidin)、クロフェンテジン(clofentezine)、クロマフェノジド(chro
mafenozide)、クロラントラニリプロール(chlorantraniliprole)、クロルエトキシホス(
chlorethoxyfos)、クロルジメホルム (chlordimeform)、クロルデン(chlordane)、ク
ロルピリホス(chlorpyrifos)、クロルピリホス-メチル(chlorpyrifos-methyl)、クロル
フェナビル(chlorphenapyr)、クロルフェンソン(chlorfenson)、クロルフェンビンホス
(chlorfenvinphos)、クロルフルアズロン(chlorfluazuron)、クロルベンジレート(chlo
robenzilate)、クロロベンゾエート (chlorobenzoate)、クロロブラレトリン(chlorop
rallethrin)、ケルセン(ジコホル: dicofol)、サリチオン(salithion)、シハロジアミド(cy
halodiamide)、シアノホス(cyanophos: CYAP)、ジアフェンチウロン(diafenthiuron)
、ジアミダホス(diamidafos)、シアントラニリプロール (cyantraniliprole)、シータ
シペルメトリン (theta-cypermethrin)、ジエノクロル(dienochlor)、シエトピラフェ
ン(cyetypyrafen)、シエノピラフェン(cyenopyrafen)、ジオキサベンゾホス(dioxabenz
ofos)、ジオフェノラン(diofenolan)、シグマ-シペルメトリン(sigma-cypermethrin)、
シクラニリプロール(cyclaniliprole)、ジクロフェンチオン(dichlofenthion: ECP)、ジ
クロプロトリン(cycloprothrin)、ジクロルボス(dichlorvos: DDVP)、ジクロロメゾテ
ィアズ(dicloromezotiaz)、ジスルホトン(disulfoton)、ジノテフラン(dinotefuran)、
シハロジアミド(cyhalodiamide)、シハロトリン(cyhalothrin)、シフェノトリン(cyphe
nothrin)、シフルトリン(cyfluthrin)、ジフルベンズロン(diflubenzuron)、シフルメト
フェン(cyflumetofen)、ジフロビダジン (diflovidazin)、シプロフラニリド (cyprofl
anilide)、シヘキサチン(cyhexatin)、シペルメトリン(cypermethrin)、ジメチルビン

10

20

30

40

50

ホス(dimethylvinphos)、ジメトエート(dimethoate)、ジムプロピリダツ(dimpropyri
 daz)、ジメフルスリン(dimefluthrin)、シラフルオフェン(silafluofen)、シロマジン
 (cyromazine)、スピドキサマト(spidxamat)、スピネトラム(spinetoram)、スピノ
 サッド(spinosad)、スピロジクロフェン(spiroclufen)、スピロテトラマト(spirotetr
 amat)、スピロピジオン(spiropidion)、スピロメシフェン(spiromesifen)、スルフルラ
 ミド(sulfluramid)、スルプロホス(sulprofos)、スルホキサフロール(sulfoxaflor)、
 ゼータ-シベルメトリン(zeta-cypermethrin)、ダイアジノン(diazinon)、タウフルバリ
 ネート(tau-fluvalinate)、ダゾメット(dazomet)、チアクロプリド(thiacloprid)、チア
 メトキサム(thiamethoxam)、チオキサザフェン(tioxazafen)、チオジカルブ(thiodic
 arb)、チオシクラム(thiocyclam)、チオスルタップ(thiosultap)、チオスルタップナト
 リウム(thiosultap-sodium)、チオナジン(thionazin)、チオメトン(thiometon)、デ
 イート(deet)、ディルドリン(dieldrin)、テトラクロラントラニリプロール(tetrachlo
 rantraniliprole)、チクロピラゾフロル(tyclopyrazoflor)、テトラクロルビンホス(tetr
 achlorvinphos)、テトラジホン(tetradifon)、テトラニリプロール(tetraniliprole)
 、テトラメチルフルトリン(tetramethylfluthrin)、テトラメトリン(tetramethrin)、
 テブピリムホス(tebupirimfos)、テブフェノジド(tebufenozide)、テブフェンピラド(te
 bufenpyrad)、テフルトリン(tefluthrin)、テフルベンズロン(teflubenzuron)、デメト
 ン-S-メチル(demeton-S-methyl)、テムホス(temephos)、デルタメトリン(deltame
 thrin)、テルブホス(terbufos)、ドラメクチン(doramectin)、トラロピリル(tralopyril
)、トラロメトリン(tralomethrin)、トランスフルトリン(transfluthrin)、トリアザメ
 ート(triazamate)、トリアズロン(triazuron)、トリクラミド(trichlamide)、トリクロル
 ホン(trichlorphon: DEP)、トリフルメゾピリム(triflumezopyrium)、トリフルムロ
 ン(triflumuron)、トルフェンピラド(tolfenpyrad)、ナレッド(naled: BRP)、ニコフル
 プロール(nicofluprole)、ニチアジン(nithiazine)、ニテンピラム(nitenpyram)、ノ
 バルロン(novaluron)、ノビフルムロン(noviflumuron)、ハイドロブレン(hydroprene)
 、バニリプロール(vaniliprole)、バミドチオン(vamidothion)、パラチオン(parathion)
 、パラチオン-メチル(parathion-methyl)、ハルフェンブロックス(halfenprox)、ハ
 ロフェノジド(halofenozide)、ビストリフルロン(bistrifluron)、ビスルタップ(bisulta
 p)、ヒドラメチルノン(hydramethylnon)、ヒドロキシプロピルデンブun(hydroxy prop
 yl starch)、ビナパクリル(binapacryl)、ピフルブミド(pyflubumide)、ピフェナゼート
 (bifenazate)、ピフェントリン(bifenthrin)、ピメトロジン(pymetrozine)、ピラクロホ
 ス(pyraclorfos)、ピラフルプロール(pyrafluprole)、ピリダフェンチオン(pyridafen
 thion)、ピリダベン(pyridaben)、ピリダリル(pyridalyl)、ピリフルキナゾン(pyrifluq
 uinazon)、ピリプロール(pyriprole)、ピリプロキシフェン(pyriproxifen)、ピリミカー
 ブ(pirimicarb)、ピリミジフェン(pyrimidifen)、ピリミノストロビン(pyriminostrobi
 n)、ピリミホスメチル(pirimiphos-methyl)、ピレトリン(pyrethrins)、フィプロニル(
 fipronil)、フェナザキン(fenazaquin)、フェナミフォス(fenamiphos)、フェニソプロ
 モレート(bromopropylate)、フェニトロチオン(fenitrothion: MEP)、フェノキシカル
 ブ(fenoxycarb)、フェノチオカルブ(fenothiocarb)、フェノトリン(phenothrin)、フェ
 ノブカルブ(fenobucarb)、フェンスルフォチオン(fensulfothion)、フェンチオン(fenth
 ion: MPP)、フェントエート(phenthoate: PAP)、フェンバレレート(fenvalerate)、フ
 ェンピロキシメート(fenpyroximate)、フェンプロパトリン(fenpropathrin)、フェンベ
 ンダゾール(fenbendazole)、フェンメゾジチアズ(fenmezoditiaz)、フォスチアゼート(f
 osthiazate)、フォルメタネート(formetanate)、ブタチオホス(butathiofos)、ブプロ
 フェジン(buprofezin)、フラチオカルブ(furathiocarb)、プラレトリン(prallethrin)、
 フルアクリピリム(flucacrypyrim)、フラザインドリジン(fluzaindolizine)、フルアジ
 ナム(fluzazinam)、フルアズロン(fluzuron)、フルエンスルホン(flusulfone)、フ
 ルキサメタミド(fluxametamide)、フルクロルジニリプロール(fluchlordiniliprole)、
 フルシクロクスロン(flucycloxuron)、フルシトリネート(flucythrinate)、フルバリネ
 ート(flualinate)、フルピラジフロン(flupyradifurone)、フルフィプロール(flufipro

10

20

30

40

50

le)、フルピラジフロン(flupyradifurone)、フルピラゾホス(flupyrazofos)、フルピリミン(flupyrimin)、フルフェネリム(flufenerim)、フルフェノキシストロビン(flufenoxystrobin)、フルフェノクスロン(flufenoxuron)、フルフェンジン(flufenzine)、フルフェンプロックス(flufenoprox)、フルプロキシフェン(fluproxyfen)、フルブロシスリネート(flubrocylthrin)、フルヘキサホン(fluhexafon)、フルベンジアミド(flubendiamide)、フルペンチオフェノックス(flupentiofenox)、フルメトリン(flumethrin)、フルリムフェン(flurimfen)、プロチオホス(prothiofos)、プロトリフェンブト(protriflubenbut)、フロニカミド(flonicamid)、プロパホス(propaphos)、プロパルギット(propargite: BPPS)、プロフェノホス(profenofos)、プロフラニリド(broflanilide)、プロフルスリン(profluthrin)、プロボキスル(propoxur: PHC)、フロメトキン(flometoquin)、 α -ブロマディオロン(alpha-bromadiolone)、ブロモプロピレート(bromopropylate)、ベータ-シフルトリン(beta-cyfluthrin)、ヘキサフルムロン(hexaflumuron)、ヘキシチアゾクス(hexythiazox)、ヘプタフルトリン(heptafluthrin)、ヘプテノホス(heptenophos)、ペルメトリン(permethrin)、ベンクロチアズ(benclothiaz)、ベンジオカルブ(bendiocarb)、ベンズピリモキサン(benzpyrimoxan)、ベンスルタップ(bensultap)、ベンゾキシメート(benzoximate)、ベンフラカルブ(benfuracarb)、ホキシム(phoxim)、ホサロン(phosalone)、ホスチアゼート(fosthiazate)、ホスチエタン(fosthietan)、ホスファミドン(phosphamidon)、ホスホカルブ(phosphocarb)、ホスメット(phosmet: PMP)、ポリナクチン複合体(polynactins)、ホルメタネート(formetanate)、ホルモチオン(formothion)、ホレート(phorate)、マシン油(machine oil)、マラチオン(malathion)、ミルベマイシン(milbemycin)、ミルベマイシンA(milbemycin-A)、ミルベメクチン(milbemectin)、メカルバム(mecarbam)、メスルフェンホス(mesulfenfos)、メソミル(methomyl)、メタアルデヒド(metaldehyde)、メタフルミゾン(metaflumizone)、メタミドホス(methamidophos)、メタム・アンモニウム(metam-ammonium)、メタム・ナトリウム(metam-sodium)、メチオカルブ(methiocarb)、メチダチオン(methidathion: DMTP)、メチルイソチオシアネート(methylisothiocyanate)、メチルネオデカナミド(methylneodecanamide)、メチルパラチオン(methylparathion)、メトキサジアゾン(metoxadiazon)、メトキシクロル(methoxychlor)、メトキシフェノジド(methoxyfenozide)、メトフルトリン(metofluthrin)、メトブレン(methoprene)、メトルカルブ(metolcarb)、メペルフルスリン(meperfluthrin)、メビンホス(mevinphos)、モノクロトホス(monocrotophos)、モノスルタップ(monosultap)、モムフルオロスリン(momfluorothrin)、ラムダ-シハロトリン(lambda-cyhalothrin)、リアノジン(ryanodine)、ルフエヌロン(lufenuron)、レスカルール(rescalure)、レスメトリン(resmethrin)、レピメクチン(lepimectin)、ロテノン(rotenone)、塩酸レバミゾール(levamisole hydrochloride)、酸化フェンブタスズ(fenbutatin oxide)、酒石酸モランテル(morantel tartarate)、臭化メチル(methyl bromide)、水酸化トリシクロヘキシルスズ(cyhexatin)、石灰窒素(calcium cyanamide)、石灰硫黄合剤(calcium polysulfide)、硫黄(sulfur)、および硫酸ニコチン(nicotine-sulfate)等を例示することができる。

【0197】

同様の目的で使用する農園芸用殺菌剤として例えば、アウレオフンギン(aureofungin)、アザコナゾール(azaconazole)、アジチラム(azithiram)、アシペタックス(acypetacs)、アシベンゾラル(acibenzolar)、アシベンゾラルSメチル(acibenzolar-S-methyl)、アゾキシストロビン(azoxystrobin)、アニラジン(anilazine)、アミスルブロム(amisulbrom)、アムプロピルホス(ampropylfos)、アメトクトラジン(ametoctradin)、アリルアルコール(allyl alcohol)、アルジモルフ(alldimorph)、アンバム(amobam)、イソチアニル(isotianil)、イソバレジオン(isovalledione)、イソピラザム(isopyrazam)、イソフェタミド(isofetamid)、イソフルシプラム(isoflucypram)、イソプロチオラン(isoprothiolane)、イプコナゾール(ipconazole)、イプフェントリフルコナゾール(ipfentrifluconazole)、イプフルフェノキン(ipflufen)

quin)、イプロジオン (iprodione)、イプロバリカルブ (iprovalicarb)、イプロベン
 ホス (iprobenfos)、イマザリル (imazalil)、イミノクタジン (iminocadine)、メ
 タム (metam)、イミノクタジンアルベシル酸塩(iminocadine-albesilate)、イミノ
 クタジン酢酸塩(iminocadine-triacetate)、イミベンコナゾール (imibenconazole)
 、インピルフルキサム(inpyrfluxam)、ウニコナゾール (uniconazole)、ウニコナゾー
 ル-P (uniconazole-P)、エクロメゾール(echlomezole)、エジフェンホス(edifenpho
 s)、エタコナゾール (etaconazole)、エタボキサム (ethaboxam)、エチリモール (e
 thirimol)、エテム (etem)、エトキシキン (ethoxyquin)、エトリジアゾール(etri
 diazole)、エネストロブリン (enestroburin)、エノキサストロビン(enoxastrobin)
 、エポキシコナゾール (epoxiconazole)、オキサジキシル (oxadixyl)、オキサチアピ
 プロリン(oxathiapiprolin)、オキシカルボキシ (oxycarboxin)、オキシキノリン銅
 (copper-8-quinolinolate)、オキシテトラサイクリン (oxytetracycline)、オキシ
 ン銅(copper-oxinate)、オキスポコナゾール(oxpoconazole)、オキスポコナゾールフ
 マル酸塩(oxpoconazole-fumarate)、オキシソリニック酸 (oxolinic acid)、オクチリ
 ノン (octhilinone)、オフラセ (ofurace)、オリサストロビン (orysastrobin)、カ
 ーバム(carbam、metam-sodium)、カスガマイシン (kasugamycin)、カルバモルフ
 (carbamorph)、カルプロパミド (carpropamid)、カルベンダジム (carbendazim
)、カルボキシ (carboxin)、カルボン (carvone)、キナザミド (quinazamid)、
 キナセトール (quinacetol)、キノキシフェン (quinoxifen)、キノフメリン (quinof
 umelin)、キノメチオネート (chinomethionat、quinomethionate)、キャプタホー
 ル (captafol)、キャプタン (captan)、キララキシル (kiralaxyl)、キンコナゾール
 (quinconazole)、キントゼン (quintozene)、グアザチン (guazatine)、クフラネ
 ブ (cufraneb)、クプロバム (cuprobam)、クモキシストロビン(coumoxystrobin)、
 グリオジン (glyodin)、グリセオフルビン (griseofulvin)、クリムバゾール (climba
 zole)、クレゾール (cresol)、クレソキシム-メチル(kresoxim-methyl)、クロゾリ
 ネート (chlozolate)、クロトリマゾール (clotrimazole)、クロベンチアゾン (chl
 obenthiazole)、クロラニホルメタン (chloraniformethan)、クロラニル (chloran
 il)、クロルキノックス (chlorquinox)、クロルピクリン (chloropicrin)、クロルフ
 ェナゾール (chlorfenazole)、クロロインコナジド (chloroinconazide)、クロロジ
 ニトロナフタレン (chlorodinitronaphthalene)、クロロタロニル (chlorothalonil)
 、クロロネブ (chloroneb)、サリチルアニリド (salicylanilide)、ザリラミド (zaril
 amid)、シアゾファミド (cyazofamid)、ジエチルピロパカーボナート (diethyl pyro
 carbonate)、ジエトフェンカルブ (diethofencarb)、シクラファミド (cyclafurami
 d)、シクロシメット (diclocymet)、ジクロゾリン (dichlozoline)、ジクロブトラゾ
 ール (diclobutrazol)、ジクロブトリフルラム(cyclobutrifluram)、ジクロフルアニド
 (dichlofluamid)、ジクロヘキシミド (cycloheximide)、ジクロベンチアゾクス (dic
 hlobenthiazole)、ジクロメジン (diclomezine)、ジクロラン (dicloran)、ジクロロ
 フェン (dichlorophen)、ジクロン (dichlone)、ジスルフィラム (disulfiram)、ジ
 タリムフォス (ditalimfos)、ジチアノン (dithianon)、ジニコナゾール (diniconaz
 ole)、ジニコナゾール-M (diniconazole-M)、ジネブ (zineb)、ジノカップ (dinoc
 ap)、ジノクトン (dinocton)、ジノスルホン (dinosulfon)、ジノテルボン (dinote
 rbon)、ジノブトン (dinobuton)、ジノペントン (dinopenton)、ジピメチトロン(d
 ipymetitrone)、ジピリチオン (dipyrrithione)、ジフェニルアミン (diphenylamine
)、ジフェノコナゾール (difenoconazole)、シフルフェナミド (cyflufenamid)、ジ
 フルメトリム(diflumetorim)、シプロコナゾール (cyproconazole)、シプロジニル (c
 yprodinil)、シプロフラム (cyprofuram)、シペンダゾール (cypendazole)、シメ
 コナゾール (simeconazole)、ジメチリモール (dimethirimol)、ジメトモルフ (dim
 ethomorph)、シモキサニル (cymoxanil)、ジモキシストロビン (dimoxystrobin)
 、ジラム (ziram)、シルチオフアム (silthiofam)、ストレプトマイシン (streptomyc
 in)、スピロキサミン (spiroxamine)、スルトロペン (sultropen)、セダキサン (s

10

20

30

40

50

edaxane)、ゾキサミド (zoxamide)、ダゾメット (dazomet)、チアジアジン(thiadiazin)、チアジニル (tiadinil)、チアジフルオル (thiadifluor)、チアベンダゾール (thiabendazole)、チオキシミド (tioxymid)、チオクロルフェンフィム (thiochlorfenhim)、チオファネート (thiophanate)、チオファネート-メチル (thiophanate-methyl)、チオフルザミド(thifluzamide)、チシオフエン (thicyofen)、チノキノックス (thioquinox)、チラム (thiram)、デカフェンチン (decafentin)、テクナゼン (tecnazene)、テクロフタラム (tecloftalam)、テコラム (tecoram)、テトラコナゾール (tetraconazole)、デバカルブ (debacarb)、デヒドロ酢酸 (dehydroacetic acid)、テブコナゾール (tebuconazole)、テブフロキン (tebufloquin)、ドジシン (dodicin)、ドジン (dodine)、ドデシルベンゼンスルホン酸ビスエチレンジアミン銅錯塩 (II) (DBEDC)、ドデモルフ (dodemorph)、ドラゾキシロン (drazoxolon)、トリアジメノール (triadimenol)、トリアジメホン (triadimefon)、トリアズブチル (triazbutil)、トリアゾキシド (triazoxide)、トリアミホス (triamiphos)、トリアリモール (triarimol)、トリクラミド (trichlamide)、トリクロピリカルブ(triclopyricarb)、トリシクラゾール (tricyclazole)、トリチコナゾール (triticonazole)、トリデモルフ (tridemorph)、トリブチルチンオキシド (tributyltin oxide)、トリフルミゾール (triflumizole)、トリフロキシストロビン (trifloxystrobin)、トリホリン (triforine)、トリルフルアラニド (tolylfluanid)、トルクロホスメチル (tolclofos-methyl)、トルプロカルブ(tolprocarb)、ナタマイシン (natamycin)、ナバム (nabam)、ニトロスチレン (nitrostyrene)、ニトロタサルイソプロピル (nitrothal-isopropyl)、ヌアリモール (nuarimol)、ノニルフェノールスルホン酸銅(copper nonylphenol sulfonate)、ハラクリネート (halacrinat)、バリダマイシン (validamycin)、バリフェナラート (valifenalate)、ハルピンタンパク(harpin protein)、ピカルブトラゾクス(picarbutrazox)、ピキサフェン (bixafen)、ピコキシストロビン (picoxystrobin)、ピコベンザミド(picobenzamide)、ピジフルメトフェン (pydiflumetofen)、ビチオノール (bithionol)、ビテルタノール (bitertanol)、ヒドロキシイソキサゾール (hydroxyisoxazole)、ヒドロキシイソキサゾール-カリウム(hydroisoxazole-potassium)、ビナパクリル (binapacryl)、ビフェニル (biphenyl)、ピペラリン (piperalin)、ヒメキサゾール (hymexazol)、ピラオキシストロビン (pyraoxystrobin)、ピラカルボリド (pyracarbolid)、ピラクロストロビン (pyraclostrobin)、ピラジフルミド(pyraziflumid)、ピラゾホス (pyrazophos)、ピラプロポイン(pyrapropoyn)、ピラメトストロビン (pyrametostrobin)、ピリオフェノン (pyriofenone)、ピリジニトリル (pyridinitril)、ピリジフルメトフェン(pydiflumetofen)、ピリソキサゾール(pyrisoxazole)、ピリダクロメチル(pyridachlometyl)、ピリフェノックス (pyrifenoxy)、ピリベンカルブ (pyribencarb)、ピリミノストロビン (pyriminostrobin)、ピリメタニル (pyrimethanil)、ピロキシクロル (pyroxychlor)、ピロキシフル (pyroxyfur)、ピロキロン (pyroquilon)、ビンクロゾリン (vinclozolin)、ファーバム (ferbam)、ファモキサドン (famoxadone)、フェナパニル (fenapanil)、フェナミドン (fenamidone)、フェナミノスルフ (fenaminosulf)、フェナミントロビン(fenaminstrobin)、フェナリモール (fenarimol)、フェニトロパン (fenitropan)、フェノキサニル (fenoxanil)、フェリムゾン (ferimzone)、フェルバム (ferbam)、フェンチン (fentin)、フェンピクロニル (fenpiclonil)、フェンピコキサミド (fempicoxamid)、フェンピラザミン (fenpyrazamine)、フェンブコナゾール (fenbuconazole)、フェンフラム (fenfuram)、フェンプロピジン (fenpropidin)、フェンプロピモルフ (fenpropimorph)、フェンヘキサミド (fenhexamid)、フタリド (phthalide)、ブチオベート (buthiobate)、ブチルアミン (butylamine)、ブピリメート (bupirimate)、フベリダゾール (fuberidazole)、ブラストサイジンS (blasticidin-S)、フラメトピル (furametpyr)、フララキシル (furalaxyl)、フルアクリピリム (fluacrypyrim)、フルアジナム (fluazinam)、フルインダピル(fluindapyr)、フルオキサストロビン (fluoxastrobin)、フルオキサピプロリン(fluoxapiprolin)、フルオキシチオコ

10

20

30

40

50

ナゾール (fluoxytioconazole)、フルオトリマゾール (fluotrimazole)、フルオピコ
 リド (fluopicolide)、フルオピモミド (Fluopimomide)、フルオピラム (fluopyram)
 、フルオロイミド (fluoroimide)、フルカルバニル (furcarbanil)、フルキサピロキ
 サド (fluxapyroxad)、フルキンコナゾール (fluquinconazole)、フルコナゾール (f
 urconazole)、フルコナゾール-シス (furconazole-cis)、フルジオキシニル (fludiox
 onil)、フルシラゾール (flusilazole)、フルスルファミド (flusulfamide)、フルチ
 アニル (flutianil)、フルトラニル (flutolanil)、フルトリアホル (flutriafol)、
 フルフェノキサジアザム (flufenoxadiazam)、フルフェノキシストロビン (flufenox
 ystrobil)、フルフラール (furfural)、フルベネテラム (flubeneteram)、フルメシクロ
 ックス (furmecyclox)、フルメチルスルフォリム (flumetylsulforim)、フルメット
 ベル (flumetover)、フルモルフ (flumorph)、プロキナジド (proquinazid)、プロ
 クロラズ (prochloraz)、プロシミドン (procymidone)、プロチオカルブ (prothioc
 arb)、プロチオコナゾール (prothioconazole)、プロニトリジン (pronitridine)、プ
 ロパモカルブ (propamocarb)、プロピコナゾール (propiconazole)、プロピネブ (p
 ropineb)、フロファネート (furophanate)、プロベナゾール (probenazole)、ブロ
 ムコナゾール (bromuconazole)、フロリルピコキサミド (florylpicoxamid)、ヘキサ
 クロロブタジエン (hexachlorobutadiene)、ヘキサコナゾール (hexaconazole)、ヘ
 キシルチオホス (hexylthiofos)、ベトキサジン (bethoxazin)、ベナラキシル (bena
 laxyl)、ベナラキシル-M (benalaxyl-M)、ベノダニル (benodanil)、ベノミル (be
 nomyl)、ペフラゾエート (pefurazoate)、ベンキノックス (benquinox)、ペンコナ
 ザール (penconazole)、ベンザモルフ (benzamorf)、ペンシクロン (pencycuron
)、ベンゾヒドロキサム酸 (benzohydroxamic acid)、ベンゾビンジフル
 ピル (benzovindiflupyr)、ベントルロン (bentaluron)、ベンチアゾール (benthiazol
 e)、ベンチアバリカルブ (benthiavalicarb)、ベンチアバリカルブ-イソプロピル (ben
 thiavalicarb-isopropyl)、ペンチオピラド (penthiopyrad)、ペンフルフェン (pen
 flufen)、ボスカリド (boscalid)、ホスジフェン (phosdiphen)、ホセチル (fosetyl
)、ホセチル-アルミニウム (fosetyl-Al)、ポリオキシシン (polyoxins)、ポリオキシ
 リン (polyoxorim)、ポリカーバメート (polycarbamate)、ホルベット (folpet)、
 ホルムアルデヒド (formaldehyde)、マシン油 (machine oil)、マネブ (maneb)、
 マンコゼブ (mancozeb)、マンジプロパミド (mandipropamid)、マンデストロビン (ma
 ndestrobin)、ミクロゾリン (myclozolin)、ミクロブタニル (myclobutanil)、
 ミルディオマイシン (mildiomycin)、ミルネブ (milneb)、メカルビンジド (mecarbi
 nzid)、メタスルホカルブ (methasulfocarb)、メタゾキシロン (metazoxolon)、メ
 タム (metam)、メタムナトリウム塩 (metam-sodium)、メタラキシル (metalaxyl
)、メタラキシル-M (metalaxyl-M)、メタリルピコキサミド (metarylpicoxamid)
 、メチラム (metiram)、メチルイソチオシアナート (methyl isothiocyanate)、メ
 チルジノカップ (mephtyldinocap)、メチルテトラプロール (Metyltetraprole)、メト
 コナゾール (metconazole)、メトスルホバックス (metsulfovax)、メトフロキサム (m
 ethfuroxam)、メトミノストロビン (metominostrobin)、メトラフェノン (metra
 fenone)、メパニピリム (mepanipyrim)、メフェノキサム (mefenoxam)、メフェン
 トリフルコナゾール (mefentrifluconazole)、メプチルジノカップ (meptyldinocap
)、メプロニル (meppronil)、メベニル (mebenil)、ヨウ化メチル (iodomethane)
 、ラベンザゾール (rabenzazole)、臭化メチル (methyl bromide)、塩化ベンザルコ
 ニウム (benzalkonium chloride)、塩基性塩化銅 (basic copper chloride)、塩基
 性硫酸銅 (basic copper sulfate)、金属銀 (silver) などの無機殺菌剤、次亜塩素酸ナ
 トリウム (sodium hypochlorite)、水酸化第二銅 (cupric hydroxide)、水和硫黄剤 (w
 ettable sulfur)、石灰硫黄合剤 (calcium polysulfide)、炭酸水素カリウム (potassi
 um hydrogen carbonate)、炭酸水素ナトリウム (sodium hydrogen carbonate)、
 無機硫黄 (sulfur)、無水硫酸銅 (copper sulfate anhydride)、ジメチルジチオカルバ
 ミド酸ニッケル (nickel dimethyldithiocarbamate)、8-ヒドロキシキノリン銅 (oxine

10

20

30

40

50

copper) のような銅系化合物、硫酸亜鉛(zinc sulfate)、硫酸銅五水塩(copper sulfate pentahydrate)等を例示することができる。

【0198】

同様に除草剤として例えば、1-ナフチルアセトアミド、2,4-PA、2,3,6-TBA、2,4,5-T、2,4,5-TB、2,4-D、2,4-DB、2,4-DEB、2,4-DEP、3,4-DA、3,4-DB、3,4-DP、4-CPA、4-CPB、4-CPP、MCP、MCPA、MCPAチオエチル、MCPB、アイオキシニル (ioxynil)、アクロニフェン (aclonifen)、アザフェニジン (azafenidin)、アシフルオルフェン (acifluorfen)、アジプロトリン (aziprottryne)、アジムスルフロン (azimsulfuron)、アシュラム (asulam)、アセトクロール (acetochlor)、アトラジン (atrazine)、アトラトン (atraton)、アニスロン (anisuron)、アニロホス (anilofos)、アビグリシン (aviglycine)、アブシジン酸 (abscisic acid)、アミカルバゾン (amicarbazone)、アミドスルフロン (amidosulfuron)、アミトロール (amitrole)、アミノシクロピラクロール (aminocyclopyrachlor)、アミノピラリド (aminopyralid)、アミブジン (amibuzin)、アミプロホスメチル (amiprophos-methyl)、アメトリジオン (ametridione)、アメトリン (ametryn)、アラクロール (alachlor)、アリドクロール (allidochlor)、アロキシジム (alloxydim)、アロラック (alorac)、イオフエンスルフロン (iofensulfuron)、イソウロン (isouron)、イソカルバミド (isocarbamid)、イソキサクロルトール (isoxachlortole)、イソキサピリホップ (isoxapyrifop)、イソキサフルトール (isoxaflutole)、イソキサベン (isoxaben)、イソシル (isocil)、イソノルロン (isonoruron)、イソプロツロン (isoproturon)、イソプロパリン (isopropalin)、イソポリナート (isopolinate)、イソメチオジン (isomethiozin)、イナベンフィド (inabenfide)、イパジン (ipazine)、イブフェンカルバゾン (ipfencarbazone)、イプリミダム (iprymidam)、イマザキン (imazaquin)、イマザピック (imazapic)、イマザピル (imazapyr)、イマザメタピル (imazamethapyr)、イマザメタベンズ (imazamethabenz)、イマザメタベンズ-メチル (imazamethabenz-methyl)、イマザモックス (imazamox)、イマゼタピル (imazethapyr)、イマゾスルフロン (imazosulfuron)、インダジフラム (indaziflam)、インダノファン (indanofan)、インドール酪酸 (indolebutyric acid)、ユニコナゾール-P (uniconazole-P)、エグリナジン (eglinazine)、エスプロカルブ (esprocarb)、エタメスルフロン (ethametsulfuron)、エタメスルフロン-メチル (ethametsulfuron-methyl)、エタルフルラリン (ethalfluralin)、エチオレート (ethiolate)、エチクロゼート-エチル (ethychlozate-ethyl)、エチジムロン (ethidimuron)、エチノフェン (etinofen)、エテホン (ethephon)、エトキシスルフロン (ethoxysulfuron)、エトキシフェン (ethoxyfen)、エトニプロミド (etnipromid)、エトフメセート (ethofumesate)、エトベンザニド (etobenzanid)、エピリフェナシル (epyrifenacil)、エプロナズ (epronaz)、エルボン (erbon)、エンドタール (endothal)、オキサジアゾン (oxadiazon)、オキサジアルギル (oxadiargyl)、オキサジクロメホン (oxaziclomefone)、オキサスルフロン (oxasulfuron)、オキサピラゾン (oxapyrazon)、オキシフルオルフェン (oxyfluorfen)、オリザリン (oryzalin)、オルソスルファミロン (orthosulfamuron)、オルベンカルブ (orbencarb)、カフェンストロール (cafenstrole)、カムベンジクロール (cambe ndichlor)、カルバスラム (carbasulam)、カルフェントラゾン (carfentrazone)、カルフェントラゾン-エチル (carfentrazone-ethyl)、カルブチレート (karbutilate)、カルベタミド (carbetamide)、カルボキサゾール (carboxazole)、キザロホップ (quizalofop)、キザロホップ-P (quizalofop-P)、キザロホップ-エチル (quizalofop-ethyl)、キシラクロール (xylachlor)、キノクラミン (quinoclamine)、キノナミド (quinonamid)、キンクロラック (quinclorac)、キンメラック (quinmerac)、クミルロン (cumyluron)、クラシホス (clacyfos)、クリオジネート (cliodinate)、グリホサート (glyphosate)、グルホシネート (glufosinate)、グルホシネート-P (glufosinate-P)、クレダジン (credazine)、クレトジム (clethodim)、クロキシホナック (cloxyfonac)、クロジナホップ (clodinafop)、クロジナホップ-プロパルギル (clodinafo

10

20

30

40

50

p-propargyl)、クロトルロン (chlorotoluron)、クロピラリド (clopypyralid)、クロ
 プロキシジム (cloproxydim)、クロプロップ (cloprop)、クロブロムロン (chlorbr
 omuron)、クロホップ (clofop)、クロマゾン (clomazone)、クロメトキシニル(chl
 omethoxynil)、クロメトキシフェン (chlomethoxyfen)、クロメプロップ (clomepr
 op)、クロラジホップ (chlorazifop)、クロラジン (chlorazine)、クロラノクリル (ch
 lorancocryl)、クロラムベン (chloramben)、クロランスラム (cloransulam)、
 クロランスラム-メチル(cloransulam-methyl)、クロリダゾン (chloridazon)、クロリ
 ムロン (chlorimuron)、クロリムロン-エチル(chlorimuron-ethyl)、クロルスルフロ
 ン (chlorsulfuron)、クロルタール (chlorthal)、クロルチアミド (chlorthiamid)
 、クロルトルロン(chlortoluron)、クロルニトロフェン (chlornitrofen)、クロルフェ
 ナック (chlorfenac)、クロルフェンプロップ (chlorfenprop)、クロルブファム (ch
 lorbufam)、クロルフタリム(chlorphthalim)、クロルフルラゾール (chlorflurazole
)、クロルフルレノール (chlorflurenol)、クロルプロカルブ (chlorprocarb)、クロ
 ルプロファム (chlorpropham)、クロルメコート(chlormequat)、クロレツロン (chlo
 returon)、クロロキシニル (chloroxynil)、クロロクスロン (chloroxuron)、クロ
 ロトルロン (chlorotoluron)、クロロポン (chloropon)、サフルフェナシル (safluf
 enacil)、シアナジン (cyanazine)、シアナトリン (cyanatryn)、ジアレート(di-all
 ate)、ジウロン (diuron)、ジエタムコート (diethamquat)、ジオキソピリトリオン
 (dioxopyritrione)、ジカンバ (dicamba)、シクルロン (cycluron)、シクロエー
 ト (cycloate)、シクロキシジム (cycloxydim)、ジクロスラム (diclosulam)、シク
 ロスルファムロン (cyclosulfamuron)、シクロピラニル(cyclopyranil)、シクロピリ
 モレート (cyclopyrimorate)、ジクロプロップ (dichlorprop)、ジクロプロップ-P (d
 ichlorprop-P)、ジクロベニル (dichlobenil)、ジクロホップ (diclofop)、ジクロ
 ホップ-メチル(diclofop-methyl)、ジクロメート (dichlormate)、ジクロラルウレア (d
 ichloralurea)、ジクワット (diquat)、シサニリド (cisanilide)、ジスル (disul
)、シズロン (siduron)、ジチオピル (dithiopyr)、ジニトラミン (dinitramine)
 、シニドンエチル (cinidon-ethyl)、ジノサム (dinosam)、シノスルフロ
 ン (cinosulfuron)、ジノセブ (dinoseb)、ジノテルブ (dinoterb)、ジノフェナート (dinofen
 ate)、ジノプロップ (dinoprop)、シハロホップブチル (cyhalofop-butyl)、シピラ
 フルオン (cypyrafluone)、ジフェナミド (diphenamid)、ジフェノクスロン (difen
 oxuron)、ジフェノペンテン (difenopenten)、ジフェンゾコート (difenzoquat)、
 シブトリン (cybutryne)、シブラジン (cyprazine)、シブラゾール (cyprazole)、
 ジフルフェニカン (diflufenican)、ジフルフェンゾピル (diflufenzopyr)、ジプロペ
 トリン (dipropetryn)、シプロミド (cypromid)、シベルコート (cyperquat)、ジ
 ベレリン(gibberellin)、シマジン (simazine)、ジメキサノ (dimexano)、ジメスル
 ファゼト(dimesulfazet)、ジメタクロール (dimethachlor)、ジメダゾン (dimidazon
)、ジメタメトリン (dimethametryn)、ジメテナミド (dimethenamid)、シメトリ
 ン (simetryn)、シメトン (simeton)、ジメピペレート (dimepiperate)、ジメフロ
 ン (dimefuron)、シンメチリン (cinmethylin)、スエップ (swep)、スルグリカピ
 ン (sulglycapin)、スルコトリオン (sulcotrione)、スルファレート (sulfallate)
 、スルフエントラゾン (sulfentrazone)、スルホスルフロ
 ン (sulfosulfuron)、スル
 ホメツロン (sulfometuron)、スルホメツロンメチル(sulfometuron-methyl)、セクブ
 メトン (secbumeton)、セトキシジム (sethoxydim)、セブチラジン (sebutylazin
 e)、ターバシル(terbacil)、ダイムロン (daimuron)、ダゾメット (dazomet)、ダラ
 ポン (dalapon)、チアザフルロン (thiazafluron)、チアゾピル (thiazopyr)、チア
 フェナシル (tiafenacil)、チエンカルバゾン (thiencarbazone)、チエンカルバゾン-
 メチル(thiencarbazone-methyl)、チオカルバジル (tiocarbazil)、チオクロリム (tio
 clorim)、チオベンカルブ (thiobencarb)、チジアジミン (thidiazimin)、チジアズ
 ロン (thidiazuron)、チフェンスルフロ
 ン (thifensulfuron)、チフェンスルフロ
 ン-
 メチル(thifensulfuron-methyl)、デスメディファム (desmedipham)、デスメトリン

10

20

30

40

50

(desmetryn)、テトフルピロリメツ(tetflupyrolimet)、テトラフルロン(tetrafluron)、テニルクロール(thenylchlor)、テブタム(tebutam)、テブチウロン(tebuthiuron)、テルブメトン(terbumeton)、テブラロキシジム(tepraloxymid)、テフリールトリオン(tefuryltrione)、テムボトリオン(tembotrione)、デラクロール(delachlor)、テルバシル(terbacil)、テルブカルブ(terbucarb)、テルブクロール(terbuchlor)、テルブチラジン(terbuthylazine)、テルブトリン(terbutryn)、トブラメゾン(topramezone)、トラルコキシジム(tralkoxydim)、トリアジフラム(triaziflam)、トリアスルフロン(triasulfuron)、トリアファモン(triafamone)、トリアレート(tri-allate)、トリエタジン(trietazine)、トリカンバ(tricamba)、トリクロピル(triclopyr)、トリジファン(tridiphane)、トリタック(tritac)、トリトスルフロン(tritosulfuron)、トリピラスルホン(tripyrasulfone)、トリフルジモキサジン(trifludimoxazin)、トリフルスルフロン(triflusulfuron)、トリフルスルフロン-メチル(triflusulfuron-methyl)、トリフルラリン(trifluralin)、トリフロキシスルフロン(trifloxysulfuron)、トリプロピンダン(tripropindan)、トリベヌロン(tribenuron)、トリベヌロン-メチル(tribenuron-methyl)、トリホップ(trifop)、トリホプシメ(trifopsime)、トリメツロン(trimeturon)、トルピラレート(tolpyralate)、ナプタラム(naptalam)、ナプロアニリド(naproanilide)、ナプロパミド(napropamide)、ニコスルフロン(nicosulfuron)、ニトラリン(nitralin)、ニトロフェン(nitrofen)、ニトロフルオルフェン(nitrofluorfen)、ニピラクロフェン(nipyraclofen)、ネブロン(neburon)、ノルフルラゾン(norflurazon)、ノルロン(noruron)、バーバン(barban)、パクロブトラゾール(paclobutrazol)、パラコート(paraquat)、パラフルロン(parafluron)、ハロキシジン(haloxymid)、ハロキシフェン(haloxifen)、ハロキシホップ(haloxifop)、ハロキシホップ-P(haloxifop-P)、ハロキシホップ-メチル(haloxifop-methyl)、ハロサフェン(halosafen)、ハロスルフロン(halosulfuron)、ハロスルフロン-メチル(halosulfuron-methyl)、ビアラホス(bilanafos)、ビクスロゾン(bixlozone)、ピクロラム(picloram)、ピコリナフェン(picolinafen)、ビシクロピロン(bicyclopyrone)、ビスピリバック(bispyribac)、ビスピリバック-ナトリウム(bispyribac-sodium)、ピダノン(pydanon)、ピノキサデン(pinoxaden)、ビピラゾン(bipyrazone)、ビフェノックス(bifenox)、ピペロホス(piperophos)、ヒメキサゾール(hymexazol)、ピラクロニル(pyraclonil)、ピラスルホトール(pyrasulfotole)、ピラゾキシフェン(pyrazoxyfen)、ピラゾスルフロン(pyrazosulfuron)、ピラゾスルフロン-エチル(pyrazosulfuron-ethyl)、ピラゾレート(pyrazolate)、ピラナホス(bilanafos)、ピラフルフェン(pyraflufen)、ピラフルフェン-エチル(pyraflufen-ethyl)、ピリクロール(pyriclor)、ピリダホール(pyridafol)、ピリチオバック(pyri-thiobac)、ピリチオバック-ナトリウム(pyri-thiobac-sodium)、ピリデート(pyridate)、ピリフタリド(pyriftalid)、ピリブチカルブ(pyributicarb)、ピリベンゾキシム(pyribenzoxim)、ピリミスルファン(pyrimisulfan)、ピリミスルフロン(primisulfuron)、ピリミノバックメチル(pyriminobac-methyl)、ピロキサスルホン(pyroxasulfone)、ピロクスラム(pyroxsulam)、フェナスラム(fenasulam)、フェニソファム(phenisopham)、フェヌロン(fenuron)、フェノキサスルホン(fenoxasulfone)、フェノキサプロップ(fenoxaprop)、フェノキサプロップ-P(fenoxaprop-P)、フェノキサプロップ-エチル(fenoxaprop-ethyl)、フェノチオール(phenothio1)、フェノプロップ(fenoprop)、フェノベンズロン(phenobenzuron)、フェンキノトリオン(fenquinotrione)、フェンチアプロップ(fenthiaprop)、フェンテラコール(fenteracol)、フェントラザミド(fentrazamide)、フェンピラゾン(fenpyrazone)、フェンメディファム(phenmedipham)、フェンメディファム-エチル(phenmedipham-ethyl)、ブタクロール(butachlor)、ブタフェナシル(butafenacil)、ブタミホス(butamifos)、ブチウロン(buthiuron)、ブチダゾール(buthidazole)、ブチレート(butylate)、ブツロン(buturon)、ブテ

10

20

30

40

50

ナクロール (butenachlor)、ブトキシジム (butoxydim)、ブトラリン (butralin)、
 ブトロキシジム (butoxydim)、フラザスルフロン (flazasulfuron)、フラムプロ
 ップ (flamprop)、フリロオキシフェン (furyloxyfen)、プリナクロール (prynachl
 or)、プリミスルフロンメチル (primisulfuron-methyl)、フルアジホップ (fluazifop)
 、フルアジホップ-P (fluazifop-P)、フルアジホップ-ブチル (fluazifop-butyl)、フル
 アゾレート (fluazolate)、フルロキシピル (fluroxypyr)、フルオチウロン (fluothi
 uron)、フルオメツロン (fluometuron)、フルオログリコフェン (fluoroglycofen)、
 フルロクロリドン (flurochloridone)、フルオロジフェン (fluorodifen)、フルオロ
 ニトロフェン (fluoronitrofen)、フルオロミジン (fluoromidine)、フルカルバゾン
 (flucarbazon)、フルカルバゾン-ナトリウム (flucarbazon-sodium)、フルクロラリ
 ン (fluchloralin)、フルセトスルフロン (flucetosulfuron)、フルチアセット (flut
 hiacet)、フルチアセット-メチル (fluthiacet-methyl)、フルピルスルフロン (flupyrs
 ulfuron)、フルフェナセット (flufenacet)、フルフェニカン (flufenican)、フルフ
 ェンピル (flufenpyr)、フルプロパシル (flupropacil)、フルプロパナート (fluprop
 anate)、フルポキサム (flupoxam)、フルミオキサジン (flumioxazin)、フルミクロ
 ラック (flumiclorac)、フルミクロラック-ペンチル (flumiclorac-pentyl)、フルミプ
 ロピン (flumipropyn)、フルメジン (flumezin)、フルオメツロン (fluometuron)
 、フルメトスラム (flumetsulam)、フルリドン (fluridone)、フルルタモン (flurta
 mone)、フルロキシピル (fluroxypyr)、プレチラクロール (pretilachlor)、プロキサ
 ン (proxan)、プログリナジン (proglinazine)、プロシアジン (procyazine)、プロ
 ジアミン (prodiamine)、プロスルファリン (prosulfalin)、プロスルフロン (prosu
 lfuron)、プロスルホカルブ (prosulfocarb)、プロバキサホップ (propaquizafop)
 、プロパクロール (propachlor)、プロパジン (propazine)、プロパニル (propanil)
 、プロピザミド (propyzamide)、プロピソクロール (propisochlor)、プロヒドロ
 ジャスモン (prohydrojasmon)、プロピリスルフロン (propyrisulfuron)、プロファム
 (propham)、プロフルアゾール (profluzol)、プロフルラリン (profluralin)、プ
 ロヘキサジオン-カルシウム (prohexadione-calcium)、プロボキシカルバゾン (propox
 ycarbazon)、プロボキシカルバゾン-ナトリウム (propoxycarbazon-sodium)、プロ
 ホキシジム (profoxydim)、プロマシル (bromacil)、ブロムピラゾン (brompyrazo
 n)、プロメトリン (prometryn)、プロメトン (prometon)、ブロモキシニル (brom
 oxynil)、ブロモフェノキシム (bromofenoxim)、ブロモブチド (bromobutide)、
 ブロモボニル (bromobonil)、フロラスラム (florasulam)、フロルピラウキシフェン
 (florpyrauxifen)、ヘキサクロロアセトン (hexachloroacetone)、ヘキサジノン (
 hexazinone)、ペトキサミド (pethoxamid)、ベナゾリン (benazolin)、ペノクス
 ラム (penoxsulam)、ペブレート (pebulate)、ベフルブタミド (befulbutamid)、
 ベフルブタミド-M (befulbutamid-M)、ベルノレート (vernolate)、ベルフルイドン
 (perfluidone)、ベンカルバゾン (bencarbazon)、ベンクワイトリオン (benquitr
 ione)、ベンザドックス (benzadox)、ベンジプラム (benzipram)、ベンジルアミノ
 プリン (benzylaminopurine)、ベンズチアズロン (benzthiazuron)、ベンズフェンジ
 ゾン (benzfendizone)、ベンスリド (bensulide)、ベンスルフロンメチル (bensulf
 uron-methyl)、ベンゾイルプロップ (benzoylprop)、ベンゾビシクロン (benzobic
 yclon)、ベンゾフェナップ (benzofenap)、ベンゾフルオール (benzofluor)、ベン
 タゾン (bentazone)、ペンタノクロール (pentanochlor)、ベンチオカーブ (benthio
 carb)、ペンディメタリン (pendimethalin)、ペントキサゾン (pentoxazone)、ベン
 フラリン (benfluralin)、ベンフレセート (benfuresate)、ホサミン (fosamine)、
 ホメサフェン (fomesafen)、ホラムスルフロン (foramsulfuron)、ホルクロルフェニ
 ュロン (forchlorfenuron)、マレイン酸ヒドラジド (maleic hydrazide)、メコプロップ
 (mecoprop)、メコプロップ-P (mecoprop-P)、メジノテルブ (medinoterb)、メ
 ソスルフロン (mesosulfuron)、メソスルフロン-メチル (mesosulfuron-methyl)、メ
 ソトリオン (mesotrione)、メソプラジン (mesoprazine)、メソプロトリン (metho

10

20

30

40

50

protryne)、メタザクロール (metazachlor)、メタゾール (methazole)、メタゾスルフロン (metazosulfuron)、メタベンズチアズロン (methabenzthiazuron)、メタミトロン (metamitron)、メタミホップ (metamifop)、メタム (metam)、メタルプロパリン (methalpropalin)、メチウロン (methiuron)、メチオゾリン (methiozolin)、メチオベンカルブ (methiobencarb)、メチルダイムロン (methyldymron)、メトクスロン (metoxuron)、メトスラム (metosulam)、メトスルフロン (metsulfuron)、メトスルフロン-メチル (metsulfuron-methyl)、メトフラゾン (metflurazon)、メトブロムロン (metobromuron)、メトベンズロン (metobenzuron)、メトメトン (methometon)、メトラクロール (metolachlor)、メトリブジン (metribuzin)、メピコートクロリド (mepiquat-chloride)、メフェナセット (mefenacet)、メフルイジド (mefluidide)、モナリド (monalide)、モニソウロン (monisouron)、モニュヌロン (monuron)、モノクロル酢酸 (monochloroacetic acid)、モノリニュヌロン (monolinuron)、モリネート (molinate)、モルフアムコート (morfamquat)、ヨードスルフロン (iodosulfuron)、ヨードスルフロンメチルナトリウム (iodosulfuron-methyl-sodium)、ヨードボニル (iodobonil)、ヨードメタン (iodomethane)、ラクトフェン (lactofen)、ランコトリオン (lancotrione)、リヌロン (linuron)、リミソキサフェン (rimisoxafen)、リムスルフロン (rimsulfuron)、レナシル (lenacil)、ローデタニル (rhodethanil)、過酸化カルシウム (calcium peroxide)、臭化メチル (methyl bromide) 等を例示することができる。

【0199】

また、生物農薬として例えば、核多角体ウイルス (Nuclear polyhedrosis virus、NPV)、顆粒病ウイルス (Granulosis virus、GV)、細胞質多角体病ウイルス (Cytoplasmic polyhedrosis virus、CPV)、昆虫ポックスウイルス (Entomopoxi virus、EPV) 等のウイルス製剤、モノクロスפורウム・フィマトパガム (Monacrosporium phymatophagum)、スタイナーネマ・カーポカプサエ (Steinernema carpocapsae)、スタイナーネマ・クシダエ (Steinernema kushidai)、パスツーリア・ペネトランス (Pasteuria penetrans) 等の殺虫又は殺線虫剤として利用される微生物農薬、トリコデルマ・リグノラン (Trichoderma lignorum)、アグロバクテリウム・ラジオブクター (Agrobacterium radiobactor)、非病原性エルビニア・カロトボラ (Erwinia carotovora)、バチルス・ズブチリス (Bacillus subtilis) 等の殺菌剤として使用される微生物農薬、ザントモナス・キャンペストリス (Xanthomonas campestris) 等の除草剤として利用される生物農薬などと混合して使用することにより、同様の効果が期待できる。

【0200】

更に、生物農薬として例えば、オンシツツヤコバチ (Encarsia formosa)、コレマンアブラバチ (Aphidius colemani)、ショクガタマバエ (Aphidoletes aphidimyza)、イサエアヒメコバチ (Diglyphus isaea)、ハモグリコマユバチ (Dacnusa sibirica)、チリカブリダニ (Phytoseiulus persimilis)、ククメリスカブリダニ (Amblyseius cucumeris)、ナミヒメハナカメムシ (Orius sauteri) 等の天敵生物、ボーベリア・ブロンニアティ (Beauveria brongniartii) 等の微生物農薬、(Z)-10-テトラデセニル=アセタート、(E,Z)-4,10-テトラデカジニエル=アセタート、(Z)-8-ドデセニル=アセタート、(Z)-11-テトラデセニル=アセタート、(Z)-13-イコセン-10-オン、14-メチル-1-オクタデセン等のフェロモン剤と併用することも可能である。

【実施例】

【0201】

以下に本発明の代表的な実施例を例示するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0202】

製造実施例 1

N-(4-フルオロフェニル)-5-ヒドロキシ-3-オキソ-1-(4-トリフルオロ

10

20

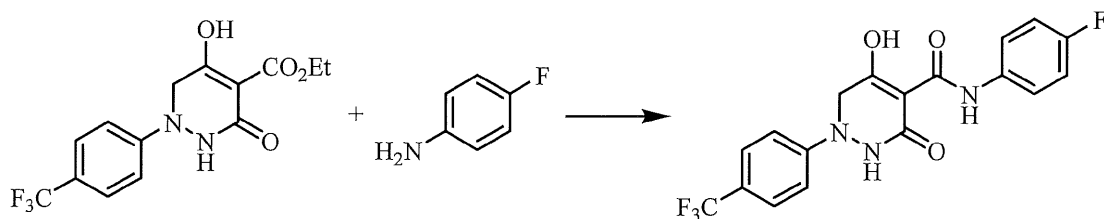
30

40

50

メチルフェニル) - 1, 2, 3, 6 - テトラヒドロピリダジン - 4 - カルボキサミドの製造 (化合物番号 1 - 7)

【化 1 4】



10

【0 2 0 3】

エチル 5 - ヒドロキシ - 3 - オキソ - 1 - (4 - トリフルオロメチルフェニル) - 1, 2, 3, 6 - テトラヒドロピリダジン - 4 - カルボキシレート (0.15 g、0.45 mmol) をトルエン (5 mL) と混合し、そこに 4 - フルオロアニリン (0.06 g、0.54 mmol) を滴下し、加熱還流下 Dean - Stark 装置を用いてエタノールを除去しながら 2 時間攪拌した。反応後の溶液を放冷した後、減圧濃縮することにより得られた反応粗生成物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製することで、表題の化合物 (0.05 g) を得た。

20

収率：28%

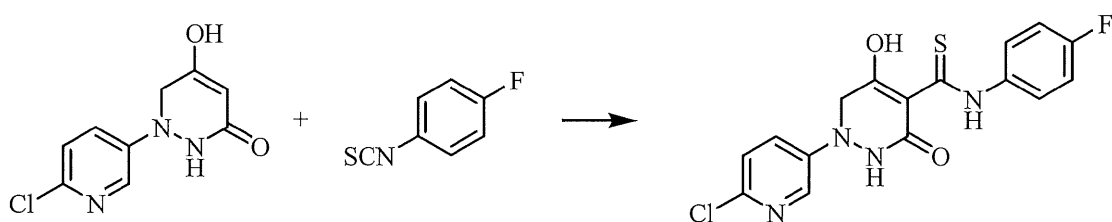
物性：融点 65 - 70 °C

【0 2 0 4】

製造実施例 2

N - (4 - フルオロフェニル) - 1 - (6 - クロロピリジン - 3 - イル) - 5 - ヒドロキシ - 3 - オキソ - 1, 2, 3, 6 - テトラヒドロピリダジン - 4 - カルボチオアミドの製造 (化合物番号 2 - 3)

【化 1 5】



30

【0 2 0 5】

1 - (6 - クロロピリジン - 3 - イル) - 5 - ヒドロキシ - 1, 6 - ジヒドロピリダジン - 3 (2H) - オン (0.10 g、0.44 mmol) をジメチルホルムアミド (3.0 mL) に溶解し、そこに炭酸セシウム (0.17 g、0.53 mmol) を加えた後、4 - フルオロフェニルイソチオシアネート (0.11 g、0.71 mmol) をゆっくりと滴下し、室温下 2 時間攪拌した。反応後の溶液に 1 N 塩酸 (10 mL) をゆっくりと加え、酢酸エチル (10 mL) を加えて分液した。水層から酢酸エチル (10 mL) で 2 回抽出し、有機層を合わせて飽和食塩水 (10 mL) で 1 回洗浄した後、無水硫酸ナトリウムを加えて乾燥した。溶液を減圧濃縮することにより得られた粗生成物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製することで、表題の化合物 (0.02 g) を得た。

40

収率：12%

物性：融点 230 - 233 °C

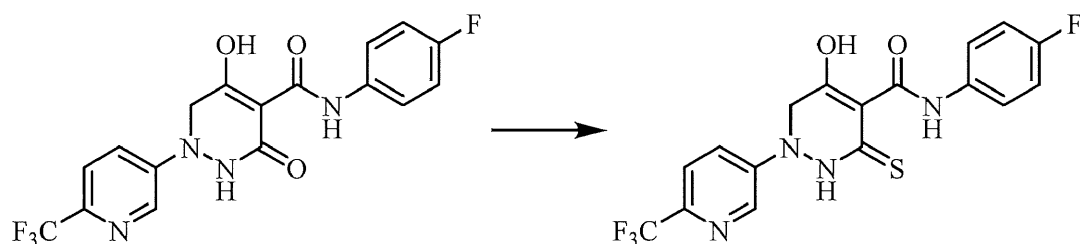
【0 2 0 6】

製造実施例 3

50

N - (4 - フルオロフェニル) - 1 - (6 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) - 5 - ヒドロキシ - 3 - チオキソ - 1, 2, 3, 6 - テトラヒドロピリダジン - 4 - カルボキサミドの製造 (化合物番号 2 - 5)

【化 1 6】



10

【0 2 0 7】

N - (4 - フルオロフェニル) - 5 - ヒドロキシ - 3 - オキソ - 1 - (4 - トリフルオロメチルピリジン - 3 - イル) - 1, 2, 3, 6 - テトラヒドロピリダジン - 4 - カルボキサミド (0.10 g, 0.25 mmol) のトルエン (10 mL) 溶液にローソン試薬 (0.056 g, 0.14 mmol) を加え、加熱還流下 2 時間攪拌した。反応終了後、反応溶液をロータリーエバポレーターで濃縮した。得られた残渣を酢酸エチルに溶解し、シリカゲルクロマトグラフィーで精製した。得られた結晶を、ノルマルヘキサン / メチルターシャリーブチルで洗浄・ろ取することにより、表題化合物 (0.055 g, 0.13 mmol) を得た。

20

収率：52%

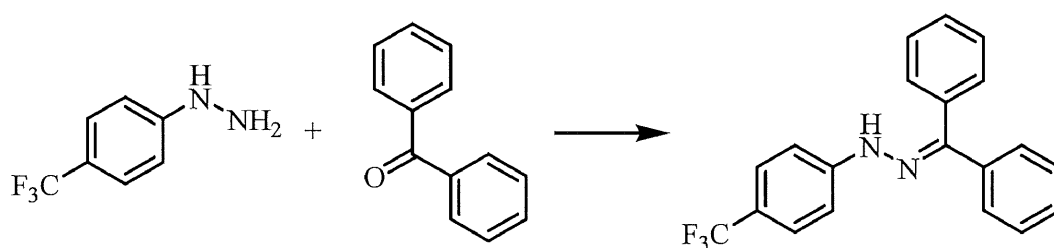
物性：融点 182 - 184 °C

【0 2 0 8】

参考実施例 1

1 - ジフェニルメチレン - 2 - (4 - トリフルオロメチルフェニル) ヒドラジンの製造

【化 1 7】



30

【0 2 0 9】

4 - トリフルオロメチルフェニルヒドラジン (5.28 g, 30.0 mmol) をエタノール (50 mL) に溶解させ、そこにベンゾフェノン (5.28 g, 29 mmol) 及び酢酸 (5.40 g, 90 mmol) を加え、加熱還流下 2 時間攪拌した。反応後の溶液を放冷した後、減圧濃縮することにより得られた反応粗生成物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製することで、表題の化合物 (9.4 g) を得た。

40

収率：92%

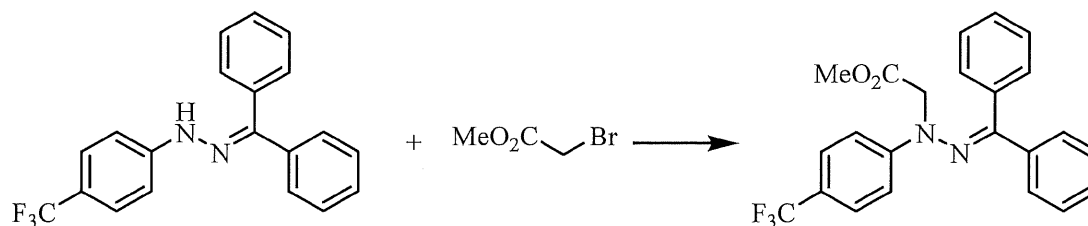
【0 2 1 0】

参考実施例 2

メチル 2 - {2 - ジフェニルメチレン - 1 - (4 - トリフルオロメチルフェニル) ヒドラジニル} アセテートの製造

50

【化 18】



10

【0211】

60%水素化ナトリウム (1.2 g、30.0 mmol) をジメチルアセトアミド (20 mL) に懸濁させ、氷冷下、そこに1-ジフェニルメチレン-2-(4-トリフルオロメチルフェニル)ヒドラジン (8.51 g、25.0 mmol) のジメチルアセトアミド (10 mL) 溶液をゆっくりと滴下し、10分攪拌した。そこにブromo酢酸メチル (4.97 g、32.5 mmol) をゆっくりと滴下し、室温まで昇温して2時間攪拌した。反応後の溶液を氷水 (30 mL) にゆっくりと注ぎ、水層から酢酸エチル (30 mL) で3回抽出した。得られた有機層を合わせて飽和食塩水 (30 mL) で1回洗浄し、無水硫酸ナトリウムを加えて乾燥した。溶液を減圧濃縮することにより得られた反応粗生成物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製することで、表題の化合物 (7.0 g) を得た。

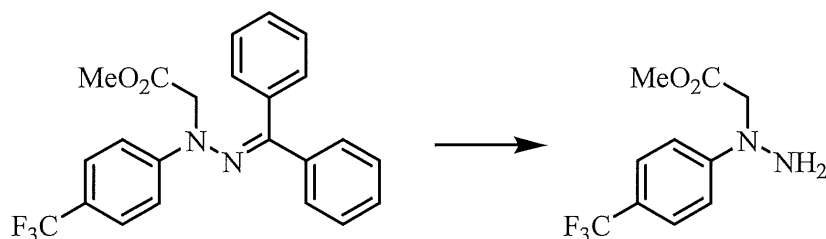
20

収率：68%

【0212】

参考実施例 3

メチル 2- {1- (4-トリフルオロメチルフェニル) ヒドラジニル} アセテートの製造
【化 19】



30

【0213】

メチル 2- {2-ジフェニルメチレン-1-(4-トリフルオロメチルフェニル)ヒドラジニル} アセテート (6.58 g、15.7 mmol) をエタノール (50 mL) と2-メチルテトラヒドロフラン (10 mL) の混合溶液に溶解させ、そこに濃塩酸 (10 mL) を滴下し、室温下3時間攪拌した。反応後の溶液を減圧濃縮した後、水 (50 mL) を加え、炭酸カリウムを加えて弱塩基性にした。水層から酢酸エチル (50 mL) で3回抽出し、得られた有機層を合わせて飽和食塩水 (50 mL) で1回洗浄した後、無水硫酸ナトリウムを加えて乾燥した。溶液を減圧濃縮することにより得られた反応粗生成物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製することで、表題の化合物 (3.65 g) を得た。

40

収率：94%

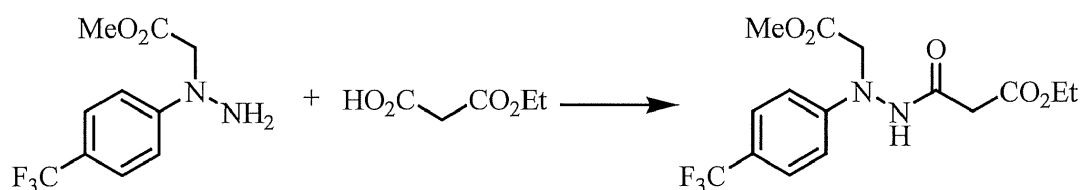
【0214】

参考実施例 4

エチル 3- {2- (2-メトキシ-2-オキソエチル) -2-(4-トリフルオロメチルフェニル) ヒドラジニル} -3-オキソプロピオネートの製造

50

【化 20】



【0215】

メチル 2 - {1 - (4 - トリフルオロメチルフェニル) ヒドラジニル} アセテート (3.65 g、14.7 mmol) をクロロホルム (20 mL) と混合し、そこにモノエチルマロネート (3.88 g、29.4 mmol)、1 - エチル - 3 - (3 - ジメチルアミノプロピル) カルボジイミド塩酸塩 (5.64 g、29.4 mmol)、4 - ジメチルアミノピリジン (3.59 g、29.4 mmol) を順次加え、室温下 2 時間攪拌した。反応後の溶液に水 (50 mL) 及びクロロホルム (50 mL) を加えて分液した。得られた有機層を 10% 塩酸 (50 mL) で 1 回及び飽和食塩水 (50 mL) で 1 回洗浄し、無水硫酸ナトリウムを加えて乾燥した。溶液を減圧濃縮することにより得られた反応粗生成物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製することで、表題の化合物 (3.9 g) を得た。

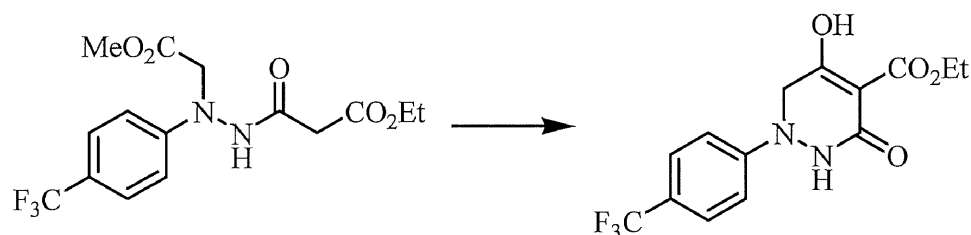
収率：73%

【0216】

参考実施例 5

エチル 5 - ヒドロキシ - 3 - オキソ - 1 - (4 - トリフルオロメチルフェニル) - 1, 2, 3, 6 - テトラヒドロピリダジン - 4 - カルボキシレートの製造 (化合物番号 5 - 29)

【化 21】



【0217】

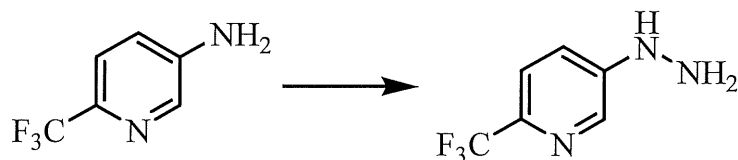
エチル 3 - {2 - (2 - メトキシ - 2 - オキソエチル) - 2 - (4 - トリフルオロメチルフェニル) ヒドラジニル} - 3 - オキソプロピオネート (1.1 g、3.0 mmol) をアルゴン雰囲気下、超脱水エタノール (10 mL) に溶解させ、そこに 20% ナトリウムエトキシドのエタノール溶液 (2.04 g、6.0 mmol) をゆっくりと滴下し、60℃で 1 時間攪拌した。反応後の溶液を放冷した後、減圧濃縮することにより得られた反応粗生成物に水 (30 mL) 及び酢酸エチル (20 mL) を加えて分液し、得られた水層に 10% 塩酸を加えて酸性とした。水層から酢酸エチル (30 mL) で 3 回抽出し、有機層を合わせて飽和食塩水 (30 mL) で 1 回洗浄し、無水硫酸ナトリウムを加えて乾燥した。溶液を減圧濃縮した後、析出した結晶をノルマルヘキサンと酢酸エチルの混合溶液で洗浄することにより、表題の化合物 (0.35 g) を得た。

収率：35%

【0218】

参考実施例 6

5 - ヒドラジニル - 2 - トリフルオロメチルピリジンの製造
【化 2 2】



【0219】

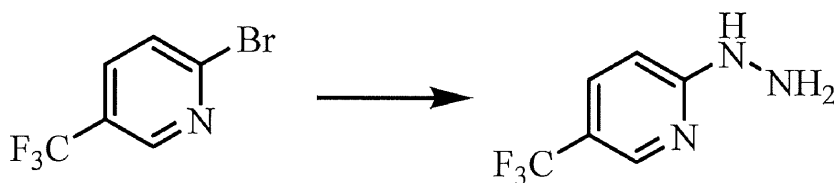
5 - アミノ - 2 - トリフルオロメチルピリジン (9.73 g、60.0 mmol) を濃塩酸 (80 mL) に溶解させ、氷冷下、そこに水 (20 mL) に溶解させた亜硝酸ナトリウム (4.55 g、66.0 mmol) の水溶液を、反応溶液の温度が 10℃ をこえない様に調整しながら 30 分かけてゆっくりと滴下した。滴下終了後、同温で 30 分攪拌した。別途用意した反応槽で、塩化スズ (II) (22.75 g、120.0 mmol) を濃塩酸 (20 mL) に溶解させた。そこに上で調製したジアゾニウム塩の溶液を、氷冷下で反応溶液の温度が 10℃ をこえない様に調整しながら 30 分かけてゆっくりと滴下した。滴下終了後、室温まで昇温して 2 時間攪拌した。反応後の溶液に、氷冷下で水酸化ナトリウム水溶液を加えて塩基性とした後、セライトろ過を行い、得られたろ液に酢酸エチル (200 mL) を加えて分液した。水層から酢酸エチル (100 mL) で 2 回抽出し、有機層を合わせて飽和食塩水 (100 mL) で 1 回洗浄した後、無水硫酸ナトリウムを加えて乾燥した。溶液を減圧濃縮することによって得られた反応粗生成物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製することで、表題の化合物 (7.0 g) を得た。

収率：66%

【0220】

参考実施例 7

2 - ヒドラジニル - 5 - トリフルオロメチルピリジンの製造
【化 2 3】



【0221】

2 - ブロモ - 5 - トリフルオロメチルピリジン (4.52 g、20.0 mmol) をエタノール (30 mL) に溶解させ、そこにヒドラジン 1 水和物 (8.0 g、160.0 mmol) をゆっくりと滴下し、加熱還流下 3 時間攪拌した。

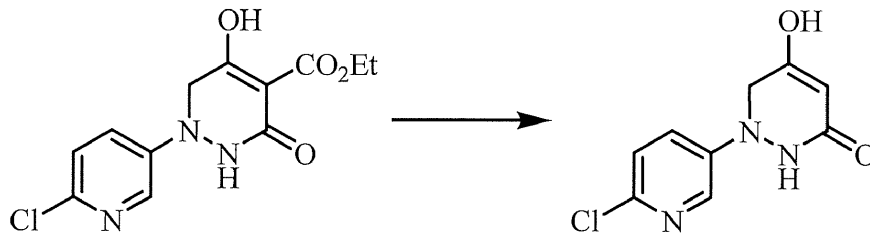
反応後の溶液を放冷した後、水 (10 mL) を加えて減圧濃縮した。得られた濃縮物に水 (20 mL) 及び酢酸エチル (30 mL) を加えて分液した。水層から酢酸エチル (30 mL) で 2 回抽出し、有機層を合わせて飽和食塩水 (30 mL) で 1 回洗浄した後、無水硫酸ナトリウムを加えて乾燥した。溶液を減圧濃縮することにより得られた反応粗生成物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製することで、表題の化合物 (3.50 g) を得た。

収率：99%

【0222】

参考実施例 8

1 - (6 - クロロピリジン - 3 - イル) - 5 - ヒドロキシ - 1, 6 - ジヒドロピリダジン - 3 (2 H) - オンの製造 (化合物番号 4 - 2 8)
【化 2 4】



10

【0 2 2 3】

エチル 1 - (6 - クロロピリジン - 3 - イル) - 5 - ヒドロキシ - 3 - オキソ - 1, 2, 3, 6 - テトラヒドロピリダジン - 4 - カルボキシレート (1.0 g、3.4 mmol) をアセトニトリル (10 mL) と水 (1 mL) の混合溶液に懸濁し、加熱還流下 2 時間攪拌した。反応後の溶液を放冷した後、減圧濃縮することにより得られた反応粗生成物を、シリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製することで、表題の化合物 (0.58 g) を得た。

20

収率：76%

【0 2 2 4】

以下に、製剤例を示すが、これらに限定されるものではない。製剤例中、部とあるのは重量部を示す。

【0 2 2 5】

製剤例 1.

本発明化合物	10 部
キシレン	70 部
N - メチルピロリドン	10 部
ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルと アルキルベンゼンスルホン酸カルシウムとの混合物	10 部
以上を均一に混合溶解して乳剤とする。	

30

【0 2 2 6】

製剤例 2.

本発明化合物	3 部
クレー粉末	82 部
珪藻土粉末	15 部

以上を均一に混合粉碎して粉剤とする。

【0 2 2 7】

製剤例 3.

本発明化合物	5 部
ベントナイトとクレーの混合粉末	90 部
リグニンスルホン酸カルシウム	5 部
以上を均一に混合し、適量の水を加えて混練し、造粒、乾燥して粒剤とする。	

40

【0 2 2 8】

製剤例 4.

本発明化合物	20 部
カオリンと合成高分散珪酸	75 部
ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルと	

50

アルキルベンゼンスルホン酸カルシウムとの混合物

5 部

以上を均一に混合粉碎して水和剤とする。

【0229】

以下に、生物試験の実施例を示すが、本発明はこれらに限定されるわけではない

【0230】

試験例1．コナガ(*Plutella xylostella*) に対する殺虫試験

ハクサイ実生にコナガの成虫を放飼して産卵させ、放飼2日後に産下卵の付いたハクサイ実生を本発明の一般式(1)で表される化合物を有効成分とする薬剤を500ppmに希釈した薬液に約30秒間浸漬し、風乾後に25℃の恒温室に静置した。薬液浸漬6日後に孵化虫数を調査し、下記の式により死虫率を算出し、下記の判定基準に従って判定を行った。1区10頭3連制。

10

【0231】

【数1】

$$\text{補正死虫率 (\%)} = \frac{\text{無処理区孵化虫数} - \text{処理区孵化虫数}}{\text{無処理区孵化虫数}} \times 100$$

20

【0232】

判定基準． A・・・死虫率100%
B・・・死虫率99%～90%
C・・・死虫率89%～80%
D・・・死虫率79%～50%
E・・・死虫率49%～0%

【0233】

その結果、本発明の一般式(1)で表される化合物のうち、化合物番号1-4、1-7、1-9、1-11、1-14、1-16、1-18、1-21、1-23、1-26、1-27、1-28、1-29、1-30、1-33、1-35、1-36、1-37、1-38、1-39、1-40、1-42、1-43、1-44、1-45、1-46、1-47、1-48、1-49、1-50、1-51、1-52、1-53、1-54、1-55、1-56、1-57、1-58、1-59、1-62、1-63、1-67、1-68、1-69、1-70、1-73、1-121、1-122、1-123、1-124、1-127、1-128、1-129、1-130、1-131、1-132、1-133、1-134、1-137、1-138、1-139、1-140、1-143、1-144、1-146、1-147、1-148、1-149、1-151、1-152、1-153、1-154、1-157、1-158、1-159、1-160、1-162、1-163、1-164、1-167、1-168、1-170、1-172、1-173、1-175、1-176、1-179、1-182、1-183、1-184、1-186、1-187、1-188、1-189、1-191、1-192、1-193、1-194、1-195、1-196、1-197、1-198、1-199、1-202、1-203、1-204、1-205、1-206、1-212、1-215、1-216、1-218、1-221、1-222、1-227、1-229、1-230、1-233、1-235、1-236、1-237、1-238、1-239、1-240、1-241、1-242、1-243、1-244、1-245、1-246、1-247、1-248、1-249、1-250、1-256、1-257、1-258、1-260、1-261、1-263、1-264、1-275、1-276、1-277、1-278、1-279、1-280、1-281、1-282、1

30

40

50

－283、1－284、1－285、1－286、1－287、1－288、1－289、1－290、1－291、1－292、1－293、1－294、1－295、1－296、1－297、1－298、1－299、1－300、1－301、1－302、1－303、1－304、1－305、1－306、1－310、1－311、1－312、1－314、1－315、1－316、1－317、1－318、2－3、2－4、2－5、2－6、2－7、2－8、2－9、2－10、2－11、2－12、2－14、2－16、2－18、2－19、2－20及び3－2の化合物はコナガに対して、A判定の優れた活性を示した。

【0234】

試験例2．ヒメトビウンカ (*Laodelphax striatella*) に対する殺虫試験

10

本発明の一般式(1)で表される化合物又はその塩類を水に分散させて500ppmの薬液に希釈し、該薬液にイネ実生(品種：日本晴)を30秒間浸漬し、風乾した後にガラス試験管に入れ、ヒメトビウンカ3令を各10頭ずつ接種した後に綿栓をし、接種8日後に生死虫数を調査し、補正死虫率を下記の式より算出し、試験例1の判定基準に従って判定を行った。

【0235】

【数2】

$$\text{補正死虫率 (\%)} = \frac{(\text{無処理区生存率} - \text{処理区生存率})}{(\text{無処理区生存率})} \times 100$$

20

【0236】

その結果、本発明の一般式(1)で表される化合物のうち、化合物番号1－4、1－7、1－9、1－18、1－11、1－14、1－21、1－23、1－26、1－27、1－28、1－29、1－30、1－33、1－35、1－36、1－37、1－38、1－39、1－40、1－42、1－43、1－44、1－45、1－46、1－47、1－48、1－49、1－50、1－51、1－52、1－53、1－54、1－56、1－57、1－58、1－62、1－63、1－66、1－67、1－68、1－69、1－70、1－73、1－89、1－121、1－122、1－123、1－124、1－127、1－128、1－129、1－130、1－132、1－133、1－134、1－137、1－138、1－139、1－140、1－143、1－144、1－145、1－146、1－147、1－148、1－151、1－152、1－153、1－154、1－155、1－157、1－158、1－162、1－163、1－164、1－167、1－168、1－170、1－172、1－173、1－174、1－175、1－176、1－183、1－184、1－185、1－186、1－187、1－188、1－189、1－190、1－191、1－192、1－193、1－194、1－195、1－196、1－197、1－198、1－199、1－200、1－201、1－202、1－203、1－204、1－205、1－206、1－207、1－209、1－211、1－212、1－213、1－214、1－215、1－216、1－217、1－218、1－220、1－221、1－222、1－224、1－225、1－230、1－232、1－236、1－237、1－238、1－239、1－241、1－242、1－244、1－245、1－246、1－247、1－248、1－249、1－250、1－251、1－252、1－254、1－255、1－256、1－257、1－258、1－259、1－260、1－261、1－263、1－264、1－265、1－275、1－276、1－277、1－278、1－279、1－280、1－281、1－282、1－283、1－284、1－285、1－2

30

40

50

86、1-287、1-288、1-289、1-290、1-291、1-292、1-293、1-294、1-295、1-296、1-297、1-298、1-299、1-300、1-301、1-302、1-303、1-304、1-305、1-306、1-308、1-310、1-311、1-312、1-313、1-314、1-315、1-316、1-317、1-318、2-3、2-4、2-5、2-6、2-7、2-8、2-9、2-10、2-11、2-12、2-14、2-15、2-16、2-17、2-18、2-19、2-20、3-1及び3-2の化合物はヒメトビウンカに対して、A判定の優れた活性を示した。

【0237】

試験例3．ミカンキイロアザミウマ (*Frankliniella occidentalis*) に対する殺虫試験

10

寒天培地上に固定したインゲン葉片にミカンキイロアザミウマ雌成虫を接種し、1日産卵させた後、雌成虫を除去した。さらに3日後、葉片上の孵化幼虫を計数した後、第1表～第5表に記載の化合物を有効成分とする薬剤を500ppmに希釈した薬液を散布した。処理4日後に生存している本種幼虫数を調査し、下記の式により死虫率を算出し、試験例1の判定基準に従って行った。2連制。

【0238】

【数3】

$$\text{補正死虫率 (\%)} = \frac{\text{無処理区生存率} - \text{処理区生存率}}{\text{無処理区生存率}} \times 100$$

20

【0239】

その結果、本発明の一般式(1)で表される化合物のうち、化合物番号1-4、1-7、1-9、1-14、1-18、1-21、1-23、1-26、1-27、1-28、1-29、1-30、1-33、1-35、1-37、1-38、1-39、1-40、1-42、1-43、1-44、1-45、1-46、1-47、1-48、1-49、1-50、1-51、1-52、1-53、1-54、1-55、1-57、1-58、1-59、1-62、1-63、1-67、1-68、1-69、1-70、1-73、1-89、1-121、1-122、1-123、1-124、1-127、1-128、1-129、1-130、1-131、1-132、1-133、1-134、1-137、1-138、1-139、1-140、1-143、1-144、1-145、1-146、1-147、1-148、1-149、1-150、1-151、1-152、1-153、1-154、1-155、1-157、1-158、1-159、1-160、1-167、1-168、1-170、1-172、1-173、1-175、1-176、1-183、1-184、1-185、1-186、1-187、1-188、1-189、1-191、1-192、1-193、1-194、1-195、1-196、1-197、1-198、1-199、1-200、1-203、1-204、1-205、1-206、1-207、1-212、1-214、1-215、1-216、1-218、1-221、1-222、1-227、1-229、1-230、1-233、1-235、1-236、1-237、1-238、1-239、1-240、1-241、1-243、1-244、1-245、1-246、1-247、1-248、1-249、1-250、1-251、1-254、1-256、1-257、1-258、1-259、1-260、1-263、1-264、1-275、1-276、1-277、1-278、1-279、1-280、1-281、1-282、1-283、1-284、1-285、1-286、1-287、1-288、1-289、1-290、1-291、1-292、1-293、1-294、1-295、1-296、1

30

40

50

－ 2 9 7、1－ 2 9 8、1－ 2 9 9、1－ 3 0 0、1－ 3 0 1、1－ 3 0 2、1－ 3 0 3、1－ 3 0 4、1－ 3 0 5、1－ 3 1 0、1－ 3 1 1、1－ 3 1 2、1－ 3 1 4、1－ 3 1 5、1－ 3 1 6、2－ 3、2－ 4、2－ 5、2－ 6、2－ 7、2－ 8、2－ 9、2－ 1 0、2－ 1 1、2－ 1 2、2－ 1 6、2－ 1 8、2－ 1 9、2－ 2 0 及び 3－ 2 の化合物はミカンキイロアザミウマに対して、A 判定の優れた活性を示した。

【産業上の利用可能性】

【 0 2 4 0 】

本発明の化合物又はその塩は農園芸用殺虫剤として優れた効果を有する。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

A 0 1 N 47/02 (2006.01)
 C 0 7 D 405/04 (2006.01)
 C 0 7 D 403/04 (2006.01)
 C 0 7 D 417/04 (2006.01)
 A 0 1 N 43/78 (2006.01)
 A 0 1 N 43/824 (2006.01)
 C 0 7 D 401/04 (2006.01)
 C 0 7 D 401/14 (2006.01)
 A 6 1 K 31/506 (2006.01)
 A 0 1 N 43/60 (2006.01)
 C 0 7 D 413/04 (2006.01)
 A 0 1 N 43/76 (2006.01)
 C 0 7 D 409/04 (2006.01)
 A 0 1 N 43/80 (2006.01)
 A 0 1 N 43/653 (2006.01)
 C 0 7 D 471/04 (2006.01)
 A 0 1 N 43/90 (2006.01)
 A 0 1 N 53/14 (2006.01)
 C 0 7 D 403/12 (2006.01)
 C 0 7 D 413/12 (2006.01)
 C 0 7 D 417/12 (2006.01)
 A 0 1 N 43/836 (2006.01)
 A 0 1 N 43/713 (2006.01)
 A 6 1 K 31/53 (2006.01)
 A 0 1 N 43/66 (2006.01)
 C 0 7 D 405/12 (2006.01)
 C 0 7 D 405/14 (2006.01)
 C 0 7 D 409/14 (2006.01)
 C 0 7 D 417/14 (2006.01)
 C 0 7 D 513/04 (2006.01)
 A 0 1 P 7/04 (2006.01)
 A 6 1 P 33/10 (2006.01)
 A 6 1 P 33/14 (2006.01)

F I

A 0 1 N 47/02
 C 0 7 D 405/04
 C 0 7 D 403/04
 C 0 7 D 417/04
 A 0 1 N 43/78
 A 0 1 N 43/824 D
 C 0 7 D 401/04
 C 0 7 D 401/14
 A 6 1 K 31/506
 A 0 1 N 43/60
 C 0 7 D 413/04
 A 0 1 N 43/76 1 0 1
 A 0 1 N 43/78 1 0 1
 C 0 7 D 409/04
 A 0 1 N 43/80 1 0 1
 A 0 1 N 43/80 1 0 2
 A 0 1 N 43/653 N
 C 0 7 D 471/04 1 0 8 Q
 A 0 1 N 43/90 1 0 3
 A 0 1 N 43/60 1 0 1
 A 0 1 N 53/14
 C 0 7 D 403/12
 C 0 7 D 413/12
 C 0 7 D 417/12
 A 0 1 N 43/836
 A 0 1 N 43/713
 A 6 1 K 31/53
 A 0 1 N 43/66
 C 0 7 D 405/12
 C 0 7 D 405/14
 C 0 7 D 409/14
 C 0 7 D 417/14
 C 0 7 D 513/04 3 0 1
 A 0 1 P 7/04
 A 6 1 P 33/10
 A 6 1 P 33/14

大阪府河内長野市小山田町 3 4 5 日本農薬株式会社総合研究所内

審査官 伊佐地 公美

(56)参考文献 特表 2 0 0 5 - 5 3 3 0 7 0 (J P, A)

特開平 0 4 - 0 0 5 2 7 6 (J P, A)

米国特許第 0 3 9 7 6 7 8 5 (U S, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

C 0 7 D

A 0 1 P

A 0 1 N

A 6 1 K

A 6 1 P

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